



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

Eduardo Henrique da Franca Pereira

**FÍSTULA GASTROBRÔNQUICA APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA:
TRATAMENTO CIRÚRGICO E ENDOSCÓPICO**

Tese apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Orientador

Dr. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz
Prof. Associado do Depto. de Cirurgia, CCS-UFPE

Co-Orientador

Dr Josemberg Marins Campos
Prof. Adjunto do Depto. de Cirurgia, CCS-UFPE

Linha de Pesquisa

Infecção Cirúrgica

RECIFE/PE
2012

Catálogo na fonte
Bibliotecária Gláucia Cândida da Silva, CRB4-1662

P227f Pereira, Eduardo Henrique da Franca.
Física gastrobrônquica após cirurgia bariátrica: tratamento cirúrgico e endoscópico / Eduardo Henrique da Franca Pereira. – Recife: O autor, 2012.
Xii + 71 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Álvaro Antônio Bandeira Ferraz.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia, 2012.
Inclui bibliografia, apêndices e anexos.

1. Cirurgia Bariátrica. 2.Fístula Gástrica. 3. Gastrectomia. 4. Endoscopia. 5. Dilatação. I. Ferraz, Álvaro Antônio Bandeira (Orientador). II. Título.

617.91 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2012-223)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

Relatório de Defesa de Tese do Dr. **EDUARDO HENRIQUE DA FRANCA PEREIRA**, Aluno do Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia, Área de Concentração: Cirurgia Clínica e Experimental.

Às oito horas do dia vinte e oito de agosto do ano de dois mil e doze, no Auditório Murilo La Greca do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, tiveram início os trabalhos de defesa de Tese do Dr. **Eduardo Henrique da Franca Pereira** para obtenção do grau de Mestre em Cirurgia. A comissão Julgadora – eleita pelo Colegiado do Programa e homologada pela Câmara de Pesquisa e Pós-graduação – foi integrada pelos professores: Dr. **EDMUNDO MACHADO FERRAZ**, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE, (Presidente da Banca Examinadora); Dr. **FERNANDO RIBEIRO DE MORAES NETO**, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE, Dr. **EDUARDO GUIMARÃES HOURNEAUX DE MOURA**, Doutor da Universidade de São Paulo e, para suplentes: Interno: Dr. **JOSÉ LAMARTINE DE ANDRADE AGUIAR**, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE; e, finalmente, Externo Dr. **JOSÉ GUIDO CORRÊA DE ARAUJO FILHO**, Doutor do CCS/UFPE, tendo, como orientador interno, Dr. **ÁLVARO ANTÔNIO BANDEIRA FERRAZ**, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE. A Tese apresentada pelo Dr. Eduardo Henrique da Franca Pereira versou sobre **"FÍSTULA GASTROBRÔNQUICA APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: TRATAMENTO CIRÚRGICO E ENDOSCÓPICO"**. Após a explanação de 30 (Trinta) minutos pelo candidato, justificando a escolha, o objetivo da pesquisa, a metodologia empregada e os resultados obtidos, baseados na análise estatística ilustrados com data show, foram realizadas as arguições na seguinte ordem: Prof. Dr. **EDMUNDO MACHADO FERRAZ** (Presidente da Banca Examinadora), Prof. Dr. **FERNANDO RIBEIRO DE MORAES NETO** e Prof. Dr. **EDUARDO GUIMARÃES HOURNEAUX DE MOURA**. Todas as arguições foram feitas no tempo regulamentar e respondidas pelo candidato. Ao término das mesmas, a Comissão Julgadora proferiu o seguinte resultado: Prof. Dr. **EDMUNDO MACHADO FERRAZ** (Presidente da Banca Examinadora), menção aprovado, Prof. Dr. **FERNANDO RIBEIRO DE MORAES NETO**, menção aprovado, Prof. Dr. **EDUARDO GUIMARÃES HOURNEAUX DE MOURA**, menção aprovado. Nada mais havendo a registrar, foram encerrados os trabalhos e, para constar, elaborei o presente relatório que vai por mim, Isabela Nogueira Pimentel, Técnica em assuntos Educacionais, assinado depois do Senhor Presidente, e demais integrantes da Comissão Examinadora. Recife, 28 de Agosto de 2012.

Prof. Dr. EDMUNDO MACHADO FERRAZ
Prof. Dr. FERNANDO RIBEIRO DE MORAES NETO
Prof. Dr. EDUARDO GUIMARÃES HOURNEAUX DE MOURA
Sra. ISABELA NOGUEIRA PIMENTEL (Técnica em assuntos educacionais)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

REITOR

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Prof. Sílvio Romero de Barros Marques

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Francisco de Souza Ramos

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DIRETOR

Prof. Nicodemos Teles de Pontes Filho

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DIRETOR SUPERINTENDENTE

Prof. George da Silva Telles

DEPARTAMENTO DE CIRURGIA
CHEFE

Prof. Salvador Vilar Correia Lima

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA
NÍVEL MESTRADO E DOUTORADO

COORDENADOR

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

VICE-COORDENADOR

Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar

CORPO DOCENTE

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

Prof. Carlos Teixeira Brandt

Prof. Cláudio Moura Lacerda de Melo

Prof. Edmundo Machado Ferraz

Prof. Fábio de Oliveira Vilar

Prof. Fernando Ribeiro de Moraes Neto

Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar

Prof. Josemberg Marins Campos

Profa. Magdala de Araújo Novaes

Prof. Salvador Vilar Correia Lima

Prof. Sílvio Caldas Neto

NORMATIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

VANCOUVER

O estilo Vancouver foi criado por um grupo de editores científicos da área médica, em Vancouver, no Canadá em 1978.

Esse grupo estabeleceu requisitos uniformes para a apresentação de trabalhos científicos para publicação em suas revistas, abrangendo as referências e tendo como base o padrão da American National Standards Institute (ANSI) adaptado pela US National Library of Medicine (NLM), publicado em 1978 como “Requisitos uniformes para os manuscritos apresentados às revistas biomédicas”.

Com a expansão do uso desses requisitos, passou a chamar-se Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journals Editors - ICMJE) que se reúne anualmente, e inclui pareceres sobre aspectos ligados a direitos, privacidade, descrição de métodos e outros assuntos.

Desde a sua primeira edição houve várias revisões, sendo a última em 2007, disponível no endereço eletrônico do ICMJE: <http://www.icmje.org>. Para abreviatura dos títulos dos periódicos recomenda-se consultar o “List of Journals Indexed in Index Medicus”, publicado pela NLM, através do endereço eletrônico:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals>.

DEDICATÓRIA

A meus queridos *Arthur* e *Maria Eduarda*,
Sentido maior da nossa luta e existência.

À *Alice*, minha mãe, amiga, orientadora, participativa,
colaboradora dos meus sonhos e exemplo de fé em Deus e na vida.

A *Cícero*, meu pai, pela referência de médico, pai,
pelo exemplo de caráter e ética e perseverança

À *Luciana*, grande esposa, companheira, pelo amor,
carinho, incentivo, confiança e por caminhar
sempre ao meu lado em todos os momentos.

A *Marcos*, *Alberto* e *Tatiane*, irmãos, amigos fraternos e exemplos
de vida e enorme orgulho para mim e os meus.

AGRADECIMENTOS

A *Deus*, pela benção da vida.

Ao Dr. *Álvaro Ferraz*, meu orientador, pelo estímulo, orientação e por acreditar na realização deste trabalho.

Ao Dr. *Josemberg Campos*, meu co-orientador, grande amigo e exemplo de vida médica e acadêmica, pelo estímulo, tolerância, compreensão e por todo o apoio desde os primeiros passos na pós-graduação.

Aos *familiares*, elo maior com a terra, pelo estímulo e paciência diante das ausências.

Aos *amigos* de todos os dias da vida profissional e pessoal, Heraldo, Augusto Júnior, Jaime e Luciano, pelos anos de convivência, aprendizado e amizade.

À *Márcia e Mércia*, a gratidão pelo apoio e orientações desde a primeira intenção de ingressar no mestrado e aos *amigos* e *colegas* da Pós-Graduação em cirurgia.

Ao Professor *Edmundo Ferraz*, pelos ensinamentos e dedicação à Pós-Graduação em cirurgia.

Aos amigos *Marcelo Falcão, Leandro Tavares, Fernando Mello e Luís Fernando* pela convivência, amizade e pelo apoio.

A *colega Lyz* e *aluna Patrícia* pela importante ajuda neste trabalho.

Aos *alunos e residentes* do HC-UFPE pelo estímulo e interesse.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Apresentação do problema.....	01
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	03
2.1 Cirurgia bariátrica.....	03
2.2 Etiopatogenia da fístula gástrica.....	04
2.2.1 Fatores envolvidos na gênese da fístula.....	04
2.2.1.1 <i>Aumento da pressão intraluminal.....</i>	05
2.2.1.2 <i>Reforço preventivo da linha de grampeamento.....</i>	05
2.2.1.3 <i>Posicionamento da alça jejunal.....</i>	06
2.2.1.4 <i>Tipos de anastomose.....</i>	06
2.2.1.5 <i>Tipos de acesso da parede abdominal.....</i>	06
2.2.1.6 <i>Teste de integridade da linha de grampeamento.....</i>	07
2.2.1.7 <i>Isquemia da zona de grampeamento.....</i>	07
2.2.1.8 <i>Fatores que influenciam na cicatrização.....</i>	07
2.3 Diagnóstico da fístula.....	08
2.3.1 Complicações da fístula.....	09
2.3.2 Fístula gastrogástrica (FGG).....	10
2.3.3 Fístula gastrojejunal.....	10
2.3.4 Fístula gastroretroperitoneal.....	10
2.3.5 Fístula gastrobrônquica.....	11
2.3.5.1 <i>Etiopatogenia da fístula gastrobrônquica.....</i>	11
2.3.5.2 <i>Diagnóstico da fístula gastrobrônquica.....</i>	13
2.4 Tratamento: aspectos gerais.....	14

2.5 Tratamento cirúrgico.....	16
2.6 Tratamento endoscópico.....	17
2.6.1 Estenotomia e dilatação com balão da estenose gástrica.....	17
2.6.2 Uso de prótese autoexpansível.....	18
MATERIAL E MÉTODOS.....	20
3.1 Casuística.....	20
3.2 Critérios de inclusão e exclusão.....	20
3.3 Desenho do estudo.....	21
3.4 Variáveis de análise.....	21
3.5 Características dos pacientes.....	23
3.6 Procedimentos.....	25
3.6.1 Anestesia e Procedimento.....	25
3.7 Coleta de dados.....	28
3.7.1 Instrumento de coleta.....	28
3.7.2 Controle da qualidade das informações.....	28
3.8 Processamentos dos dados.....	28
3.9 Análise estatística.....	28
3.10 Processamentos éticos.....	29
4. RESULTADOS.....	30
5. DISCUSSÃO.....	33
6. CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	36
APÊNDICES.....	37
ANEXOS.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADI	anastomose duodeno-ileal
AGJ	anastomose gastrojejunal
BGAL	banda gástrica ajustável laparoscópica
DGYR	derivação gástrica em Y de Roux
DGYRA	derivação gástrica em Y de Roux aberta
DGYRL	derivação gástrica em Y de Roux laparoscópica
DSA	duodenal switch aberto
DSL	duodenal switch laparoscópico
FGB	fístula gastrobrônquica
FGG	fístula gastrogástrica
FGJ	fístula gastrojejunal
GVL	gastrectomia vertical laparoscópica
IMC	índice de massa corpórea
NHNES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
TC	tomografia computadorizada

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Imagem esquemática de <i>bypass</i> evidenciando as possíveis áreas de drenagem a partir da fístula no ângulo de His.....	05
Figura 2	Radiografia contrastada após derivação gástrica com fistulografia da região subfrênica	08
Figura 3	Imagens radiológicas de fístula gastrobrônquica após gastrectomia vertical.....	11
Figura 4.	Imagens de estenose da incisura angular com fístula após gastrectomia vertical demonstrando tratamento endoscópico	12
Figura 5.	Imagem esquemática de <i>bypass</i> gástrico com abscesso subfrênico e fístula gastrobrônquica	13
Figura 6.	Paciente com cicatrizes consequentes a cirurgias para tratamento de fístula gastrobrônquica-cutânea.....	17
Figura 7.	Imagem esquemática de <i>bypass</i> com uma fístula em ângulo de His e abscesso subfrênico comparando achados endoscópicos e radiológicos.....	18
Figura 8.	Imagens esquemáticas das etapas de montagem de próteses plástica auto-expansiva <i>lyflex</i> [®]	19
Figura 9.	Imagens radiográficas contrastadas do paciente 13 após gastrectomia vertical evidenciando	32
Figura 10.	Imagens do paciente 14 após derivação gástrica.....	32

RESUMO

Introdução: Fístula gastrobrônquica (FGB) é complicação grave após cirurgia bariátrica, cujo tratamento através de toracotomia e/ou laparotomia envolve alta morbidade. O objetivo do presente estudo foi apresentar os resultados da intervenção endoscópica no tratamento da FGB, como técnica efetiva no processo de cicatrização da fístula. **Método:** Estudo multicêntrico retrospectivo de 15 pacientes que foram submetidos à derivação gástrica em Y de Roux (DGYR) (n=10) e gastrectomia vertical laparoscópica (GVL) (n=5), e que apresentaram FGB no período pós-operatório (média de 6.7 meses). **Resultados:** Dez pacientes desenvolveram abscesso pulmonar e foram tratados com antibioticoterapia (n=10) e toracotomia (n=3). Reoperação abdominal foi realizada em nove pacientes para drenagem de abscesso e/ou remoção de anel (n=4) e/ou acesso nutricional (n=6). A origem da FGB foi o ângulo de His (n=14). Além disso, 14 pacientes apresentavam estenose da bolsa gástrica tratados com dilatação pneumática até 20-30 mm (n=11), estenotomia ou septotomia (n=10) e/ou prótese (n=7). Cola de fibrina foi usada em um paciente. Foram realizadas, em média, 4.71 sessões de endoscopia por paciente (mediana de 4,0 sessões). Tratamento endoscópico levou a 93.3% (14 /15) de sucesso no fechamento da FGB em tempo médio de 4.43 meses (1-10 meses), sendo menor no grupo com prótese (2.5×9.5 meses). Não houve recidiva após tempo de seguimento médio de 27.3 meses. Um paciente persistiu com FGB apesar do uso de cola de fibrina, e recusou continuar o tratamento. **Conclusão:** FGB é complicação de alta morbidade, a qual usualmente surge no pós-operatório tardio. Tratamento endoscópico mostrou-se opção terapêutica efetiva na resolução da fístula, devendo ser realizado precocemente para acelerar o tempo de cura.

Palavras chave: cirurgia bariátrica; fístula gastrobrônquica; fístula broncogástrica; abscesso pulmonar; fístula gástrica; gastrectomia vertical; endoscopia; dilatação pneumática; próteses.

ABSTRACT

Gastrobronchial fístula (GBF) is a serious complication following bariatric surgery, whose treatment by thoracotomy and/or laparotomy involves a high morbidity rate. We present the outcomes of endoscopic management for GBF as a helpful technique for its healing process. This is a multicenter retrospective study of 15 patients who underwent gastric bypass (n=10) and sleeve gastrectomy (n=5) and presented GBF postoperatively (mean of 6.7 months). Ten patients developed lung abscess and were treated by antibiotic therapy (n=10) and thoracotomy (n=3). Abdominal reoperation was performed in nine patients for abscess drainage (n=9) and/or ring removal (n=4) and/or nutritional access (n=6). The source of the GBF was at the angle of His (n=14). Furthermore, 14 patients presented a narrowing of the gastric pouch treated by 20 or 30 mm aggressive balloon dilation (n=11), stricturotomy or septoplasty (n=10) and/or stent (n=7). Fibrin glue was used in one patient. We performed, on average, 4.5 endoscopic sessions per patient. Endotherapy led to a 93.3% (14 out of 15) success rate in GBF closure with an average healing time of 4.4 months (range, 1-10 months), being shorter in the stent group (2.5×9.5 months). There was no recurrence during the average 27.3-month follow-up. A patient persisted with GBF, despite the fibrin glue application, and decided to discontinue treatment. GBF is a highly morbid complication, which usually arises late in the postoperative period. Endotherapy through different strategies is a highly effective therapeutic option and should be implemented early in order to shorten leakage healing time.

Keywords: Bariatric surgery . Gastrobronchial fistula . Bronchogastric fistula . Lung abscess . Gastric fistula . Sleeve gastrectomy . Endoscopy . Balloon dilation . Stents



1.1 Apresentação do problema

A obesidade é uma doença metabólica com prevalência crescente na população mundial. É responsável por aumentar o risco de doenças crônicas como diabetes, doenças cardiovasculares, dislipidemia, esteatose hepática e neoplasias. Nos casos de obesidade mórbida, por ser uma condição crônica de difícil controle clínico, o tratamento cirúrgico é hoje a abordagem de escolha.

Atualmente, há várias técnicas cirúrgicas empregadas, a derivação gástrica em Y de Roux (DGYR) o procedimento mais realizado no Brasil e no mundo. Por ser procedimento tecnicamente mais simples e com bons resultados, a gastrectomia vertical laparoscópica (GVL) vem se tornando técnica cirúrgica cada vez mais popular. Apesar de ainda apresentar algumas complicações graves como a fístula gástrica, estudos demonstram que a gastrectomia vertical é segura e apresenta perda de peso similar à derivação gástrica⁽¹⁻³⁾.

A fístula gástrica é complicação que pode resultar em sepse abdominal e complicações respiratórias, como a fístula gastrobrônquica, devido à proximidade com o trato respiratório. Essa complicação é ainda pouco referida na literatura após cirurgia da obesidade, e pode ainda ser consequente a processo infeccioso subfrênico assim como a fístula gastrocutânea, derrame pleural e infecção respiratória⁽⁴⁻⁸⁾.

