

GASTRECTOMIA VERTICAL E BYPASS GÁSTRICO EM Y-DE-ROUX INDUZEM DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO NO PÓS-OPERATÓRIO?

Vertical gastrectomy and gastric bypass in Roux-en-Y induce postoperative gastroesophageal reflux disease?

Paulo Afonso Nunes **NASSIF**, Osvaldo **MALAFAIA**, Jurandir Marcondes **RIBAS-FILHO**,
Nicolau Gregori **CZECZKO**, Rodrigo Ferreira **GARCIA**, Bruno Luiz **ARIEDE**

Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Princípios da Cirurgia da Faculdade Evangélica do Paraná/Hospital Universitário Evangélico de Curitiba/ Instituto de Pesquisas Médicas, Curitiba, PR, Brasil.

DESCRIPTORIOS - Derivação gástrica. Anastomose em-Y de Roux. Refluxo gastroesofágico. Gastroenterostomia. Gastrectomia. Obesidade. Cirurgia bariátrica.

RESUMO – Introdução: A associação entre obesidade e doença do refluxo gastroesofágico apresenta alta incidência e pode estar presente em metade dos obesos com indicação cirúrgica. Operações bariátricas podem também induzir refluxo por si só - de modo diferente do fator IMC -, e seus mecanismos são dependentes do tipo do procedimento realizado. **Objetivo:** Efetuar revisão bibliográfica comparando os dois procedimentos atualmente mais utilizados para tratamento cirúrgico da obesidade e analisar a relação deles com o advento de doença do refluxo gastroesofágico pré-existente ou de surgimento somente no pós-operatório. **Método:** Foi realizada revisão bibliográfica nas bases virtuais Medline/Pubmed, Scielo, Lilacs, Embase e Cochrane cruzando os seguintes descritores MeSH: gastric bypass AND/OR anastomosis, Roux-en-Y AND/OR gastroesophageal reflux AND/OR gastroenterostomy AND/OR gastrectomy AND/OR obesity AND/OR bariatric surgery AND/OR postoperative period. Foram consideradas pertinentes 135 referências e utilizadas 30 neste artigo. Também foi adicionada a experiência dos autores deste artigo no manuseio dessas técnicas com esse mister. **Conclusão:** As alterações estruturais causadas pela técnica operatória na gastrectomia vertical apresenta maior comprometimento dos mecanismos anti-refluxo predispondo a indução da DRGE no pós-operatório quando comparado à técnica operatória realizada no Bypass gastrointestinal em Y-de-Roux.

Correspondência:

Paulo Afonso Nunes Nassif
paulonassif@terra.com.br

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 04/11/2013
Aceito para publicação: 08/05/2014

HEADINGS - Gastric bypass. Anastomosis, Roux-en-Y. Gastroesophageal reflux. Gastroenterostomy. Gastrectomy. Obesity. Bariatric Surgery.

ABSTRACT - Background: The association between obesity and gastroesophageal reflux disease has a high incidence and may be present in half of obese patients with surgical indication. Bariatric operations can also induce reflux alone – differently from BMI factors - and its mechanisms are dependent on the type of procedure performed. **Objective:** To perform a literature review comparing the two procedures currently most used for surgical treatment of obesity and analyze their relationship with the advent of pre-existing reflux disease or its appearance only in postoperative period. **Method:** The literature was reviewed in virtual database Medline/PubMed, SciELO, Lilacs, Embase and Cochrane crossing the following MeSH descriptors: gastric bypass AND / OR anastomosis, Roux-en-Y AND / OR gastroesophageal reflux AND / OR gastroenterostomy AND / OR gastrectomy AND / OR obesity AND / OR bariatric surgery AND / OR postoperative period. A total of 135 relevant references were considered but only 30 were used in this article. Also was added the experience of the authors of this article in handling these techniques on this field. **Conclusion:** The structural changes caused by surgical technique in vertical gastrectomy shows greater commitment of antireflux mechanisms predisposing the induction of GERD postoperatively compared to the surgical technique performed in the gastrointestinal Bypass Roux-en-Y.

INTRODUÇÃO

A associação entre obesidade e doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) apresenta alta incidência e pode estar presente em metade dos obesos com indicação cirúrgica^{25,36}. A incidência de DRGE na população não obesa é de 15-20% e do esôfago de Barrett de 1-2%. Já nos obesos varia de 22-70% e de 7-30%¹⁷, respectivamente. Assim, a obesidade é fator de risco na patogênese do refluxo. Operações bariátricas podem também induzir refluxo por si só - de modo diferente do fator IMC -, e seus mecanismos são dependentes do tipo do procedimento realizado^{10,34,36,41}.

As mudanças estruturais causadas por intervenções bariátricas afetam as funções motoras dos órgãos envolvidos de modo diferente uma das outras.

A gastrectomia vertical ou sleeve gástrico e o bypass gástrico em Y-de-Roux são comparáveis na perda de peso, mas parecem diferir em seus efeitos sobre as comorbidades⁴⁸. Informações de grandes bancos de dados sugerem que esses procedimentos melhoram os sintomas de DRGE com superioridade para o bypass gástrico³⁴. Estudos prospectivos menores indicam que a gastrectomia vertical pode predispor à DRGE “de-novo”¹³.

