

ANÁLISE CRÍTICA DAS TÉCNICAS DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DA OBESIDADE MÓRBIDA

Critical analysis of surgical treatment techniques of morbid obesity

Bruno ZILBERSTEIN¹, Marco Aurélio SANTO¹, Marnay Helbo CARVALHO¹

Como citar este artigo: Zilberstein B, Santos MA, Carvalho MH. Análise crítica das técnicas de tratamento cirúrgico da obesidade mórbida. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2019;32(3):e1450. DOI: /10.1590/0102-672020190001e1450

Trabalho realizado no ¹Departamento de Gastroenterologia, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

DESCRITORES - Cirurgia bariátrica. Gastroplastia. Índice de massa corporal. Obesidade mórbida. Derivação gástrica

Correspondência:

Marnay Helbo Carvalho

E-mail: marnaycarvalho@yahoo.com.br, dr.marnay@gmail.com

Fonte de financiamento: não há

Conflito de interesse: não há

Recebido para publicação: 08/08/2018

Aceito para publicação: 16/01/2019

HEADINGS - Gastroplasty. Gastric bypass. Body mass index. Obesity. Bariatric surgery.

RESUMO – Introdução: A obesidade é afecção de alta prevalência no Brasil e no mundo e a cirurgia bariátrica, com suas diferentes técnicas, é alternativa para o tratamento. **Objetivo:** Comparar as técnicas da banda gástrica ajustável (BGA), gastrectomia vertical (GV), gastroplastia com derivação em Y-de-Roux (GDYR) e derivação biliopancreática (DBP) focando fístula, sangramento, óbito, perda e reganho ponderal, e resolução das comorbidades diabetes melito tipo 2 (DM2), hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia e apneia obstrutiva do sono (AOS). **Métodos:** Buscou-se os estudos na base de dados PubMed de 2003 a 2014 usando os descritores: obesity surgery; bariatric surgery; biliopancreatic diversion; sleeve gastrectomy; Roux-en-Y gastric bypass e adjustable gastric banding. Dessa busca foram recuperadas 244 publicações sendo selecionados 116 após aplicar os critérios de inclusão/exclusão. **Resultados:** A perda de excesso de peso (PEP) após cinco anos foi 48,35% na BGA; 52,7% na GV; 71,04% na GDYR e 77,90% na DBP. A mortalidade pós-operatória foi 0,05% na BGA; 0,16% na GV; 0,60% na GDYR e 2,52% na DBP. A ocorrência de fístulas foi 0,68% para BGA; 1,93% para GV; 2,18% para GDYR e 5,23% para DBP. A ocorrência de sangramento foi 0,44% na BGA; 1,29% na GV; 0,81% na GDYR e 2,09% na DBP. A taxa do DM2 resolvida foi de 46,80% na BGA, 79,38% na GV, 79,86% na GDYR e 90,78% na DBP. A taxa de dislipidemia, apneia e hipertensão resolvidas não demonstraram diferenças estatísticas entre as técnicas. **Conclusões:** A BGA apresenta a menor morbimortalidade e é a pior em PEP e resolução do DM2. A GV apresenta baixa morbimortalidade, boa resolução das comorbidades e PEP inferior à GDYR e DBP. A GDYR apresenta morbimortalidade superior à BGA, boa resolução das comorbidades e PEP semelhante à DBP. A DBP é a pior em mortalidade e sangramento e melhor em PEP e resolução das comorbidades.

