



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

Marcelo Falcão de Santana

**COLANGIOPANCREATOGRÁFIA RETRÓGRADA
ENDOSCÓPICA TRANSGÁSTRICA APÓS DERIVAÇÃO
GÁSTRICA EM Y DE ROUX**

RECIFE
2010

Marcelo Falcão de Santana



**COLANGIOPANCREATOGRÁFIA RETRÓGRADA
ENDOSCÓPICA TRANSGÁSTRICA APÓS DERIVAÇÃO
GÁSTRICA EM Y DE ROUX**

Dissertação 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 Interno

Dr. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

Prof. Adjunto do Departamento de Cirurgia, CCS-UFPE

Orientador Externo

Dr. Josemberg Marins Campos

Prof. do Departamento de Cirurgia, CCS-UFPE

Santana, Marcelo Falcão de

Colangiopancreatografia retrógrada endoscópica transgástrica após derivação gástrica em y de roux / Marcelo Falcão de Santana. – Recife: O Autor, 2010.

98 folhas: il., fig. e quadros; 30 cm.

Orientador: Álvaro Antônio Bandeira Ferraz.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Cirurgia, 2011.

Inclui bibliografia e anexos.

1.Cirurgia bariátrica. 2. Derivação gástrica em y de roux. 3. Coledocolitíase. 4. laparoscopia. 5. Cirurgia transgástrica. I. Ferraz, Álvaro Antônio Bandeira. II.Título.

617.9

CDD (22.ed.)

UFPE
CCS2011-172

Universidade Federal de Pernambuco

REITOR

Prof. Amaro Henrique Pessoa Lins

VICE-REITOR

Prof. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DIRETOR

Prof. José Thadeu Pinheiro

HOSPITAL DAS CLÍNICAS

DIRETOR SUPERINTENDENTE

Prof. George da Silva Telles

DEPARTAMENTO DE CIRURGIA

CHEFE

Prof. Salvador Vilar Corrêa Lima

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

NÍVEL MESTRADO E DOUTORADO

COORDENADOR

Prof. Carlos Teixeira Brandt

VICE-COORDENADOR

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

CORPO DOCENTE

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

Prof. Carlos Teixeira Brandt

Prof. Cláudio Moura Lacerda de Melo

Prof. Edmundo Machado Ferraz

Prof. Fernando Ribeiro de Moraes Neto

Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar

Prof. Salvador Vilar Corrêa Lima

Prof. Sílvio Caldas Neto

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

Relatório da Defesa de Dissertação do Dr. Marcelo Falcão de Santana, Aluno do Mestrado do Programa de Pós-graduação em Cirurgia, Área de Concentração: Cirurgia Clínica e Experimental.

Às oito horas do dia vinte e um de Dezembro do ano de dois mil e dez no Auditório Murilo La Greca do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, tiveram início os trabalhos de defesa de Dissertação do Dr. Marcelo Falcão de Santana, 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. Euclides Dias Martins Filho, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE e, para suplentes: interno: José Lamartine de Andrade Aguiar, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE; e, finalmente, externo, Dr. Edmundo Pessoa de Almeida Lopes, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE; tendo, como orientador interno, Dr. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE. A dissertação apresentada pelo Dr. Marcelo Falcão de Santana versou sobre **“COLANGIOPANCREATOGRÁFIA RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA TRANSGÁSTRICA APÓS DERIVAÇÃO GÁSTRICA EM Y DE ROUX”**. 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. Euclides Dias Martins Filho. 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. Euclides Dias Martins Filho, 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, 21 de Dezembro de 2010.

PROF. DR. EDMUNDO MACHADO FERRAZ
PROF. DR. FERNANDO RIBEIRO DE MORAES NETO
PROF. DR. EUCLIDES DIAS MARTINS FILHO
SRA. ISABELA NOGUEIRA PIMENTEL (TÉCNICA EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS)

Normatização



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

Esta dissertação está de acordo com:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver) disponível no endereço eletrônico [http:// www.icmje.org](http://www.icmje.org)

Universidade Federal de Pernambuco. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Estrutura de apresentação de dissertação e teses, sob forma de artigos científicos*, conforme 'Proposta dos Programas de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Saúde, CCS da Universidade Federal de Pernambuco'. Recife: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2004.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

Dedicatória

A Deus, fonte da vida, sem o qual nada existiria.

Aos meus pais Gildásio e Iraci, que dedicaram parte de suas vidas à minha formação com muito amor, carinho e educação. Sendo sempre uma base sólida para meu crescimento.

A minha esposa Adriana e ao meu filho João, amores que alimentam a minha existência.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz, pelo estímulo em seguir a carreira acadêmica.

Ao Dr. Josemberg Marins Campos, co-orientador deste trabalho, por sua amizade fraterna e dedicação.

Ao Dr. Edmundo Machado Ferraz, pelo exemplo oferecido aos jovens cirurgiões de todo Brasil.

Aos Colegas do Núcleo de Tratamento e Cirurgia da Obesidade por todo apoio dispensado.

Ao Dr. Erivaldo Alves pela confiança no meu trabalho e importante colaboração nesta jornada

Aos amigos da Gastro Obeso Center, Dr. Almino Ramos, Dr. Manoel Galvão e Dr. Thiago Secci, pioneiros e incentivadores deste trabalho.

As Srtas Isabela, Márcia e Mércia Virgínia, pela singular colaboração nesta jornada.

Ao Prof. Carlos Brandt, pelo exemplo de dedicação à universidade e ao conhecimento científico.

Ao Prof. Lamartine, que muito colaborou na correção deste trabalho.

Aos Pacientes, origem e finalidade do aprendizado adquirido ao longo desta jornada.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	ix
LISTA DE QUADROS E TABELAS	x
LISTA DE FIGURAS	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	15
1.2 JUSTIFICATIVA.....	18
1.3 LITERATURA	20
1.3.1 O emprego do colonoscópio:	21
1.3.2 CPRE com o emprego de enteroscópio:.....	22
1.3.3 Emprego da gastrostomia para acesso à papila duodenal	24
1.3.4 Gastrotomia laparoscópica para acesso à papila duodenal	25
2 OBJETIVOS	28
2.1 GERAL.....	29
2.2 ESPECÍFICOS.....	29
3 MATERIAL E METODOS	30
3.1 CASUÍSTICA	31
3.1.1 Amostra.....	31
3.1.2 Critérios de inclusão e exclusão.....	32
3.2.3 Desenho do estudo	32
3.2.4 Característica dos pacientes.....	33
3.2.5 Materiais utilizados	35
3.4 PROCEDIMENTOS	35
3.4.1 Anestesia e Procedimento	35
3.4.2 Cuidados pós-operatórios.....	38
4 RESULTADOS	39
5 DISCUSSÃO	44
5.1 DISCUSSÃO DA METODOLOGIA	45
5.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	45
6 CONCLUSÕES	48
REFERÊNCIAS	50
ANEXOS	56
ANEXO 1 - ARTIGO DE REVISÃO	57
ANEXO 2 - ARTIGO ORIGINAL	78

Lista de Abreviaturas e Siglas

cm – Centímetros

m - meses

DGYR – Derivação gástrica em Y de Roux

EDA – Endoscopia digestiva alta

IMC – Índice de massa corpórea

Kg – Quilograma

mm – Milímetro

CPRE – Colangiopancreatografia retrógrada endoscópica

USG – Ultrassonografia

CPRM – Colangiopancreato Ressonância Magnética

TC – Tomografia Computadorizada

CVL – Colectomia laparoscópica

CDL – Coledocolitíase

Lista de Quadros e Tabelas

Quadro 1 – Possíveis etiologias da litíase pós-gastroplastia.....	19
Quadro 2 – Vantagens e desvantagens do estudo retrospectivo	45
Tabela 1 – Perfil dos pacientes: Identificação, gênero, idade, IMC e intervalo de tempo: CPRE x DGYR.	34
Tabela 2 – Resultado da série	41
Tabela 3 – Descrição por gênero.....	42
Tabela 4 – Distribuição das variáveis de acordo com o tempo de duração do procedimento.....	43

Lista de Figuras

Figura 1 – Derivação gástrica em Y de Roux.	16
Figura 2 – Duodenoscopia via oral na DGYR sob fio guia. Wright e cols.	21
Figura 3 – (A) Acesso transgástrico laparoscópico; B) cateterização da papila maior via gastrotomia laparoscópica.	27
Figura 4 – Fluxograma apresentando a seqüência metodológica do estudo.	33
Figura 5 – Acessórios endoscópicos: 1-papilótomos; 2-balão extrator; 3-basket (cesta para retirada de cálculos)	35
Figura 6 – Gastrotomia laparoscópica e passagem endoscópica com auxílio da laparoscopia	36
Figura 7 – CPRE. A- Introdução do duodenoscópio na gastrotomia; B- Desenho esquemático do acesso via gastrotomia; C- Canulação da papila	37
Figura 8 – Intra-operatório: disposição da equipe.	37
Figura 9 – Intra Colangiografia comparativa pré X pós-CPRE transgástrica na DGYR.	42