O bypass gástrico em Y-de-Roux tornou-se a operação padrão-ouro, mais amplamente utilizada pelos seus resultados na perda de peso, controle de comorbidades, incluindo a melhora do refluxo gastroesofágico⁸. A gastrectomia vertical - apresentada originalmente como o primeiro tempo do duodenal switch -, pelos seus bons resultados estabeleceu popularidade como procedimento único e definitivo^{2,18}; no entanto, o efeito dela na DRGE é

desconhecido e alguns estudos^{7,14,15} têm sugerido que mudanças anatômicas promovidas podem exacerbar ou induzir sintomas em pacientes previamente assintomáticos. Tutuian⁴⁴ avaliando os efeitos da cirurgia bariátrica na DRGE relata seu surgimento em 10% dos pacientes submetidos à gastrectomia vertical que eram assintomáticos no pré-operatório quanto ao refluxo; refere ainda que o bypass gástrico em Y-de-Roux melhora os sintomas pré-existentes de DRGE na maioria dos pacientes.

A técnica da gastrectomia vertical ainda não foi totalmente padronizada. Há tendência de ser realizada com mais frequência por ser efetiva na perda de peso, apresentar bons resultados pós-operatórios e baixa morbimortalidade¹. Entretanto DRGE como consequência desta operação ainda não foi bem esclarecida.

Assim, o objetivo desta revisão foi efetuar revisão bibliográfica comparando os dois procedimentos atualmente mais utilizados para tratamento cirúrgico da obesidade e analisar a relação deles com o advento de doença do refluxo gastroesofágico pré-existente ou de surgimento somente no pós-operatório.

MÉTODO

Foi realizada revisão bibliográfica nas bases virtuais Medline/Pubmed, Scielo, Lilacs, Embase e Cochrane cruzando os seguintes descritores MeSH: gastric bypass AND/OR anastomosis, Roux-en-Y AND/OR gastroesophageal reflux AND/OR gastroenterostomy AND/OR gastrectomy AND/OR obesity AND/OR bariatric surgery AND/OR postoperative period. Foram consideradas pertinentes 135 referências e utilizadas 30 neste artigo.

Técnica cirúrgica da gastrectomia vertical/sleeve gástrico

As alternativas propostas para a gastrectomia vertical em maior ou menor extensão mantêm a área antropilórica; retiram verticalmente a maior parte do corpo gástrico à partir da linha imaginária que divide o antro e corpo gástricos e eliminam totalmente o fundo gástrico²⁹. Considerando-se a dinâmica interna e os vetores de força fisiológicos da cavidade gástrica, com essas ressecções - parcial do corpo, total do fundo e manutenção do antro - ocorrerá maior acúmulo de suco gástrico na luz antropilórica. Como não mais existe o fundo - principal elemento de contenção no mecanismo antomofuncional antirrefluxo - refluir líquido ao esôfago distal torna-se potencial realidade. Retirada a pressão externa desempenhada pela movimentação do hiato esofágico durante a respiração ("esfíncter esofágico externo"), a pressão do esfíncter esofágico inferior passa a ser o único obstáculo para que o líquido gástrico não entre livremente no esôfago. Em maior quantidade no estômago distal, o conteúdo intraluminal gástrico faria pressão maior na junção esofagogástrica e forçaria o esfíncter, vencendo-o³⁸ (Figura 1).

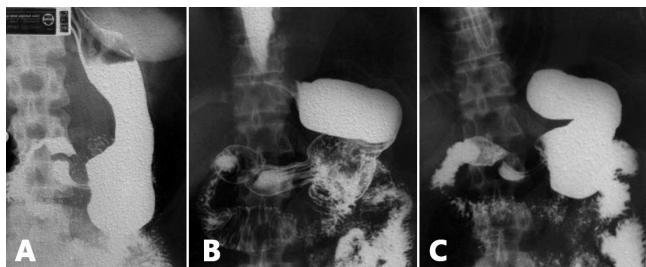


FIGURA 1 – Caso de gastrectomia vertical na forma habitual de executá-la com quatro anos de pós-operatório: A) observa-se total perda do ângulo esofagogástrico transformando a área da junção como a de um funil invertido, direcionando o conteúdo gástrico para o esôfago que se encontra com a cárdia aberta; B) nota-se que o estômago tenta ao longo do tempo refazer a anatomia perdida; C) evidência anatômica de dilatação da região corpoantral

Mas os autores deste trabalho consideram que se ao invés de deixar-se o antro quase intacto - como habitualmente é feito - e fizer-se tubulização total da cavidade gástrica calibrando-a rente à pequena curvatura por sonda de modelagem, desde a junção esofagogástrica até o piloro - transpondo-o -, poder-se-ia obter menor volume cúbico na luz gástrica (Figura 2).