A FGB leva a complicações respiratórias, sendo necessário acompanhamento por diversos especialistas, cuja abordagem específica sobre o trato respiratório pode ocultar os aspectos cirúrgicos etiopatogênicos da fístula gástrica, resultando num diagnóstico tardio de uma provável comunicação com a bolsa gástrica. As frequentes recidivas de infecção respiratória podem surgir dificultando a cura desde quadro^(5,6,9-13).

Como alternativa menos invasiva, tem sido discutida o papel da endoscopia terapêutica no tratamento da referida fístula. Ainda não há consenso sobre os seguintes aspectos relacionados a esta modalidade terapêutica: tipo de fístula, grupo

de pacientes que se beneficia do método, momento mais adequado para o início da abordagem e o tipo de tratamento endoscópico a ser empregado.

Assim, propõe-se estudar os aspectos da fístula gastrobrônquica, de acordo com os seguintes objetivos:

- Gerais

Avaliar a efetividade da conduta terapêutica endoscópica no processo de cicatrização dos pacientes que desenvolveram fístula gastrobrônquica após cirurgia bariátrica.

- Específicos

- Determinar o quadro clínico mais encontrado neste grupo de pacientes;
- Avaliar a eficácia e a segurança do tratamento endoscópico na resolução da FGB.

REVISÃO DA LITERATURA



2.1 Cirurgia bariátrica

A obesidade é considerada hoje uma doença de repercussões mundiais e conotação avassaladora, considerando que a mesma agrega um percentual elevado de morbimortalidade ao seu portador. Segundo dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHNES) 61% dos adultos acima de 20 anos de idade nos Estados Unidos estão com sobrepeso ou obesos, 32,2% são obesos e 4,8% são considerados obesos mórbidos (grau III e $IMC \geq 40 \text{ Kg/m}^2$)⁽¹⁴⁾.

A derivação gástrica em Y de Roux foi, na última década, a técnica mais realizada com aceitação mundial a partir da introdução da laparoscopia e assim sendo a cirurgia bariátrica apresentou-se como opção com resultados duradouros para a população de obesos mórbidos, demonstrando resultados efetivos na perda de peso e na redução das doenças associadas. Acompanhando o crescimento da obesidade, a DGYR tem crescido exponencialmente, estimando-se que nos Estados Unidos no ano de 2004 foram realizadas 144 000 cirurgias^(2,15).

Dentre as complicações da cirurgia bariátrica, a fístula gástrica é uma das mais graves, valorizando-se os altos índices de complicações associadas a sua presença. Sua incidência varia de 0,3 a 8,3%, sendo similar tanto na cirurgia aberta quanto laparoscópica, observando-se uma taxa de mortalidade em torno de 6 a 17%, somente perdendo para a embolia pulmonar^(4,6,16).

Isto se dá principalmente em virtude da dificuldade de controlar o processo infeccioso que se instala na vigência do surgimento da mesma.

Dessa forma temos suscitadas várias opções terapêuticas, com sucesso variável, bem como, tem sido discutido quais medidas preventivas à sua ocorrência, essencialmente através do estudo da sua etiopatogenia, levando ao um melhor entendimento.

Diante de tais fatos, considerou-se oportuno promover uma atualização do tema através deste artigo, visando resumir as prováveis etiologias e as principais condutas objetivando a redução do número de casos desta complicação.

2.2 Etiopatogenia da fístula gástrica

Por conceito, as fístulas são comunicações anormais entre duas superfícies epitelizadas. Pacientes com maior probabilidade de desenvolver fístulas compõem homens, superobesos e com passado de revisões cirúrgicas, justificado pelo fato dos homens acumularem mais gordura central que periférica, com grande concentração de tecido gorduroso intraperitoneal e mesentérico, isto dificultando o emprego adequado da técnica cirúrgica⁽¹⁶⁾.

De maneira geral esta complicação decorre da abertura da linha de grampeamento, com extensão variável, havendo a influência de vários fatores para culminar com tal desfecho, atualmente considera-se pertinente valorizar fatores mecânicos implicados na gênese da mesma, bem como alterações teciduais como a isquemia⁽¹⁷⁾.

2.2.1 Fatores envolvidos na gênese da fístula

- Aumento da pressão intraluminal;
- Reforço preventivo da linha de grampeamento;
- Posicionamento da alça jejunal (Figura 1);
- Tipo de anastomose;
- Tipos de acesso da parede abdominal: (laparoscópica x aberta)
- Teste de integridade da linha de grampeamento;
- Isquemia da zona de grampeamento;
- Fatores que influenciam na cicatrização.

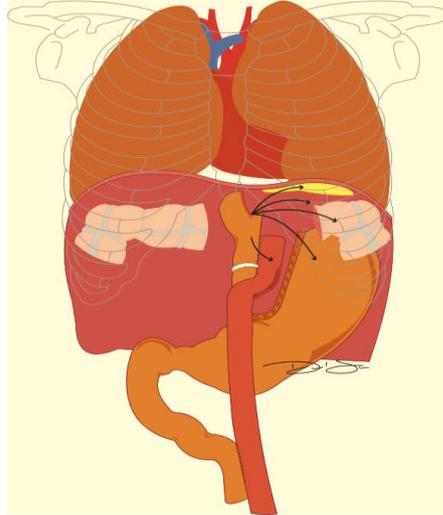


Figura 1. Imagem esquemática de *bypass* evidenciando as seguintes áreas de drenagem a partir da fístula em ângulo de His: região subfrênica e brônquios, retroperitêneo, cólon, estômago excluído, alça jejunil interposta a pele

2.2.1.1 Aumento da pressão intraluminal

Na vigência de obstrução mecânica ou em decorrência de comprometimento isquêmico, o aumento da pressão intraluminal supera a resistência da linha de sutura, havendo extravasamento e possível formação de trajeto fistuloso⁽¹⁷⁾.

2.2.1.2 Reforço preventivo da linha de grampeamento

Shikora et al⁽¹⁸⁾ publicaram série de 250 pacientes submetidos ao DGYR, utilizando pericárdio bovino com reforço da sutura linear mecânica gástrica. Estes pacientes não apresentaram deiscências ou sangramento no pós-operatório, contra 2% de deiscência nos 100 casos prévios sem reforço de suturas.

Na atualidade, há diferentes tipos de materiais absorvíveis como a matriz acelular porcina; o pericárdio bovino, material com propriedades angiogênicas e estimuladoras de deposição de colágeno e a cola biológica, com caráter absorvível e quando contato com o tecido, transforma-se em um polímero insolúvel de fibrina⁽¹⁸⁾.

2.2.1.3 *Posicionamento da alça jejunal*

Segundo Garrido Júnior et al⁽¹⁹⁾, numa casuística de 4000 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica aberta utilizando-se a técnica trans-mesocólica observou-se 1.6% de deiscências de suturas da bolsa gástrica e 0.2% nas suturas gastrointestinais. Num grupo chileno utilizando-se a técnica pré-cólica associada a gastrectomia do estômago residual, em 400 pacientes operados identificou-se 2.25% de deiscências.

A literatura sugere não haver diferença entre a posição antecólica e a retrocólica da alça alimentar quanto às taxas de deiscências, levando-se em conta as incidências dos grupos que operam à primeira maneira, 0 - 6.6% e à última, 0 - 4.3%^(20,21).

2.2.1.4 *Tipos de anastomose*

Na derivação gástrica por via aberta, a sutura mecânica circular parece favorecer com maior frequência a ocorrência de deiscências que a manual⁽²²⁾, podendo ser devido à menor compressão tecidual ou mesmo um diâmetro final maior, resultando em menor pressão intraluminal (na sutura manual). Já em nosso meio, onde a maioria dos cirurgiões opta pela sutura manual da anastomose gastrojejunal (AGJ), o local mais frequente de fistulização é na porção mais proximal da linha vertical de sutura da bolsa gástrica, logo abaixo da junção esofagogástrica.

2.2.1.5 *Tipos de acesso da parede abdominal*

Ainda não se observa na literatura um consenso quanto aos índices de deiscência quando relacionados à utilização da técnica aberta versus laparoscópica, tendo como maior dificuldade para a análise destes estudos comparativos a falta de especificações quanto ao material utilizado e a técnica empregada. Podnos et al⁽²⁴⁾ em revisão de 6.235 casos de DGYR, não observaram diferença estatisticamente significativa no tocante ao risco de deiscências pós-operatórias entre o grupo operado por via aberta (n=2.771) e o laparoscópico (n=3.464).

2.2.1.6 *Teste de integridade da linha de sutura*

A utilização de azul-de-metileno por sonda orogástrica no transoperatório visa avaliar a presença ou não de falhas na margem suturada, bem como o sepultamento da linha de grampeamento com sutura manual contínua diminui a chance de fistulização gastrogástrica em até 10 vezes, no entanto, não mostrou reduzir a chance de fístula gastrocutânea⁽²⁵⁾.

2.2.1.7 *Isquemia da zona de grampeamento*

Classicamente entre o quinto e sétimo dias do pós-operatório, Baker e cols⁽¹⁶⁾ descreveu a presença de necrose isquêmica seguida de ruptura da parede pode ocorrer. A dissecação excessiva e a cauterização de grandes vasos contribuem para o processo isquêmico e a causa mecânica é prevalente na etiologia da deiscência, sendo em muitos casos considerados como um processo isquêmico secundário a falha técnica⁽¹⁶⁾.

2.2.1.8 *Fatores que influenciam na cicatrização*

A cicatrização é um resultado harmônico de uma conjuntura de fatores, sofrendo interferências de elementos como comorbidades do paciente, até mesmo dos aspectos inerentes à técnica e a região abordada, sendo assim o aumento da tensão dos fios de sutura, a presença de infecção, a isquemia com baixo aporte de oxigênio podem contribuir para não haver uma produção satisfatória de colágeno⁽²⁶⁾.

Salgado Júnior⁽²⁷⁾, ressaltou que quando a bolsa gástrica é bem construída, possui quantidade ínfima de ácido, sendo assim muitas vezes afora os fatores acima relatados o sítio da fístula pode advir de um processo corrosivo com extravasamento do conteúdo do estômago excluído.

2.3 **Diagnóstico da fístula**

Clinicamente a suspeita deve acontecer naquele paciente com sinais de toxemia ou sepse, evidenciando-se febre, taquicardia, náuseas e vômitos, oligúria,

instabilidade hemodinâmica e respiratória, disfagia, além de dor abdominal mais frequentemente no quadrante superior esquerdo, na região escapular e do ombro esquerdos, entretanto em algumas séries até 49% dos pacientes encontravam-se assintomáticos no momento do diagnóstico⁽⁷⁾.

Do ponto de vista dos exames a endoscopia digestiva, o raio-X contrastado do trato digestivo superior, a tomografia computadorizada e o uso do azul-de-metileno no trajeto fistuloso podem configurar o achado da fístula. Tendo como localizações mais frequentes a anastomose gastrojejunal, a linha de sutura longitudinal da bolsa gástrica e o estômago remanescente, menos comumente a enteroanastomose e esôfago. Sendo a maioria das fístulas consideradas como localizadas e algumas poucas de distribuição difusa na cavidade abdominal (Figura 2) ^(5,7).

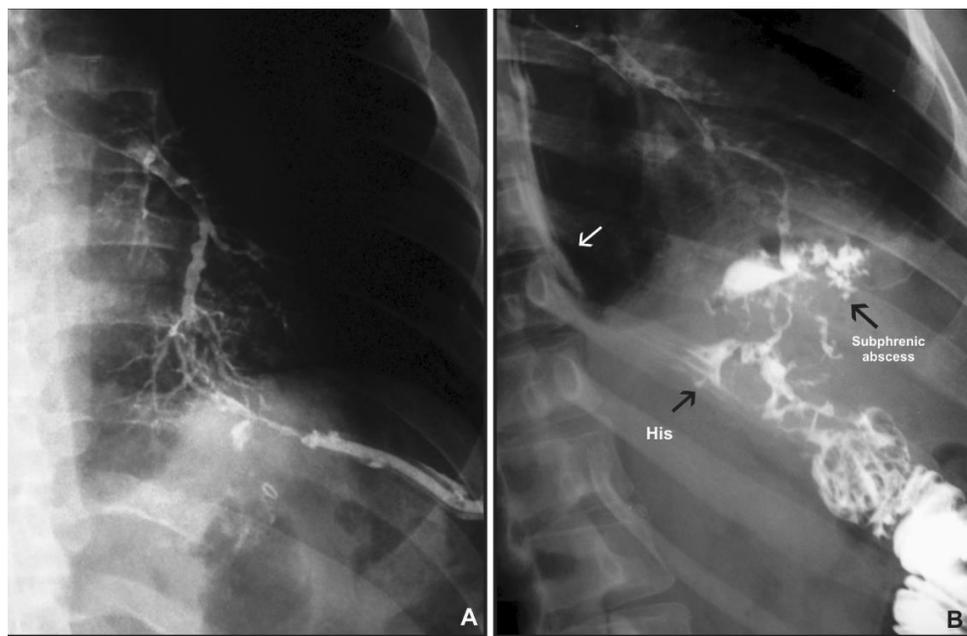


Figura 2. Radiografia contrastada após derivação gástrica: A) Fistulografia da região subfrênica e árvore brônquica; B) Passagem de contraste evidenciando esôfago (seta branca), FGB do ângulo de His e diâmetro estreitado da bolsa gástrica.

No que se refere à endoscopia, cada vez mais a abordagem endoscópica nos primeiros dias após a cirurgia, vem permitindo o diagnóstico precoce, assim como abordagens terapêuticas visando o fechamento da mesma. Nos pacientes em pós-operatório imediato a pouca insuflação de ar é recomendada e se houver suspeita de fístula sugere-se utilizar contraste hidrossolúvel para o diagnóstico inicial, permitindo assim delinear a anatomia circunvizinha ⁽²⁸⁾.

Os pacientes são selecionados em dois grupos, dependendo da abordagem realizada; aqueles pacientes onde o diagnóstico da fístula é dado no pós-operatório imediato, estado geral grave com instabilidade hemodinâmica, aspecto radiológico de fístula com distribuição difusa ou na topografia da enteroanastomose são encaminhados à cirurgia, deixando para o tratamento conservador os casos menos graves, estáveis hemodinamicamente, com fístulas localizadas na anastomose gastrojejunal ou na bolsa gástrica. Estes passaram por jejum prolongado, nutrição parenteral total, antibióticos, auxílio nutricional por gastro ou jejunostomia, bem como o tratamento específico da fístula para casos selecionados⁽²⁸⁾.

2.3.1 Complicações da fístula

- Peritonite;
- Choque séptico;
- Abscesso residual;
- Deiscência da ferida operatória;
- Falência de múltiplos órgãos;
- Morte.

Os exames de imagem também possibilitam a visualização de algumas condições que surgem a partir de fístula de evolução crônica, em decorrência de drenagem inadequada ou de abscessos peritoneais recidivantes. Assim, a secreção infectada abdominal pode seguir diversos caminhos alternativos, como será apresentado abaixo através da descrição de imagens radiológicas.

2.3.2 Fístula gastrogástrica (FGG)

Esta complicação ocorre na área de grampeamento lateral dos dois segmentos gástricos que foram divididos. A fístula situada inicialmente no ângulo de His ou na anastomose gastrojejunal tem sido atualmente uma das frequentes etiologias da FGG, funcionando como uma área de drenagem do sítio de vazamento, que resulta na formação de uma cavidade ao lado da bolsa gástrica, cujo mecanismo etiopatogênico já foi descrito no capítulo anterior (5, 29).

A radiografia contrastada do estômago possibilita o diagnóstico dessa comunicação, mas, este exame é mais indicado na suspeita de fístula de pequeno diâmetro em que há maior dificuldade para a confirmação endoscópica (22, 30,31).

2.3.3 Fístula gastrojejunal

A fístula gastrojejunal (FGJ) decorre da deiscência da linha de sutura lateral da bolsa gástrica, que forma uma comunicação com a alça jejunal interposta. A radiografia contrastada do estômago pode mostrar escape do contraste através da FGJ, estando associada ou não à estenose da anastomose gastrojejunal ou do anel. Assim como na FGG, o diagnóstico também pode ser endoscópico, sendo que a radiografia aumenta a possibilidade de diagnóstico quando há pequeno diâmetro (30,31).

2.3.4 Fístula gastroretroperitoneal

Campos e cols⁽⁶⁾ descreveu esta complicação em um caso de fístula no ângulo de His que foi tratada inicialmente por nutrição parenteral e suspensão da dieta oral. É uma condição rara que foi observada em apenas um caso entre os 31 pacientes com fístula após cirurgia bariátrica, que foram encaminhados e tratados pelos autores (6,29,30).

Após o suposto fechamento da fístula do ângulo de His, no seguimento de 2,5 meses, a paciente apresentou abscesso perinefrético que foi drenado e tratado com antibióticos, sendo mantida dieta por via oral. Na ausência de alteração renal e

devido à persistência do quadro infeccioso realizou-se tomografia abdominal e fistulografia que mostrou a existência de comunicação com o *pouch* e o estômago excluído^(6,29,30).

2.3.5 Fístula gastrobrônquica

Essa condição surge a partir do direcionamento da secreção digestiva para a região subfrênica esquerda, onde forma abscesso e ultrapassa o diafragma por via linfática, causando abscesso pulmonar, que resulta na origem de uma fístula gastrobrônquica (Figura 3)^(7,9,29,30).



Figura 3. Imagens de FGB: A) Tomografia evidenciando abscesso pulmonar - Caso 2; B) Radiografia contratada evidenciando FGB do ângulo de His após gastrectomia vertical - Caso 3; C) Radiografia contrastada evidenciando abscesso pulmonar (seta branca) e subfrênico (seta preta) devido a FGB do ângulo de His (seta dobrada) após gastrectomia vertical - Caso 11; D) Injeção de contraste através da drenagem subfrênica destacando a árvore brônquica - Caso 4.