Resumo

Introdução: A derivação gástrica em Y *Roux* (DGYR) é a técnica mais empregada no tratamento de obesidade mórbida, podendo apresentar complicações biliopancreáticas litiásicas. **Objetivo:** Avaliar a terapêutica com colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE) transgástrica nos pacientes com litíase biliopancreatática após DGYR. **Pacientes e Método:** Estudo retrospectivo, em três serviços privados, onde foram estudados 20 pacientes, sendo 16 mulheres, com intervalo de tempo entre a DGYR e a CPRE de 9 a 27m, com média de 17m e IMC médio igual a 28,23kg/m². Foi realizada gastrotomia laparoscópica em todos os casos. **Descrição da técnica:** Acesso laparoscópico por 4 punções, gastrotomia na parede anterior do estômago excluso, introdução de duodenoscópio pelo portal de 15/18 mm e direcionado à ostomia, CPRE com papilotomia habitual e sutura da gastrotomia. **Resultados:** Todos os pacientes foram submetidos à CPRE com papilotomia sem intercorrências, sendo realizada colecistectomia simultaneamente em nove casos. Houve um caso de pancreatite leve, 13 extrações de cálculo biliar com tempo médio de 90 min. e hospitalização média de dois dias. **Conclusões:** A CPRE através do acesso laparoscópico transgástrico assistido em pacientes submetidos ao DGYR mostrou-se um método seguro e viável, sendo uma opção promissora para ser realizado em centros de cirurgia bariátrica.

Palavras chaves: cirurgia bariátrica, Derivação Gástrica em Y de Roux, Coledocolitíase, CPRE, laparoscopia, cirurgia transgástrica.

Abstract

Introduction: Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) is currently the most frequently used surgical procedure for the treatment of morbid obesity and may lead to lithiasic biliopancreatic complications. **Aim:** To evaluate therapeutic transgastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patients with biliopancreatic lithiasis following RYGB. **Patients and Methods:** A retrospective study at three private hospitals, where they were studied of 20 patients, 16 women with an interval of time between ERCP and RYGB 9 to 27m, averaging 17m and average body mass index (BMI) of 28,23kg/m². Laparoscopic gastrotomy was carried out in all cases. **Technique:** Four incisions were made to gain laparoscopic access. Gastrotomy was carried out through the anterior wall of the greater curve of the excluded stomach, introducing the duodenoscope in through the 15/18mm port in the direction of the ostomy. ERCP was carried out, with standart papillotomy and suture of the gastrotomy. **Results:** All of the patients were submitted without incident to ERCP with papillotomy and nine of them to simultaneous colecistectomy. The only complication was a mild case of pancreatitis. There were 13 extractions of gallstones with a mean time of 90min and average hospital stay two days. **Conclusions:** ERCP via laparoscopically assisted transgastric access in patients submitted to RYGB is a safe procedure and a promising option to be carried out in the majority of bariatric surgery centers.

Keyword: Bariatric Surgery, Roux-en-Y Gastric Bypass, Choledocholithiasis, ERCP, Laparoscopy, Transgastric Surgery.



1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Na sociedade moderna, a obesidade, tem sido considerada uma das causas mais frequentes de doença e morte precoce da população. ¹

Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS) há mais de um bilhão de adultos com sobrepeso e 300 milhões com obesidade no mundo. Nos Estados Unidos são atribuídas 400.000 mortes anuais à obesidade e comorbidades, entre as quais estão doenças cardíacas, diabetes, câncer, hipertensão arterial, depressão, apneia do sono, disfunções hepatobiliares e doenças cerebrovasculares. ^{1, 2} A obesidade é responsável por 2 a 6% do custo total de atenção à saúde em vários países em desenvolvimento, podendo chegar a 7%. Aproximadamente 100 bilhões de dólares anuais são gastos com cuidados à saúde de obesos nos Estados Unidos. ^{3, 4}

No Brasil, em um período de 34 anos (1975 a 2009), o excesso de peso alcançou 49% da população acima de 20 anos. Os homens adultos com sobrepeso passaram de 18,5% em 1975 para 50,1% em 2009. Avaliando a obesidade neste mesmo grupo, a prevalência inicial de 2,8% foi para 12,4%. Entre as mulheres, o aumento do sobrepeso de 28,7% para 48% e a obesidade de 8% para 16,9% neste período, acompanhou a tendência geral do aumento de peso conforme pesquisa do IBGE em 2010⁵

O tratamento da obesidade mórbida em bases clínicas não mostra índices satisfatórios de resolução em longo prazo - sendo a terapêutica cirúrgica superior - neste grupo de pacientes. Isto ocorre tanto para a perda do excesso de peso, como para o controle de comorbidades e diminuição de mortalidade. ^{6, 7}

Atualmente, há várias técnicas cirúrgicas empregadas, sendo que a derivação gástrica em Y de Roux (DGYR) é o procedimento mais realizado no Brasil e na maioria dos países.⁸ Em 2009, Buchwald e Williams estimaram que mais de 344 000 cirurgias para o tratamento da obesidade foram executadas no mundo, destas, 49% correspondiam a DGYR.⁷ Esta cirurgia consiste na septação do estômago para formação de uma pequena bolsa gástrica que limita a ingestão de alimentos. Em associação, o trânsito alimentar é reconstituído em Y de Roux, com alça alimentar medindo em torno de 100 a 150 cm, reduzindo a absorção.⁹⁻¹¹ Estes dois mecanismos de restrição e disabsorção atuam em conjunto e promovem a perda de peso (Figura 1).

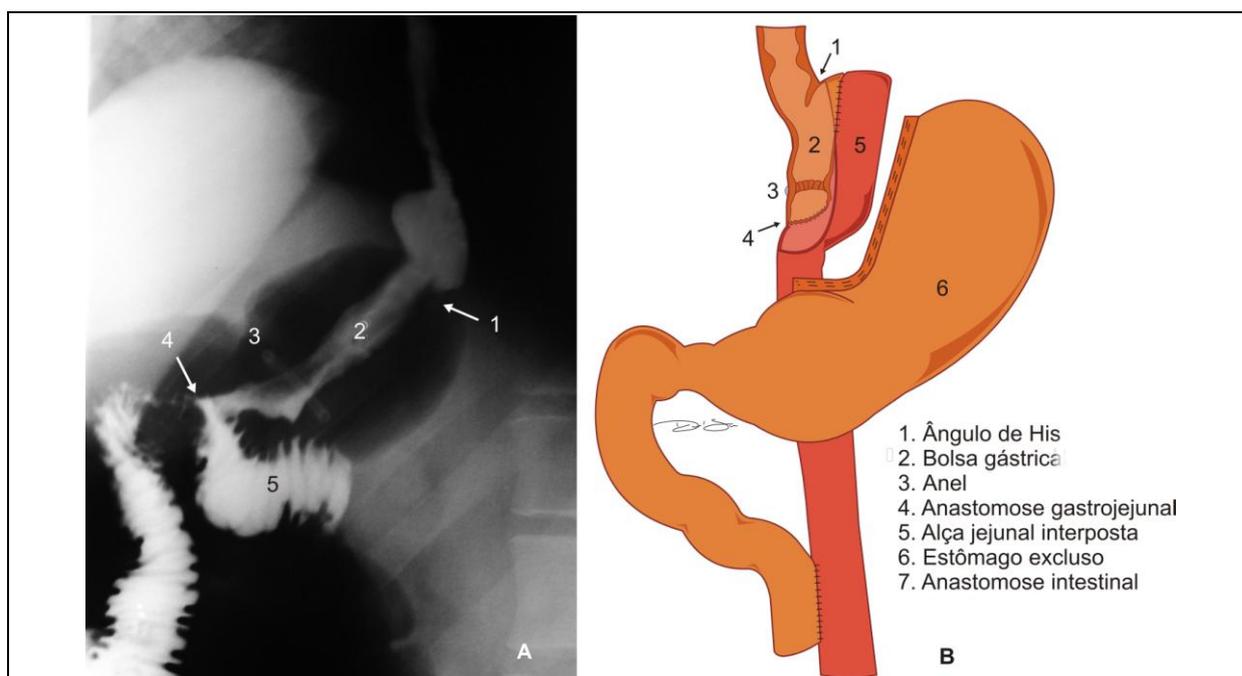


Figura 1 – Derivação gástrica em Y de Roux.