ABSTRACT - Introduction: Obesity is a disease of high prevalence in Brazil and in the world, and bariatric surgery, with its different techniques, is an alternative treatment. **Objective:** To compare techniques: adjustable gastric band (AGB), sleeve gastrectomy, Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) and biliopancreatic diversion (BPD) analyzing leaks, bleeding, death, weight loss, resolution of type 2 diabetes, systemic arterial hypertension, dyslipidemia and obstructive sleep apnea. **Methods:** Were selected studies in the PubMed database from 2003 to 2014 using the descriptors: obesity surgery; bariatric surgery; biliopancreatic diversion; sleeve gastrectomy; Roux-en-Y gastric bypass and adjustable gastric banding. Two hundred and forty-four articles were found with the search strategy of which there were selected 116 studies through the inclusion criteria. **Results:** Excess weight loss (EWL) after five years in AGB was 48.35%; 52.7% in SG; 71.04% in RYGB and 77.90% in BPD. The postoperative mortality was 0.05% in the AGB; 0.16% on SG; 0.60% in RYGB and 2.52% in BPD. The occurrence of leak was 0.68% for GBA; 1.93% for SG; 2.18% for RYGB and 5.23% for BPD. The incidence of bleeding was 0.44% in AGB; 1.29% in SG; 0.81% in RYGB and 2.09% in BPD. The rate of DM2 resolved was 46.80% in AGB, 79.38% in SG, 79.86% in RYGB and 90.78% in BPD. The rate of dyslipidemia, apnea and hypertension resolved showed no statistical differences between the techniques. **Conclusion:** The AGB has the lowest morbidity and mortality and it is the worst in EWL and resolution of type 2 diabetes. The SG has low morbidity and mortality, good resolution of comorbidities and EWL lower than in RYGB and BPD. The RYGB has higher morbidity and mortality than AGB, good resolution of comorbidities and EWL similar to BPD. The BPD is the worst in mortality and bleeding and better in EWL and resolution of comorbidities.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde a obesidade é afecção de alta prevalência no Brasil e no mundo e se encontra em ascensão²⁵. É definida como acúmulo de tecido gorduroso, que leva ao aumento do índice de massa corporal (IMC) para maior ou igual a 30 kg/m² e é considerada fator de risco para diabetes melito tipo 2 (DM2), hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia e apneia obstrutiva do sono (AOS) entre outras doenças.

Por ser doença crônica, no tratamento da obesidade deve haver a adesão do paciente e o seguimento com profissionais de saúde mesmo após atingir a meta do peso ideal^{5,23}. Atualmente consideram-se como modalidades terapêuticas os tratamentos conservadores (realizados através de medidas de reeducação alimentar e de práticas de atividades físicas, acompanhadas ou não do uso de medicações) e os tratamentos cirúrgicos. Embora haja perda de peso com medidas conservadoras, apenas 5-10% desta população mantém a

perda do excesso de peso em longo prazo¹¹. Neste sentido, a cirurgia bariátrica pode ser indicada em pacientes com IMC maior que 40 kg/m² ou IMC maior ou igual a 35 kg/m² associado com comorbidades^{2,6,18}.

Hoje o Brasil ocupa o segundo lugar no mundo quanto à realização de procedimentos bariátricos, o que contribui para o desenvolvimento do tratamento dessa epidemia global.

Desta forma, este estudo se propõe a analisar as técnicas que mais foram descritas na literatura, sendo elas a banda gástrica ajustável (BGA), gastrectomia vertical (GV), gastroplastia com derivação em Y-de-Roux (GDYR) e derivação biliopancreática (DBP) quanto às complicações e mortalidade operatórias, à perda e ao reganho do excesso de peso, e à resolução das comorbidades (DM2, HAS, dislipidemia e AOS) com a intenção de avaliar possíveis diferenças entre elas, contribuindo assim para análise crítica objetiva em relação à escolha da melhor técnica para cada paciente.

MÉTODOS

Foi realizado levantamento da literatura com referência às técnicas citadas e publicadas entre 2003 e 2014. Foram considerados os trabalhos prospectivos e retrospectivos escritos na língua inglesa. A busca foi realizada no PubMed usando os descritores: obesity surgery; bariatric surgery; biliopancreatic diversion; sleeve gastrectomy; Roux-en-Y gastric bypass e adjustable gastric banding da qual foram recuperadas 244 publicações; 128 foram descartadas após aplicar os critérios de inclusão/exclusão sendo selecionados 116 estudos contendo 24.818 operações para essa análise.