2.3.5.1 Etiopatogenia da fístula gastrobrônquica

A secreção da fístula gástrica segue para a região subfrênica esquerda e pode causar sepse abdominal, fístula gastrocutânea além de complicações no pulmão esquerdo. Menos comumente, pode ocorrer drenagem para a árvore brônquica através do diafragma por via linfática. Classicamente, esta fístula tem sido referida

como complicação de trauma, cirurgia esofagogástrica decorrente de esofagectomia transhiatal por neoplasias ou megaesôfago, esplenectomia e úlcera gástrica perfurada^(4,6,7).

A estenose criada na bolsa gástrica e na anastomose gastrojejunal aumenta a pressão e direciona os alimentos para o trajeto fistuloso no ângulo de His, podendo levar ao surgimento de infecção subfrênica recidivante, sobretudo quando o dreno abdominal é retirado precocemente⁽⁵⁾.

A dilatação endoscópica da estenose é indicada a fim de facilitar o esvaziamento gástrico, diminuir a pressão no local da fístula e evitar a evolução para abscesso subfrênico recidivante, o que poderia causar fístula gastrobrônquica por contiguidade^(6,7).

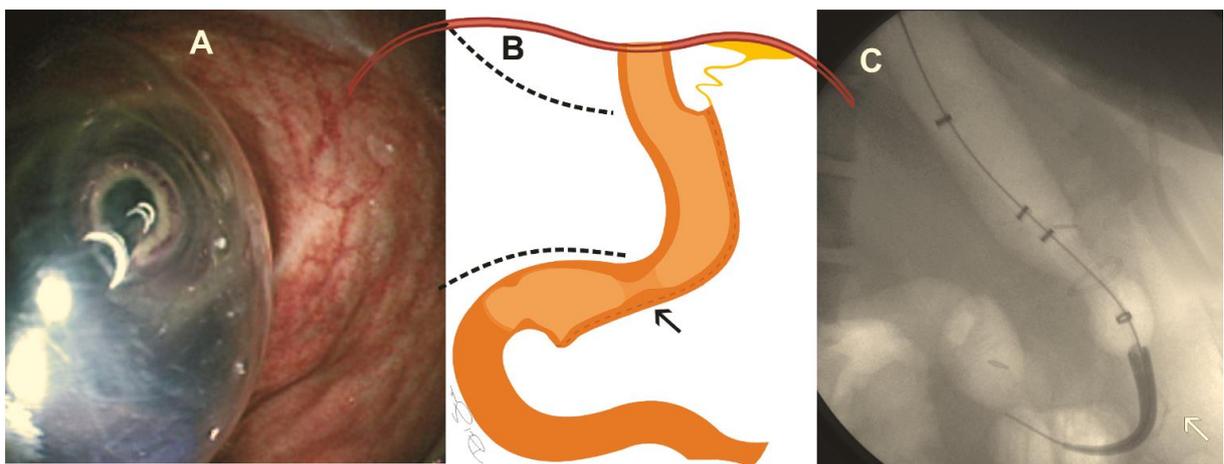


Figura 4. Imagens de estenose da incisura angular (seta) e fístula após gastrectomia vertical: A) Dilatação pneumática endoscópica - Caso 1; B) Imagem esquemática evidenciando fístula do ângulo de His; C) Radiografia de dilatação pneumática - Caso 3.

Nos casos de abscesso subfrênico, indica-se drenagem com dispositivo tubular a vácuo e de grosso calibre, o qual deve ser irrigado para limpeza da cavidade infectada. O adequado manuseio deste dreno pode evitar recidiva da infecção. Assim, não havendo mais eliminação de secreção purulenta, deve-se fazer um controle radiológico com contraste pelo dreno ou por tomografia de abdome para avaliar a presença ou não de abscesso residual^(6,7).

2.3.5.2 Diagnóstico da fístula gastrobrônquica

As manifestações iniciam em média 5.7 meses após a cirurgia, sendo o quadro clínico geralmente inespecífico. Tosse, dispneia, dor torácica, febre ou tosse com expectoração purulenta (vômica), representam alguns dos sintomas iniciais⁽⁷⁾.

O diagnóstico radiológico pode ser realizado por meio da tomografia computadorizada de abdome e do estudo contrastado do trato digestório superior. O exame radiológico contrastado permite a visualização do contraste atingindo a árvore brônquica, confirmando assim o diagnóstico de fístula gastrobrônquica⁽⁶⁾.

Apesar de o diagnóstico específico de fístula não poder ser feito, o orifício fistuloso pode ser identificado através da EDA e, assim, orientar futura investigação diagnóstica. O orifício observado à endoscopia possui aspectos semelhantes a outros tipos de fístula oriundas do ângulo de His, havendo diferença apenas quanto ao destino final do trajeto (Figura 5)⁽⁷⁾.

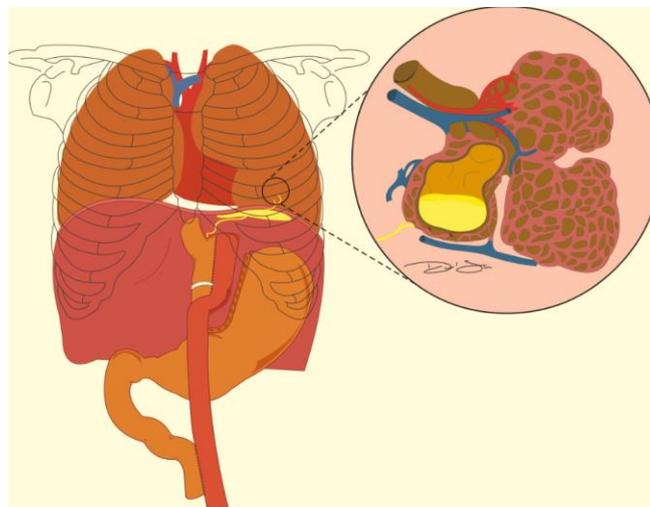


Figura 5. Imagem esquemática de bypass gástrico mostrando abscesso subfrênico esquerdo e fístula gastrobrônquica a partir do ângulo de His.

2.4 Tratamento: aspectos gerais

O tratamento clássico de fístula digestiva inclui em geral suporte nutricional e ressecção cirúrgica do trajeto fistuloso, que se associa a considerável morbidade devido ao intenso processo inflamatório abdominal, além do risco de lesão de estruturas adjacentes, tornando-se um procedimento laborioso em decorrência de frequentes reoperações, que leva a infecção de ferida e suas consequências^(6,7).

Numa revisão da literatura (quadro 1) vários autores demonstraram a complexidade no manuseio do paciente obeso e as dificuldade de abordagem do processo infeccioso gastrobrônquico, sendo fundamental a avaliação conjunta de especialistas, que inclui pneumologista, cirurgião, radiologista e endoscopista. As consequências sobre o aparelho respiratório exigem a participação efetiva de um pneumologista, o qual deve conhecer alguns aspectos das principais cirurgias bariátricas, incluindo as complicações operatórias⁽⁶⁾.

Quadro 1. Estudos envolvendo pacientes com fístula gastrobrônquica (GBF) após a cirurgia bariátrica: análise de aspectos clínicos e terapêuticos

Autor / Ano	n	Cirurgia Bariátrica	Surgimento dos sintomas respiratórios (meses)	Sintoma Respiratório	Diagnóstico de FGB	Origem da fístula	Tratamento da FGB	Acesso de nutrição	Tempo de cura da FGB (meses)
Serra, 2006 ⁹	1	DAS	14	Abscesso pulmonary	Seriografia	ADI	Gastrectomia Total	-	2
Campos, 2007 ⁶	2	DGYR, GVL	3 2.5	Abscesso pulmonar, vômito, tosse, dispneia, febre	TC, Seriografia	His	Dilatação endoscópica + estenotomia + cola de fibrina	Gastrostomia, sonda nasoenteral	6 8
Campos, 2007 ⁷	1	DGYR	20	Vômito, tosse, dispneia, febre	TAC, Seriografia	His	Dilatação endoscópica + estenotomia	Gastrostomia	1
Eisendrath 2007 ¹⁰	1	GVL+DSL	-	-	-	Bolsa gástrica	Prótese metal/plástico + cola de fibrina	Parenteral	Morte (3m)
Chin, 2008 ¹¹	1	BGAL	7	Pneumonia recorrente	Clinical, Seriografia, Endoscopy	Bolsa gástrica	Remoção de anel por laparoscopia + Interposição de omento	-	1
Fuks, 2009 ¹²	1	GVL	5	Hemoptise, pneumonia recorrente, tosse, dispneia, febre	Methylene blue, TC	His	Gastrectomia total + Toracotomia + Lobectomia	Jejunostomia	1
Garrett, 2009 ¹³	1	BGAL	6	Pneumonia recorrente, empiema, hemoptise, expectoração purulenta	TC, Seriografia	Hérnia paraesofágica	Remoção de anel por via aberta + Toracotomia + Lobectomia	-	1

TC= tomografia axial computadorizada, DSA= Duodenal switch aberto, DGYR=Derivação gástrica em Y de Roux, FGB= fístula gastrobrônquica, GVL=Gastrectomia vertical laparoscópica, DSL= Duodenal switch laparoscópico, BGAL = banda gástrica ajustável laparoscópica, ADI = anastomose duodeno-ileal

A abordagem específica das complicações pulmonares sem o estudo da estenose e da fístula gástrica retarda a resolução da infecção subfrênica e resulta em piora do quadro respiratório, dificultando o manejo anestesiológico durante a execução de procedimentos cirúrgicos e endoscópicos, que visam à cura da fístula e dos problemas respiratórios. Assim, a conduta global envolve as seguintes medidas^(5-7,9):

- Correção de distúrbio hidroeletrólítico;
- Antibioticoterapia;
- Nutrição por sonda nasoenteral ou por gastrostomia do estômago excluído;
- Nutrição parenteral total, na impossibilidade do uso do trato gastrointestinal;
- Drenagem dos abscessos;
- Tratamento específico da fístula: cirúrgico e/ou endoscópico.

2.5 Tratamento cirúrgico

A terapêutica específica para este tipo de fístula indica a drenagem do abscesso pulmonar através de punção guiada por tomografia, sendo menos indicada a drenagem cirúrgica. A realização de toracotomia pode piorar a situação clínica, sendo contraindicada na maioria dos casos.

Laparotomia pode apresentar grande dificuldade técnica devido à intensa aderência e fibrose na região do abdome superior próximo ao ângulo de His. A realização de cirurgia radical envolve gastrectomia, desbridamento amplo da região contaminada e confecção de anastomose esôfago-jejuna, sendo um procedimento de grande porte⁽⁹⁾. Assim, uma piora do quadro clínico pode ocorrer considerando o déficit nutricional associado à perda de peso excessiva e aguda. Esta cirurgia poderia causar fístula da anastomose e infecção abdominal de difícil controle (Figura 6).



Figura 6. Paciente 10 com cicatrizes consequentes a cirurgias abdominal e torácica e à fístula gastrobrônquica-cutânea.

Visando o suporte nutricional, a confecção de gastrostomia no estômago excluiu o desconforto da sonda nasoesférica, facilita o manuseio da dieta e a administração de medicamentos. Além disso, isso ajuda na abordagem endoscópica da área da fístula e da bolsa gástrica, considerando a ausência da sonda nasoesférica. Todavia, a gastrostomia deve ser realizada se houver outro motivo que justifique a reoperação abdominal. Do contrário, indica-se dieta por sonda nasoesférica^(6,7).

2.6 Tratamento endoscópico

2.6.1 Estenotomia e dilatação com balão da estenose gástrica

Essa terapêutica se apresenta como meio minimamente invasivo e eficaz na resolução da estenose gástrica, que é considerada a principal causa de perpetuação da fístula, como demonstrado em nossa experiência. A estenose tem sido tratada inicialmente através de dilatação com balão de 20 e 30 mm, sendo necessária associação com estenotomia para secção das áreas de intensa fibrose (Figura 7). Nos casos em que o posicionamento do anel de silicone causa dificuldade de

esvaziamento gástrico, a dilatação pneumática pode promover a ruptura do fio interno do anel, facilitando o esvaziamento e auxiliando no processo de fechamento da fístula^(6,7).

Na cirurgia da gastrectomia vertical, pode ocorrer estenose ao nível da *incisura angularis*, o que tem dificultado o tratamento da fístula no ângulo de His, sendo inclusive sugerida a realização de gastrectomia total para a resolução definitiva desses casos. Todavia, o uso de balão de 30 mm associado a estenotomia para a cura desses casos tem apresentado bons resultados^(6,7).

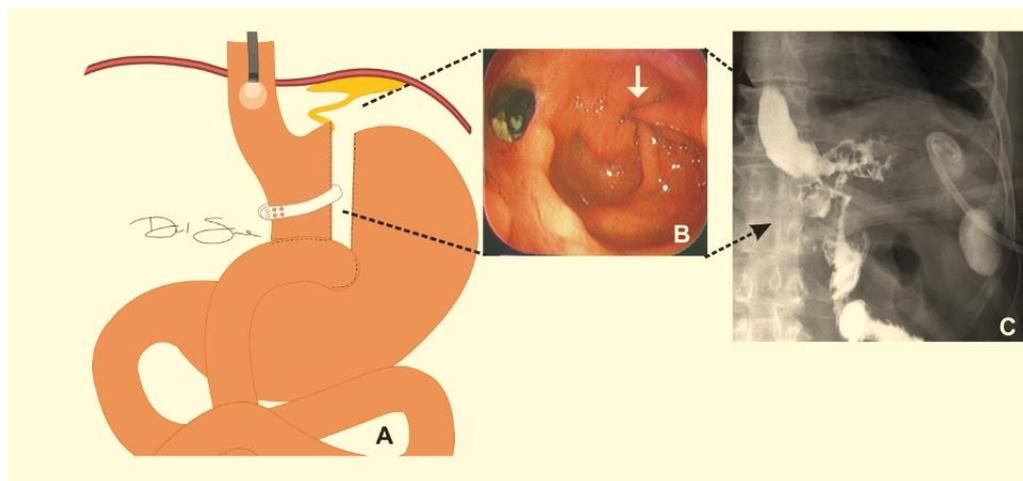


Figura 7. A) Imagem esquemática de bypass com uma fístula em ângulo de His e abscesso subfrênico; B) endoscopia de pouch com estenosis de anel (seta) e C) radiografia contrastada com fístula em ângulo de His, infecção subfrênica, estenoses angulada e grave em pouch.

2.6.2 Uso de prótese autoexpansível

Além dos métodos terapêuticos endoscópicos acima apresentados, as próteses esofágica ou traqueobrônquica têm sido aplicadas em fístula gastrobrônquica pós-esofagectomia. Usualmente utilizado em pacientes com fístula gástrica de diâmetro maior do que 10 mm, tendo a principal vantagem à ingestão precoce de alimentos e a diminuição do número de sessões endoscópicas. Detalhes técnicos descritos na figura 8.

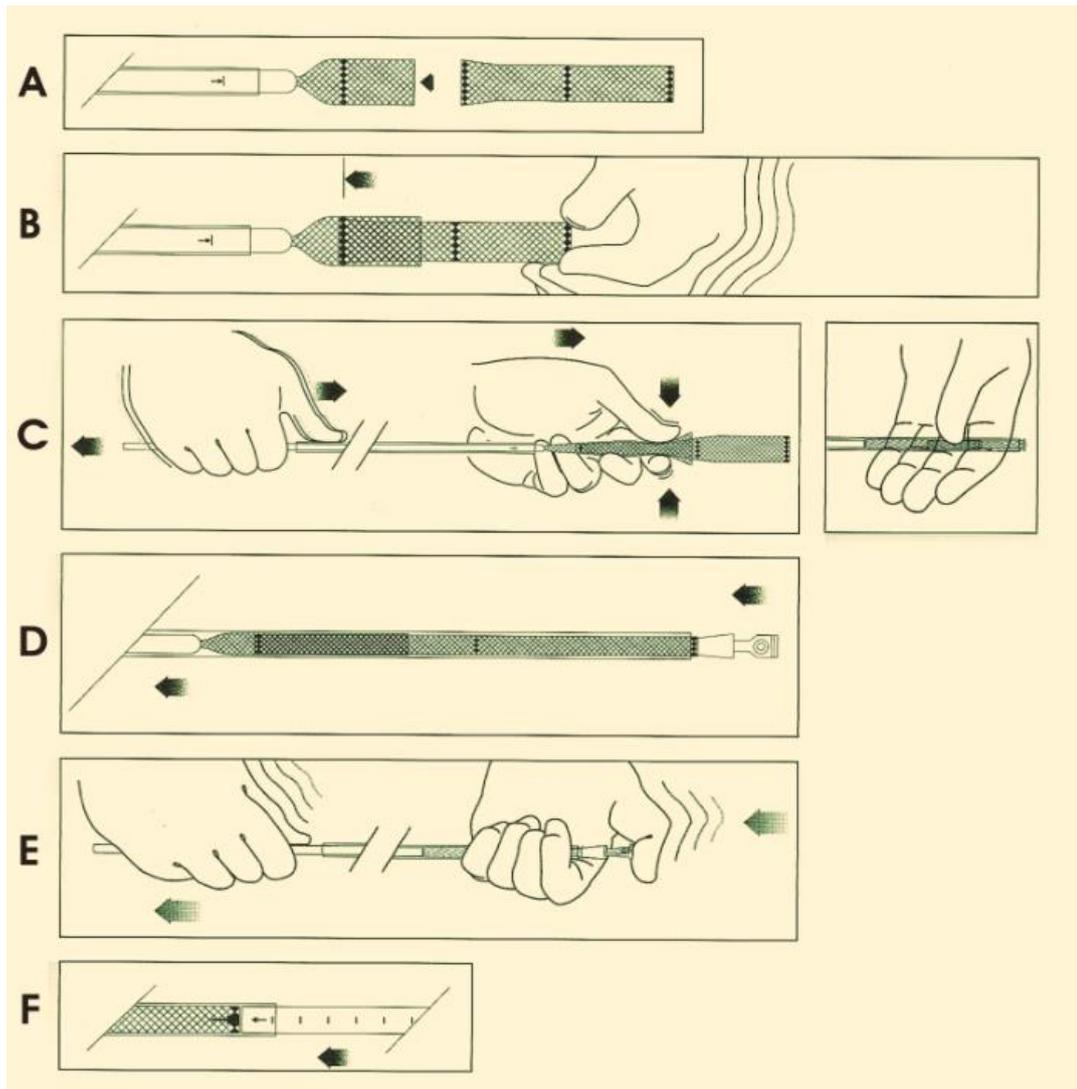


Figura 8. Imagens esquemáticas das etapas de montagem de próteses plástica do tipo Polyflex® (Boston Scientific, Natick, MA)

MATERIAL E MÉTODOS



3.1 Casuística

No período de janeiro de 2004 a agosto de 2010 foram tratados 15 pacientes (nove mulheres e seis homens; com idade média 36.3 anos) com fístula gastrobrônquica submetidos à derivação gástrica em Y de Roux e Gastrectomia vertical, por laparotomia ou laparoscopia.