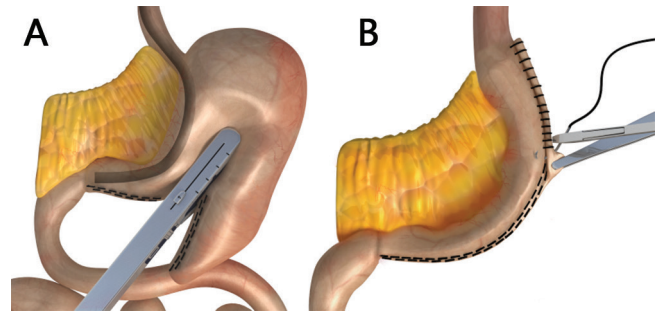


FIGURA 2 – Modificação da gastrectomia vertical proposta pelos autores³¹: A) grampeamento e secção do antro e corpo gástricos desde o piloro em direção ao ângulo esofagogástrico; B) aspecto final da linha de grampeamento mostrando a forma tubular com que o estômago fica, do piloro à cárdia, tendo sido modelada por sonda de Fouchet 32F que pode ser vista colocada em A

Em menor quantidade, o líquido intraluminal gástrico não forçaria tanto o esfíncter esofágico inferior e, dessa forma, daria a ele a possibilidade de desempenhar normalmente (ou quase) suas funções fisiológicas, apesar das alterações anatômicas impostas pela operação. Mesmo existindo refluxo, ele poderia ser em menor quantidade promovendo menor agressão mucosa distal. Aprendeu-se com a tubulização gástrica em esofagectomias transmediastinais - onde baseou-se a modificação técnica aqui apresentada - que quanto menor a cavidade tubulizada menor é a potencialidade de refluxo, e o esvaziamento gástrico faz-se mais rapidamente ao duodeno³⁸ (Figura 3).



FIGURA 3 – Estudo radiográfico de paciente submetido à gastrectomia vertical pela modificação técnica proposta com tubulização gástrica; a cavidade intragástrica fica com menor dimensão, configurando-se como uma "banana" fina

Embora Nassif et al.³¹ tenham proposto esta modificação técnica em publicação anterior, não afirmaram eles que ela venha a prevenir totalmente o RGE pós-cirúrgico. Os próprios autores estão desenvolvendo estudos para quantificar e qualificar o refluxato que pode agredir o esôfago distal e verificar quais as consequências patológicas que ele possa vir a promover.

Técnica cirúrgica do bypass gástrico em Y-de-Roux

Inicia-se o procedimento operatório identificando o ângulo duodenojejunal. A partir daí, medindo-se de 10 em 10 cm até completar 100 cm, determina-se o ponto da anastomose da futura alça biliopancreática no jejuno, e secciona-se-o nesse ponto. Fica-se assim com dois segmentos intestinais: um de aproximadamente 100 cm que representa a alça biliopancreática e o outro que subirá para anastomose com a bolsa gástrica, de aproximadamente 120 cm. A seguir realiza-se enteroenteroanastomose terminolateral (terminal na alça biliopancreática e lateral na alça alimentar perfazendo o Y-de Roux). Para a realização da bolsa gástrica, que substituirá o estômago em sua forma original, acessa-se o omento menor criando janela retrogástrica. Procede-se a seguir o primeiro grampeamento para delimitar o comprimento do novo estômago, que é transversal ao eixo do órgão. Para determinar a largura desta bolsa gástrica um segundo grampeamento é feito no sentido do eixo do órgão em direção ao ângulo esofagogástrico, moldado por uma sonda de Fouchet 32F. Finaliza-se com a confecção da anastomose gastrojejunal terminolateral (terminal no estômago e lateral no jejuno). Todas as linhas de grampeamento são sobressuturadas (Figura 4).

O reservatório gástrico pequeno produz muito pouca secreção ácida e a longa extensão da alça alimentar (110 cm) - adquirida na confecção do Y-de-Roux - funciona como um "esfíncter funcional"; o movimento peristáltico desse longo segmento impede que a entrada da secreção da alça biliopancreática anastomosada no local demarcado previamente no jejuno reflua até a bolsa gástrica e eventualmente ao esôfago distal, ou seja, 110 cm acima. Assim, o que pode refluir ao esôfago é líquido mucoso local da parte alta da alça alimentar, inócuo à mucosa, e restos alimentares que por ali temporariamente fiquem, não produzindo esofagite de refluxo (ácida ou mista acidobiliopancreática)¹¹.

vertical. Alguns^{3,27} mostraram que houve aceleração do esvaziamento gástrico com o procedimento. Outro²⁷ sugeriu que a secção cirúrgica dos ligamentos ao redor do esôfago abdominal, membrana frenoesofágica e destruição da junção esofagogástrica poderiam explicar o agravamento ou aparecimento de sintomas da DRGE. A gastrectomia vertical pode induzir a perda de peso reduzindo a ingestão de alimentos; mas, por apresentar esvaziamento gástrico acelerado, pode reduzir os sinais de feedback de saciedade precipitando sensação de fome e portanto diminuindo o intervalo entre as refeições consecutivas. Interessante é que vários autores³ não demonstraram diferença no esvaziamento com esse procedimento entre indivíduos magros e obesos.

Após a ressecção do fundo gástrico - um dos principais locais produtores de grelina - ocorre queda abrupta de seus níveis levando à diminuição da fome. No mecanismo responsável pela saciedade precoce estão envolvidas alterações de níveis hormonais, motilidade gástrica diminuída e pressão elevada do tubo gástrico.