Critérios de inclusão

Foram consideradas para análise estatística as técnicas BGA, GV, GDYR, DBP e esta contendo tanto o “duodenal switch” como “Scopinaro”, pois ambas são conceitualmente semelhantes. Na seleção das publicações, foram considerados tanto procedimentos realizados por via laparoscópica quanto por laparotomia que apresentaram resultados quanto à morbidade e mortalidade pós-operatória nos primeiros 30 dias (fístula, sangramento e óbito); à perda e ao reganho do excesso de peso, e à resolução das comorbidades DM2, HAS, dislipidemia e AOS.

Critérios de exclusão

Foram excluídos os trabalhos em animais, com casuísticas pequenas (menos que 10 pacientes), seguimentos menores que 30 dias e relato de casos/citacões.

Variáveis estudadas

Foram: características pré-operatórias dos pacientes; complicações e mortalidade pós-operatória nos primeiros 30 dias (fístula, sangramento e óbito); perda e reganho do excesso de peso; resolução das comorbidades (DM2, HAS, dislipidemia e AOS) - sendo considerados como resolução aqueles pacientes que não mais precisaram de medicações e/ou apresentaram valores normais após a operação

Análise estatística

Foi realizada utilizando o ambiente R: “A Language and Environment for Statistical Computing (2014)”. Para comparar os quatro grupos (BGA, GV, GDYR e DBP), em cada uma das variáveis analisadas, foi realizada análise de variância (ANOVA) de um delineamento inteiramente casualizado (DIC). Uma vez determinada significância do teste F, foi realizado o teste de Duncan para comparação múltipla das médias das variáveis (DM2, HAS, dislipidemia e AOS e PEP)¹. Para o caso das variáveis que não atenderam as pressuposições de normalidade, independência dos resíduos e da homogeneidade das variâncias, foi feita a transformação logarítmica e realizada a análise de variância com o teste de comparação múltipla. Já nos casos das variáveis que não resolveram o problema de pressuposição (idade, IMC, gênero, sangramento, fístula e óbito) foi aplicado o teste não

paramétrico de Kruskal-Wallis. A cada grupo, foi verificado se os dados seguiam distribuição normal, pelo teste de Shapiro-Wilk ($p > 0,05$). Foi também realizada a estimativa intervalar das médias amostrais a partir de um intervalo de confiança para média com aproximação à distribuição normal. O intervalo de confiança (IC) foi fixado em 95%. Já para os casos de distribuição não normal, foram estimados a mediana e seu intervalo de confiança⁹. Para dados que seguiam a distribuição normal, foi calculada a correlação de Pearson e não normais a de Spearman, e testada a hipótese nula de correlações nulas ao nível de 0,05 de significância ($p < 0,05$). Foi usada a notação (a, b, c, d) para caracterizar as médias quanto às diferenças estatísticas que apresentaram entre si, a um nível de significância de 0,05. Valores acompanhados por letras distintas na mesma coluna nas tabelas se diferem e valores acompanhados pela mesma letra não apresentam diferença estatística.

RESULTADOS

Características dos estudos selecionados

Foram levantados 24.818 pacientes em 116 estudos, sendo 65 (56,03%) prospectivos e 51 (43,96%) retrospectivos. Os submetidos à GDYR foram 6.630 (26,71%); GV 5.314 (21,41%); BGA 10.696 (43,09%) e DBP 2.178 (8,77%). Quanto ao gênero, foram 5.762 homens (23,22%) e 19.056 mulheres (76,78%).

A média de idade foi de 41,65 anos (40,2-42,2) e a do IMC 46,78 kg/m² (45,6-48). DM2 foi relatada em 71 estudos 26,7% (22,7-30,0); dislipidemia em 43, 38,85% (31,60-46,11); HAS em 62, 45,69% (39,96-51,42) e AOS em 39 estudos 21,80% (16,70-41,30).

Complicações e mortalidade pós-operatória nos primeiros 30 dias

A taxa de sangramento em 74 estudos foi de 0,6% (0,0-0,9); a de fístula 1,3% (0,7-1,8, 82 estudos) e a de óbito 0,9% (0,3-1,8, 75 estudos).