Os pacientes foram submetidos ao procedimento cirúrgico inicial em serviços de cirurgia e referendados para tratamento. Seus dados clínicos foram colhidos ao longo de seus tratamentos em prontuário médico.

Este trabalho analisou retrospectivamente os prontuários dos pacientes que apresentavam infeccioso compatível com fístula e que foram tratados por abordagem cirúrgica e / ou endoscópica em três instituições de endoscopia gastrointestinal e cirurgia no Brasil com experiência no tratamento de complicações da cirurgia bariátrica.

Foi considerada como definição de cura a ausência de quadro clínico compatível com fístula gástrica por mais de seis meses após o término do tratamento endoscópico.

3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Os pacientes incluídos apresentavam, simultaneamente, as seguintes características:

- Antecedentes de cirurgia bariátrica;
- Quadro clínico de infecção respiratória;
- Exame radiológico confirmando uma comunicação entre o estômago operado e aparelho respiratório;
- Diagnóstico endoscópico de orifício fistuloso no estômago operado;
- Controle adequado de sepse abdominal ou infecção pulmonar.

Os pacientes que foram excluídos apresentaram as seguintes características:

- Sinais de necrose/isquemia gástrica vista à endoscopia (mucosa de coloração azulada ou enegrecida);
- Não aceitação do método pelo paciente.

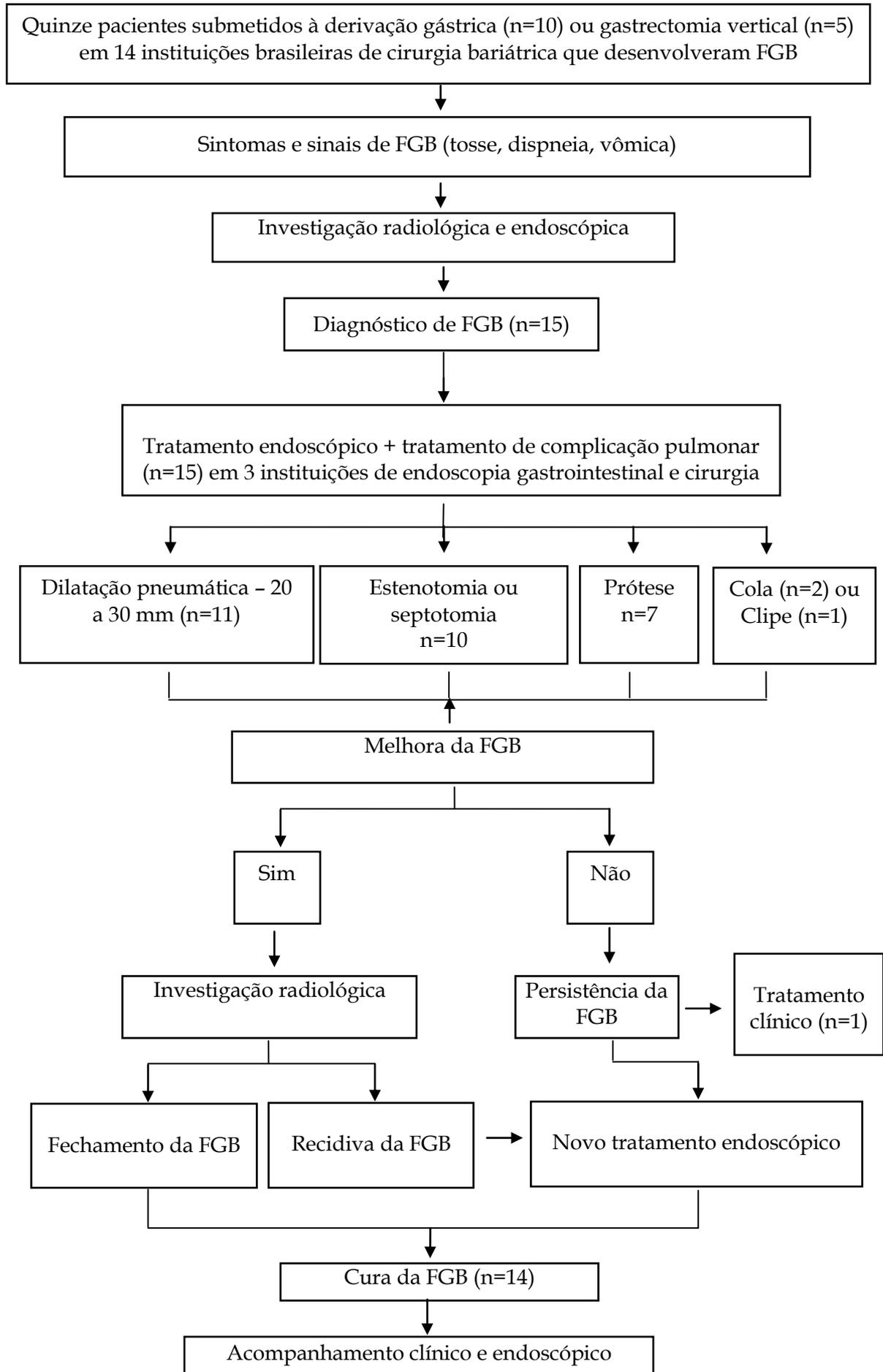
3.3 Desenho do estudo

Foi realizado um estudo observacional e retrospectivo para indicação ao tratamento endoscópico, acompanhando pacientes com fístula gastrobrônquica operados de derivação gástrica em Y de Roux e Gastrectomia vertical, desde o diagnóstico da fístula até o seguimento após o procedimento endoscópico como tratamento.

3.4 Variáveis de análise

Foram analisadas as seguintes variáveis

- IMC pré-operatório (variável numérica contínua), na ocasião do diagnóstico da fístula e no seguimento;
- Tempo entre a cirurgia inicial e o diagnóstico da fístula (variável numérica contínua);
- Aspectos relacionados ao procedimento endoscópico: hospitalar ou ambulatorial, técnica utilizada, número de sessões, alívio dos sintomas, complicações (variáveis numéricas ordinais);
- Seguimento após o procedimento: se houve recidiva de sintomas, aumento do IMC, ou migração intragástrica da prótese (variável categórica dicotômica).



3.5 Características dos pacientes

Quinze pacientes (nove mulheres e seis homens; com idade média de 36.3 anos), com índice de massa corpórea (IMC) médio de 43 kg/m², que foram submetidos a derivação gástrica em Y de Roux (DGYR) por via aberta (n=5) ou laparoscópica (n=5) ou gastrectomia vertical laparoscópica (GVL) (n=5) em 14 instituições brasileiras de cirurgia bariátrica fizeram parte do estudo. Anel de silicone foi utilizado no DGYR (n = 7) e no GVL (n = 2).

A origem da fístula foi identificada no ângulo de His (n=14) e no corpo gástrico (n=1) através da gastroscopia. Os 14 pacientes desenvolveram estreitamento da bolsa gástrica em diferentes pontos: na anastomose gastrojejunal (n=2), na região do anel (n=4), na bolsa gástrica (n=4) e na incisura angular (n=4).

Tabela 1. Dados demográficos e as condições clínicas dos pacientes com fístula gastrobrônquica.

n	Idade	Sexo	IMC preop. Kg/m ²	Cirurgia bariátrica	Anel	Surgimento de sintomas respiratórios (PO-meses)	Abscesso Pulmonar	Origem da FGB	Estreitamento da bolsa gástrica (região)
1	32	F	49	GVL	S	1.5	S	Ângulo de His	Anel
2	44	M	44	DGYRL	N	3	S	Ângulo de His	Anastomose
3	44	F	37	GVL	S	8	S	Ângulo de His	Incisura angular
4	22	F	43	DGYRA	S	30	S	Ângulo de His	Bolsa gástrica
5	38	F	39	DGYRL	S	2	N	Ângulo de His	Anel
6	41	M	45	DGYRL	S	1	S	Ângulo de His	Anel
7	28	M	42	DGYRL	S	5	N	Ângulo de His	Bolsa gástrica
8	18	M	42	DGYRA	S	1	S	Ângulo de His	Bolsa gástrica
9	37	F	41	DGYRA	S	6	N	Ângulo de His	Anastomose
10	43	F	40	DGYRA	S	18	S	Ângulo de His	Anel
11	39	M	46	GVL	N	1	S	Ângulo de His	Incisura angular
12	23	M	45	GVL	N	2	S	Corpo gástrico	Incisura angular
13	53	F	35	GVL *	N	15	N	Ângulo de His	Incisura angular
14	32	F	42	DGYRA	N	6	S	Ângulo de His	Não
15	45	F	55	DGYRL *	N	2	N	Ângulo de His	Bolsa gástrica
	36	F=9	43	GVL =5	S=9	6.7	S=10	Ângulo de His =14	-

n=número de pacientes; F = feminino, M = masculino, IMC=índice de massa corpórea; PO=pós - operatório, DGYRL= derivação gástrica em Y de Roux laparoscópica, DGYRA= Derivação gástrica em Y de Roux aberta, GVL=Gastrectomia vertical laparoscópica, S= sim, N=não, *Cirurgia revisional, FGB= fístula gastrobrônquica.

3.6 Procedimentos

3.6.1 Anestesia e Procedimento

As endoscopias com dilatação foram executadas em ambiente hospitalar em todos os casos. Nos 12 primeiros casos foi utilizado, além de endoscopia, auxílio de radioscopia para a localização do balão de dilatação. Em todos os pacientes foi empregada dose profilática de antibiótico - cefoxitina (Mefoxin[®]) imediatamente antes do procedimento. Todos os casos foram acompanhados por anestesista, sendo utilizada sedação profunda ou anestesia geral, de acordo com a decisão do anestesista. O procedimento foi feito sistematicamente como descrito abaixo.

Inicialmente era posicionado um fio-guia de metal do tipo Savary na alça eferente e passagem de balão de acalasia Rigiflex[®] (Boston microinvasive), posicionando-se a parte proximal do balão imediatamente abaixo da cárdia para evitar laceração esofágica. A passagem do fio guia também ocorreu para a alça aferente em alguns casos.

Empregava-se a radioscopia e/ou endoscopia, para confirmar o adequado posicionamento do balão no interior do anel, sendo iniciada a insuflação até 23 psi. O balão permanecia insuflado até que ocorresse abertura, ruptura ou aumento da circunferência do anel. Com isto, havia completa abertura do anel ou aumento definitivo do diâmetro.

A escolha da intervenção endoscópica específica foi baseada nas seguintes variáveis: tipo de cirurgia bariátrica, presença de anel, local do estreitamento gástrico, presença de abscesso gástrico e anatomia da bolsa gástrica e fístula. Cada paciente foi submetido a mais de um tipo de procedimento endoscópico.

O princípio do tratamento era a correção do estreitamento distal do lumen gástrico e do defeito anatomico próximo ao orifício interno da fístula. As seguintes intervenções endoscópicas foram realizadas de acordo com o tipo de cirurgia bariátrica:

1 - Dilatação endoscópica:

- RGYR sem anel: o estreitamento da anastomose gastrojejunal foi dilatado até 20mm utilizando-se balão CRE® (Boston Scientific, Natick, MA), por três minutos⁽³²⁾.
- DGYR com anel: a região de compressão do anel na bolsa gástrica foi dilatada até 30mm utilizando-se balão Rigiflex® (Boston Scientific, Natick, MA), o qual foi gradualmente insuflado até o rompimento ou alargamento do fio interno do anel, visando o aumento do lúmen gástrico. A duração de cada sessão variou de 5 a 30 min⁽³³⁾;
- GVL com ou sem anel: a região de estreitamento da bolsa gástrica (anel ou incisura angular) foi dilatada com balão pneumático de 30mm seguindo a mesma técnica dos casos de DGYR⁽³⁴⁾. A maneira ideal de se detectar a incisura angular é a través do exame radiológico seriado, entretanto o gastroscópio também pode avaliar uma prega na área correspondente. Assim, para o endoscópio progredir e atingir o antro, a ponta deve estar bem angulada.

2 - Estenotomia:

- DGYR com ou sem anel: a estenose da anastomose gastrojejunal com fibrose persistente ou recidivante foi tratada através da estenotomia, utilizando-se Microknife XL® (Boston Scientific, Natick, MA). Em seguida, dilatação com balão de 20mm foi realizada. Quando o diâmetro do pouch era menor que o do esôfago, estenotomia foi também realizada seguida de dilatação com balão de 30mm.
- GVL com ou sem anel: a estenose na incisura angular foi tratada de maneira similar a técnica de estenotomia descrita para os casos de DGYR, seguida de dilatação pneumática até 30mm.

3 - Septotomia gástrica para drenagem interna de abscesso:

- DGYR ou GVL: o septo próximo ao orifício fistuloso interno no ângulo de His facilita a passagem de secreção pela fístula. Isso é fator que contribui

para a formação de abscesso além de dificultar o processo de cicatrização da fístula. Por isso, foi realizada incisão utilizando-se Microknife XL[®] (Boston Scientific, Natick, MA) seguida de dilatação pneumática com balão de 30mm. Essa técnica permite drenagem interna do abscesso, levando ao fechamento da fístula, uma vez que o esvaziamento gástrico está restabelecido.

4 - Uso de prótese auto-expansível:

- O uso de prótese do tipo Polyflex[®] (diâmetro: 25 x 21mm, comprimento: 150mm) (Boston Scientific, Natick, MA) foi indicada principalmente quando o diâmetro da fístula era maior que 10 mm e/ou nos casos em que a estenose distal à bolsa gástrica era persistente.

Assim que o tratamento endoscópico foi iniciado, os pacientes foram submetidos aos seguintes cuidados adicionais:

- Nutrição enteral por gastrostomia, jejunostomia ou sonda nasoenteral, em substituição à nutrição parenteral total;
- Alta hospitalar precoce;
- Sessões de endoscopia terapêutica sempre que necessário, realizadas ambulatorialmente. Pacientes submetidos a GVL foram submetidos a sessões adicionais de dilatação a cada 30 dias visando prevenir a recorrência da fístula.

3.7 Coleta de dados

3.7.1 Instrumento de coleta

Foi utilizado um protocolo padrão, pré-codificado para entrada de dados em computador (Apêndice A).

3.7.2 Controle da qualidade das informações

Foi adotado um sistema de “check-list” com os critérios de inclusão e exclusão. Os protocolos dos pacientes incluídos no estudo foram preenchidos com os dados pelo pesquisador e conferidos pelo orientador. Após o término do preenchimento do protocolo, estes foram revisados para detectar possíveis incongruências ou informações ausentes.

3.8 Processamentos dos dados

Após o preenchimento dos protocolos, estes foram revisados rigorosamente pelo investigador para conferir as informações coletadas. Todos os dados obtidos foram digitados em um software Programa Microsoft Office Excel, essa digitação foi feita pelo pesquisador e revisada por um colaborador, de acordo com o número de registro dos pacientes.

3.9 Análise estatística

A metodologia estatística foi feita baseando-se nas observações coletadas nas cirurgias de 15 pacientes e foram organizadas em um banco de dados, sendo as informações tratadas com pacote estatístico. Utilizou-se a estatística descritiva: percentuais, média, mediana, desvio padrão, mínimo, máximo, gráfico, intervalo interquartilico, e estatística inferencial: teste Shapiro-Wilk de normalidade e intervalos com 95% de confiança com aproximação normal ou pela desigualdade de Chebyshev.

3.9 Processamentos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (Anexo A). O termo de consentimento livre e esclarecido aplicado aos pacientes do estudo pode se visto no apêndice B.

RESULTADOS



Os 15 pacientes da casuística foram submetidos DGYRA que correspondem há aproximadamente 60% das cirurgias (Tabela 4). Antes de serem referenciados à instituição para tratamento endoscópico, os pacientes foram submetidos a cirurgia abdominal e torácica, como tentativa do fechamento da fístula e controle de complicações secundárias. Em 93% dos casos a origem da fístula foi ao nível do ângulo de His (Tabela 5). Cirurgia abdominal foi realizada em nove pacientes com os seguintes propósitos: drenagem e lavagem da cavidade abdominal (n=9), remoção do anel (n=4), e para acesso nutricional (n=6).

Os resultados apresentados na Tabela 3 permitem inferir que com 95% de confiança, os pacientes possuem idade aproximadamente 30 a 41 anos, e IMC de 40 a 46 kg/m². Tempo de sintoma respiratório com desvio padrão maior que a média, tornando inviável sua inferência pela desigualdade de Chebyshev ou mesmo com o apelo a TCL (Teorema Central do Limite) em face da amostra pequena, por esta razão utilizou-se o intervalo quartílico cuja interpretação é: 25% do tempo até a detecção de sintoma respiratório é inferior a 1,5mês e 75% apresenta tempo superior a 8 meses. O número médio de sessões foi entre 3 e 7, enquanto o tempo médio de cura da fístula variou de 2,88 meses a 5,98 meses, com intervalo de confiança de 95%.

Drenagem de abscesso subfrênico guiada por TC foi realizada em 5 casos e evitou reoperação em três deles. O dreno abdominal posicionado durante a cirurgia bariátrica inicial também foi capaz de evitar reoperação em 3 outros casos. Nove pacientes desenvolveram abscesso pulmonar e foram tratados da seguinte maneira: antibióticoterapia (n=9) e toracotomia (n=3).

