



São Paulo, 31 de janeiro de 2020

Parecer técnico do Núcleo de Endoscopia Bariátrica da SOBED sobre:

O tratamento endoscópico do ganho de peso pós-Derivação Gástrica em Y-de-Roux e do emprego da coagulação com Plasma de Argônio para remodelamento da anastomose gastrojejunal.

A obesidade é uma doença de proporções pandêmicas. A Organização Mundial da Saúde estima que 39% de adultos estavam acima do peso ($IMC \geq 25\text{kg/m}^2$), 11% dos homens e 15% das mulheres eram obesos ($IMC \geq 30\text{kg/m}^2$) no ano de 2016, correspondendo a quase meio bilhão de indivíduos obesos no mundo. De 1975 a 2016, a prevalência global aumentou de 3% para 20% entre os homens e de 6 para 23% entre as mulheres (1).

Esta doença, crônica e progressiva, leva a um aumento significativo do risco de doenças letais como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e alguns tipos de câncer (2). Estudos mostram que pacientes obesos de meia-idade têm risco de morte até 3 vezes maior que controles de peso normal (3). Assim sendo, a obesidade merece tratamento assertivo.

A abordagem inicial com dieta e mudança do estilo de vida, apesar de amplamente acessível e não invasiva, cursa com baixas taxa de sucesso em longo prazo (4). Em contrapartida, a cirurgia bariátrica figura-se como tratamento padrão ouro da obesidade graus II e III ($IMC \geq 35\text{kg/m}^2$) por promover perda de peso e melhora de comorbidades de forma consistente, reprodutível e duradoura (5–7). Recentemente, alguns *guidelines* também recomendam cirurgia bariátrica para obesidade grau I ($IMC 30\text{--}35\text{kg/m}^2$) em pacientes com doença metabólica associada ou após falhas da terapia conservadora (8,9).



Desta forma, a cirurgia bariátrica é um procedimento em expansão. Com cerca de 100.000 procedimentos/ano, o Brasil é o segundo país que mais realiza procedimentos bariátricos no mundo, atrás apenas do Estados Unidos (10,11). Em relação aos tipos de cirurgia, a Derivação Gástrica em Y-de-Roux (DGYR) é o procedimento mais realizado em nosso país e na América Latina e segundo ao redor do mundo (11,12).

A DGYR é um procedimento extremamente efetivo e seguro que envolve a confecção de uma bolsa gástrica (*pouch*) com volume aproximado de 30 cm³, separando a cárdia do remanescente gástrico. Em seguida, divide-se o jejuno entre 30 e 50 cm distal ao ligamento de Treitz. O trecho distal desta alça dividida é anastomosado na bolsa gástrica, passando a ser denominada “alça alimentar”. Esta alça alimentar do Y-de-Roux mede entre 75 cm e 150 cm, até a segunda anastomose, entero-enteral, onde ocorre a união do fluxo bilio-pancreático ao bolo alimentar (13). A DGYR leva a uma perda percentual do excesso de peso que varia entre 51% e 83% (14).

Três mecanismos já foram elencados para explicar a perda de peso relacionada à esta cirurgia: restrição (redução volumétrica do compartimento gástrico levando à diminuição da capacidade de ingesta) (15); disabsorção (criação de um segmento intestinal que não tem contato com bolo alimentar) (16) e alterações enterohormonais (mudança na produção e secreção de hormônios que regulam fome, saciedade e velocidade de trânsito intestinal) (17).

Apesar disto, a maioria dos pacientes operados apresenta algum ganho de peso, especialmente após o segundo ano pós-operatório (18,19). Ciente disto, a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica determinou nômimas e desfechos esperados da cirurgia bariátrica. Em trabalho publicado por Berti e cols em 2015, ficou padronizado:

- Ganho de peso esperado: recuperação de até 20% do peso perdido em longo prazo;
- Recidiva controlada: recuperação entre 20 e 50% do peso perdido em longo prazo;
- Recidiva: recuperação de 50% ou mais do peso perdido, ou 20% associado ao reaparecimento de comorbidades relacionadas à obesidade (20).