A DGYR já havia sido descrita em 1966 por Mason e aperfeiçoada posteriormente por outros autores.^{9, 11} Considerando a elevada taxa de falha do tratamento clínico da obesidade, a cirurgia bariátrica tornou-se a melhor opção em

longo prazo.^{12, 13} Todavia, este tipo de procedimento pode causar complicações como a litíase biliar em até 52 % dos pacientes, nos primeiros 12 meses.^{11, 14, 15}

A prevalência de colelitíase na população mundial varia de 10 a 18% e no Brasil os valores são de 9,1% a 19,4% em achados de necropsia da população acima de 20 anos e 9,3% em avaliação ultrassonográfica.^{14, 16} A doença biliar é comum nos obesos mórbidos, sendo a obesidade o maior fator de risco para o desenvolvimento de cálculos de colesterol.^{17, 18} Nos obesos mórbidos a incidência de colelitíase é três a quatro vezes maiores do que na população geral.¹⁶ A prevalência encontrada varia de 21,6% a 45% nos obesos mórbidos .^{14, 18-21} Com o advento da cirurgia bariátrica, e com isso a rápida perda de peso, houve um aumento na incidência de colelitíase no pós-operatório.^{14, 16, 20, 22, 23} Em 1983, Wattchow foi o primeiro a relacionar um aumento da probabilidade de colelitíase após gastroplastias em Y de Roux.^{14, 16} Posteriormente, vários estudos comprovaram esta relação, sendo os principais: Amaral e Thompson com 28% de cálculos biliares em três anos de pós-operatório, Schmidt *et al.* com 40%, Shiffman *et al.* com 47% em dois anos, Surgeman com 32% em seis meses e Wudel *et al.* com 71% em um ano.^{14, 15, 24, 25}

Etiopatogenia da litíase biliar de colesterol pós-gastroplastia é compreendida, durante a perda de peso, as taxas de todos os lipídeos biliares diminuem. Em alguns pacientes, esse decréscimo é proporcional e a saturação de colesterol mantém-se inalterada. Contudo, em outros, a diminuição da secreção de sais biliares é maior do que a do colesterol, resultando numa bile hipersaturada. Este excesso de colesterol em relação aos sais biliares e fosfolípidos é atribuído à mobilização periférica do colesterol.^{14, 24, 26, 27}

Os indivíduos que sofreram redução rápida de peso também apresentaram maiores riscos para desenvolver colelitíase. Os primeiros estudos que comprovaram esta teoria utilizaram dietas com poucas calorias (500 a 800 kcal/d), mostrando índices de 12% de colecistopatia calculosa em 16 semanas de acompanhamento.^{14, 17, 24, 28} Observam-se ainda uma alteração da motilidade da vesícula biliar, como o aumento do tempo de esvaziamento em decorrência de provável manipulação do ramo hepático do nervo vago, além de elevação do volume residual que promove maior estase da bile, com tempo de contato prolongado com a mucina e conseqüente formação de cálculos.^{14, 18, 29}

A predisposição litiásica também está relacionada ao tipo de cirurgia.^{14, 30} Nos procedimentos restritivos, como a banda gástrica e a gastroplastia vertical, a associação com colelitíase pós-operatória relatada é 12,1%, segundo Deitel e Petrov, e 30% segundo Miller, após dois anos.^{14, 30, 31} Demonstrando que a incidência de cálculos biliares é maior nas cirurgias com componente disabsortivo que envolvem a manipulação do íleo distal, o que altera a quantidade de sais biliares.¹⁴

1.2 JUSTIFICATIVA

A perda de peso após DGYR predispõe a ocorrência de litíase biliar, principalmente no primeiro ano, em valores de até 52%, sendo a coledocolitíase a principal indicação de colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE) após esta cirurgia.^{14, 22, 23} Todavia, a realização de CPRE com duodenoscópio convencional neste grupo, é mais difícil, devido ao maior comprimento e tortuosidade das alças jejunais.³²⁻³⁴ Considerando o aumento exponencial da DGYR

e sua grande associação na gênese da litíase biliar tem-se procurado opções para a abordagem da papila maior, excluída do trânsito digestório com uso de colonoscópios, enteroscópios, acessos enterais endoscópicos e cirúrgicos ou mesmo em associação cirúrgico-endoscópica.²²

A CPER na DGYR pode ser facilitada através do acesso direto ao estômago excluído auxiliado pela laparoscopia em pacientes portadores de doença benigna da árvore biliar. Esta estratégia é segura e exequível na maioria dos casos.^{22, 23, 35} O uso de material endoscópico habitual também torna o procedimento mais factível, além de se avaliar a cavidade abdominal diretamente com a possibilidade de tratar-se a colecistite aguda e crônica associada à coledocolitíase, além das hérnias internas ou bridas.²²

<i>Desequilíbrio de colesterol saturado</i>
<i>- Diminuição das soluções de sais biliares e fosfolipídios</i>
<i>Aumento do colesterol</i>
<i>- Rápida perda de peso</i>
<i>- Restrição alimentar</i>
<i>- Diminuição dos sais biliares</i>
<i>Dismotilidade da vesícula biliar</i>
<i>- Aumento do tempo de esvaziamento</i>
<i>- Estase da bile</i>
<i>- Formação de cálculos</i>

Quadro 1 - Possíveis etiologias da litíase pós-gastroplastia.

1.3 LITERATURA

A DGYR combina restrição da quantidade de alimentos ingeridos e de disabsorção, resultando em taxas adequadas de perda de peso com baixo índice de complicações e com baixa ocorrência de efeitos adversos tardios.³⁶

A DGYR implica na exclusão da papila maior do trânsito digestório funcional, dificultando o acesso endoscópico terapêutico oral da litíase da via biliar principal, empregando equipamentos convencionais, devido à modificação anatômica de reconstituição do trânsito - resultando em maior trajeto pelo comprimento e tortuosidade das alças jejunais.^{37, 38} O acesso à papila duodenal maior, nestas circunstâncias, vem sendo executado através do enteroscópio, do colonoscópio e do duodenoscópio convencional introduzido através de ostomias.³³

A CPRE foi descrita em 1968 e a introdução da papilotomia, em 1974.¹² Em paciente com anatomia preservada, a CPRE apresenta 95% de sensibilidade e especificidade para o diagnóstico da coledocolitíase. O sucesso técnico é maior que 90% apresentando morbidade de aproximadamente 5% e mortalidade inferior a 1% em centros de referência.^{12, 32-34}

Em 1997, Hintze *et al.* descreveram uma taxa de 33% na identificação da papila com duodenoscópio convencional nos casos de alça eferente curta.³³ Em 2002, Wright *et al.* descreveram a realização de CPRE em derivação gástrica usando inicialmente endoscópio de visão frontal. O fio-guia era posicionado preferencialmente no estômago excluído, com passagem do duodenoscópio sobre o fio-guia, sob controle fluoroscópico.³⁹ A CPRE foi tentada em 15 pacientes; a papila foi alcançada em 67% dos casos e o ducto biliar cateterizado em 100%, tendo 12%

de complicações, incluindo dois casos de pancreatite e um sangramento leve resolvido clinicamente, nos 25 procedimentos realizados.³⁹ Esta impossibilidade de execução em todos os casos destaca os desafios deste método através da via oral, mesmo em centros com ampla experiência.³⁹

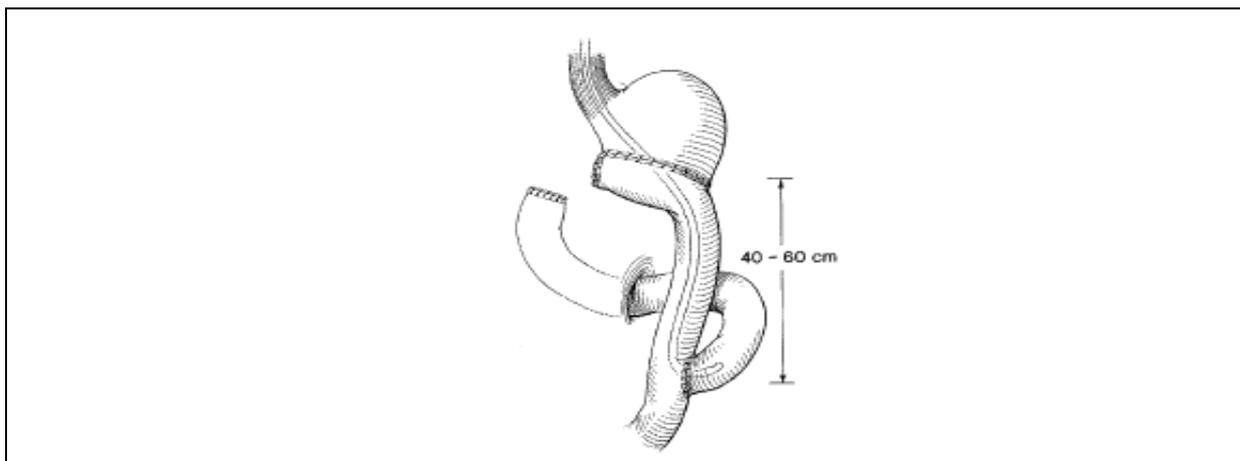


Figura 2 - Duodenoscopia via oral na DGYR sob fio guia. Wright e cols.