A gastrectomia vertical pode alterar o esvaziamento gástrico por vários mecanismos: 1) a remoção do fundo gástrico com suas funções receptivas e de propulsão; 2) restrição, baixa distensibilidade do tubo e alta pressão intraluminal; 3) remoção da área do marcapasso gástrico no corpo do estômago³² e; 4) dificuldades à ação da bomba antral, se parte do antro é ressecada.

Bernstine et al. demonstraram que o esvaziamento gástrico não é alterado após gastrectomia vertical quando o antro é preservado; ainda, referem que a preservação antral previne a síndrome de dumping e refluxo gastroesofágico. Weiner et al.⁴⁷ também recomendaram proteger o antro devido à sua importância no mecanismo de bombeamento para o esvaziamento gástrico. Melissas et al.²⁷, por sua vez, encontraram evidência cintilográfica de esvaziamento gástrico mais rápido. Michalski et al.²⁹, também em estudo cintilográfico com ressecção do antro, demonstraram ocorrer aumento do esvaziamento gástrico no pós-operatório, quando comparado com grupo de pacientes com ele preservado. Vê-se por estas referências que o assunto é controverso e merece continuidade de pesquisas nessa direção.

Utilizando manometria tradicional Braghetto et al.⁶ referiram que a pressão do esfíncter diminui após gastrectomia vertical devido à secção das fibras musculares (Figura 5A) na junção esofagogástrica após grampeamento do estômago próximo ao ângulo esofagogástrico (Figura 5B). Himpens et al.³⁷ levantaram a hipótese de que a falta de complacência gástrica pela remoção do fundo gástrico e ausência do ângulo esofagogástrico são responsáveis pelo aumento da DRGE um ano após a gastrectomia vertical.

RESULTADOS

Gastrectomia vertical/sleeve gástrico e DRGE

Poucos estudos publicados abordam as alterações da motilidade gastrointestinal e refluxo após a gastrectomia

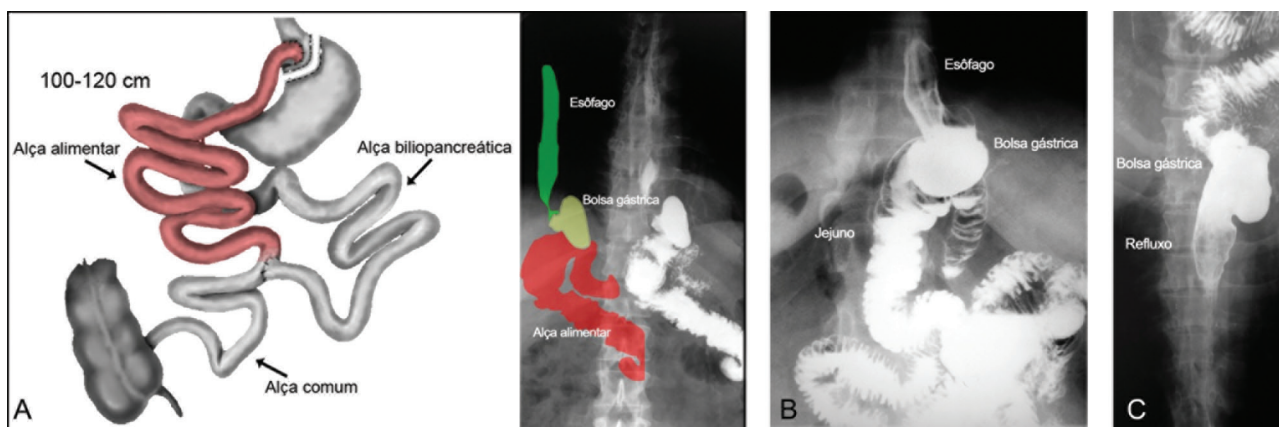


FIGURA 4 – Bypass gástrico em Y-de-Roux: A) figura mostrando que a alça alimentar de 100 cm ou mais desempenha papel de "esfíncter funcional"; B) radiografia com imagem de anastomose terminolateral entre a bolsa gástrica (terminal) e jejuno (lateral); C) radiografia mostrando "refluxo/regurgitação" do conteúdo gástrico ao esôfago em manobra radiográfica indutora de refluxo

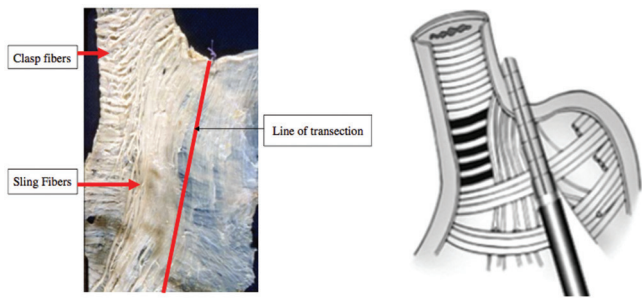


FIGURA 5 – Disposição das fibras na camada muscular do complexo anatômico esofagogástrico: A) dissecação cadavérica com traçado da linha de grampeamento; B) desenho esquemático do grampeamento