Perda e reganho do excesso de peso

Foi de 21,29% (17,09-25,48) de perda de excesso de peso no 1º mês; 42,74% (39,14-46,34) em seis meses; 55,50% (49,00-63,50) em um ano; 59,74% (55,49-64,00) em dois anos; 64,73% (59,94-69,51) em três anos; 65,58% (56,97-74,19) em quatro anos; e 63,86% (56,72-70,99) em cinco anos.

Resolução das comorbidades

A taxa de resolução do DM2 foi de 76,9% (69,0-82,0) após a operação; da dislipidemia 74,0% (47,8-83,0); da HAS 61,80% (52,35-71,25) e da AOS 75,0% (50,0-93,5).

Resultados individualizados para cada técnica

A média de idade dos pacientes submetidos à BGA foi de 43,18 anos, de IMC 43,91 kg/m² e de mulheres 79,44%. Dos submetidos à GV, a média de idade foi de 41,90 anos, de IMC 49,47 kg/m² e de mulheres 66,08%. Em GDYR, a média de idade foi de 41,44 anos, a do IMC 46,99 kg/m² e de mulheres 79,37%. Em DBP, a média de idade foi de 41,73 anos, a do IMC 55,18 kg/m² e de mulheres de 74,86 %.

Dos pacientes submetidos à BGA, 29,35% apresentavam DM2, 43,56% dislipidemia, 16,60% apneia e 48,02% hipertensão. Dos submetidos à GV, 26,80% apresentavam DM2, 31,12% dislipidemia, 33,57% apneia e 43,78% hipertensão. Nos submetidos à GDYR, 34,41% apresentavam DM2, 47,85% dislipidemia, 28,79% apneia e 44,62% hipertensão. Nos submetidos à DBP, 29,65% apresentavam DM2, 30,18% dislipidemia, 34,05% apneia e 43,70% hipertensão.

Complicações e mortalidade pós-operatória nos primeiros 30 dias

Dos pacientes submetidos à BGA, 0,44% apresentaram sangramento, 0,68% fístulas e 0,05% óbito. Dos submetidos à GV, 1,29% apresentaram sangramento, 1,93% fístulas e 0,16% óbito.

Dos submetidos à GDYR 0,81% apresentaram sangramento, 2,18% fístulas e 0,60% óbito. Dos submetidos à DBP, observou-se 2,09% de sangramento, 5,23% de fístulas e de 2,52% óbito (Tabela 1).

TABELA 1 - Complicações (sangramento, fistula e óbito) por técnica cirúrgica

	% Sangramento	% Fistula	% Óbito
BGA	0,44 b	0,68 b	0,05 c
GV	1,29 b	1,93 a	0,16 bc
GDYR	0,81 b	2,18 a	0,60 b
DBP	2,09 a	5,23 a	2,52 a
p-valor	0,0379	0,0097	0,0014

Médias seguidas por letras distintas minúsculas na coluna se diferem entre si (Kruskal-Wallis 0,05 de significância); BGA=banda gástrica ajustável; GV=gastrectomia vertical; GDYR=gastroplastia com derivação em Y-de-Roux; DBP=derivação biliopancreática

Perda e ganho do excesso de peso

A perda do excesso de peso nos pacientes que realizaram BGA nos primeiros seis meses foi de 27,05%; no primeiro ano, de 40,72%; em dois anos, 46,27%; em três anos, 54,24%; em quatro anos, 52,75%; e em cinco anos, 48,35%. Portanto, o reganho maior foi a partir do quarto ano. Na GV, nos primeiros seis meses, foi de 45,74%; no primeiro ano, de 55,17%; em dois anos, 59,18%; em três anos, 68,85%; em cinco anos, 52,7% - o que caracteriza o reganho após o quarto ano. GDYR, nos primeiros seis meses, foi de 51,60%, no primeiro ano; de 64,58%, em dois anos; 69,4%, em três anos; 70,22%, em quatro anos, 67,10%; e em cinco anos, 71,4% - portanto sem apresentar reganho nos primeiros cinco anos. DBP, nos primeiros seis meses, foi de 39,7%; no primeiro ano, de 61,47%; em dois anos, 66,08%; em três anos, 66,78%; em quatro anos, 75,5%; e, em cinco anos, 77,9% - portanto sem apresentar reganho nos primeiros cinco anos (Tabela 2).