O acesso à papila duodenal maior após DGYR tem sido tentado através do enteroscópio ou do colonoscópio introduzido via oral ou por meio de ostomia.²³

1.3.1 O emprego do colonoscópio:

Este método foi inicialmente relatado em 1988 por Gostout⁴⁰ *et al.*, Elton *et al.* apresentaram 18 pacientes com reconstrução em Y-de-Roux submetidos a 25 tentativas de CPRE, realizando uma série com colonoscópio e enteroscópio. Usando enteroscópio, foi possível a identificação da papila ou entero-entero anastomose em 86% dos pacientes, enquanto que, usando o colonoscópio pediátrico, obteve-se 82% de sucesso. A cateterização da via biliar foi bem sucedida na maioria dos casos com papila nativa (quatro dos cinco pacientes). A cateterização pancreática foi

conseguida em 50% dos casos.⁴⁰ A literatura dispõe de poucos casos de CPRE usando colonoscópio pediátrico, o que dificulta uma avaliação mais criteriosa.

1.3.2 CPRE com o emprego de enteroscópio:

- BALÃO ÚNICO

O uso do enteroscópio de balão único tem sido ampliado devido à vantagem de se diminuir a formação de *loop* no intestino delgado, principalmente no acesso à alça biliopancreática do Y-de-Roux. Neumann *et al.* em série de 13 casos, apresentaram taxa de sucesso de 61% no acesso à alça biliopancreática e 46% na realização da CPRE com enteroscópio de balão único.⁴¹ Wang *et al.* realizaram série de casos utilizando a enteroscopia de balão único, permitindo efetivamente o diagnóstico e colangiografia retrógrada terapêutica em pacientes com anatomia alterada por operações de Whipple, hepatico-jejuno anastomose, Billroth II e Y-de-Roux.⁴² Os autores obtiveram resultados de sucesso no diagnóstico em 12/13 (92,3%) pacientes e em 13/16 (81,3%) procedimentos. A terapêutica foi necessária em 10 pacientes sendo bem sucedida em nove (90%), havendo dois casos de pancreatite aguda de resolução clínica satisfatória após a colangiografia. Não houve mortalidade, sangramento ou perfuração.⁴²

Salleem *et al.* descreveram os resultados em 50 pacientes submetidos a 56 sessões de CPRE por enteroscopia com balão único na doença bilio-pancreática benigna, obtendo sucesso diagnóstico em 70% (39/56) e terapêutico em 91% (21/39).⁴³ Ainda nesta publicação, entre as enteroscopias de balão único com sucesso, inicialmente se utilizou o colonoscópio pediátrico em 22 pacientes, sem

sucesso. Neles, com o emprego do enteroscópio de balão único, foi possível a CPRE em 68% (15/22) dos casos.⁴³

Este tipo de enteroscopia é uma técnica recente que permite diagnóstico e a terapêutica avançada em todo o intestino delgado.⁴⁴ Todavia, apresenta risco aumentado de pancreatite e necessita de melhoria dos acessórios para a terapêutica biliar.⁴²

- DUPLO BALÃO

Nos centros com experiência em enteroscopia de duplo balão, é descrita taxa superior a 90% na identificação da alça bílio-pancreática e superior a 80% na identificação da papila duodenal maior nos pacientes com alça em Y-de-Roux.⁴⁵ Parlak *et al.* avaliaram 14 pacientes, apresentando uma taxa de sucesso de 92,9% no acesso à alça biliar e obteve 100% de sucesso na cateterização da via biliar, apresentando como principal complicação pneumoperitônio em apenas um caso, resolvido clinicamente.⁴⁵

Emmett *et al.* analisando série de 14 pacientes obtiveram êxito em 20 sessões de CPRE, usando enteroscópio de duplo balão, totalizando identificação da papila em 85% e cateterização da via biliar em 80%%.³⁷ Aabakken *et al.* em 2007, publicaram uma série com 18 CPRE em 13 pacientes, obtendo sucesso na identificação da via biliar e terapêutica em 100%.⁴⁶ Kuga *et al.* numa série com seis pacientes, apresentaram taxa de sucesso de 83, 3%%.⁴⁷ Chu *et al.* obtiveram sucesso na cateterização biliar em três de cinco pacientes.¹³ Mönkemüller *et al.* avaliaram o emprego do enteroscópio de duplo balão em pacientes com anastomoses em Y de Roux. Os resultados obtidos neste estudo reportam uma taxa de sucesso

diagnóstico de 82% e terapêutico igual a 58%.⁴⁸ Os autores relataram dificuldades na cateterização da via biliar devido ao posicionamento da papila duodenal e aos acessórios disponíveis para esta situação. A principal complicação foi à perfuração da anastomose hepático-jejunal em um paciente com coledocolitíase recorrente, que teve evolução satisfatória após tratamento cirúrgico.⁴⁸

Existem desvantagens importantes na realização da CPRE com o enteroscópio de duplo balão tais como a falta do elevador e o canal operatório fino, dificultando a abordagem diagnóstica e terapêutica da via bílio-pancreática. Outra limitação desta técnica é a falta do acessório especialmente destinado ao enteroscópio.^{13, 37} Há ainda possibilidade de complicações devido às alterações complexas da anatomia, presença de aderências e formação de alça no trajeto, sendo todas estas situações menos frequentes quando se percorre a curva de aprendizado.^{37, 45, 48}

1.3.3 Emprego da gastrostomia para acesso à papila duodenal

Data de 1998 a descrição do uso da gastrostomia no estômago excluiu após DGYR.^{49, 50} Desde então, há relatos do uso de ostomias para a realização de CPRE.^{10, 50} Matlock *et al.* relataram 14 pacientes submetidos à CPRE via gastrostomia. Em 13 pacientes, a CPRE foi realizada no intraoperatório com um duodenoscópio estéril, imediatamente após exteriorização cirúrgica do estômago; 10 gastrostomias foram realizadas por via laparoscópica. Os autores obtiveram êxito na realização da colangiografia em todos os casos.⁵¹ Martinez *et al.* descreveram gastrostomia percutânea por radiologia intervencionista pós-DGYR em seis

pacientes, sendo realizada em três pacientes a CPRE com duodenoscópio terapêutico, com sucesso na cateterização em dois deles.¹⁰

Em 2006, Baron *et al.* propuseram o emprego do enteroscópio de duplo balão para posicionamento retrógrado da gastrostomia (EPRG) e, a partir daí, utilizá-la para permitir CPRE subsequentes em pacientes com DGYR. Atingindo-se a câmara gástrica exclusiva com o enteroscópio, obtém-se a transiluminação da parede abdominal e a EPRG é realizada de maneira semelhante à técnica da gastrostomia radiológica.⁵²

A avaliação das séries de casos publicados permite inferir que o uso da gastrostomia é exequível e seguro, permitindo a realização de duodenoscopia diagnóstica e terapêutica.¹⁰ A desvantagem do método é o longo tempo transcorrido para a maturação da ostomia, limitando sua aplicação em situações de urgência.⁴⁸ Por outro lado, há ainda todas as desvantagens relacionadas à presença de ostomia.⁵³

1.3.4 Gastrotomia laparoscópica para acesso à papila duodenal

A CPER em *bypass* gástrico pode ser facilitada através do acesso direto ao estômago excluído auxiliado pela laparoscopia. Esse acesso tem sido cada vez mais reportado devido à realização de grande número DGYR para tratamento da obesidade.²² Nesta técnica, a interação entre o cirurgião e o endoscopista é fundamental para a realização do procedimento.