Em estudos específicos, evidenciou-se que até um terço dos pacientes operados podem apresentar reganho de peso significativo (21,22). De forma preocupante, um reganho de peso tão baixo quanto 15% do peso perdido relaciona-se com piora da qualidade de vida e índices não desprezíveis de piora ou recidiva de comorbidades relacionadas à obesidade (23). Assim sendo, esta condição demanda tratamento rápido e efetivo.

Vários fatores já foram identificados como favorecedores do reganho de peso pós-DGYR, quais sejam: hábitos alimentares pré e pós-operatórios inadequados; baixa autoestima/ausência de bem-estar; perda de seguimento; ausência de automonitorização (pesagem periódica); distúrbios endócrino-metabólicos; alteração de saúde mental; etilismo e sedentarismo (24–29). Além destes, fatores anatômico-cirúrgicos também já foram elencados: fístulas gastro-gástricas (30); dilatação do *pouch* gástrico (31,32) e a dilatação da anastomose gastrojejunal (15,33,34). Acerca desta, diâmetros a partir de 10mm correlacionam-se progressiva e positivamente com ganho de peso (33).

A cirurgia revisional ou de conversão, no contexto de uma DGYR prévia, é extremamente mórbida (35). Estudos consistentes mostram que as taxas de complicação cirúrgica podem se aproximar de um terço destas cirurgias e que até 14% de todos os pacientes operados necessitam de uma terceira abordagem cirúrgica devido algum evento adverso (36). De tal forma, há pouco consenso sobre qual a adequada abordagem cirúrgica para tratamento do reganho de peso (37).

A elevada morbidade relacionada à cirurgia revisional/conversão estimulou o desenvolvimento de técnicas endoscópicas alternativas para tratamento do reganho de peso. A maior parte delas, tem foco no estreitamento da anastomose gastrojejunal e/ou no *pouch* gástrico dilatados, alinhados à tratamento dos outros fatores associados e juntos de equipe multidisciplinar.

A primeira das técnicas endoscópicas foi a de escleroterapia, que consistia na injeção de substância esclerosante (morruato de sódio) na circunferência da anastomose (38). Isto levava à isquemia local, ulceração e posterior fibrose circunferencial estreitando o diâmetro da



anastomose. Poucos estudos, restritos à pequenas séries de casos, mostraram resultados controversos da escleroterapia no tratamento do reganho de peso (39–41), o que invariavelmente determinou o abandono desta modalidade. De forma similar, técnicas de clipagem endoscópica também foram estudadas, porém apenas dois estudos não controlados (um relato de caso e uma série de casos) estão disponíveis, impedindo afirmações assertivas sobre eficácia e segurança do método (42,43).

Em paralelo, foram descritas técnicas de sutura endoscópica utilizando-se dispositivos inicialmente desenvolvidos para tratamento do refluxo gastroesofágico (44). No início dos anos 2000, estes dispositivos empregavam sucção como método de prensão tecidual, de forma que os pontos endoscópicos não atingiam todas as camadas do estômago/jejuno (sutura de espessura parcial). Novas tecnologias e dispositivos, com tempo, permitiram suturas que atingiam até a camada serosa, potencialmente aumentando a durabilidade e tensão das linhas de sutura. De fato, estudos posteriores demonstraram que os equipamentos de sutura de espessura total promoviam melhores resultados que os de espessura parcial (45,46). Assim sendo, os dispositivos de espessura parcial foram descontinuados e apenas os espessura total são utilizados atualmente.

Diversos estudos com diferentes desenhos foram publicados medindo eficácia e segurança do método de sutura endoscópica para estreitamento da anastomose gastrojejunal no contexto do reganho de peso (45). O estudo mais relevante, entretanto, foi publicado em 2013 por Thompson e cols. Neste estudo multicêntrico, randomizado, duplo-cego, controlado com procedimento fantasma (placebo), 77 pacientes foram alocados numa razão de 2:1 para intervenção ou controle. Em um seguimento de 6 meses, o estudo mostrou que o grupo de intervenção apresentou maior perda de peso média, maior taxa de estabilização ou perda ponderal, melhora estatisticamente superior no índices de pressão arterial em relação ao grupo controle (47). Apesar de ter empregado um sistema de sutura parcial, este artigo figura como um divisor de águas pois gerou evidência nível 1 de que o tratamento endoscópico do reganho do reganho de peso através do estreitamento da anastomose gastrojejunal tem efeito adicional ao



placebo. Dezenas de outros estudos, desde séries de casos a estudos comparativos corroboram esta afirmação (45). Mais recentemente, dados de 5 anos pós-tratamento endoscópico mostram ainda que a perda de peso é parcialmente mantida em longo prazo (48,49). Assim sendo, entende-se que estreitar a anastomose têm plausibilidade biológica com correlação clínica comprovada por evidência de alto nível.