Os seguintes procedimentos endoscópicos foram realizados: colocação de prótese (n=7), dilatação pneumática (n=11), estenotomia ou septotomia (n=10), e aplicação de clip (n=1) e de cola de fibrina (n=1). Foram realizadas, em média, 4,6 sessões endoscópicas por paciente. Os pacientes 5 e 6 receberam prótese após DGYR com anel, que foi propositalmente removido por endoscopia após migração intragástrica, em média, após um mês.

Complicações simples ocorreram em dois pacientes; o caso 4 apresentou hemorragia digestiva alta autolimitada após septotomia. Já o caso 15 (pós DGYR) apresentou migração distal da prótese, sendo submetido à nova endoscopia para reposicionamento.

O tempo médio de cicatrização foi de 4,8 meses (de 1 a 10 meses), após o início do tratamento endoscópico. O grupo com prótese apresentou tempo de cura mais curto (2,5 meses), em comparação com o grupo submetido a outros procedimentos (9,5 meses).

Terapia endoscópica foi bem sucedida no fechamento de FGB em 93,3% (14/45), sem recorrência após seguimento médio de 27,3 meses (2 a 72 meses). O único paciente (caso 10) que persistiu com FGB apesar de aplicação de cola de fibrina (1 sessão), recusou a continuar o tratamento. Após início do tratamento, nenhum paciente necessitou ser submetido a cirurgias abdominal ou torácica.

TABELA 2
Distribuição do sexo

Sexo	n	%
Feminino	9	60,0
Masculino	6	40,0
Total	15	100,0

TABELA 3
Medidas descritivas para as variáveis: Idade, Peso, Altura e IMC.

Variável	Mín.	Máx.	Média	Mediana	DP	Valor-p*	IC 95%
Idade	18	53	35,43	37,50	10,07	0,845	29,6 a 41,2
IMC	35	55	43,21	42,50	4,96	0,598	40,4 a 46,1
Sintoma respirat.(mês)	1	30	5,96	2,50	7,91	<0,001	1,5 a 8,0***
Nº sessões	2	11	4,71	4,00	2,43	0,019	2,73 a 6,69**
Tempo de cura (mês)	1	10	4,43	4,00	2,69	0,209	2,88 a 5,98

*Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk.

**Desigualdade de Chebyshev.

***Intervalo Interquartilico.

IMC - índice de massa corpórea

TABELA 4
Distribuição das cirurgias

Cirurgias	N	%
DGYRA	5	33,3
DGYRL	4	26,7
DGYRL *	1	6,7
GVL	4	26,7
GVL *	1	6,7
Total	15	100,0

DGYRL= derivação gástrica em Y de Roux laparoscópica, DGYRA= Derivação gástrica em Y de Roux aberta, GVL=Gastrectomia vertical laparoscópica, S= sim, N=não, *Cirurgia revisional, FGB= fístula gastrobronquica.

TABELA 5
Origem da Fístula

Origem	N	%
Ângulo de His	14	93,3
Corpo gástrico	1	6,7
Total	15	100,0

TABELA 6
Estenotomia ou Septotomia

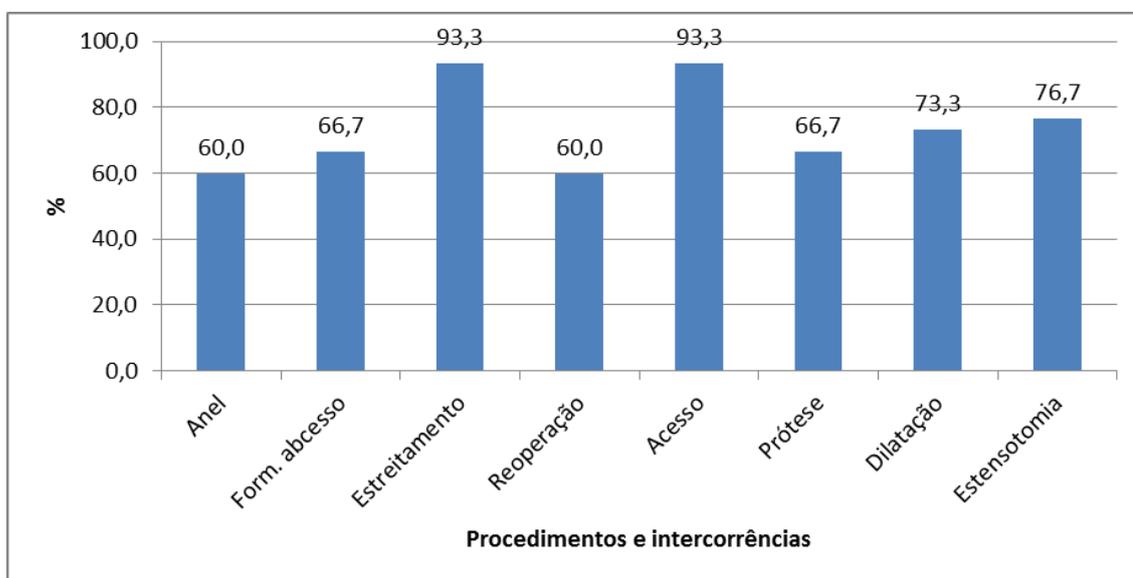
Estenotomia ou Septotomia	N	%
Não	5	33,3
Sim	10	76,7
Total	15	100,0

Apenas uma complicação de sangramento ocorreu em um paciente.

TABELA 7

Resumo de alguns procedimentos e ocorrências nas 15 cirurgias realizadas

Procedimentos e ocorrências	N	%
Anel	9	60,0
Formação de abscesso	10	66,7
Estreitamento	14	93,3
Reoperação	9	60,0
Acesso	14	93,3
Prótese	10	66,7
Dilatação	11	73,3
Estenotomia	10	76,7

**Gráfico 1:** Alguns procedimentos e intercorrências realizadas em 15 cirurgias.

O gráfico 1 apresenta os percentuais da Tabela 7.

Tabela 7. Tratamento endoscópico e cirúrgico e os resultados dos pacientes estudados com fístula gastrobrônquica.

n	Reoperação antes do procedimento endoscópico	Acesso nutricional	Prótese plástica	Dilatação pneumática	Estenotomia ou septotomia	Sessões endoscópicas	Complicações	Tempo de cura da FGB (meses)
1	-	Sonda nasoenteral	N	S	S	6	-	6
2	Drenagem	Gastrostomia	N	S	S	8	-	6
3	Drenagem+Remoção de Anel	Sonda nasoenteral	N	S	S	6	-	8
4	Drenagem+Remoção de Anel	Gastrostomia	N	S	S	5	Sang.	6
5	-	Sonda nasoenteral	Y	S	N	3	-	2
6	-	Sonda nasoenteral	Y	S	S	3	-	3
7	-	Sonda nasoenteral	Y	S	S	4	-	1.5
8	Toracotomia + Drenagem+Remoção de Anel	Gastrostomia	Y	N	N	3	-	2
9	-	Sonda nasoenteral	Y	S	S	3	-	1
10	Toracotomia + Drenagem+Remoção de Anel	Gastrostomia	N	N	N	2	-	-
11	Drenagem	Jejunostomia	N	N	N	3	-	10
12	Toracotomia + Drenagem	Sonda nasoenteral	Y	N	N	2	-	5
13	Drenagem	Jejunostomia	N	S	S	11	-	6
14	Drenagem+Sutura de fístula	Sonda naso enteral	N	S	S	5	-	2.5
15	-	-	S	S	S	4	Migração de prótese	3
	9	6	S=7	S=11	S=10	4.5	-	4.4

n=número de pacientes; S=sim, N=não, FGB= fístula gastrobronquica, Sang. = sangramento

Os seguintes exames radiológicos foram utilizados neste estudo: tomografia computadorizada (TC), seriografia, e / ou fistulografia (Figuras 9 e 10).

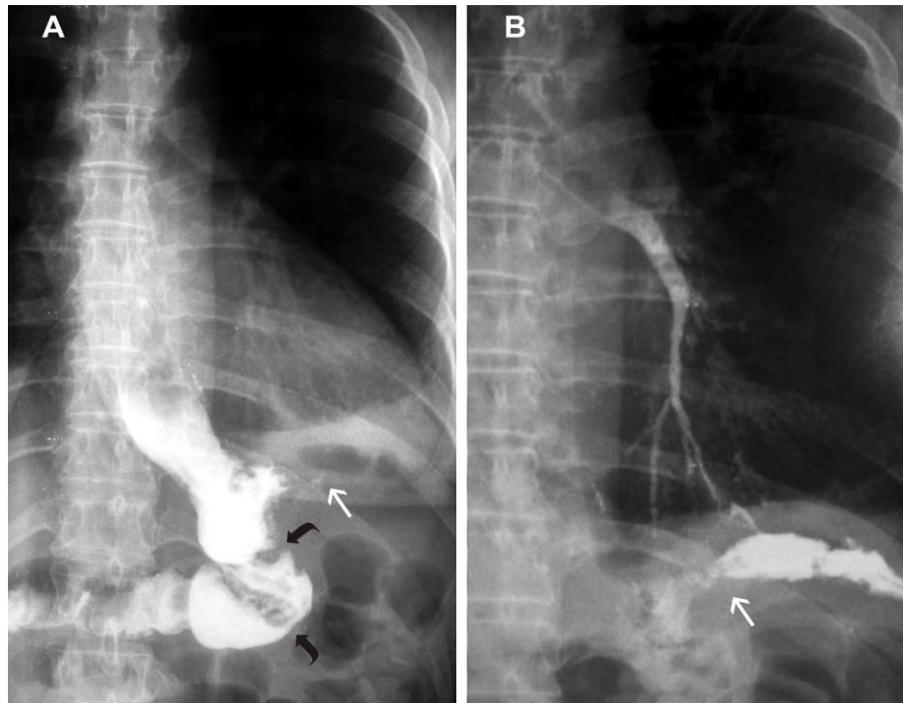


Figura 9. Imagens radiográficas contrastadas do paciente 13 após gastrectomia vertical evidenciando FGB (setas brancas) do ângulo de His; A) Bolsa gástrica em espiral com estenose proximal e outra na incisura angulas (setas curvadas); B) FGB e abscesso subfrênico.

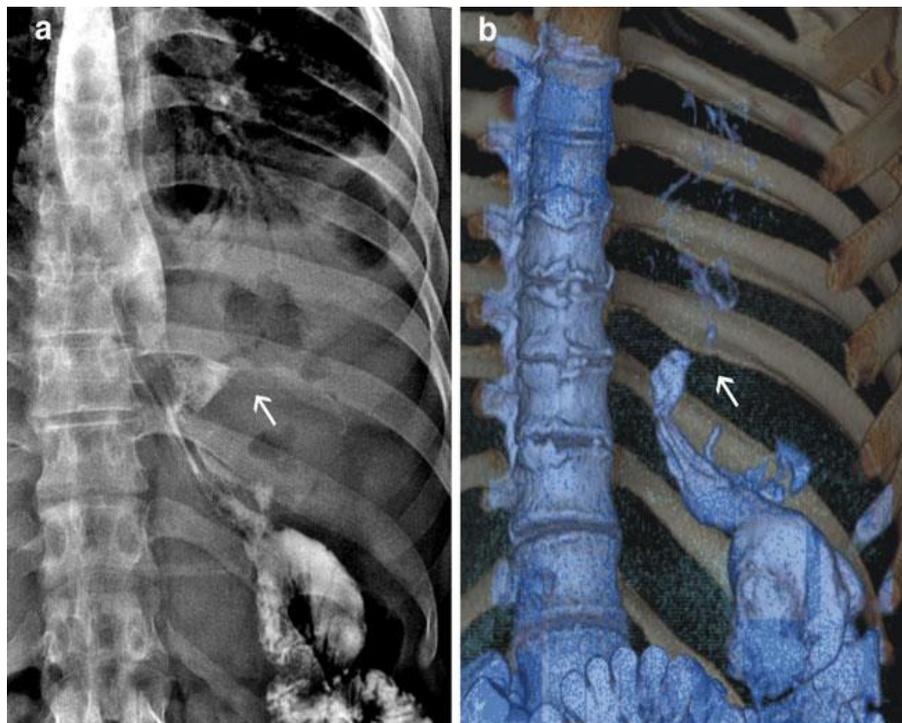


Figura 10. Imagens do paciente 14 após derivação gástrica: A) Radiografia contrastada evidenciando FGB do ângulo de His; B) Reconstrução de tomografia computadorizada evidenciando imagem mais clara da FGB.



Com a disseminação e a padronização das técnicas empregadas na cirurgia bariátrica, aliadas aos centros especializados na formação dos cirurgiões que atuam na área da obesidade, a incidência de complicações graves tem declinado. Entretanto, outros aspectos como as comorbidades inerentes aos pacientes ainda são responsáveis pelo surgimento dessas complicações.

A fístula gastrobrônquica é complicação grave temida no pós-operatório da cirurgia bariátrica. Possivelmente devido a uma dificuldade de esvaziamento gástrico, a secreção digestiva infectada é direcionada através de orifício fistuloso para a região subfrênica esquerda, em que forma abscesso e ultrapassa o diafragma por via linfática, atingindo o pulmão e causando abscesso^(6,7,9).

O diagnóstico precoce da fístula e decisão acertada por qual terapêutica utilizar podem fortemente influenciar no êxito do problema. Avaliar minuciosamente os parâmetros clínicos e laboratoriais é de fundamental importância na escolha do tratamento mais apropriado. Em associação à endoscopia digestiva e aos exames de imagem de tórax e abdome, a broncoscopia tem sido apresentada como método diagnóstico e terapêutico em casos de fístula gastrobrônquica, após esofagectomia, o que facilita a avaliação e a limpeza adequada das vias aéreas^(5,8). No estudo atual, não houve necessidade do procedimento em nenhum dos casos, considerando a rápida melhora do quadro respiratório após antibioticoterapia, suspensão de dieta oral e início de dieta por gastrostomia ou sonda nasoenteral.

As diversas opções de tratamento disponíveis do ponto de vista endoscópico consagram a necessidade de um serviço de endoscopia sintonizado com a equipe cirúrgica e com as dificuldades do caso. Dentre outras o uso da prótese endoscópica demonstra índices de resolução da solução de continuidade, permitindo também a realimentação precoce, acompanhamento ambulatorial dos casos e custo relativamente baixo. Ao aliarmos os recursos como a dilatação, estenotomia e septotomia, resultado cada vez mais satisfatório e menos invasivo das complicações pós-cirurgia bariátrica podem ser alcançados.

O diagnóstico de FGB pode ser suscitado quando na presença de tosse e febre (6,7,9,12). Entretanto, vômitos, pneumonia recorrente ou abscesso pulmonar são mais frequentemente observados quando o diagnóstico é feito mais tardiamente (6,7,11). Diagnóstico preciso é difícil, sendo na maioria das vezes necessários exames de imagem. Nesses casos, o uso de contraste baritado pode causar forte reação brônquica, podendo haver necessidade de limpeza por broncoscopia. Em nossa casuística, nenhum paciente foi submetido à broncoscopia.

Antibioticoterapia foi bem sucedida na maioria dos casos de infecção pulmonar. Uma opção terapêutica, em casos de falha do tratamento conservador, é a drenagem de abscesso guiado por TC ou, por vezes, drenagem cirúrgica(7,12). Seis pacientes do estudo não apresentavam infecção pulmonar, sendo realizada colocação de prótese em três deles (casos 5, 7 e 9). É possível que o posicionamento precoce da prótese tenha evitado o desenvolvimento de abscesso pulmonar nesses casos.

Apesar de não diagnosticar especificamente a FGB, a EDA é capaz de identificar o orifício interno, avaliar a anatomia da bolsa gástrica e promover possibilidades terapêuticas, evitando reoperação(35,36). Abordagem cirúrgica pode apresentar dificuldade técnica devido ao difícil acesso à região do abdômen superior com aderências e fibrose, aumentando assim o risco de complicações intraoperatórias. Além da elevada morbidade associada ao tratamento cirúrgico, essa abordagem parece ser pouco efetiva no fechamento de fístulas gastrobrônquicas.

A falha do tratamento clínico e endoscópico pode ser secundária a estenose da incisura angular, o que aumenta a pressão da bolsa gástrica e impede o fechamento da fístula. Nesses casos, a resolução da fístula pode ser alcançada através de cirurgia torácica e abdominal(12).

Entre os cinco pacientes submetidos à GVL, apenas um havia sido submetido a toracotomia. Os outros quatro foram tratados com antibioticoterapia associada à correção endoscópica da incisura angular estenosada. Apesar de a toracoscopia ser procedimento minimamente invasivo, é pouco realizado para resolução de FGB(6,7,11).

Estenotomia endoscópica e dilatação pneumática são técnicas minimamente invasivas e eficientes na resolução de estenose gástrica (10,34,36). Nos casos de GVL, a incisura angular é fator que dificulta a cicatrização da fístula do ângulo de His.

Pesquisadores propõem a gastrectomia total como tratamento definitivo da fístula (9,12). Em nossa experiência, o fechamento da FGB foi alcançado após dilatação pneumática, usos de prótese e estenotomia ou septotomia. Sessões de dilatação a cada 30 dias, por 3 meses, mesmo na ausência de sintomas obstrutivos, preveniu a recorrência de FGB.

O uso de prótese em casos de fístula relacionada a trauma, perfuração ou esofagogastrectomia já foi relatado^(36,37). Na casuística, a prótese preveniu a livre passagem de secreção pela FGB além de promover a dilatação da bolsa gástrica. A presença da prótese levou à erosão intragástrica do anel em dois casos (5 e 6), quando resolução total da estenose foi alcançada. Com a presença da prótese o trato digestivo permanece pérvio, permitindo restabelecimento da dieta oral e diminuindo o número de sessões endoscópicas. Migração distal da prótese pode ser evitada com o ancoramento da extremidade distal da prótese à anastomose gastrojejunal⁽³⁸⁻⁴⁰⁾.