A técnica consiste em identificar o estômago excluído, realizar gastrotomia, introduzir trocater de 15/18 mm no quadrante superior esquerdo. Através deste último, introduz-se, com o auxílio do cirurgião, o duodenoscópio estéril, através da

gastrotomia, atingindo-se então a papila duodenal maior.^{22, 23, 54} Ceppa *et al.* submetem 10 pacientes com DGYR a CPRE transgástrica laparoscópica, identificando doença biliopancreática em cinco deles: em quatro casos (80%), houve sucesso terapêutico na cateterização e papilotomia. Em apenas um paciente não foi possível a realização da cateterização devido à impactação do cálculo na papila.⁵⁴ Em outra série de casos utilizaram-se o acesso laparoscópico com gastrotomia nos pacientes com Y de Roux e doença biliopancreática em 10 pacientes; em todos se obteve a cateterização da via biliar.³⁹ Lopes *et al.* apresentaram uma série de nove pacientes após DGYR e um após antrectomia em Y de Roux, os quais foram submetidos ao acesso endoscópico via transgástrica laparoscópica (n=9) ou através da alça biliopancreática (n=1). Houve 90% de sucesso na cateterização e 100% na esficterotomia, ocorrendo pancreatite moderada em dois pacientes e pneumotórax intraoperatório em um caso, resolvido no mesmo momento.⁵⁵ Patel *et al.* com oito pacientes exclusivamente submetidos à DGYR para tratamento da obesidade, sendo seis pacientes por laparoscopia e dois por cirurgia aberta, realizaram gastrotomia para acesso à papila duodenal. Obtiveram sucesso terapêutico em todos os casos, sem complicações.²³

Conclui-se que esta estratégia é segura e exequível na maioria dos casos.^{23, 55} O uso de material endoscópico habitual também torna o procedimento mais factível, além de se avaliar-se a cavidade abdominal diretamente com a possibilidade de se tratar as hérnias internas ou bridas. As complicações relatadas nas séries publicadas têm índices aceitáveis, havendo risco inerente à anestesia e à cirurgia laparoscópica, não se identificando mortalidade.^{23, 55} A desvantagem é a

maior mobilização da equipe cirúrgica e endoscópica, assim como o maior tempo de execução e custo elevado devido ao caráter endoscópico-cirúrgico.^{23, 55}

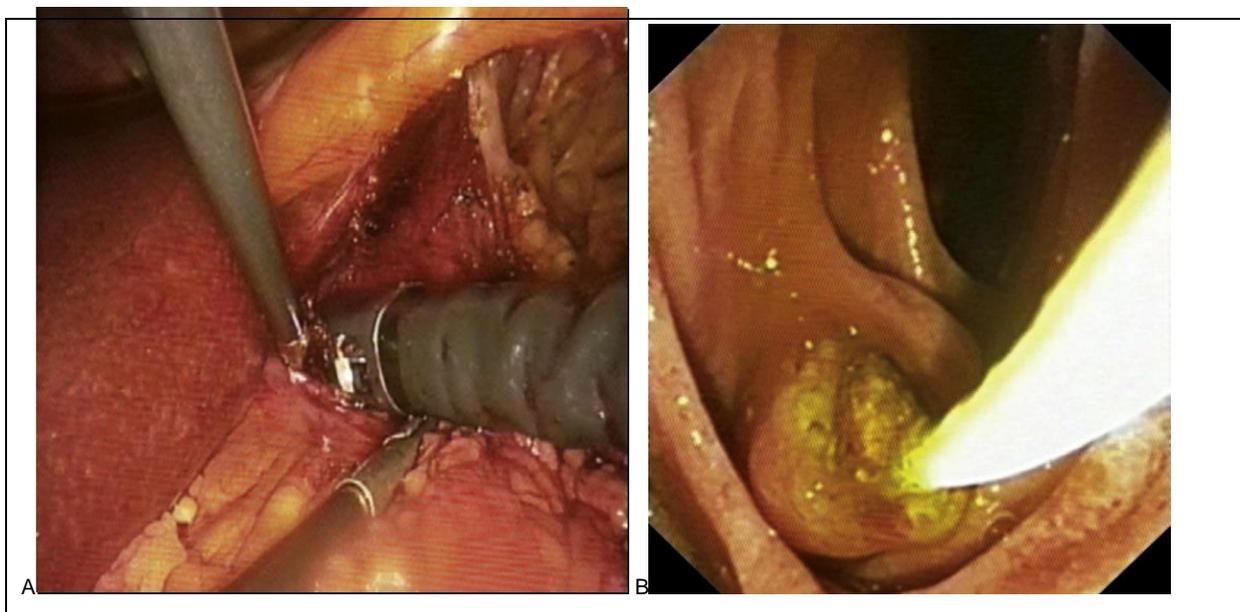


Figura 3 – (A) Acesso transgástrico laparoscópico; B) cateterização da papila maior via gastrotomia laparoscópica.



UFPE

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

- ▶ Avaliar a técnica de CPRE transgástrica para o tratamento da coledocolitíase nos pacientes submetidos à Derivação Gástrica em Y de Roux.

2.2 ESPECÍFICOS

- ▶ Avaliar o tempo do procedimento nesta série de casos
- ▶ Avaliar a taxa de complicações
- ▶ Avaliar o tempo de internação após o procedimento
- ▶ Analisar a curva de aprendizado desta técnica



UFPE

3 MATERIAL E METODOS

3.1 CASUÍSTICA

3.1.1 Amostra

Foram estudados pacientes submetidos à DGYR por laparoscopia para o tratamento da obesidade em três serviços privados de cirurgia bariátrica em Salvador/BA, Recife/PE e São Paulo/SP, que realizam tratamento multiprofissional da obesidade, dispendo para isso de uma equipe composta de cirurgiões, nutricionistas, psicólogos, endocrinologista e pneumologista. A inclusão de pacientes foi realizada no período de janeiro de 2003 até janeiro de 2010. A suspeita clínica de doença da via biliar determinou o encaminhamento dos pacientes, objetivando confirmar a hipótese diagnóstica e terapêutica. As informações também foram registradas em prontuário médico durante esse período, sendo compilados na tabela 6 (anexo1).

Para a construção do banco de dados e cálculos estatísticos desta amostra, foi utilizado o programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences SPSS (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EUA, Release 16.0.2, 2008).

Os resultados das variáveis quantitativas foram apresentados sob a forma de média \pm desvio padrão. As variáveis categóricas foram expressas como proporções (frequência relativa). Para comparação a das variáveis quantitativas, entre os grupos, foi utilizado o teste Mann-Whitney, Para estudo das variáveis categóricas foi utilizado teste exato de Fisher. Todos os testes foram bi-caudais e só aplicados após verificação das premissas para sua utilização. Consideraram-se como estatisticamente significantes valores de $p < 0,05$.

3.1.2 Critérios de inclusão e exclusão

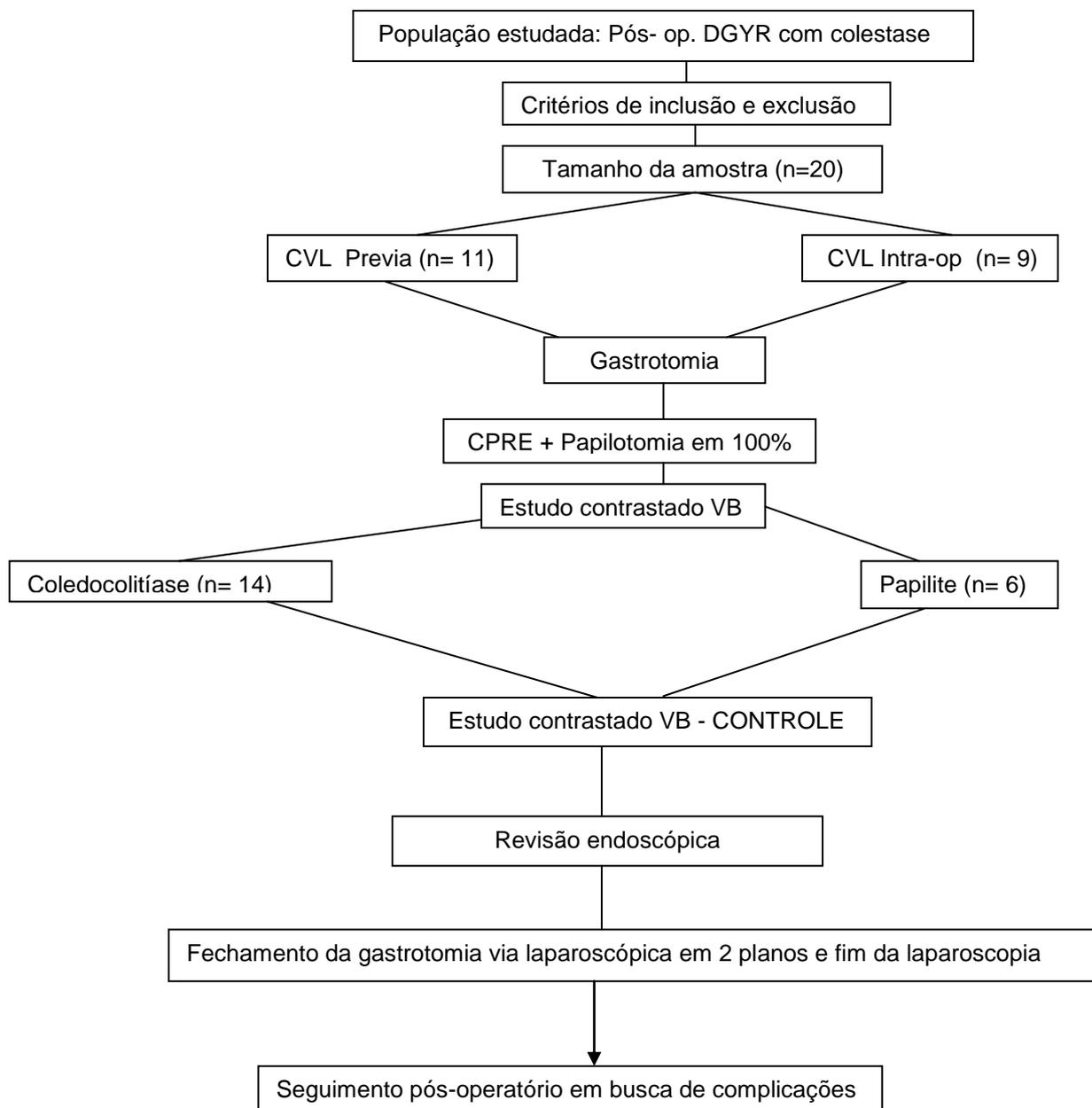
Foram incluídos nesta série, pacientes submetidos à DGYR por via laparoscópica que evoluíram com sinais de colestase por coledocolitíase associados à colecistite aguda em alguns casos. Nenhum paciente foi excluído.