Em 2009, Ahmed Aly publicou o primeiro relato sobre o uso da coagulação com plasma de Argônio (APC) como alternativa à sutura endoscópica no estreitamento da anastomose gastrojejunal (50). O racional foi baseado na observação de que pacientes submetidos à ablação circunferencial do Esôfago de Barrett por vezes apresentavam estenoses esofágicas.

O argônio é utilizado na área cirúrgica desde a década de 80 e foi introduzido na área endoscópica em 1991 (51). É um gás inerte, não tóxico, inodoro, de baixo custo e facilmente ionizável. A fulguração com gás argônio consiste em um método de eletrocoagulação sem contato no qual a energia é aplicada ao tecido por meio do gás ionizado via corrente elétrica, definida como plasma. É conhecido por ser um método de ablação superficial, embora exista evidência de que quanto maior a intensidade, maior é a profundidade da lesão térmica (52). O uso atual da APC é amplo e não se restringe à endoscopia digestiva (53–55).

Especificamente sobre no tratamento do reganho de peso, o emprego da APC (objeto do presente parecer) foi estudado por diferentes grupos no mundo. Atualmente, existem disponíveis na literatura 4 trabalhos avaliando a utilização do APC neste contexto e um estudo de fisiologia da perda de peso (56).

O primeiro destes trabalhos foi publicado em 2015 por Baretta *et al*, e consiste numa série de 30 casos de pacientes pós-DGYR apresentando anastomose gastrojejunal dilatada (média = 25mm) e reganho de peso. Foram submetidos à ablação com plasma de argônio até um limite de 3 sessões, intervaladas por 8 semanas. Na média, os pacientes apresentaram perda de 15.4kg (8.0–16.0 kg) dos 19.6kg (7.0–39.0 kg) reganhados após o nadir cirúrgico. Houve redução significativa do diâmetro da anastomose, sendo que tamanhos entre 10–12mm apresentaram



melhor relação risco-benefício. Houve 2 casos de estenose severa da anastomose, para os quais o tratamento não foi descrito. Este trabalho é oriundo de tese de mestrado centrada na Universidade Federal do Paraná (UFPR) (57).

O trabalho subsequente consiste numa série de casos multicêntrica internacional envolvendo 558 pacientes, foi publicado em 2018. Sete centros brasileiros e um centro americano reportaram o emprego do APC para tratamento do reganho de peso. Os pacientes apresentavam diâmetro médio inicial de $24.4 \pm 7.8\text{mm}$ o qual foi reduzido para $14.0 \pm 6.3\text{mm}$ ao término do tratamento com média de 2 sessões/paciente. Aos 6, 12, 24 e 36 meses os pacientes apresentaram perda percentual de peso de $6.7 \pm 0.3\%$ (n=552), $8.3 \pm 0.4\%$ (n=223), $11.0 \pm 0.7\%$ (n=74), 5.0 ± 1.3 (n=21), respectivamente ($p < 0.001$). Em relação à perda do excesso de peso, os valores foram $39.6 \pm 2.2\%$, $41.7 \pm 3.0\%$, $53.3 \pm 5.0\%$, e $24.6 \pm 7.6\%$, respectivamente. Apesar de perda importante do seguimento, os valores mostram perda significativa com amostra expressiva em 6 e 12 meses. Apenas 4 centros (n=333) relataram incidência de eventos adversos, houve 18 casos (5.4%), quais sejam: estenoses (n = 9), úlceras gastrojejunais (n = 3), vômitos (n = 3), fistulas gastrojejunais (n = 2), e melena (n = 1) (58).