Cola de fibrina foi utilizada apenas nos primeiros casos estudados, sendo descontinuada devido a resultados desfavoráveis^(6,7,12). A ineficiência da cola de fibrina pode ser secundária a persistência da estenose distal.

A presença de infecção respiratória persistente após cirurgia bariátrica leva a suspeita diagnóstica de FGB. Assim, deve-se proceder sem demora à avaliação gastrointestinal através de exames de imagem e por via endoscópica, visando o diagnóstico e o planejamento terapêutico de uma possível fístula a partir do estômago operado.

A suspeita de abscesso pulmonar deve existir em todo paciente com sinais de infecção respiratória no pós-operatório de cirurgia da obesidade. Cuidados no manuseio do dreno cavitário são fundamentais na profilaxia da formação de abscesso subfrênico. Acompanhamento multidisciplinar (clínico, cirurgião, endoscopista e radiologista) auxilia o diagnóstico precoce e tratamento adequado dessa complicação grave.



Considerações finais

O diagnóstico e a abordagem precoce através da endoscopia possibilitam elevada taxa de sucesso no tratamento da FGB, que é considerada uma complicação grave da cirurgia bariátrica, e que surge usualmente no pós-operatório tardio.

Essa terapêutica endoscópica apresenta as seguintes vantagens: menor agressão aos tecidos adjacentes, melhora clínica do paciente no momento do tratamento da fístula e menor grau de fibrose da região estenosada, o que facilita a dilatação.

A cicatrização da fístula gástrica decorre principalmente da cura da estenose distal a partir do aumento do diâmetro da bolsa gástrica. Este resultado final é obtido principalmente através dos seguintes procedimentos: dilatação pneumática, uso de prótese e estenotomia ou septotomia. Assim, intervenção endoscópica é importante para a resolução precoce de FGB, visando prevenir a formação de abscesso pulmonar, particularmente através da colocação de prótese. Recorrência de FGB pode ser evitada através da resolução da estenose gástrica distal ao orifício da fístula.

CONCLUSÃO

No presente estudo, o tratamento endoscópico da FGB foi considerado um método seguro, evitando reoperações para o controle de insucesso ou complicação. Além disso, foi eficaz na resolução da fístula em 93,3% dos casos após um seguimento médio de 2,5 anos.

REFERÊNCIAS



1. Schauer PR, Ikramuddin S, Gourash W, Ramanathan R, Luketich J. Outcome safter laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg.* 2000; 232(4):515-29.
2. Buchwald H, Williams SE. Bariatric surgery worldwide 2003. *Obes Surg.* 2004; 14(9): 1157-64.
3. Baltasar A, Serra C, Pérez N, Bou R, Bengochea M, Ferri L. Laparoscopic sleeve gastrectomy: a multi-purpose bariatric operation. *Obes Surg.* 2005; 15(8): 1124-8.
4. Merkle EM, Hallowell PT, Crouse C, Nakamoto DA, Stellato TA. Roux-en-Y gastric bypass for clinically severe obesity: normal appearance and spectrum of complications at imaging. *Radiology.* 2005; 234 (3) :674-83.
5. Stanczyk M, Deveney CW, Traxler SA, McConnell DB, Jobe BA, O'Rourke RW. Gastro-gastric fístula in the era of divided Roux-en-Y gastric bypass: strategies for prevention, diagnosis and management. *Obes Surg.* 2006;16(3):359-64
6. Campos JM, Siqueira LT, Meira MR, Ferraz AA, Ferraz EM, Guimarães MJ. Gastrobronchial fístula as a rare complication of gastroplasty for obesity: a report of two cases. *J Bras Pneumol.* 2007;33(4):475-9.
7. Campos JM, Siqueira LT, Ferraz AA, Ferraz EM. Gastrobronchial fistula after obesity surgery. *J Am Coll Surg.* 2007; 204(4): 711-3.
8. Varghese JC, Roy-Choudhury SH. Radiological imaging of the GI tract after bariatric surgery. *Gastrointest Endosc.* 2009;70(6):1176-81.
9. Serra C, Baltasar A, Pérez N, Bou R, Bengochea M. Total gastrectomy for complications of the duodenal switch, with reversal. *Obes Surg.* 2006; 16(8):1082-6.
10. Eisendrath P, Cremer M, Himpens J, Cadière GB, Le Moine O, Devière J. Endotherapy including temporary stenting of fistulas of the upper gastrointestinal tract after laparoscopic bariatric surgery. *Endoscopia.* 2007; 39(7) :625-30.
11. Chin PL. Gastrobronchial fistula as a complication of laparoscopic adjustable gastric banding. *Surg Obes Relat Dis.* 2008; 4 (5) :671-3.

12. Fuks D, Dumont F, Berna P, Verhaeghe P, Sinna R, Sabbagh C, Demuyneck F, Yzet T, Delcenserie R, Bartoli E, Regimbeau JM. Case report-complex management of a postoperative bronchogastric fistula after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obes Surg*. 2009; 19 (2) :261-4.
13. Garrett KA, Rosati C. Gastro-broncho-pleural fistula after laparoscopic gastric band placement.. *Obes Surg*. 2009; 19 (7) :941-3.
14. National Health and Nutrition Examination Survey (NHNES).
15. Wittgrove AC, Clark W, Tremblay LJ. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y: preliminary report of five cases. *Obes Surg*:1994;4(4):353-7.
16. Baker RS, Foote J, Kemmeter P, Brady R, Vroegop T, Serveld M. The science of stapling and leaks. *Obes Surg* 2004;14(10):1290-8.
17. Fernandez AZ Jr, DeMaria EJ, Tichansky DS, Kellum JM, Wolfe LG, Meador J, Sugerman HJ. Experience with over 3,000 open and laparoscopic bariatric procedures: multivariate analysis of factors related to leak and resultant mortality. *Surg Endosc*. 2004;18(2):193-7.
18. Shikora SA, Kim JJ, Tarnoff ME. Reinforcing gastric staple-lines with bovine pericardial strips may decrease the likelihood of gastric leak after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2003;13(1):37-44.
19. Garrido-Jr. AB, Berti LV, Oliveira MR, Elias AA, Matielli JD, Matsuda M. A operação de Capella por laparotomia. In: Habr-Gama A, editor. *Atualização em Cirurgia do aparelho digestivo e coloproctologia - XXXI Gastrão*. 1ª. Ed. São Paulo: Frontis editorial; 2004. p.223-30.
20. Gonzalez R, Lin E, Venkatesh KR, Bowers SP, Smith CD. Gastrojejunostomy during laparoscopic gastric bypass analysis of 3 techniques. *Arch Surg*. 2003; 138(2): 181-4.
21. Shope TR, Cooney RN, McLeod J, Miller CA, Haluck RS. Early results after laparoscopic gastric bypass: EEA vs GIA stapled gastrojejunal anastomosis. *Obes Surg*. 2003; 13(3):355-9.
22. Gonzalez R, Nelson LG, Gallagher SF, Murr MM. Anastomotic leaks after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg*. 2004; 14(10): 1299-307.

23. Noshier JL, Bodner LJ, Girgis WS, Brodin R, Siegel RL, Gribbin C. Percutaneous gastrostomy for treating dilatation of the bypassed stomach after bariatric surgery for morbid obesity. *ARJ*. 2004; 183(5): 1431-5.
24. Podnos YD, Jimenez JC, Wilson SE, Stevens CM, Nguyen NT. Complications after laparoscopic gastric bypass: a review of 3464 cases. *Arch Surg*. 2003;138(9):957-61.
25. Higa KD, Boone KB, Ho T. Complications of the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 1.040 patients-what have we learned? *Obes Surg*. 2000; 10(6): 509-13.
26. Dubay DA, Franz MG. Acute wound healing: the biology of acute wound failure. *Surg Clin North Am*. 2003; 83(3): 463-81.
27. Salgado Júnior W, Pitanga CK, Borges CN, Santos JE, Módena JLP, Ceneviva R. Treatment of gastrogastic fistula after roux-en-y gastric bypass: surgery combined with gastroscopy. *Obes Surg*. 2007; 17(6):840-2.
28. Teivelis MP, Faintuch J, Ishida R, Sakai P, Bresser A, Gama-Rodrigues J. Endoscopic and ultrasonographic evaluation before and after Roux-em-Y gastric bypass for morbid obesity. *Arq Gastroenterol*. 2007; 44(1): 8-13.
29. Campos JM, Godoy EP, Siqueira LT, Ferraz EM, Ferraz AAB. Conduta seletiva no tratamento cirúrgico de fístula gastrogástrica. In: VII Congresso Brasileiro de Cirurgia da Obesidade. Salvador: Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica; 2006. p.81.
30. Campos JM, Conrado AC, Galvão Neto MP. Tratamento endoscópico das complicações das cirurgias para obesidade - Fístulas gastrogástricas e gastrojejunais. SOBED - Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva. SãoPaulo: Tecmedd; 2006. p.86.
31. Carucci LR, Turner MA. Radiologic evaluation following Roux-en-Y gastric bypass surgery for morbid obesity. *Eur J Radiol*. 2005; 53(3): 353-65.
32. Galvão Neto M, Moura EGH, Campos JM, et al. Estenose gastrojejunostomia: dilatação endoscópica com TTS balões em 107 pacientes. *Obes Surg*. 2005; 15(Supl. 1):942.
33. Campos JM, Evangelista LF, Ferraz AA, Galvao Neto MP, De Moura EG, Sakai P, Ferraz EM. Treatment of ring slippage after gastric bypass: long-term results

- after endoscopic dilation with an achalasia balloon (with videos). *Gastrointest Endosc* 2010;72(1):44-49.
34. Zundel N, Hernandez JD, Galvao NM, Campos J. Strictures after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2010;20(3):154-158.
 35. Falconi M, Pederzoli P. The relevance of gastrointestinal fistulae in clinical practice: a review. *Gut*. 2001;49 Suppl 4:iv2-10.
 36. Sakakura C, Hagiwara A, Kato D, Deguchi K, Hamada T, Itoi Y, Mitsufuji S, Kashima K, Yamagishi H. Successful treatment of intractable esophagothoracic fistula using covered self-expandable stent. *Hepatogastroenterology*. 2003; 50(49):77-79.
 37. Chung MG, Kang DH, Park DK, Park JJ, Park HC, Kim JH. Successful treatment of Boerhaave's syndrome with endoscopic insertion of a self-expandable metallic stent: report of three cases and a review of the literature. *Endoscopy* 2001;33(10):894-897.
 38. Edwards CA, Bui TP, Astudillo JA, et al. Management of anastomotic leaks after Roux-en-Y bypass using self-expanding polyester stents. *Surg Obes Relat Dis*. 2008;4(5):594-599
 39. Hookey LC, Mehdi A, Le MO, et al. Removal of a gastroplasty ring. *Gastrointest Endosc*. 2005;61(4):594.
 40. Blero D, Eisendrath P, Vandermeeren A, et al. Endoscopic removal of dysfunctioning rings or bands after restrictive bariatric procedures. *Gastrointest Endosc*. 2010;71(3):475-47



Apêndice A

PROTOCOLO DE ENDOSCOPIA DIGESTIVA APÓS CIRURGIA DA OBESIDADE

1. Informações do Paciente:

Nome: _____ Data: ___/___/___.

Idade ___ anos. Data nascimento: ___/___/___ . Sexo: Fem. Masc.

Convênio: _____ Número cartão: _____ Fone ou Celular : () _____

Peso antes da cirurgia: ___Kg. Peso atual: ___Kg. Altura: 1m. ___cm.

Menor Peso após a cirurgia: ___Kg

Resultado da endoscopia antes da cirurgia: Normal Esofagite Gastrite

Úlcera Bactéria H. pylori Outros diagnósticos: _____

2. Informações da Cirurgia:

Tipo: Banda Gástrica Gastroplastia: Com anel Sem anel Mason Scopinaro

outros: _____ Houve reoperação? Sim Não

Data: ___/___/___ . Hospital: _____

Nome do Cirurgião: _____ Foi por vídeolaparoscopia?: Sim Não

3. Informações após a cirurgia:

Fez endoscopia após a cirurgia? Sim Não Se sim, qual o resultado da

endoscopia?: Normal Esofagite Gastrite Úlcera Bactéria H. pylori

Pereira EHF

Estenose Migração do anel/Banda Fístula Impactação de alimentos Outro:
estenose da G-E com ulcera e orifício fistuloso com visualização do dreno.

ENDOSCOPIA PRECOCE - __ DIAS P.O. - DILATAÇÃO P/ ____mm

Você ingere: Carne? Sim Não **Macarrão?** Sim Não **Pão?** Sim Não

Você apresentou vômitos? Não Sim: Só nos primeiros meses Até hoje

Qual a frequência dos vômitos? 1 a 2 vezes por mês 2 a 3 vezes por semana

Todos os dias Só quando come rápido

4. Por quais motivos você está realizando esta endoscopia?

Para revisão da cirurgia? Sim Não **Tem sintomas?** Sim Não

Tem dificuldade para ingerir alimentos? Sim Não

Houve grande perda de peso? Sim Não

Tem dor abdominal? Sim Não

Tem azia mais de 2 vezes por semana? Sim Não

Tem diarreia? Sim Não

Tem vômitos? Sim Não

OBS: _____

REALIZAMOS DILATAÇÃO PARA ____mm EM __/__/__ E MAIS 1 DE ____mm em
 __/__/__.

Usado balão CRE __ - __ mm - BOSTON, OMEPRAZOL E SULCRAFALTO

HJ TEM ALIMENTAÇÃO COM PASTOSO EM CASA SEM DIFICULDADES E
 SEGUE COM MEDICAÇÃO.

Apêndice B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Título: FÍSTULA GASTROBRÔNQUICA APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: TRATAMENTO CIRÚRGICO E ENDOSCÓPICO

Orientadores: Álvaro Antônio Bandeira Ferraz / Josemberg Marins Campos

Pesquisador Responsável: Eduardo Henrique da Franca Pereira

Instituição: Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, s/n - 50690-901 - Recife/PE. Fone: 2126-3574.

Você está sendo convidado para participar da pesquisa com o título: FÍSTULA GASTROBRÔNQUICA APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: TRATAMENTO CIRÚRGICO E ENDOSCÓPICO. Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar essa autorização. Sua recusa não vai trazer nenhum prejuízo a você, nem em sua relação com o pesquisador ou com o hospital onde está sendo realizada a pesquisa. O objetivo deste estudo é avaliar o tratamento dos pacientes com complicações operatórias de cirurgias para obesidade.

Sua participação nesta pesquisa vai ocorrer através do tratamento clínico, por endoscopia e por cirurgia, para resolver complicações em cirurgias de obesidade. Esse tratamento busca resolver as complicações cirúrgicas específicas, tecnicamente chamadas fístula gastrogástrica, que é a comunicação do estômago antigo com o novo.

O tratamento por endoscopia acontecerá da seguinte forma: o procedimento endoscópico será realizado na sala do serviço de Endoscopia do Hospital das Clínicas, sob anestesia denominada sedação. Você será posicionado de lado e será realizada a endoscopia com a dilatação, colocação de cliques (grampos) ou prótese (dispositivo/tubo plástico); após o procedimento, o paciente pode receber alta hospitalar, quando estiver consciente e orientado, com um acompanhante. Caso haja necessidade, em virtude de dor ou vômitos persistentes, você será internado para observação das queixas.

- Os riscos relacionados com a sua participação são os mesmos de qualquer procedimento por endoscopia. A dilatação pode causar principalmente dor na barriga, sangramento e perfuração do estômago ou intestino. O implante da prótese ocorrerá por via endoscópica e estará exposto ao risco de migração da mesma no sentido distal

O tratamento poderá ser realizado por cirurgia, que acontecerá por videolaparoscopia (técnica com cortes pequenos) ou por laparotomia (técnica tradicional, através de corte maior no abdômen) para correção da fístula gastrogástrica. Ao final da cirurgia, poderá haver a necessidade de colocação de um dreno abdominal.

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO
(CONTINUAÇÃO)**

- Os benefícios relacionados com a sua participação são a melhora e/ou resolução (cura) do problema clínico, seguido de um acompanhamento nutricional, psicológico e médico no Ambulatório de Cirurgia Geral do HC-UFPE com equipe multidisciplinar (com vários profissionais), bem como um melhor acompanhamento da obesidade e do pós-cirúrgico.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

Em caso de dúvida, entre em contato com Dr. Eduardo Henrique da Franca Pereira, médico gastroenterologista e endoscopista, Tel.: celular (83)99260217, correio eletrônico eduardofrancapb@gmail.com. O presente projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPE (Av. da Engenharia s/n, 1º andar, Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600 - 1º andar do Centro de Ciências da Saúde (antiga Faculdade de Medicina) Tel.: 2126-8588

Recife, ____ de _____ de _____

Assinatura do pesquisador

Eu,..... (nome), abaixo assinado, declaro que li e entendi todas as informações (objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa) que me foram prestadas e que todas minhas perguntas foram satisfatoriamente respondidas pelo pesquisador e concordo em participar voluntariamente da mesma.