Não houve exclusão de pacientes, sendo documentados todos os casos realizados devido ao caráter excepcional da terapêutica abordada.

3.2.3 Desenho do estudo

É um estudo observacional tipo série de casos, com análise de um grupo de pacientes apresentando complicação (litíase da via biliar) após DGYR laparoscópica. Os dados foram avaliados e estudados, sendo realizada explicação aos pacientes quanto à técnica endoscópica e cirúrgica, detalhando aspectos diagnósticos e terapêuticos do procedimento. Os prontuários foram examinados para determinar as seguintes variáveis:

- Idade
- Gênero
- IMC no período de execução da CPRE
- Intervalo de tempo entre a DGYR a CPRE
- Colelitíase associada à coledocolitíase
- Indicação clínica para CPRE
- Achados ultrassonográficos comparados à CPRE
- Tempo cirúrgico
- Procedimento endoscópico realizado e sua eficácia
- Período de hospitalização



VB – via biliar; DGRY- Derivação gástrica Y de Roux; CVL – colecistectomia vídeolaparoscópica.

Figura 4 – Fluxograma apresentando a seqüência metodológica do estudo.

3.2.4 Característica dos pacientes

A amostra foi composta por pacientes encaminhados com diagnóstico de litíase na via biliar com quadro de colestase diagnosticados em sua totalidade pela ultrassonografia de abdome, apesar de complementar com outros métodos como a

tomografia de abdome com contraste oral e venoso e colangioressonância magnética. Pacientes de ambos os sexos, idades entre 27 e 44 anos, IMC entre 22,4 a 33,1 kg/m². A casuística tem média de idade de 34 anos, sendo a maioria do sexo feminino (16/20). A média do IMC dos pacientes antes de serem submetidos ao procedimento foi de 28,23 kg/m² e intervalo de tempo entre a DGYR e a CPRE de 17 meses (Tabela 1).

Alguns pacientes (9/20) foram submetidos à colecistectomia laparoscópica no mesmo ato operatório. Houve apenas um caso de pancreatite com moderada dor abdominal, que foi tratada clinicamente e sem repercussão sistêmica. Não houve outra complicação associada ao procedimento.

Tabela 1 – Perfil dos pacientes: Identificação, gênero, idade, IMC e intervalo de tempo: CPRE x DGYR.

Paciente	Idade	Sexo	CVL trans operat.	IMC	Interv. tempo DGYR –CPRE
Nº	anos			kg/m ²	meses
1	35	Fem	Sim	33,1	9
2	29	Fem	Sim	29,8	13
3	33	Fem	Não	25,4	21
4	31	Masc	Sim	29,1	10
5	36	Fem	Não	30,3	16
6	42	Masc	Não	27,8	17
7	32	Fem	Não	31,7	11
8	28	Fem	Não	22,4	23
9	31	Fem	Não	28,3	19
10	27	Fem	Sim	29,2	13
11	44	Fem	Não	24,1	22
12	29	Masc	Sim	31,3	14
13	34	Fem	Não	30,2	15
14	39	Masc	Sim	31,2	26
15	28	Fem	Não	24,3	20
16	33	Fem	Não	29,3	17
17	38	Fem	Sim	26,4	20
18	44	Fem	Sim	27,6	27
19	32	Fem	Não	25,6	16
20	37	Fem	Sim	27,5	12
Média	34,1	16F/4M	11N/9S	28,23	17,05

DGYR-Derivação gástrica Y de Roux; CVL-colecistectomia vídeolaparoscópica; IMC-Índice de massa corpórea; CPRE-colangiopancreatografia retrógrada endoscópica

3.2.5 Materiais utilizados

Foram realizados procedimentos com videoduodenoscópio Olympus® TJF-130. Os acessórios utilizados CPRE foram cesta para retirada de cálculos, cateter balão dilatador, papilótomos laterais e de extremidade, da marca Boston Scientific / Microinvasive (Natick, MA) e Wilson-Cook (Winston Salem, NC).

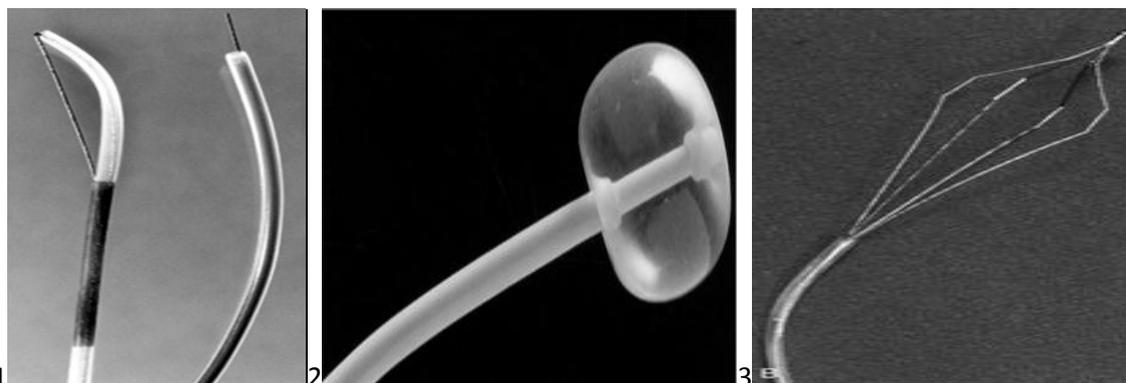


Figura 5 – Acessórios endoscópicos: 1-papilótomos; 2-balão extrator; 3-basket (cesta para retirada de cálculos)

Na laparoscopia, a padronização incluía a utilização de um trocater descartável de 15 ou 18 mm da marca Ethicon Endo-Surgery®, Inc., e três trocateres cirúrgicos permanentes.

3.4 PROCEDIMENTOS

3.4.1 Anestesia e Procedimento

Todos os procedimentos foram realizados em centro cirúrgico com os pacientes submetidos à anestesia geral venosa e inalatória, antibioticoprofilaxia com 2 gramas de cefazolina endovenosa, com assistência do médico anestesiológico por todo o procedimento.

A técnica foi executada sistematicamente como descrita abaixo:

- Realizado procedimento em centro cirúrgico
- Paciente em decúbito dorsal
- Laparoscopia com acesso após pneumoperitônio fechado com agulha de Veress
- Quatro punções com trocater umbilical de 10 mm para ótica, 12 mm na região subcostal esquerda, na linha axilar anterior, 5 mm subcostal direito e um de 15/18mm subcostal esquerdo, por onde era introduzido o duodenoscópio.
- A gastrotomia era realizada após identificação e dissecação das aderências na parede anterior da grande curvatura do estômago excluído com uma sutura em bolsa, distando de 4 a 6 cm do piloro.