Neste ano de 2020, mais dois importantes estudos foram divulgados sobre o uso do APC neste contexto. O primeiro deles consiste em uma coorte retrospectiva comparando duas configurações diferentes do bisturi elétrico para ablação da anastomose gastrojejunal. Jirapinyo e cols incluíram 217 pacientes submetidos a um total de 411 sessões de APC. Neste estudo comparativo, foi demonstrado que pacientes submetidos ao tratamento com potência mais elevada apresentam maior perda ponderal com mesma taxa de complicações. O grupo de dose alta apresentou perda percentual total de peso de $9.7 \pm 10\%$ em 12 meses. A taxa média de complicações foi de 8%, porém nenhum evento adverso grave (59).

O segundo estudo publicado em 2020 é provavelmente o mais relevante até o momento por ser o primeiro prospectivo randomizado disponível. Quarenta e dois pacientes foram incluídos em uma taxa de 1:1 para ablação com APC associada a atendimento multidisciplinar ou atendimento multidisciplinar exclusivo (cirurgião, endoscopista, psicólogo, nutricionista, educador



físico). Com 6 meses de seguimento, os pacientes do grupo multidisciplinar exclusivo cruzavam para realizar a terapia com APC. O estudo mostrou que o tratamento com APC é superior ao atendimento multidisciplinar exclusivo (tanto na fase inicial quanto na fase cruzada). Ao término do seguimento (14 meses), os grupos apresentaram perda de peso semelhante (13.02kg no APC e 11.52kg no controle), mostrando que o APC é efetivo tanto logo no início (simultâneo ao atendimento multidisciplinar) quanto se introduzido após a intervenção multidisciplinar. Houve redução significativa do diâmetro da anastomose, melhora na qualidade de vida e aprimoramento da sensação de saciedade. Nenhum evento adverso ao tratamento foi reportado (60). Este estudo é oriundo de tese de doutorado apresentada pela Universidade Federal do Pernambuco (UFPE).

Por fim, um outro estudo randomizado está em processo de publicação comparando o APC isoladamente à sutura endoscópica associada ao APC. Nesta tese de doutorado sediada e conduzida na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), quarenta pacientes foram randomizados e alocados para o grupo da Sutura com APC ou APC isolado. Os dados demográficos de base foram semelhantes entre grupos e os pacientes foram submetidos ao tratamento endoscópico associado à orientação nutricional e psicológica. Com 1 ano de seguimento, não houve diferença estatística entre os grupos e ambos perderam peso de forma significativa em relação ao basal: a perda percentual total de peso foi de $8.3 \pm 5.5\%$ versus $7.5 \pm 7.7\%$ ($p=0.71$) nos grupos APC e sutura, respectivamente. Ambos os grupos apresentaram melhora no perfil lipídico (redução dos níveis de triglicérides e LDL), melhora na qualidade de vida e no padrão alimentar. Houve 3 eventos adversos, sendo apenas 1 grave (hemorragia digestiva necessitando internação). A análise interina deste estudo foi apresentada oralmente em congresso americano (DDW 2019) em formato de aula (61).

Assim sendo, considerando que:

- a obesidade é uma doença crônica progressiva e de proporções pandêmicas;
- a cirurgia bariátrica é o tratamento padrão-ouro da obesidade graus II, III e seletos



casos grau I;

- um número significativo de pacientes operados pela técnica de DGYR apresentam ganho de peso significativo;
- o ganho de peso pode levar à recidiva de doenças relacionadas ao sobrepeso e à piora na qualidade de vida;
- a condição de ganho de peso é multifatorial; dentre esses fatores figura a dilatação da anastomose gastrojejunal;
- existe evidência nível 1A de que o estreitamento da anastomose gastrojejunal é superior ao efeito placebo (estudo sobre sutura endoscópica);
- o APC é utilizado há décadas com segurança nas mais diversas áreas da medicina, incluindo cirurgia e endoscopia;
- a ablação com APC leva ao estreitamento da anastomose gastrojejunal e perda de peso consistente, evidenciada por mais de 800 casos descritos em literatura, incluindo estudos randomizados;
- foi evidenciado que o tratamento com APC melhora qualidade de vida, perfil lipídico e padrão alimentar;
- o perfil de segurança do procedimento é aceitável, com taxas de complicação variando de 0 – 15% e eventos adversos graves 0-5%;

Conclusão:

Este núcleo entende que o tratamento do ganho de peso pós-DGYR através da ablação da anastomose gastrojejunal dilatada é efetivo e seguro para aplicação clínica. Em consonância com posicionamento da SBCBM, recomenda-se tratar pacientes com ganho igual ou superior a



Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva

Departamento de Endoscopia da Associação Médica Brasileira

Filiada à Organização Mundial de Endoscopia Digestiva

Filiada à Sociedade Interamericana de Endoscopia Digestiva



20% do peso perdido no nadir (20) com anastomoses maiores que 12mm. Recomenda-se alvo da anastomose entre 10-12mm (desejáveis), ficando diâmetros entre 6-9mm como aceitáveis (considerando avaliação clínica individualizada). Como qualquer procedimento intervencionista, o risco de complicações não é nulo. Cabe ao médico assistente expor riscos e benefícios ao paciente, além da aplicação de termo de consentimento informado específico. O envolvimento multidisciplinar é fortemente recomendado, cabendo ao médico assistente enfatizar ao seu paciente a importância do envolvimento dos outros profissionais.

Subscvem o documento:

Jairo Silva Alves

Presidente SOBED

Ricardo Anuar Dib

Vice-Presidente SOBED

Eduardo Guimarães Hourneaux de Moura

Coordenador do Núcleo de Endoscopia Bariátrica da SOBED



Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva

Departamento de Endoscopia da Associação Médica Brasileira

Filiada à Organização Mundial de Endoscopia Digestiva

Filiada à Sociedade Interamericana de Endoscopia Digestiva



Rua Peixoto Gomide, 515 - 4º andar - conj. 44
01409-001 - São Paulo-SP - 11 3148-8200 - 3148-8201
www.sobed.org.br



Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva

Departamento de Endoscopia da Associação Médica Brasileira

Filiada à Organização Mundial de Endoscopia Digestiva

Filiada à Sociedade Interamericana de Endoscopia Digestiva



1. Organization WH. Overweight and Obesity – Global Observatory Data [Internet]. 2016 [cited 2019 Aug 1]. Available from:
https://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/
2. Yoon PW, Bastian B, Anderson RN, Collins JL, Jaffe HW. Potentially preventable deaths from the five leading causes of death--United States, 2008–2010. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2014 May;63(17):369–74.
3. Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *The New England journal of medicine*. 2006 Aug;355(8):763–78.
4. Douketis JD, Macie C, Thabane L, Williamson DF. Systematic review of long-term weight loss studies in obese adults: clinical significance and applicability to clinical practice. *International journal of obesity (2005)*. 2005 Oct;29(10):1153–67.
5. O'Brien PE, Hindle A, Brennan L, Skinner S, Burton P, Smith A, et al. Long-Term Outcomes

Rua Peixoto Gomide, 515 - 4º andar - conj. 44
01409-001 - São Paulo-SP - 11 3148-8200 - 3148-8201

www.sobed.org.br



- After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis of Weight Loss at 10 or More Years for All Bariatric Procedures and a Single-Centre Review of 20-Year Outcomes After Adjustable Gastric Banding. *Obesity Surgery* [Internet]. 2019;29(1):3–14. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3525-0>
6. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2014 Aug;(8):CD003641.
 7. Carlsson LMS, Peltonen M, Ahlin S, Anveden A, Bouchard C, Carlsson B, et al. Bariatric surgery and prevention of type 2 diabetes in Swedish obese subjects. *The New England journal of medicine*. 2012 Aug;367(8):695–704.
 8. Busetto L, Dixon J, De Luca M, Shikora S, Pories W, Angrisani L. Bariatric surgery in class I obesity : a Position Statement from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). *Obesity surgery*. 2014 Apr;24(4):487–519.
 9. Aminian A, Chang J, Brethauer SA, Kim JJ. ASMBS updated position statement on bariatric surgery in class I obesity (BMI 30–35 kg/m²). *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2018 Jun;
 10. SBCBM SB de CB e M. NÚMERO DE CIRURGIAS BARIÁTRICAS NO BRASIL CRESCE 7,5% EM 2016. [Internet]. 2017. Available from: <http://www.sbcm.org.br/wordpress/numero-de-cirurgias-bariatricas-no-brasil-cresce-75-em-2016/>
 11. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Vitiello A, Higa K, Himpens J, et al. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures. *Obesity surgery*. 2018 Aug;
 12. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Formisano G, Buchwald H, Scopinaro N. Bariatric Surgery Worldwide 2013. *Obesity surgery*. 2015 Oct;25(10):1822–32.
 13. Nguyen NT, Varela JE. Bariatric surgery for obesity and metabolic disorders: state of the art. *Nature reviews Gastroenterology & hepatology*. 2017 Mar;14(3):160–9.