Entretanto Petersen et al.³⁵ relataram que a gastrectomia vertical aumentou significativamente a pressão esfíncteriana, independente da perda de peso, e que ela pode proteger pacientes obesos do refluxo. Del Genio et al.¹³, por sua vez, apresentaram pela primeira vez dados objetivos de como essa operação corretamente realizada pode ser capaz de não prejudicar o esfíncter esofágico inferior. Na modificação proposta pelos autores deste trabalho, pode não haver grande impacto sobre a pressão esfíncteriana provavelmente devido à integridade das fibras musculares na junção esofagogástrica que é melhor preservada por conduzir-se o último grampeamento para a esquerda e mantendo-o pelo menos a 1 cm de distância da junção esofagogástrica. A progressão do bolo já foi testada por impedanciometria que mensurou diretamente todos os fluxos e movimentos do interior do esôfago¹³; como resultado, ficou demonstrada diminuição do trânsito esofágico após a operação devido ao aumento de ondas peristálticas ineficazes e alterações na dinâmica esofágica durante a deglutição. O conteúdo compreendeu refluxos ácidos e não-ácidos com o paciente em posição vertical e reclinada, concluindo existir movimentos retrógrados e aumento da exposição ácida provavelmente devidos à estase e refluxo pós-prandial¹³.

Indivíduo com estômago íntegro é capaz de completar uma refeição sem regurgitação, vômito ou refluxo, enquanto que após a gastrectomia vertical o tubo provoca redução da complacência gástrica. A gastrectomia vertical tem sido implicada com o agravamento e/ou "novo" aparecimento da DRGE em pacientes previamente sem refluxo. Howard et al.²³ relataram piora de 82% de sintomas de refluxo com seu uso. Tai et al.⁴³ também observaram aumento significativo na prevalência de sintomas de DRGE (12,1% vs 47%) e esofagite erosiva (16,7% vs 66,7%) depois da operação em 66 pacientes com um ano de seguimento. No entanto, Daes et al.¹² relataram que quando no transoperatório verifica-se hérnia hiatal deve-se reduzi-la e realizar o fechamento do hiato esofágico. Por fim, recente revisão da literatura sobre o efeito da gastrectomia vertical na DRGE⁹ observou que de um total de 11 estudos que tinham dados tanto no pré como no pós-operatório, quatro relataram aumento na DRGE após a operação e sete encontraram prevalência de DRGE reduzida após ela. O Consenso Internacional sobre Gastrectomia Vertical realizado no Biltmore Hotel, Coral Gables, Flórida em 25 e 26 de março de 2011 representado por 24 centros e com 12779 pacientes estudados demonstrou taxa de 12% de refluxo no pós-operatório³⁹.

Bypass gástrico em Y-de-Roux e DRGE

O refluxo gastroesofágico por ser elevado em obesos pode acarretar alterações da motilidade esofágica²⁸. Valezi et al.⁴⁵ avaliando-o manometricamente antes e depois do bypass gastrointestinal estabeleceram associação

entre ele e certas alterações motoras do esôfago - aumento da amplitude das contrações e diminuição da velocidade de ingestão -, mas nenhum efeito sobre o peristaltismo e nenhuma diferença na alimentação pós-operatória. Concluíram que os achados manométricos pré-operatórios alterados não podem ser contraindicação para o procedimento operatório.

O bypass gástrico tem contribuído na melhora dos sintomas de DRGE e exposição ácida esofágica na maioria dos estudos, devido ao pequeno tamanho da bolsa gástrica, ao desvio da bile e de quase todo o ácido gástrico obtido pela reconstrução em Y-de-Roux²⁶. Com ele acontece baixa pressão na pequena bolsa gástrica, redução da exposição ao ácido, dificultando refluxo biliar e, no conjunto, resultando em melhoria acentuada da DRGE. Por estes e vários outros motivos, ele tem sido o procedimento de escolha para pacientes com DRGE. Nelson et al.³³ também observaram melhora de 94% nos sintomas típicos de refluxo após o bypass gástrico em estudo de nove meses, com somente 4% de piora dos sintomas. Prachand et al.³⁷, por sua vez, compararam a resolução de comorbidades entre os pacientes submetidos ao bypass gástrico em Y-de-Roux ou duodenal switch; este último procedimento ofereceu melhor perda de peso, melhor controle do diabetes melito, da hipertensão arterial e da hiperlipidemia, enquanto que o bypass foi mais eficaz na resolução da DRGE.

Estudos^{5,46} têm demonstrado melhora na DRGE em pacientes submetidos à conversão de fundoplicatura à bypass gastrointestinal e revelam que o desenvolvimento "de novo" da DRGE após o bypass é bastante incomum. Frezza et al.¹⁶ informaram que até 22% dos pacientes que se submeteram ao bypass continuavam a relatar sintomas da DRGE no pós-operatório. As principais indicações para conversão de gastrectomia para bypass gastrointestinal é a perda insatisfatória do peso com comorbidades não melhoradas e o refluxo gastroesofágico intratável clinicamente.