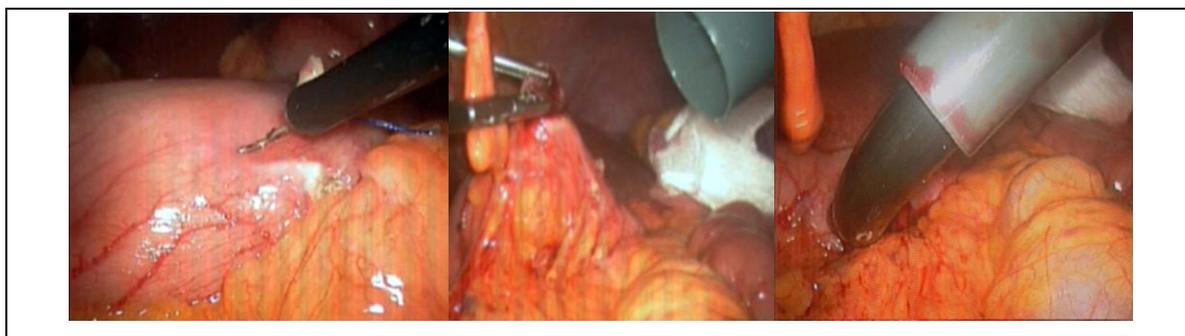


Figura 6 – Gastrotomia laparoscópica e passagem endoscópica com auxílio da laparoscopia

- O duodenoscópio introduzido na gastrotomia no portal de 15/18 mm, progredindo através do piloro até alcançar a papila duodenal.
- A canulação e terapêutica da via biliopancreática seguiu o método tradicional, utilizando radioscopia e acessórios convencionais (cânula, fio guia, papilótomo, balão extrator e *basket*).

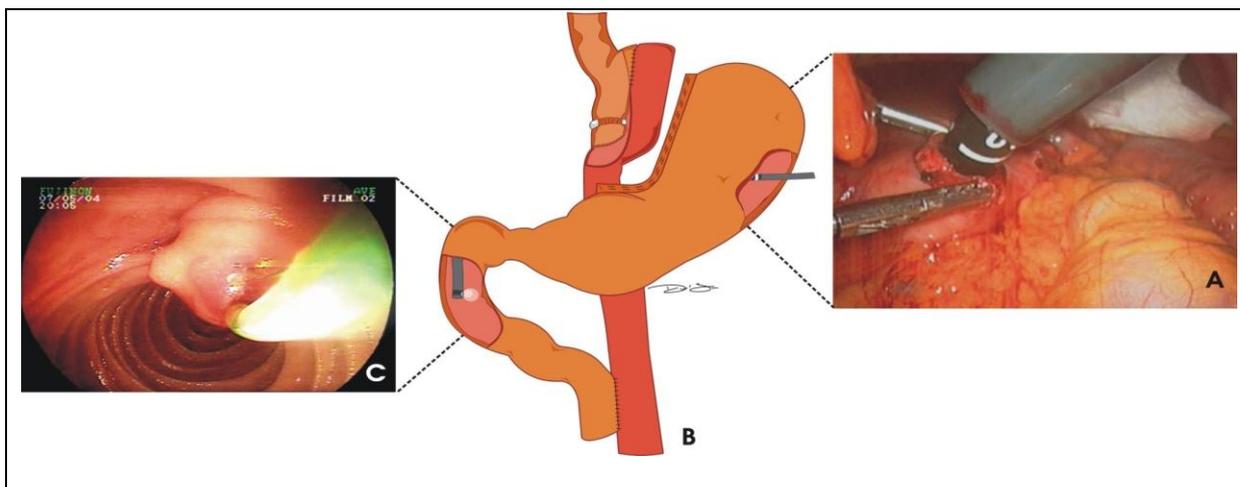


Figura 7 – CPRE. A- Introdução do duodenoscópio na gastrotomia; B- Desenho esquemático do acesso via gastrotomia; C- Canulação da papila

- Ao final da CPRE, a gastrotomia era fechada em dois planos com fios de prolene 3-0.
- Os trocateres eram retirados sob visão laparoscópica.
- Sutura das incisões da pele.



Figura 8 – Intra-operatório: disposição da equipe.

3.4.2 Cuidados pós-operatórios

Os pacientes receberam analgesia e hidratação endovenosa, prescrição medica de medicações sintomáticas de demanda e permaneceriam em observação clínica por 48 horas. Dieta líquida liberada após 12hs, dependendo da evolução individual. O paciente foi liberado com orientação de ingesta líquida restrita nas 48 horas seguintes. Nos casos em que não havia controle adequado da dor, náuseas, vômitos e elevação das enzimas hepáticas, amilase, lipase e leucócitos o paciente permanecia internado para analgesia venosa e avaliação, devido à possibilidade de pancreatite aguda.



4 RESULTADOS

Os resultados foram tabulados, gerando uma série com 20 casos, tratados por laparoscopia e CPRE transgástrica, com sucesso em 100% dos casos (anexo 2).

Um total de 20 pacientes foi submetido à CPRE através da gastrotomia laparoscópica, após DGYR para o tratamento da obesidade, sendo que nove pacientes foram submetidos à colecistectomia simultaneamente. Houve 16 pacientes do sexo feminino com média do IMC = 28,23 kg/m²; no momento da abordagem endoscópica, o intervalo de tempo entre o pós-operatório da DGYR e a CPRE transgástrica teve média de 17 meses.

A apresentação clínica patológica mais comum foi a coledocolitíase, com diagnóstico confirmado por exames de imagem como CPRM, USG e TC. A ultrassonografia de abdome foi o exame 100% realizado nos pacientes e a tomografia foi realizada em apenas quatro pacientes.

Todos os pacientes foram submetidos à CPRE com papilotomia sem intercorrências; houve 13 extrações de cálculo biliar com uso de balão extrator e cesta para retirada de cálculos; identificamos edema flogístico na papila em seis casos. Apenas um paciente apresentou pancreatite aguda pós-CPRE, resolvido clinicamente.

A cateterização da papila foi anterógrada (cístico-duodenal) com fio guia 0,35" em dois casos submetidos à colecistectomia simultaneamente, pois a papila estava plana e de difícil cateterização via duodenal. Optamos nestes casos por realizar um pré-corte, com papilótomo de ponta tipo *Needle-Knife*, em cima do fio guia exteriorizado na papila e na sequência proceder com a papilotomia convencional.

Tabela 2 – Resultado da série

Paciente	Indicação Clínica	Achados USG	Achados CPRE	Intervenção	Tempo Cirúrgico (min)	Hospitalização (dias)
Nº						
1	CDL	Dilatação VB	CDL	PP + CDL	134	3
2	CDL	Dilatação VB	CDL	PP + CDL	142	3
3	CDL	Dilatação VB	CDL	PP + CDL	128	2
4	Colecistite	Dilatação VB	Papilite	PP	125	2
5	CDL	Dilatação VB	CDL	PP + CDL	110	2
6	Icteric.obst.	Dilatação VB	Papilite	PP	92	3
7	CDL	CDL	CDL	PP + CDL	85	2
8	Icteric.obst.	VB normal	Papilite	PP	94	2
9	CDL	CDL	CDL	PP + CDL	78	2
10	CDL	CDL	CDL	PP + CDL	88	2
11	Icteric.obst.	Dilatação VB	Papilite	PP	55	2
12	Colecistite	Dilatação VB	Papilite	PP	75	2
13	Colecistite	CCC	Papilite	PP	60	2
14	Colecistite	CCC	CDL	PP	72	2
15	CDL	CDL	CDL	PP + CDL	67	2
16	CDL	Dilatação VB	CDL	PP + CDL	87	2
17	Colecistite	CCC	CDL	PP + CDL	80	1
18	Colecistite	CCC	CDL	PP + CDL	90	1
19	CDL	Dilatação VB	CDL	PP + CDL	45	1
20	CDL	CCC	CDL	PP + CDL	105	4
	11/CDL	10/Dil VB	14/CDL	13/PP+CDL	90,6	2,1

CDL - coledocolitíase; CCC – colecistite; CVL – colecistectomia vídeolaparoscópica; VB – via biliar; PP – papilotomia.

O tempo cirúrgico médio foi igual a 90,6 min. e a média de permanência hospitalar de 2 dias. O controle laboratorial e de USG das vias biliares, realizados no terceiro e sexto mês após o procedimento, apresentavam normalidade.