14. Puzziferri N, Roshek TB 3rd, Mayo HG, Gallagher R, Belle SH, Livingston EH. Long-term follow-up after bariatric surgery: a systematic review. *JAMA*. 2014 Sep;312(9):934–42.
15. Heneghan HM, Yimcharoen P, Brethauer SA, Kroh M, Chand B. Influence of pouch and stoma size on weight loss after gastric bypass. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2012;8(4):408–15.
16. Kumar R, Lieske JC, Collazo-Clavell ML, Sarr MG, Olson ER, Vrtiska TJ, et al. Fat malabsorption and increased intestinal oxalate absorption are common after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surgery*. 2011 May;149(5):654–61.
17. Rubino F, Forgione A, Cummings DE, Vix M. The Mechanism of Diabetes Control After Gastrointestinal Bypass Surgery Reveals a Role of the Proximal Small Intestine in the Pathophysiology of Type 2 Diabetes. 2006;244(5):741–9.
18. Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *The New England journal of medicine*. 2007 Aug;357(8):741–52.
19. Sjöström L, Lindroos A-K, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, Diabetes, and Cardiovascular Risk Factors 10 Years after Bariatric Surgery. *The New England Journal of Medicine*. 2004;351(26):2683–93.
20. BERTI L V, CAMPOS J, RAMOS A, ROSSI M, SZEGO T, COHEN R. POSITION OF THE SBCBM – NOMENCLATURE AND DEFINITION OF OUTCOMES OF BARIATRIC AND METABOLIC SURGERY. *ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)* [Internet]. 2015;28:2. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202015000600002&nrm=iso
21. Moon RC, Teixeira AF, Jawad MA. Treatment of weight regain following roux-en-Y gastric bypass: revision of pouch, creation of new gastrojejunostomy and placement of proximal pericardial patch ring. *Obesity surgery*. 2014 Jun;24(6):829–34.



22. Cooper TC, Simmons EB, Webb K, Burns JL, Kushner RF. Trends in Weight Regain Following Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) Bariatric Surgery. *Obesity surgery*. 2015 Aug;25(8):1474–81.
23. Jirapinyo P, Abu Dayyeh BK, Thompson CC. Weight regain after Roux-en-Y gastric bypass has a large negative impact on the Bariatric Quality of Life Index. *BMJ open gastroenterology*. 2017;4(1):e000153.
24. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh JA, Dutson E, Mehran A, et al. Patient behaviors associated with weight regain after laparoscopic gastric bypass. *Obesity research & clinical practice*. 2011;5(3):e169–266.
25. Odom J, Zalesin KC, Washington TL, Miller WW, Hakmeh B, Zaremba DL, et al. Behavioral predictors of weight regain after bariatric surgery. *Obesity surgery*. 2010 Mar;20(3):349–56.
26. Klem ML, Wing RR, McGuire MT, Seagle HM, Hill JO. A descriptive study of individuals successful at long-term maintenance of substantial weight loss. *The American journal of clinical nutrition*. 1997 Aug;66(2):239–46.
27. Karmali S, Brar B, Shi X, Sharma AM, de Gara C, Birch DW. Weight recidivism post-bariatric surgery: a systematic review. *Obesity surgery*. 2013 Nov;23(11):1922–33.
28. Tamashiro K, Nguyen MMN, Ostrander MM, Gardner SR, Ma LY, Woods SC, et al. Social stress and recovery: implications for body weight and body composition. *American journal of physiology Regulatory, integrative and comparative physiology*. 2007 Nov;293(5):R1864–74.
29. Yanos BR, Saules KK, Schuh LM, Sogg S. Predictors of Lowest Weight and Long-Term Weight Regain Among Roux-en-Y Gastric Bypass Patients. *Obesity surgery*. 2015 Aug;25(8):1364–70.
30. Kushner RF, Sorensen KW. Prevention of Weight Regain Following Bariatric Surgery. *Current*