TABELA 2 - Médias da porcentagem de perda do excesso de peso por tempo entre as técnicas cirúrgicas, incluindo as pressuposições

Técnicas	1%PEP 6 meses	%PEP 1 ano	%PEP 2 anos	%PEP 3 anos	%PEP 4 anos	%PEP 5 anos
BGA	² 27,05 b	40,72 b	46,27 b	54,24 b	52,75 b	48,35 b
GV	45,74 a	55,17 a	59,18 a	68,85 a	-	52,7 b
GDYR	51,60 a	64,58 a	69,4 a	70,24 a	67,10 a	71,04 a
DBP	39,70 a	61,47 a	66,08 a	66,78 a	75,50 a	77,90 a
p-valor	<0,001	<0,001	<0,001	0,0410	0,0199	0,0019

¹%PEP=porcentagem da perda do excesso de peso; ²=médias seguidas por letras distintas minúsculas na coluna se diferem entre si (teste de Duncan 0,05 de significância); BGA=banda gástrica ajustável; GV=gastrectomia vertical; GDYR=gastroplastia com derivação em Y-de-Roux; DBP=derivação biliopancreática

Resolução das comorbidades

Dos pacientes que realizaram BGA, 46,8% apresentaram resolução do DM2; 51,28% da dislipidemia; 54,5% da HAS; e 56,85% da AOS. Dos que realizaram GV, 79,38% apresentaram resolução do DM2; 58% da dislipidemia; 52,27% da HAS; e 51,43% da AOS. Dos que realizaram GDYR, 79,86% apresentaram resolução do DM2; 73,28% da dislipidemia; 68,11% da HAS; quanto a AOS, 80,31% apresentaram resolução. Dos pacientes que realizaram DBP 90,78% apresentaram resolução do DM2; 90,75% da dislipidemia; 82,12% da HAS; e 92,5% da AOS (Tabela 3).

TABELA 3 - Resolução das comorbidades em função das técnicas cirúrgicas

	% Diabetes	% Dislipidemia	% Apneia	% Hipertensão
BGA	46,80 b	51,28 a	56,85 a	54,50 a
GV	79,38 a	58,00 a	51,43 a	52,27 a
GDYR	79,86 a	73,28 a	80,31 a	68,11 a
DBP	90,78 a	90,75 a	92,50 a	82,12 a
p-valor	0,0058	0,1443	0,1112	0,1697

Médias seguidas por letras distintas minúsculas na coluna se diferem entre si (teste de Duncan 0,05 de significância); BGA=banda gástrica ajustável; GV=gastrectomia vertical; GDYR=gastroplastia com derivação em Y-de-Roux; DBP=derivação biliopancreática

Nos dias atuais, observa-se que a cirurgia bariátrica é boa modalidade terapêutica para o tratamento da obesidade mórbida⁴. Em vários estudos destacados, como os de Buchwald³, Schauer²⁰ e Sugerman²², pode-se notar que a melhora das comorbidades, juntamente com a perda do excesso de peso, alcança bons resultados com ela.

À semelhança de muitos estudos da literatura, este também procurou contribuir para o entendimento dos resultados da cirurgia bariátrica. Levando em conta que diferentes técnicas têm sido aplicadas ao longo de mais de duas décadas, é importante analisá-las tanto de maneira individualizada quanto comparativa, pois, ao oferecer riscos e resultados diferentes, ainda que tênues, as diferentes técnicas mostram detalhes que as diferenciam e, conhecendo-as melhor, pode-se cogitar sobre sua aplicação seletiva em benefício dos pacientes.