Assinatura do voluntário

Data

Assinatura da testemunha

Data

Assinatura da testemunha

Data



Anexo A

Trabalho publicado advindo da dissertação

OBES SURG
DOI 10.1007/s11695-011-0444-8

CLINICAL REPORT

Gastrobronchial fistula after sleeve gastrectomy and gastric bypass: endoscopic management and prevention

Josemberg Marins Campos · Eduardo Franca Pereira · Luis Fernando Evangelista ·
Luciana Siqueira · Manoel Galvão Neto · Victor Dib · Marcelo Falcão ·
Vitor Arantes · Diego Awruch · Walton Albuquerque · João Ettinger ·
Almino Ramos · Álvaro Ferraz

© Springer Science+Business Media, LLC 2011

Abstract Gastrobronchial fistula (GBF) is a serious complication following bariatric surgery, whose treatment by thoracotomy and/or laparotomy involves a high morbidity rate. We present the outcomes of endoscopic management for GBF as a helpful technique for its healing process. This is a multicenter retrospective study of 15 patients who underwent gastric bypass ($n=10$) and sleeve gastrectomy ($n=5$) and presented GBF postoperatively (mean of 6.7 months). Ten patients developed lung abscess and were treated by antibiotic therapy ($n=10$) and thoracotomy ($n=3$). Abdominal reoperation was performed in nine patients for abscess drainage ($n=9$) and/or ring removal ($n=4$) and/or nutritional access ($n=6$). The source of the GBF was at the angle of His ($n=14$). Furthermore, 14 patients presented a narrowing of the gastric pouch treated by 20 or 30 mm aggressive balloon dilation ($n=11$), stricturectomy or septoplasty ($n=10$) and/or stent ($n=7$). Fibrin glue was used in one patient. We performed, on average, 4.5 endoscopic sessions per patient. Endotherapy led to a 93.3% (14 out of 15) success rate in GBF closure with an average healing time of 4.4 months (range, 1–10 months), being shorter in the stent group

(2.5×9.5 months). There was no recurrence during the average 27.3-month follow-up. A patient persisted with GBF, despite the fibrin glue application, and decided to discontinue it. GBF is a highly morbid complication, which usually arises late in the postoperative period. Endotherapy through different strategies is a highly effective therapeutic option and should be implemented early in order to shorten leakage healing time.

Keywords Bariatric surgery · Gastrobronchial fistula · Bronchogastric fistula · Lung abscess · Gastric fistula · Sleeve gastrectomy · Endoscopy · Balloon dilation · Stents

Introduction

Gastric fistula (GF) following bariatric surgery occurs in up to 8.3% of the cases [1]. It is a severe complication that often results in abdominal sepsis and respiratory alterations, especially in the left lung secondary to subphrenic abscess [2, 3]. Measures of clinical support, antibiotic therapy, and abdominal drainage may be sufficient to control systemic infection and to heal the leakage [4]. Nevertheless, some patients still evolve unsatisfactorily.

Due to proximity with the respiratory tract, an abdominal infection can result into a gastrobronchial fistula (GBF), although its occurrence after bariatric surgery has seldom been reported (Table 1) [5–11]. GBF treatment can be challenging when performed by means of major abdominal and thoracic operations [6–8, 11].

As a severe lung infection with a high morbidity–mortality rate [10], it is necessary to throw some light upon the predisposing factors and the clinical aspects of GBF, as well as to establish preventive, diagnostic, and minimally invasive approach strategies. Thus, we aim to report a

J. M. Campos (✉) · E. F. Pereira · L. F. Evangelista ·
L. Siqueira · M. Falcão · D. Awruch · J. Ettinger · Á. Ferraz
Universidade Federal de Pernambuco,
Rua Vigiário Barreto, 127/802-Graças,
52020-140, Recife, PE, Brazil
e-mail: josembergcampos@gmail.com

M. G. Neto · V. Dib · A. Ramos
Gastro Obeso Center,
São Paulo, SP, Brazil

V. Arantes · W. Albuquerque
Serviço de Endoscopia, Instituto Alfa de Gastroenterologia,
Belo Horizonte, MG, Brazil

Published online: 6 October 2011



Table 1 Studies involving patients with gastrobronchial fistula (GBF) after bariatric surgery: analysis of clinical and therapeutic aspects

Author/year	Number	Bariatric surgery	Onset of respiratory symptoms (months)	Respiratory symptoms	Diagnosis of GBF	Source of the leakage	Treatment of GBF	Nutrition access	Healing time of GBF (months)
Serra C, Obes Surg 2006 [7]	1	ODS	14	Lung abscess	UGIS	DIA	Total gastrectomy		2
Campes J, JBP 2007 [5]	2	RYGB LSG	3 2.5	Lung abscess, vomiting, cough, dyspnea, fever	CT, UGIS	His	Endoscopic dilatation+stentostomy+fibrin glue	Gastrostomy, nasoenteral tube	6 8
Campes J, JACS 2007 [9]	1	RYGB	20	Vomiting, cough, dyspnea, fever	CT, UGIS	His	Endoscopic dilatation+stentostomy	Gastrostomy	1
Eisenbrah P, Endoscopy 2007 [10]	1	LSG+LDS	-	-	-	Pouch	SEMS+SEPS+fibrin glue	Parenteral	Death (3 m)
Chen P, SOARD 2008 [6]	1	LAGB	7	Recurrent pneumonia	Clinical, UGIS, endoscopy	Pouch	Laparoscopic band removal+interposition of omentum	-	1
Fuks D, Obes Surg 2009 [8]	1	LSG	5	Hemoptysis, recurrent pneumonia, cough, dyspnea, fever	Methylene blue, CT	His	Total gastrectomy+thiocolotomy+lobectomy	Jejunostomy	1
Garrett K.A, Obes Surg 2009 [11]	1	LAGB	6	Recurrent pneumonia, emphysema, hemoptysis, parulent sputum	CT, UGIS	Paraesophageal hernia	Open band removal+thoracotomy+lobectomy	-	1

CT computed tomography scan, UGIS upper gastrointestinal X-ray series, ODS open duodenal switch, RYGB Roux-en-Y gastric bypass, GBF gastrobronchial fistula, LSG laparoscopic sleeve gastrectomy, LDS laparoscopic duodenal switch, LAGB laparoscopic adjustable gastric band, DIA duodenal-ileal anastomosis, SEMS self-expanding metal stent, SEPS self-expanding plastic stent

OBES SURG

multicenter experience on the clinical features, endoscopic treatment results of GBF, and its prevention.

Methods

Fifteen patients (9 women, 6 men; mean age 36 years), with an average body mass index of 43 kg/m², who underwent either open (*n*=5) or laparoscopic (*n*=5) Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) and laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) (*n*=5) at 14 Brazilian bariatric surgery institutions took part in this study, from 2003 to 2010. A silicon ring was used in RYGB (*n*=7) and LSG (*n*=2) (Table 2; Fig. 1).

This is a retrospective study to evaluate the management of GBF in three institutions of gastrointestinal endoscopy and surgery in Brazil, with extensive experience in the management of bariatric surgery postoperative complications. From 2004 to 2010, we enrolled 15 patients who were referred to us and presented with persistent gastric leaks and radiologic confirmation of GBF, despite intensive measures in the original institution, such as antibiotic therapy, nutritional support, and treatment of the abdominal and thoracic infection by reoperation or computed tomography-guided aspiration. The following radiologic images were used in this study: chest and abdominal computed tomography (CT) scan, upper gastrointestinal series, and/or fistulography (Figs. 2, 3 and 4).

After signing terms of informed consent, patients underwent endoscopic procedures to promote fistula closure. The first aim of our approach was to delineate through a detailed endoscopic and fluoroscopic study whether upper gastrointestinal anatomic alterations in the vicinity of the fistula orifice were present. If positive, we would propose the appropriate intervention (Fig. 1).

Endoscopic Procedures

The procedures were carried out in endoscopy units with fluoroscopy under deep sedation or general anesthesia. A standard one-channel gastroscope (Pentax Medical, Montvale, NJ) was used in all the procedures and a transnasal gastroscope EG-530N® (Fujinon, Yokohama, Japan) was used once in the diagnostic fistuloscopy of case 10.

The choice of the specific endoscopic intervention was based on the following variables: type of bariatric surgery, presence of the ring, location of the gastric stricture, presence of perigastric abscess, and anatomy of the gastric pouch and fistula. Each patient underwent more than one type of endoscopic procedure (Fig. 1). The principle of the treatment was the correction of both the distal gastric stricture and the anatomic defect near the internal orifice of the fistula (Fig. 5). The following endoscopic interventions were performed according to the type of bariatric surgery:

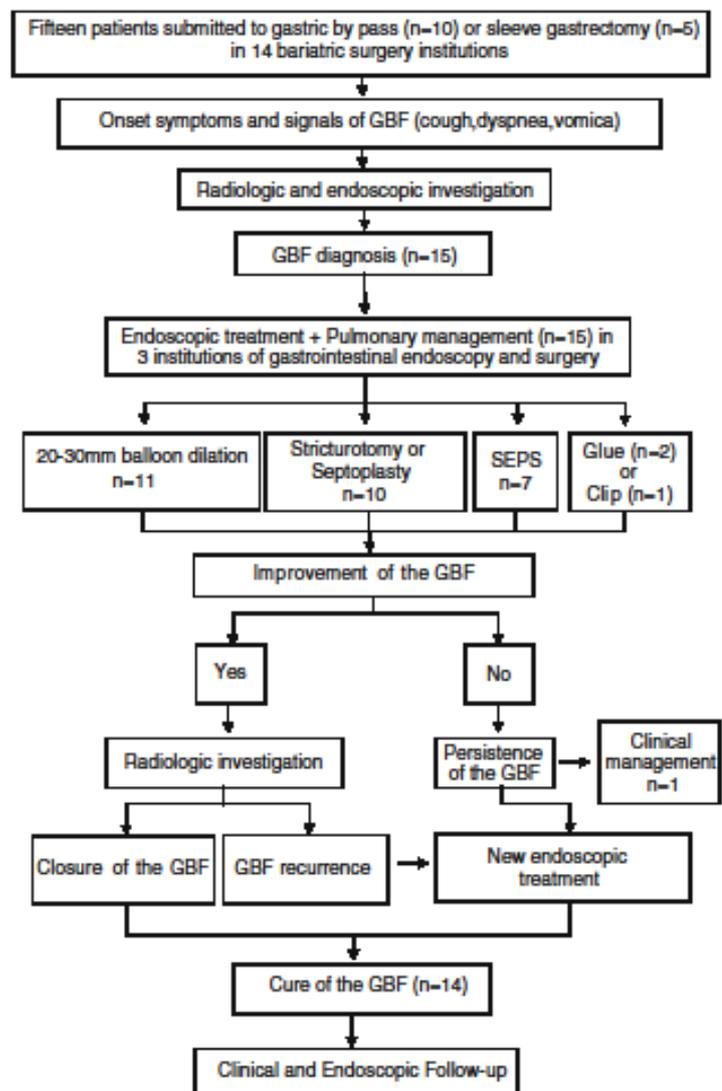
Table 2 Demographic data and clinical conditions of patients with gastrobronchial fistula (GBF)

Patient number	Age	Sex	BMI preop. kg/m ²	Bariatric surgery	Ring	Onset of respiratory symptoms (PO months)	Lung abscess	Source of the GBF	Narrowing of the stomach (level)
1	32	W	49	LSG	Y	1.5	Y	Angle of His	Ring
2	44	M	44	LRYGB	N	3	Y	Angle of His	Anastomosis
3	44	W	37	LSG	Y	8	Y	Angle of His	Angular incisure
4	22	W	43	ORYGB	Y	30	Y	Angle of His	Pouch
5	38	W	39	LRYGB	Y	2	N	Angle of His	Ring
6	41	M	45	LRYGB	Y	1	Y	Angle of His	Ring
7	28	M	42	LRYGB	Y	5	N	Angle of His	Pouch
8	18	M	42	ORYGB	Y	1	Y	Angle of His	Pouch
9	37	W	41	ORYGB	Y	6	N	Angle of His	Anastomosis
10	43	W	40	ORYGB	Y	18	Y	Angle of His	Ring
11	39	M	46	LSG	N	1	Y	Angle of His	Angular incisure
12	23	M	45	LSG	N	2	Y	Gastric body	Angular incisure
13	53	W	35	LSG ^a	N	15	N	Angle of His	Angular incisure
14	32	W	42	ORYGB	N	6	Y	Angle of His	No
15	45	W	55	LRYGB ^a	N	2	N	Angle of His	Pouch

W women, M men, BMI body mass index, preop. preoperative, PO postoperative, LRYGB laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass, ORYGB open Roux-en-Y gastric bypass, LSG laparoscopic sleeve gastrectomy, Y yes, N no, GBF gastrobronchial fistula

^aRevisional surgery

Fig. 1 Flowchart of endoscopic treatment of gastrobronchial fistula (GBF). *SEPS* = self-expandable plastic stent



1. Aggressive endoscopic dilation:

RYGB without ring: The gastrojejunal anastomotic stricture was dilated up to 20 mm, using a CRE® balloon (Boston Scientific, Natick, MA), during 3 min [12].

RYGB with ring: The stricture of the ring in the gastric pouch was dilated up to 30 mm, using a Rigidflex® (Boston Scientific, Natick, MA), which was gradually inflated until either rupturing or stretching the thread running inside the ring to widen the luminal diameter. The duration of each dilation session ranged from 5 to 30 min [13].

LSG with or without ring (Figs. 2 and 6): The narrowed spot of the gastric pouch (ring or angular incisure) was dilated using a 30-mm pneumatic dilator (Fig. 5) [14], following the technique for RYGB. The ideal way to detect the angular incisure stenosis is through the upper gastrointestinal series. However, the gastroscope may also identify a longitudinal fold at this area. So, for the endoscope to pass and reach the antrum, the tip must be well angled up.

2. Stricturectomy:

RYGB with or without ring: The stenosis of gastrojejunal anastomosis with persistent fibrotic stricture or

OBES SURG

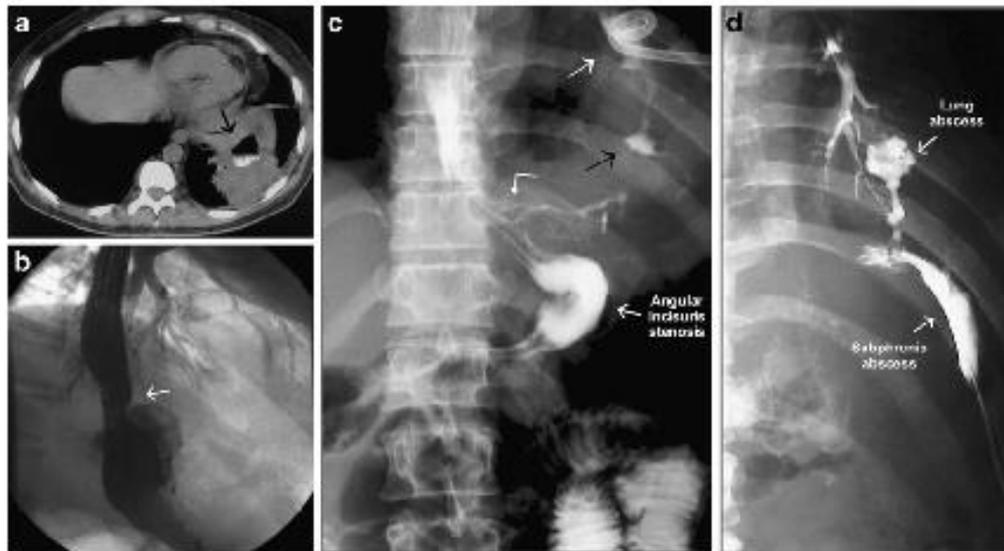


Fig. 2 Images of gastrobronchial fistula (GBF): a) Tomography showing lung abscess - Case 2; b) Contrast radiography showing a GBF from the angle of His after sleeve gastrectomy - Case 3; c) Contrast radiography showing lung (white arrow) and subphrenic

abscess (black arrow) due to GBF at the angle of His (bent arrow) after sleeve gastrectomy - Case 11; d) Contrast injection through the subphrenic drain revealing the bronchial tree - Case 4

recurrence was treated by stricturotomy, using Micro-knife XL® (Boston Scientific, Natick, MA). Afterwards, 20 mm balloon dilation was performed. When the diameter of the pouch was smaller than the esophagus, a stricturotomy was also performed, followed by dilation with a 30-mm balloon.

LSG with or without ring: The stenosis in the angular incisure was treated similarly to the strictur-

otomy technique described for RYGB, followed by balloon dilation up to 30 mm (Fig. 5).

3. Gastric septoplasty for internal drainage of abscess:

RYGB or LSG: the septum near the internal orifice of the fistula at the angle of His facilitated the passage of secretion through the leakage. It was a contributing factor to abscess formation and hindering the GF healing process. Therefore, the septum was incised with a Micro-

Fig. 3 Contrast radiographic images after gastric bypass: a) Fistulography of the subphrenic region and bronchial tree - Case 7; b) Contrast swallow showing esophagus (white arrow), GBF from the angle of His and reduced diameter of the gastric pouch - Case 15

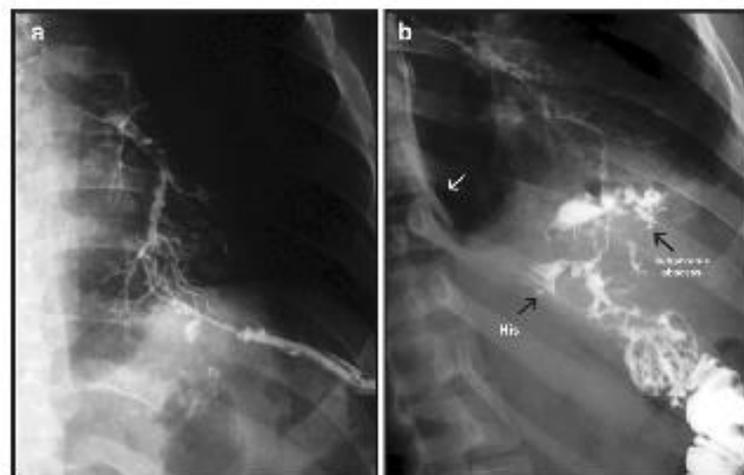
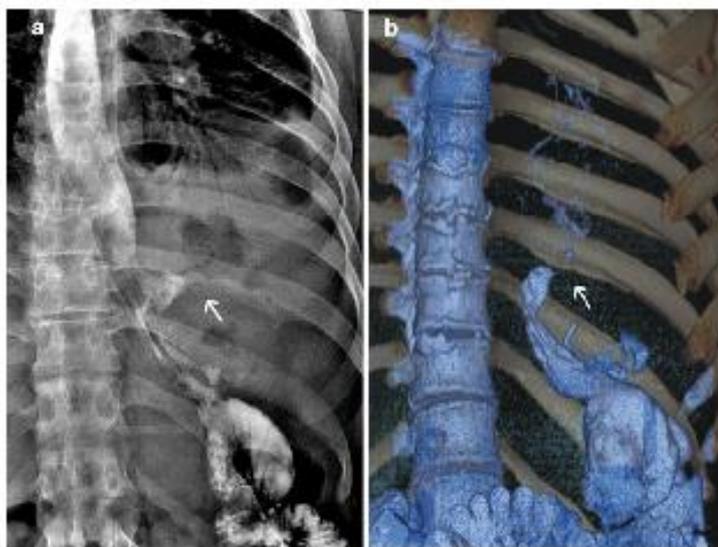


Fig. 4 Images of patient 14 after gastric bypass: a) Contrast radiography showing a GBF from the angle of His, b) Computerized tomographic reconstruction showing a clearer image of the GBF



knife XL® (Boston Scientific, Natick, MA), followed by a 30-mm balloon dilation. This technique allows the internal drainage of the abscess, which leads to the closure of the fistula, since the gastric outlet is now restored.