- obesity reports. 2015 Jun;4(2):198–206.
31. Yimcharoen P, Heneghan HM, Singh M, Brethauer S, Schauer P, Rogula T, et al. Endoscopic findings and outcomes of revisional procedures for patients with weight recidivism after gastric bypass. *Surgical endoscopy*. 2011 Oct;25(10):3345–52.
 32. Riccioppo D, Santo MA, Rocha M, Buchpiguel CA, Diniz MA, Pajecki D, et al. Small-Volume, Fast-Emptying Gastric Pouch Leads to Better Long-Term Weight Loss and Food Tolerance After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obesity surgery [Internet]*. 2018 Mar;28(3):693–701. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28913642>
 33. Abu Dayyeh BK, Lautz DB, Thompson CC. Gastrojejunal stoma diameter predicts weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*. 2011 Mar;9(3):228–33.
 34. Abu Dayyeh BK, Jirapinyo P, Thompson CC. Plasma Ghrelin Levels and Weight Regain After Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery. *Obesity surgery*. 2017 Apr;27(4):1031–6.
 35. Brethauer SA, Kothari S, Sudan R, Williams B, English WJ, Bregman M, et al. Systematic review on reoperative bariatric surgery: American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Revision Task Force. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2014;10(5):952–72.
 36. Kuzminov A, Palmer AJ, Wilkinson S, Khatsiev B, Venn AJ. Re-operations after Secondary Bariatric Surgery: a Systematic Review. *Obesity surgery*. 2016 Sep;26(9):2237–47.
 37. Mahawar KK, Himpens JM, Shikora SA, Ramos AC, Torres A, Somers S, et al. The first consensus statement on revisional bariatric surgery using a modified Delphi approach. *Surgical endoscopy*. 2019 Jun;
 38. Spaulding L. Treatment of dilated gastrojejunostomy with sclerotherapy. *Obesity surgery*. 2003 Apr;13(2):254–7.



39. Spaulding L, Osler T, Patlak J. Long-term results of sclerotherapy for dilated gastrojejunostomy after gastric bypass. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2007;3(6):623–6.
40. Loewen M, Barba C. Endoscopic sclerotherapy for dilated gastrojejunostomy of failed gastric bypass. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*. 2008;4(4):533–9.
41. Giurgius M, Fearing N, Weir A, Micheas L, Ramaswamy A. Long-term follow-up evaluation of endoscopic sclerotherapy for dilated gastrojejunostomy after gastric bypass. *Surgical endoscopy*. 2014 May;28(5):1454–9.
42. Kumbhari V, Cai JX, Tieu AH, Kalloo AN, Khashab MA. Over-the-scope clips for transoral gastric outlet reduction as salvage therapy for weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Endoscopy*. 2015;47 Suppl 1:E253–4.
43. Heylen AMF, Jacobs A, Lybeer M, Prosst RL. The OTSC(R)-clip in revisional endoscopy against weight gain after bariatric gastric bypass surgery. *Obesity surgery*. 2011 Oct;21(10):1629–33.
44. Schweitzer M. Endoscopic intraluminal suture plication of the gastric pouch and stoma in postoperative Roux-en-Y gastric bypass patients. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques Part A*. 2004 Aug;14(4):223–6.
45. Brunaldi VO, Jirapinyo P, de Moura DTH, Okazaki O, Bernardo WM, Galvão Neto M, et al. Endoscopic Treatment of Weight Regain Following Roux-en-Y Gastric Bypass: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obesity Surgery*. 2017;1–11.
46. Kumar N, Thompson CC. Comparison of a superficial suturing device with a full-thickness suturing device for transoral outlet reduction (with videos). *Gastrointestinal endoscopy*. 2014 Jun;79(6):984–9.
47. Thompson CC, Chand B, Chen YK, DeMarco DC, Miller L, Schweitzer M, et al. Endoscopic