Uniformidade dos pacientes

Ao comparar os grupos de pacientes que compõem as diferentes técnicas analisadas, observou-se que não houve diferença estatística quanto à média das idades. Também não se observou diferença significativa ao analisar a distribuição por gênero, pois houve o predomínio de mulheres em todos os grupos, e apenas o da GV apresentou diferença estatística dos demais grupos. Quanto ao IMC os pacientes das técnicas GV e GDYR não apresentaram diferença estatística entre si; os da BGA tinham média menor e os da DBP média maior em relação as demais, o que pode ter influenciado em resultados superiores de perda do excesso de peso para essa técnica. Portanto, observa-se uniformidade do estudo em relação à idade e distribuição dos gêneros, e em relação ao IMC.

Quanto à distribuição das comorbidades (HAS, DM2, AOS e dislipidemia) no período pré-operatório não apresentou diferença estatística entre os pacientes em nenhuma das técnicas, demonstrando, assim, uniformidade entre os grupos que foram analisados.

Já foi apresentado também por outros autores que as técnicas chamadas disabsortivas apresentam melhores resultados na resolução das comorbidades e também na perda do excesso de peso. Além disso, observa-se que, quanto mais disabsortiva for a técnica aplicada, melhor é a resolução das comorbidades e a perda sustentada de peso³, e isto foi também confirmado neste estudo.

Por outro lado, as técnicas puramente restritivas apresentaram menor risco de complicações e mortalidade. Soma-se a isto ainda o fato de serem de mais fácil execução, motivo pelo qual a gastrectomia vertical foi proposta como primeiro tempo da operação de "duodenal switch" para facilitar a operação em obesos de alto risco cirúrgico⁸.

A BGA é método puramente restritivo em que se utiliza uma prótese de silicone na técnica operatória. Neste estudo, esta técnica apresentou baixos índices de complicações nos primeiros 30 dias; porém, vale salientar que estudos com seguimentos maiores mostraram complicações de erosão e migração da prótese em períodos de pós-operatório tardio²⁴. No atual estudo, os pacientes submetidos à BGA apresentaram perda ponderal e resolução de DM2 mais modestos quando comparado aos outros métodos. Jan *et al.*¹³ demonstraram que pacientes submetidos a ela tinham resultados iniciais quanto à perda de peso inferiores aos submetidos à GDYR. Estes mesmos autores também consideraram que a BGA tem facilidade técnica quando comparada com as demais modalidades¹². Kim e cols.¹⁴ relataram que a BGA deve ser considerada em pacientes de alto risco por apresentar resultados satisfatórios com riscos aceitáveis.

A GV é método puramente restritivo que não utiliza nenhum tipo de prótese na sua confecção. Aparentemente, é técnica de mais fácil execução quando comparada à GDYR

e DBP, pois não necessita de anastomose. Nela realiza-se a ressecção do fundo gástrico, e, segundo Langer,¹⁵ isto traz como resultado diminuição do estímulo no centro da fome. Neste estudo, a GV apresentou taxa menor de óbito e fístula quando comparada às técnicas disabsortivas, mas vale ressaltar que a fístula da porção proximal da GV, quando presente, é de difícil resolução¹¹.

A GDYR é técnica mista (restritiva e disabsortiva) que apresenta bons resultados no tratamento das comorbidades e também na perda do excesso de peso¹⁹. Maher e cols.¹⁷ relataram que ela deveria ser a de escolha em cirurgia bariátrica, principalmente em pacientes superobesos e diabéticos. Neste estudo, apresentou, junto com a BPD, os melhores resultados em relação à perda ponderal e resolução do DM, porém apontou maiores índices de complicações que as técnicas puramente restritivas, embora menores que dos procedimentos de derivação biliopancreática.