Tratamento e prevenção da DRGE após gastrectomia vertical e bypass gástrico em Y-de-Roux

O tratamento inicial dos pacientes com DRGE sintomática após gastrectomia vertical é com inibidores da bomba de prótons, reservando o cirúrgico para os pacientes com sintomas persistentes e evidência de DRGE que comprometa a qualidade de vida. Quando indicada operação corretiva a escolha recai para a conversão ao bypass gástrico em Y-de-Roux.

Vários autores^{39,40,42} avaliaram o efeito da gastrectomia vertical com ou sem correção de hérnia hiatal na doença do refluxo gastroesofágico em pacientes obesos. Sempre que hérnia por deslizamento era encontrada no intraoperatório realizavam dissecação para liberação do esôfago e identificação do hiato diafragmático. A parte do estômago acima da transição esofagogástrica era liberada e recolocada no abdome e, posteriormente, era fechado o anel hiatal. Após esse procedimento iniciava-se a desvascularização da grande curvatura para realização da gastrectomia vertical. É de entendimento corrente que o papel da hiatoplastia é de "esfíncter esofágico externo", representado pelo movimento hiatal de abrir e fechar durante a respiração. É uma ação esfíncteriana mecânica compressiva sobre o esôfago durante os movimentos respiratórios, quando sabidamente ocorre alterações para mais e para menos da pressão intra-abdominal acompanhando esses movimentos. Nos momentos inspiratórios ocorre tendência de refluxo do conteúdo gástrico ao esôfago pelo aumento pressórico intra-abdominal, que é compensado pelos movimentos de constrição hiatal nesse exato momento, anulando-o e dificultando assim o refluxo gastroesofágico (Figura 6).

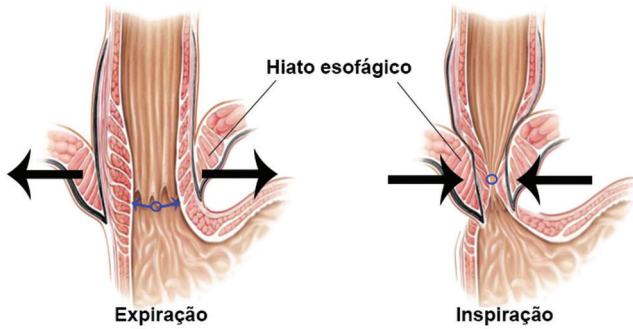


FIGURA 6 - Figura mostrando o anel hiatal (setas) e sua função na dinâmica do complexo esfinteriano atuando como “esfíncter externo” sobre o esôfago (pinçamento esofágico) durante os movimentos respiratórios

Braghetto et al.⁵ indicaram a obesos com IMC > 30 fundoplicatura associada à vagotomia e gastrectomia distal com reconstrução em Y-de-Roux e sugeriram que para os com esôfago de Barrett o bypass gástrico em Y-de-Roux^{22,24} apresenta controle dos sintomas, cicatrizarão da esofagite e regressão da metaplasia intestinal^{4,11,19,20}.

Em relação à operação revisional poucos estudos têm abordado o bypass gástrico nos portadores de refluxo com intratabilidade clínica³⁰. Ela deve ter sua indicação baseada em alterações anatômicas que podem predispor ao refluxo. As mais frequentes são: 1) presença de fundo gástrico; 2) pequena extensão da alça alimentar; e 3) insucesso de perda ou de reaquisição do peso. Para a condição de remanescente fúndico o que deve ser feito é reabordagem cirúrgica para sua ressecção. No caso de extensão insuficiente da alça alimentar, deve-se ampliá-la para 100-120 cm. No insucesso da perda de peso ou re-engorda, deve-se analisar se há relação com a técnica operatória ou apenas erro alimentar, que deve ser tratado com mudanças no hábito de vida e nutricionais.

CONCLUSÃO

As alterações estruturais causadas pela técnica operatória na gastrectomia vertical apresenta maior comprometimento dos mecanismos anti-refluxo predispondo a indução da DRGE no pós-operatório quando comparado à técnica operatória realizada no Bypass gastrointestinal em Y-de-Roux.

AGRADECIMENTOS

O ABCD agradece a permissão dada pelos editores do Livro do Gastrão 2014 em adaptar para esta revista o capítulo publicado nele pelos mesmos autores com este mesmo tema.

REFERÊNCIAS

1. Andriani AC, Neves TT. A gastroplastia em manga (Sleeve gastrectomy) e o Diabetes Mellitus. *ABCD Arq Bras Cir Dig*, 2008; 21 (3): 133-5
2. Anthone GJ. The duodenal switch operation for morbid obesity. *Surg Clin North Am*. 2005;85(4):819-833, viii
3. Braghetto I, Davanzo C, Korn O, et al. Scintigraphic Evaluation of gastric emptying in obese patients submitted to sleeve gastrectomy compared to normal subjects. *Obes Surg* 2009; 19: 1515-21
4. Braghetto I, Csendes A, Korn O, et al. Laparoscopic resectional gastric bypass in patients with morbid obesity: experience on 112 consecutive patients. *J Gastrointest Surg*. 2011;15:71-80
5. Braghetto I, Korn O, Csendes A, Gutiérrez L, Valladares H, Chacon M. Laparoscopic treatment of obese patients with gastroesophageal