- suturing for transoral outlet reduction increases weight loss after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Gastroenterology*. 2013 Jul;145(1):129-137.e3.
48. Callahan ZM, Su B, Kuchta K, Linn J, Carbray J, Ujiki M. Five-year results of endoscopic gastrojejunostomy revision (transoral outlet reduction) for weight gain after gastric bypass. *Surgical endoscopy* [Internet]. 2019 Jul 25;10.1007/s00464-019-07003-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31346750>
49. Jirapinyo P, Kumar N, AlSamman MA, Thompson CC. Five-year outcomes of transoral outlet reduction for the treatment of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Gastrointestinal endoscopy*. 2019 Dec;
50. Aly A. Argon plasma coagulation and gastric bypass--a novel solution to stomal dilation. *Obesity surgery*. 2009 Jun;19(6):788-90.
51. Grund KE, Storek D, Farin G. Endoscopic argon plasma coagulation (APC) first clinical experiences in flexible endoscopy. *Endoscopic surgery and allied technologies*. 1994 Feb;2(1):42-6.
52. Dotti VP, Baretta GAP, Yoshii SO, Ivano FH, Ribeiro HDW, Matias JEF. [Endoscopic argon plasma thermo-coagulation of Barrett's esophagus using different powers: histopathological and post procedure symptoms analysis]. *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*. 2009 Apr;36(2):110-7.
53. Zantah M, Basile M, Burtulato M, Criner GJ. Endobronchial removal of uncovered stent using argon plasma coagulation via fiberoptic bronchoscopy. Vol. 7, *Respirology case reports*. United States; 2019. p. e00496.
54. Wang Z, Wang W, Wu G. Clinical efficacy of argon plasma coagulation combined with cryotherapy for central airway stenosis caused by lung cancer. *Journal of cardiothoracic surgery*. 2019 Aug;14(1):155.
55. Kraemer B, Scharpf M, Keckstein S, Dippon J, Tsaousidis C, Brunecker K, et al. A prospective



randomized experimental study to investigate the peritoneal adhesion formation after water jet injection and argon plasma coagulation (HybridAPC) in a rat model. Archives of gynecology and obstetrics. 2018 Apr;297(4):961–7.

56. Barrichello S, Galvao Neto MDP, Ferreira de Souza T, Guimaraes Hourmeaux de Moura E, Minata M, Oliveira de Quadros AP, et al. Increased Gastric Retention Capacity, Assessed by Scintigraphy, after APC Treatment of Dilated Gastrojejunal Anastomosis. GE Portuguese journal of gastroenterology. 2018 Nov;25(6):327–30.
57. Baretta GAP, Alinho HCAW, Matias JEF, Marchesini JB, de Lima JHF, Empinotti C, et al. Argon plasma coagulation of gastrojejunal anastomosis for weight regain after gastric bypass. Obesity surgery. 2015 Jan;25(1):72–9.
58. Moon RC, Teixeira AF, Neto MG, Zundel N, Sander BQ, Ramos FM, et al. Efficacy of Utilizing Argon Plasma Coagulation for Weight Regain in Roux-en-Y Gastric Bypass Patients: a Multi-center Study. Obesity surgery. 2018 Sep;28(9):2737–44.
59. Jirapinyo P, de Moura DTH, Dong WY, Farias G, Thompson CC. Dose response for argon plasma coagulation in the treatment of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. Gastrointestinal Endoscopy [Internet]. 2020 Jan 6; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.12.036>
60. de Quadros LG, Neto MG, Marchesini JC, Teixeira A, Grecco E, Junior RLK, et al. Endoscopic Argon Plasma Coagulation vs. Multidisciplinary Evaluation in the Management of Weight Regain After Gastric Bypass Surgery: a Randomized Controlled Trial with SHAM Group. Obesity surgery. 2020 Jan;
61. Brunaldi VO, Farias GF, Rezende DT, Nunes GC, de Moura DT, Neto MG, et al. 177 FULL-THICKNESS ENDOSCOPIC SUTURING PLUS APC VERSUS APC ALONE TO TREAT WEIGHT REGAIN FOLLOWING ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS: AN INTERIM ANALYSIS OF A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. Gastrointestinal Endoscopy [Internet]. 2019 Jun 1;89(6):AB59. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.04.021>



Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva

Departamento de Endoscopia da Associação Médica Brasileira

Filiada à Organização Mundial de Endoscopia Digestiva

Filiada à Sociedade Interamericana de Endoscopia Digestiva



Rua Peixoto Gomide, 515 - 4º andar - conj. 44
01409-001 - São Paulo-SP - 11 3148-8200 - 3148-8201

www.sobed.org.br