DBP, representada pelas operações de "Scopinaro" e "duodenal switch", é, em alguns casos, a modalidade cirúrgica escolhida para superobesos, pois, segundo Hess⁷, existe a opção de realizar a GV como primeiro tempo cirúrgico da duodenal switch com potencial tempo definitivo. E, ainda segundo Sucandy²¹, pacientes com IMC acima de 50 kg/m² possuem maior chance de permanecer com IMC abaixo de 35 kg/m² quando são submetidos à DBP do que pelos métodos puramente restritivos. Porém, vale ressaltar que essa modalidade cirúrgica causa importantes distúrbios nutricionais de vitaminas e minerais, fator esse que não foi analisado no presente estudo. Homan¹⁰ descreve que, mesmo com suplementação pós-operatória, boa parte dos pacientes apresentou elevadas taxas de desnutrição. Nelson¹⁶ demonstrou que DBP promove maior tempo operatório e maior taxa de conversão para laparotomia quando comparada à DGYR. Embora neste estudo não foi analisada desnutrição, tempo cirúrgico e taxa de conversão para laparotomia, talvez estes fatores justifiquem ser a DBP a operação de menor casuística entre as técnicas aqui estudadas. Neste estudo, a DBP foi a modalidade operatória que demonstrou melhores resultados de resolução das comorbidades, assim como de perda do excesso de peso; no entanto, foi a técnica de maiores taxas de complicações nos primeiros 30 dias, portanto, sua indicação parece ser bem restrita.

Limitações do estudo

Esse estudo apresenta limitações que devem ser ressaltadas, como, por exemplo, o fato de apresentar trabalhos com forças estatísticas distintas para a mesma análise. Além disso, os estudos extraídos da literatura mostram a mesma técnica cirúrgica aplicada por profissionais diferentes, em locais com infra-estrutura operatória também distintas, portanto, é um estudo heterogêneo. Outra limitação relevante se deve ao fato dele não incorporar a taxa de desnutrição e consequente qualidade de vida nas diferentes técnicas, pois as pesquisas aqui incorporadas não descrevem essas variáveis. Isso talvez explique o porquê da técnica de DBP ter os melhores resultados de perda ponderal e resolução das comorbidades, e, ainda assim, ser a de menor casuística.

CONCLUSÕES

A BGA apresenta a menor morbimortalidade e é a pior em PEP e resolução do DM2. A GV apresenta baixa morbimortalidade, boa resolução das comorbidades e PEP inferior às GDYR e DBP. A GDYR apresenta morbimortalidade superior à BGA, boa resolução das comorbidades e PEP semelhante à DBP. A DBP é a pior em mortalidade e sangramento e melhor em PEP e resolução das comorbidades.