- reflux disease and Barrett's esophagus: a prospective study. *Obes Surg*. 2012;22(5):764-772
6. Braghetto I, Lanzarini E, Korn O, et al. Manometric changes of the lower esophageal sphincter after sleeve gastrectomy in obese patients. *Obes Surg*. 2010;20(3):357-62. Epub 2009 Dec 15. PMID: 20013071.
7. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2004;292(14):1724-1737.
8. Buchwald H, Buchwald JN. Evolution of operative procedures for the management of morbid obesity 1950-2000. *Obes Surg*. 2002;12(5):705-717.
9. Chiu S, Birch DW, Shi X, Sharma AM, Karmali S. Effect of sleeve gastrectomy on gastroesophageal reflux disease: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis* 2011;7:510-5.
10. Csendes A, Braghetto I, Burdiles P, et al. Late results of the surgical treatment of 125 patients with short-segment Barrett's esophagus. *Arch Surg*. 2009;144:921-7
11. Csendes A, Braghetto I, Burdiles P, Korn O. Roux-en-Y long limb diversion as the first option for patients who have Barrett's esophagus. *Chest Surg Clin N Am*. 2002 Feb;12(1):157-84.
12. Daes J, Jimenez ME, Said N, Daza JC, Dennis R. Laparoscopic sleeve gastrectomy: symptoms of gastroesophageal reflux can be reduced by changes in surgical technique. *Obes Surg* 2012;22: 1874-9.
13. Del Genio G, Tolone S, Limongelli P, Bruscianno L, D'Alessandro A, Docimo G, Rossetti G, Silecchia G, Iannelli A, del Genio A, del Genio F, Docimo L. Sleeve gastrectomy and development of “de novo” gastroesophageal reflux. *Obes Surg*. 2014 Jan;24(1):71-7. doi: 10.1007/s11695-013-1046-4.
14. DeMaria EJ, Schauer P, Patterson E, et al. The optimal surgical management of the super-obese patient: the debate. Presented at the annual meeting of the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons, Hollywood, Florida, USA, April 13-16, 2005. *Surg Innov*. 2005;12(2):107-121
15. Elder KA, Wolfe BM. Bariatric surgery: a review of procedures and outcomes. *Gastroenterology*. 2007;132(6):2253-2271
16. Frezza EE, Ikramuddin S, Gourash W, et al. Symptomatic improvement in gastroesophageal reflux disease (GERD) following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc*. 2002;16(7):1027-1031.
17. Friedenberg FK, Xanthopoulos M, Foster GD, et al. The association between gastroesophageal reflux disease and obesity. *Am J Gastroenterol*. 2008;103:2111-22
18. Gagner M, Deitel M, Erickson AL, Crosby RD. Survey on laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at the Fourth International Consensus Summit on Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. 2013 Dec;23(12):2013-7.
19. Gómez Escudero O, Herrera Hernández MF, Valdovinos Díaz MA. Obesity and gastroesophageal reflux disease. *Rev Invest Clin*. 2002;54:320-7
20. Hampel H, Abraham NS, El-Serag HB. Meta-analysis: obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complications. *Ann Intern Med*. 2005;143:199-211
21. Himpens J, Dapri G, Cadière GB. A prospective randomized study between laparoscopic gastric banding and laparoscopic isolated sleeve gastrectomy: results after 1 and 3 years. *Obes Surg*. 2006;16:1450-6.
22. Houghton SG, Romero Y, Sarr MG. Effect of Roux-en-Y gastric bypass in obese patients with Barrett's esophagus: attempts to eliminate duodenogastric reflux. *Surg Obes Relat Dis*. 2008;4:1-4
23. Howard DD, Caban AM, Cendan JC, Ben-David K. Gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy in morbidly obese patients. *Surg Obes Relat Dis* 2011;7:709-13.
24. Kellogg TA, Andrade R, Maddaus M, et al. Anatomic findings and outcomes after antireflux procedures in morbidly obese patients undergoing laparoscopic conversion to Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*. 2007;33:52-7
25. Klaus A, Gruber I, Wetscher G, et al. Prevalent esophageal body motility disorders underlie aggravation of GERD symptoms in morbidly obese patients following adjustable gastric banding. *Arch Surg* 2006;141:247-51
26. Madalosso CA, Gurski RR, Callegari-Jacques SM, Navarini D, Thiesen V, Fornari F. The impact of gastric bypass on gastroesophageal reflux disease in patients with morbid obesity: a prospective study based on the Montreal Consensus. *Ann Surg*. 2010 Feb;251(2):244-8.
27. Melissas J, Koukouraki S, Askoxylakis J, et al. Sleeve gastrectomy – a restrictive procedure? *Obes Surg* 2007; 17: 57-62
28. Merrouche M, Sabate J, Jouet P, et al. Gastro-esophageal reflux and esophageal motility disorders in morbidly obese before and after bariatric surgery. *Obes Surg*. 2007;17:894-900