4. Placement of self-expandable plastic stent (SEPS):

A Polyflex® (diameter, 25 × 21 mm; length, 150 mm) (Boston Scientific, Natick, MA) was indicated mainly when the diameter of the fistula was >10 mm and/or distal stenosis of the gastric pouch was persistent.

As soon as the endoscopic treatment was initiated, the patients received the following additional measures:

- Enteral nutrition either by gastrostomy, jejunostomy, or nasogastric tube, as substitutes for the total parenteral nutrition.

- Early discharge from the hospital.

- Therapeutic endoscopy sessions whenever necessary; it was carried out in the endoscopy suite in an outpatient setting. LSG patients underwent additional endoscopic dilation sessions every 30 days, during 3 months to prevent GBF recurrence.

Results

Symptoms and signs suggestive of GBF (cough, dyspnea, chest pain, hemoptysis, fever, or vomit of pus from the lungs—vomica) appeared, on average, 6.7 months (range, 1–30 months) after the bariatric surgery (Table 2).

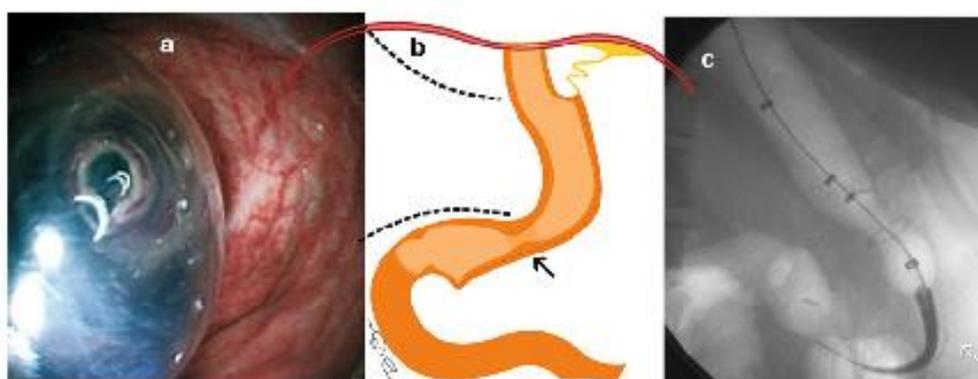
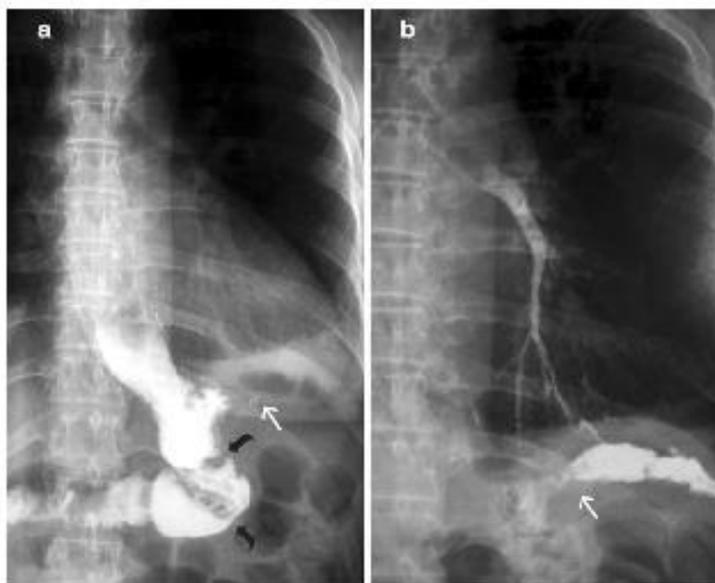


Fig. 5 Images of angular incisure stenosis (arrow) and fistula after sleeve gastrectomy: a) Endoscopic balloon dilation - Case 1; b) Schematic image showing a fistula from the angle of His; c) Radiography showing balloon dilation - Case 3

OBES SURG

Fig. 6 Contrast radiographic images of patient 13 after sleeve gastrectomy showing a GBF (white arrows) from the angle of His; a) Gastric pouch in spiral with a proximal stenosis and another at the angular incisure (curved arrows); b) GBF and subphrenic abscess



Chest CT diagnosed lung abscess, with diameters ranging from 4 to 10 cm (Fig. 2), in the lower left lung in ten patients; three of them were treated by thoracotomy (Fig. 7).

Before referring the patients to our institution for endoscopic treatment, several abdominal and thoracic operations were attempted to close the GBF and to manage its secondary complications (Table 3). Abdominal reoper-

ation was done in nine patients for the following procedures: drainage and cleansing of the abdominal cavity ($n=9$), ring removal ($n=4$), and to create a nutritional access ($n=6$). CT-guided aspiration of subphrenic abscess was performed in five cases, which avoided reoperation in three patients. The abdominal drainage tube placed during the initial bariatric surgery also avoided reoperation in three other cases. Ten patients developed lung abscess and were treated by the following procedures: antibiotic therapy ($n=10$) and thoracotomy ($n=3$).

The source of the leakage was seen at the angle of His ($n=14$) and gastric body ($n=1$) by gastroscopy. Those 14 patients developed a narrowing of the gastric pouch at different spots: at the gastrojejunal anastomosis ($n=2$), at the ring ($n=4$), at the gastric pouch ($n=4$), and at the angular incisure ($n=4$) (Table 2; Figs. 3 and 4).

The following endoscopic procedures were undertaken: SEPS placement ($n=7$), balloon dilation ($n=11$), stricture-tomy or septoplasty ($n=10$), and application of clip ($n=1$) and fibrin glue ($n=2$) (Fig. 5). There were, on average, 4.5 endoscopic sessions per patient. Patients 5 and 6 received a SEPS after RYGB with ring that were both purposely removed by endoscopy due to intragastric ring erosion 1 month later on average (Tables 2 and 3).

Minor complications occurred in two patients; case 4 presented a self-limited upper digestive hemorrhage after a septoplasty, and case 15 presented a distal migration of SEPS in the post-RYGB gastric pouch, undergoing a new endoscopy to adjust it (Table 3).

The overall average healing time of the GBF was 4.4 months (range, 1–10 months), after the beginning of



Fig. 7 Patient 10 with scars due to major abdominal and thoracic surgery and a gastrobronchial-cutaneous fistula. She was the only patient who persisted with GBF

Table 3 Endoscopic and surgical treatment and results of patients with gastrobronchial fistula (GBF)

Patient number	Reoperation before endoscopic procedures	Nutritional access	SEPS	Balloon dilation	Stricturectomy or septoplasty	Endoscopic sessions	Minor complication	Healing time of GBF (months)
1	–	Nasogastric tube	N	Y	Y	6	–	6
2	Drain	Gastrostomy	N	Y	Y	8	–	6
3	Drain+ring removal	Nasogastric tube	N	Y	Y	6	–	8
4	Drain+ring removal	Gastrostomy	N	Y	Y	5	Bleeding	6
5	–	Nasogastric tube	Y	Y	N	3	–	2
6	–	Nasogastric tube	Y	Y	Y	3	–	3
7	–	Nasogastric tube	Y	Y	Y	4	–	1.5
8	Thoracotomy+drain+ring removal	Gastrostomy	Y	N	N	3	–	2
9	–	Nasogastric tube	Y	Y	Y	3	–	1
10	Thoracotomy+drain+ring removal	Gastrostomy	N	N	N	2	–	–
11	Drain	Jejunostomy	N	N	N	3	–	10
12	Thoracotomy+drain	Nasogastric tube	Y	N	N	2	–	5
13	Drain	Jejunostomy	N	Y	Y	11	–	6
14	Drain+leak suture	Nasogastric tube	N	Y	Y	5	–	2.5
15	–	–	Y	Y	Y	4	Stent migration	3

Drain drainage, SEPS self-expandable plastic stent, Y yes, N no, GBF gastrobronchial fistula

the endoscopic treatment. The group with SEPS presented a shorter recovery time (2.5 months), in comparison with the group submitted to other endotherapy (9.5 months).

Endotherapy led to a 93.3% (14 out of 15) success rate in GBF closure without recurrence after an average follow-up of 27.3 months (range, 2–72 months). The only patient (case 10) who persisted with a GBF (Fig. 7), despite the application of fibrin glue (one session), denied to undergo further treatment.

Discussion

After RYGB and LSG, the closure of GF can be hindered by the presence of distal stenosis and abdominal infection [8, 9, 15]. The spontaneous communication of the subphrenic abscess with the bronchial tree suggests the previous existence of a persistent GF, possibly secondary to a chronic difficulty in gastric emptying [5, 9]. The GBF of our patients occurred late in the postoperative period (5.7 months on average), consistent with other studies [5–9].

GBF may have some possible predisposing factors such as recurrent abscesses in the upper abdomen without drainage or early withdrawal of the drain, with resultant chronic subphrenic inflammation [5, 7–9]. It also may have occurred after adjustable gastric band erosion [6].

Coughing with phlegm and fever are the main symptoms of GBF [5, 7, 8]. However, vomica, recurrent pneumonia, and/or lung abscess were observed mainly in patients with

late diagnosis, due to a delay in evaluation by a specialist in bariatric surgery [6, 9]. We observed a significant decrease in oxygen saturation during gastroscopy or contrast radiography due to the passage of air or contrast material into the airways through the GBF. Obtaining a precise diagnosis of GBF is a laborious process, requiring imaging exams with iodinated contrast media [5, 7–9]. The use of contrast with barium can cause severe bronchial reactions, which needs to be cleaned by bronchoscopy [6].

In our study, no patient was referred to bronchoscopy. Although this exam does not reveal the precise location of the fistula, bronchoscopy can suggest GBF by the observation of methylene blue in the bronchus after oral or drain administration [8].

Treatment with antibiotics was successful to manage the majority of our patients with lung infection. In cases of failure, CT-guided aspiration of the collection and surgical approach are other options for the management of GBF [8, 9]. In our series, six patients showed no lung infection on CT scan. Within this group, we adopted SEPS to bridge the fistula in three cases (5, 7, and 9), and we suppose that its early application may have prevented the development of lung abscess.

Upper digestive endoscopy does not diagnose GBF, but identifies its internal opening, evaluates the anatomy of the gastric pouch, and promotes therapy, minimizing the need of invasive surgery [5, 9]. Reoperation may provide little benefit because of the difficult access to the region of the upper abdomen with adhesions and fibrosis [5, 6, 8, 9]. In

OBES SURG

addition to the complexity of major abdominal and thoracic reoperations with its high morbidity rate [7, 8], it is often not efficient to completely heal GBF, as it has shown to be true in three patients of the present series.

Fuks et al. [8] report the complex treatment of a patient with a GBF after LSG, which failed initially with the clinical and endoscopic approach. Usually, this may be secondary to a stenosis at the angular incisure, which increases the intragastric pressure and promotes the persistent GBF [14, 16]. In this case, the healing of the fistula was achieved only through a major abdominal and thoracic surgery [8].

Among our five LSG patients, only one had undergone a thoracotomy. The other four patients had been treated by antibiotics, combined with endoscopic correction of angular incisure stenosis. Thoracotomy for cleaning of the lung infection seems to bring little benefit to patients with GBF, whereas thoracoscopy is minimally invasive and could promote lung expansion, helping avoid invasive ventilatory support. However, most patients in the current series ($n=12$) and from other reports did not need thoracic surgery [5–7, 9].

Endoscopic stricturotomy and dilation are minimally invasive and effective techniques in resolving gastric stenosis [5, 9, 12]. In LSG, the angular incisure stenosis hinders the healing of the fistula at the angle of His and some authors have proposed total gastrectomy for the final settlement of the GBF [7, 8]. In the present series, healing of GBF was achieved by a combination of aggressive balloon dilation, SEPS placement, and stricturotomy or septoplasty. The systematic dilation every 30 days for a 3-month period, even in the absence of obstructive symptoms, prevented the recurrence of GBF.

The endoscopic use of SEPS in fistula related to trauma, perforation, or esophagogastrectomy has been reported [17, 18]. In the present series, SEPS prevented the passage of secretion for the GBF and also promoted expansion of the distal gastric stricture. This led to ring erosion in two cases, occurring when complete resolution of the stenosis was achieved, which has been described previously [19, 20]. Through the use of SEPS, the digestive tract is permanently patent, allowing early food intake and decreasing the number of endoscopic sessions [21]. The SEPS migration occurred in patient 15, which can be avoided by anchoring the distal end of the stent in the gastrojejunal anastomosis.

The use of endoscopic clip and fibrin glue for the closure of GBF was attempted only at the beginning of this study. It was discontinued due to unfavorable results [5, 8, 9]. We hypothesize that, most likely, this failure occurred because of persistence of the distal stenosis.

In conclusion, the present series demonstrates that GBF is a severe complication of bariatric surgery that usually presents late in the postoperative period. GBF can be healed with an endoscopic approach directed to

open up widely the lumen of the gastric pouch by a combination of aggressive dilations, SEPS, and stricturotomy or septoplasty. Early endoscopic intervention is important to shorten the healing time of the fistula and to prevent lung abscess, particularly with the early use of SEPS. Recurrence of GBF is avoided through the final resolution of gastric stenosis by balloon dilation and stricturotomy.

References

- Baker RS, Foote J, Kemmeter P, et al. The science of stapling and leaks. *Obes Surg*. 2004;14(10):1290–8.
- Merkle EM, Hollowell PT, Crouse C, et al. Roux-en-Y gastric bypass for clinically severe obesity: normal appearance and spectrum of complications at imaging. *Radiology*. 2005;234(3):674–83.
- Varghese JC, Roy-Choudhury SH. Radiological imaging of the GI tract after bariatric surgery. *Gastrointest Endosc*. 2009;70(6):1176–81.
- Yurcisin BM, DeMaria EJ. Management of leak in the bariatric gastric bypass patient: reoperate, drain and feed distally. *J Gastrointest Surg*. 2009;13(9):1564–6.
- Campos JM, Siqueira LT, Meira MR, et al. Gastrobronchial fistula as a rare complication of gastroplasty for obesity: a report of two cases. *J Bras Pneumol*. 2007;33(4):475–9.
- Chin PL. Gastrobronchial fistula as a complication of laparoscopic adjustable gastric banding. *Surg Obes Relat Dis*. 2008;4(5):671–3.
- Serra C, Baltasar A, Perer N, et al. Total gastrectomy for complications of the duodenal switch, with reversal. *Obes Surg*. 2006;16(8):1082–6.
- Fuks D, Dumont F, Berna P, et al. Case report—complex management of a postoperative bronchogastric fistula after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obes Surg*. 2009;19(2):261–4.
- Campos JM, Siqueira LT, Ferraz AA, et al. Gastrobronchial fistula after obesity surgery. *J Am Coll Surg*. 2007;204(4):711.
- Eisendath P, Cremer M, Himpens J, et al. Endotherapy including temporary stenting of fistulas of the upper gastrointestinal tract after laparoscopic bariatric surgery. *Endoscopy*. 2007;39(7):625–30.
- Garrett KA, Rosati C. Gastro-broncho-pleural fistula after laparoscopic gastric band placement. *Obes Surg*. 2009;19(7):941–3.
- Galvão Neto M, Moura EGH, Campos JM, et al. Gastrojejunal stenosis: endoscopic dilatation with TTS balloons in 107 patients. *Obes Surg*. 2005;15(Suppl):942.
- Campos JM, Evangelista LF, Ferraz AA, et al. Treatment of ring slippage after gastric bypass: long-term results after endoscopic dilation with an achalasia balloon (with videos). *Gastrointest Endosc*. 2010;72(1):44–9.
- Zundel N, Hernandez JD, Galvao NM, Campos J. Strictures after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2010;20(3):154–8.
- Falconi M, Pedezoli P. The relevance of gastrointestinal fistulae in clinical practice: a review. *Gut*. 2001;49(Suppl 4):iv2–10.
- Yehoshua RT, Eidelman LA, Stein M, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy—volume and pressure assessment. *Obes Surg*. 2008;18(9):1083–8.
- Sakakum C, Hagiwara A, Kato D, et al. Successful treatment of intractable esophagothoracic fistula using covered self-expandable stent. *Hepato-gastroenterology*. 2003;50(49):77–9.

OBES SURG

18. Chung MG, Kang DH, Park DK, et al. Successful treatment of Boerhaave's syndrome with endoscopic insertion of a self-expandable metallic stent: report of three cases and a review of the literature. *Endoscopy*. 2001;33(10):894-7.
19. Hookey LC, Mehdi A, Le MO, et al. Removal of a gastroplasty ring. *Gastrointest Endosc*. 2005;61(4):594.
20. Bleso D, Eisendraft P, Vandermeeren A, et al. Endoscopic removal of dysfunctional rings or bands after restrictive bariatric procedures. *Gastrointest Endosc*. 2010;71(3):468-74.
21. Edwards CA, Bui TP, Astudillo JA, et al. Management of anastomotic leaks after Roux-en-Y bypass using self-expanding polyester stents. *Surg Obes Relat Dis*. 2008;4(5):594-9.