ORCID

Bruno Zilberstein: 0000-0002-1809-8558

REFERÊNCIAS

- Banzatto DA, Kronka SN. Experimentação agrícola. 3a. ed. Jaboticabal: Funep; 1995. 247 p.
- Buchwald H, Buchwald JN. Evolution of operative procedures for the management of morbid obesity 1950-2000. *Obes Surg.* 2002;12:705-17
- Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrback K, Schoelles K. Bariatric surgery: a systematic review and metaanalysis. *JAMA.* 2004 13;292:1724-37.
- Chaim, Elinton Adami, Ramos, Almino Cardoso and Cazzo, Everton Mini-gastric bypass: description of the technique and preliminary results. *ABCD, arq. bras. cir. dig.*, Dec 2017, vol.30, no.4, p.264-266. ISSN 0102-6720
- Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res.* 1998;6(suppl 2):51S-209S.
- Fobi MAL. Surgical treatment of obesity: a review. *J Natl Med Assoc.* 2004; 96: 61-75.
- Hess DS, Hess DW. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. *Obes Surg.* 1998;8:267-82.
- Hess DS, Hess DW, Oakley RS. The biliopancreatic diversion with the duodenal switch: results beyond 10 years. *Obes Surg.* 2005;15:408-16
- Hettmansperger TP, Sheather SJ. Confidence interval based on interpolated order statistics. *Stat Probabil Lett.* 1986;4:75-9.
- Homan J, Betzel B, Aarts EO, Dogan K, van Laarhoven KJ, Janssen IM, Berends FJ. Vitamin and mineral deficiencies after biliopancreatic diversion and biliopancreatic diversion with duodenal switch-the rule rather than the exception. *Obes Surg.* Sep;25(9):1626-32.
- Jacobs M, Bisland W, Gomez E, Plasencia G, Mederos R, Celaya C, Fogel R. Laparoscopic sleeve gastrectomy: a retrospective review of 1 and 2-year results. *Surg Endosc.* 2010;24:781-5.
- Jan JC, Hong D, Bardaro SJ, July LV, Patterson EJ. Comparative study between laparoscopic adjustable gastric banding and laparoscopic gastric bypass: single-institution, 5-year experience in bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2007;3:42-50; discussion 50-1.
- Jan JC, Hong D, Pereira N, Patterson EJ. Laparoscopic adjustable gastric banding versus laparoscopic gastric bypass for morbid obesity: a single-institution comparison study of early results. *J Gastrointest Surg.* 2005;9(1):30-9
- Kim TH, Daud A, Ude AO, DiGiorgio M, Olivero-Rivera L, Schrope B, Davis D, Inabnet WB, Bessler M. Early U.S. outcomes of laparoscopic gastric bypass versus laparoscopic adjustable silicone gastric banding for morbid obesity. *Surg Endosc.* 2006;20:202-9.
- Langer FB, Reza Hoda MA, Bohdjalian A, Felberbauer FX, Zacherl J, Wenzl E, Schindler K, Luger A, Ludvik B, Prager G. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. *Obes Surg.* 2005;15:1024-9.
- Nelson D, Beekley A, Carter P, Kjorstad R, Sebesta J, Martin M. Early results after introduction of biliopancreatic diversion/duodenal switch at a military bariatric center. *Am J Surg.* 2011;201:678-84.
- Maher JW, Martin Hawver L, Pucci A, Wolfe LG, Meador JG, Kellum JM. Four hundred fifty consecutive laparoscopic Roux-en-Y gastric bypasses with no mortality and declining leak rates and lengths of stay in a bariatric training J Am Coll Surg. 2008 May;206(5):940-4; discussion 944-5.
- NIH conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Development Conference Panel. *Ann Intern Med.* 1991; 115:9656-1.
- Sampaio-Neto, José et al. Proposal of a revisional surgery to treat severe nutritional deficiency post-gastric bypass. *ABCD, arq. bras. cir. dig.*, 2016, vol.29, suppl.1, p.98-101. ISSN 0102-6720
- Schauer PR, Burguera B, Ikramuddin S, Cottam D, Gourash W, Hamad G, Eid GM, Mattar S, Ramanathan R, Barinas-Mitchel E, Rao RH, Kuller L, Kelley D. Effect of laparoscopic Roux-en Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg.* 2003;238:467-84.
- Sucandy I, Titano J, Bonanni F, Antanavicius G. Comparison of vertical sleeve gastrectomy versus biliopancreatic diversion. *N Am J Med Sci.* 2014;6:35-8.
- Sugerman HJ, Wolfe LG, Sica DA, Clore JN. Diabetes and hypertension in severe obesity and effects of gastric bypass-induced weight loss. *Ann Surg.* 2003;237:751-6.
- Zaparolli, Marília R. et al. Food intake evaluation during the first year of postoperative of patients with type 2 diabetes mellitus or glycemic alteration submitted to roux-en-y gastric bypass. *ABCD, arq. bras. cir. dig.*, 2018, vol.31, no.2. ISSN 0102-6720
- Zinzindohoue F, Chevallier JM, Douard R, Elian N, Ferraz JM, Blanche JP, Berta JL, Altman JJ, Safran D, Cugnenc PH. Laparoscopic gastric banding: A minimally invasive surgical treatment for morbid obesity: prospective study of 500 consecutive patients. *Ann surg.* 2003;237:1-9.
- Zorron, Ricardo et al. From complex evolving to simple: current revisional and endoscopic procedures following bariatric surgery. *ABCD, arq. bras. cir. dig.*, 2016, vol.29, suppl.1, p.128-133. ISSN 0102-6720