29. Michalsky D, Dvorak P, Belacek J, Kasalicky M. Radical resection of the pyloric antrum and its effect on gastric emptying after sleeve gastrectomy. *Obes Surg*. 2013 Apr;23(4):567-73
30. Morales MP, Wheeler AA, Ramaswamy A, Scott JS, de la Torre RA. Laparoscopic revisional surgery after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*. 2010 Sep-Oct;6(5):485-90.
31. Nassif PA, Valadão JA, Malafaia O, Torres OJ, Garcia RF, Klostemann FC. Technical modification for sleeve gastrectomy. *Arq Bras Cir Dig*. 2013;26 Suppl 1:74-8.
32. Nassif PAN, Fuchs KH, Heimbucher J, Malafaia O, Czczeko NG, Ribas-Filho JM, Thiede A, Dietz UA. Alterações da motilidade antroduodenal e do pH gástrico após ressecção gástrica parcial incluindo a área correspondente ao marca-passo do estômago de cães. *Rev. Assoc. Med. Bras.* [online]. 2003; 49(2):196-202.
33. Nelson LG, Gonzalez R, Haines K, Gallagher SF, Murr MM. Amelioration of gastroesophageal reflux symptoms following Roux-en-Y gastric bypass for clinically significant obesity. *Am Surg* 2005;71:950-3.
34. Pallati PK, Shaligram A, Shostrom VK, et al. Improvement in gastroesophageal reflux disease symptoms after various bariatric procedures: review of the Bariatric Outcomes Longitudinal Database. *Surg Obes Relat Dis* 2013; pii: S1550-7289(13)00259-1
35. Petersen WV, Meile T, Küper MA, et al. Functional importance of laparoscopic sleeve gastrectomy for the lower esophageal sphincter in patients with morbid obesity. *Obes Surg*. 2012;22(3):360-6. PMID: 22065341
36. Prachand V, Alverdy JC. Gastroesophageal reflux disease and severe obesity: fundoplication or bariatric surgery? *World J Gastroenterol*. 2010;16(30):3757-61
37. Prachand VN, Ward M, Alverdy JC. Duodenal switch provides superior resolution of metabolic comorbidities independent of weight loss in the super-obese (BMI ≥ 50 kg/m²) compared with gastric bypass. *J Gastrointest Surg* 2010;14:211-20.
38. Rocha JRM, Ceconello I, Raimondi AM, Felix VN, Sallum RAA, Oliveira MA, Nasi A, Tacconi MRO, Gama-Rodrigues JJ. Esofagite de refluxo e epitélio colunar ectópico no coto esofágico após gastroplastia cervical. Reavaliação fundamentada em 17 anos de seguimento. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2002; 15(1):9
39. Rosenthal RJ; International Sleeve Gastrectomy Expert Panel, Diaz AA, Arvidsson D, Baker RS, Basso N, Bellanger D, Boza C, El Mourad H, France M, Gagner M, Galvao-Neto M, Higa KD, Himpens J, Hutchinson CM, Jacobs M, Jorgensen JO, Jossart G, Lakdawala M, Nguyen NT, Nocca D, Prager G, Pomp A, Ramos AC, Rosenthal RJ, Shah S, Vix M, Wittgrove A, Zundel N. International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement: best practice guidelines based on experience of >12,000 cases. *Surg Obes Relat Dis*. 2012 Jan-Feb;8(1):8-19.
40. Santonicola A, Angrisani L, Cutolo P, Formisano G, Iovino P. The effect of laparoscopic sleeve gastrectomy with or without hiatal hernia repair on gastroesophageal reflux disease in obese patients. *Surg Obes Relat Dis*. 2014 Mar-Apr;10(2):250-5.
41. Sise A, Friedenberg FK. A comprehensive review of gastroesophageal reflux disease and obesity. *Obes Rev*. 2008;9:194-203.
42. Soricelli E, Iossa A, Casella G, Abbatini F, Cali B, Basso N. Sleeve gastrectomy and crural repair in obese patients with gastroesophageal reflux disease and/or hiatal hernia. *Surg Obes Relat Dis*. 2013 May-Jun;9(3):356-61.
43. Tai CM, Huang CK, Lee YC, Chang CY, Lee CT, Lin JT. Increase in gastroesophageal reflux disease symptoms and erosive esophagitis 1 year after laparoscopic sleeve gastrectomy among obese adults. *Surg Endosc* 2013;27:1260-6.
44. Tutuian R. Effects of bariatric surgery on gastroesophageal reflux. *Curr Opin Gastroenterol*. 2014 Jul;30(4):434-8.
45. Valezi AC, Herbella FA, Junior JM, de Almeida Menezes M. Esophageal motility after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: the manometry should be preoperative examination routine? *Obes Surg*. 2012 Jul;22(7):1050-4.
46. Varela JE, Hinojosa MW, Nguyen NT. Laparoscopic fundoplication compared with laparoscopic gastric bypass in morbidly obese patients with gastroesophageal reflux disease. *Surg Obes Relat Dis*. 2009;5(2):139-143
47. Weiner RA, Weiner S, Pomhoff I, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy—influence of sleeve size and resected gastric volume. *Obes Surg* 2007;17:1297-305.
48. Yaghoobian A, Tolan A, Stabile BE, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy achieve comparable weight loss at 1 year. *Am Surg* 2012; 78:1325-1328