Tabela 3 – Descrição por gênero

	Masculino (N=4)	Feminino (N=16)
Idade	35,25 ± 6,23	33,81 ± 5,12
IMC	29,85 ± 1,7	27,8 ± 2,94
Intervalo de Tempo (m) entre a CB e a CPRE	16,75 ± 6,8	17,13 ± 4,91

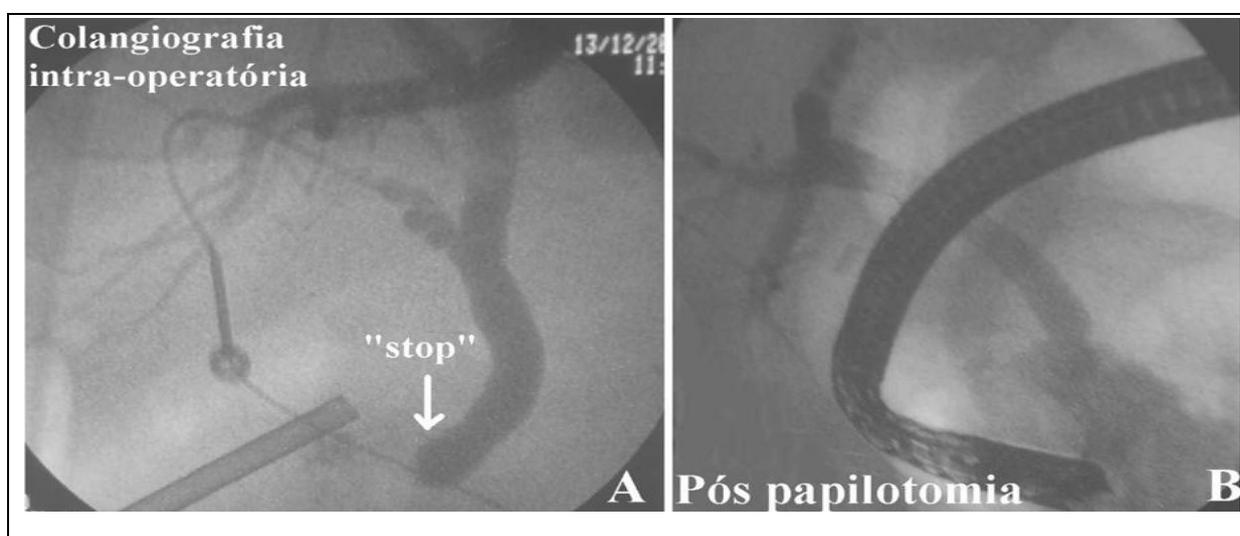


Figura 9 – Intra Colangiografia comparativa pré X pós-CPRE transgástrica na DGYR.

Dividindo o grupo de acordo com a mediana do tempo cirúrgico em menor ou maior que 88min e comparando com as variáveis do estudo não foram encontrados valores com significância estatística conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 – Distribuição das variáveis de acordo com o tempo de duração do procedimento

VARIÁVEIS	Tempo de duração do procedimento		p
	< 88 min N = 10 (50%)	≥ 88 min N = 10 (50%)	
Idade	28,2 ± 2,9	28,2 ± 2,9	0,821
IMC	34,0 ± 4,9	34,2 ± 5,8	0,970
Tempo CB vs CPRE	18,4 ± 4,3	16,1 ± 5,9	0,364
Indicação clínica*			—
Coledocolitíase	45,5%	54,5%	
Colecistite	66,7%	33,3%	
Icterícia obstrutiva	33,3%	66,7%	
Achados CPRE			1,000
Coledocolitíase	50,0%	50,0%	
Papilite	50,0%	50,0%	
Intervenção			1,000
Papilotomia e extração de cálculo	46,2%	53,8%	
Papilotomia	57,1%	42,9%	

*Não foi possível aplicar teste estatístico devido ao n.



5 DISCUSSÃO

5.1 DISCUSSÃO DA METODOLOGIA

Estudo retrospectivo é recomendado quando se dispõe de um conglomerado de pacientes para cuja doença se procura a causa⁵³. Neste estudo, a doença é pouco frequente e se torna difícil o seguimento prospectivo dos pacientes submetidos à DGYR até o surgimento de coledocolitíase. O desenvolvimento desta pesquisa seguiu a demanda imposta, com dados compilados com fidelidade em prontuário médico no ato da realização do procedimento. A coleta dos dados executada por apenas um observador aumenta a confiabilidade da análise das informações.

O estudo retrospectivo tem vantagens e desvantagens que devem ser avaliadas para a validação da hipótese sugerida⁵⁶.

Vantagens	Desvantagens
Fácil execução	Dificuldade na seleção dos controles
Curta duração	As informações originadas são incompletas
Aplicável a doenças raras e de baixa incidência;	Má memória dos informantes
Permite a varredura de muitos fatores	Os casos não são escolhidos aleatoriamente; eles se impõem.
Reprodutibilidade	

Quadro 2 – Vantagens e desvantagens do estudo retrospectivo

5.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O acesso laparoscópico para a realização de CPRE em paciente com Y de Roux tem sido reportado com maior freqüência devido ao crescimento da cirurgia bariátrica no mundo. ^{22, 55}

Na realização da CPRE via oral nos pacientes submetidos à DGYR, devido à alça aferente ser muito longa, tem-se utilizado endoscópios de visão frontal como enteroscópio de duplo-balão e colonoscópio infantil.³⁹ Wright *et al.* descreveram a CPRE em derivações gástricas usando primeiramente endoscópios de visão frontal³⁹. Mosler P *et al.* relatam maciço enfisema subcutâneo após tentativa de CPRE com colonoscópio infantil em DGYR⁵⁷. O acesso via oral nos pacientes com DGYR encontra outras dificuldades além da progressão, como a disponibilidade de acessórios adequados à realização dos procedimentos sobre a papila e o posicionamento invertido na canulação da papila.

Nesta série, em todos os casos houve sucesso no acesso transgástrico laparoscópico e na abordagem da papila, usando duodenoscópio. Este resultado foi consoante ao obtido por Nguyen *et al.*⁵⁸ A descrição pioneira da via transgástrica foi feita por Schapira *et al.* em 1975.⁵⁹ Ceppa *et al.* submetem 10 pacientes com DGYR a CPRE transgástrica laparoscópica, identificando doença biliopancreática em cinco pacientes: em quatro casos (80%), houve sucesso terapêutico na cateterização e papilotomia.⁵⁴ Matlock *et al.* em 2005 usando o acesso laparoscópico com gastrostomia no Y de Roux e doença biliopancreática em 10 pacientes, obtiveram sucesso em 100% na cateterização da via biliar.⁵¹

Os 20 pacientes estudados foram submetidos à papilotomia (esficterotomia), não havendo intercorrências ou mesmo complicações graves. Lopes *et al.* apresentaram uma série de nove pacientes após DGYR, os quais foram submetidos ao acesso endoscópico via transgástrica laparoscópica. Houve 90% de sucesso na cateterização e 100% na esficterotomia, ocorrendo pancreatite moderada em dois pacientes e pneumotórax intraoperatório em um caso, sendo

ambos resolvidos no mesmo momento.^{22, 55} Nesta série houve um caso de pancreatite leve após CPRE transgástrica, que foi resolvido clinicamente. Patel *et al.* com oito pacientes exclusivamente submetidos à DGYR para tratamento da obesidade, sendo seis pacientes por laparoscopia e dois por laparotomia, realizaram gastrotomia em todo o grupo e CPRE transgástrica com 100% de sucesso diagnóstico e terapêutico, sem a existência de complicações.²³

A coledocolitíase foi a indicação clínica mais frequente nesta série, assim como é encontrada na literatura pertinente. A avaliação complementar através do USG para doença das vias biliares é a principal estratégia segundo Nguyen *et al.*^{23, 58} Neste estudo, a USG foi realizada em 100% dos casos.

Quando se avaliam as variáveis do estudo com a mediana do tempo cirúrgico, como demonstrado na Tabela 4, não se encontram valores com significância estatística, nos fazendo sugerir que a diminuição do tempo cirúrgico foi devido à maior experiência da equipe ao longo do tempo realizando este procedimento.

O acesso à via biliopancreática nos pacientes com Y de Roux assistido por laparoscopia é seguro e tem elevada taxa de sucesso. O uso de material endoscópico habitual também torna o procedimento mais factível, além de se avaliar a cavidade abdominal diretamente com a possibilidade de se tratar hérnias internas ou bridas. As complicações relatadas nas séries publicadas têm índices aceitáveis, havendo risco inerente à anestesia e cirurgia laparoscópica, não se identificando mortalidade. A desvantagem é a maior mobilização da equipe cirúrgica e endoscópica, maior tempo de execução e custo elevado devido ao caráter endoscópico-cirúrgico.



6 CONCLUSÕES

Nas condições de trabalho em que a pesquisa foi realizada, conclui-se que:

- A CPRE transgástrica assistida por laparoscopia em pacientes submetidos a Derivação Gástrica em Y de Roux para tratamento da obesidade é um procedimento seguro que pode ser realizado de forma viável na maioria dos centros de cirurgia bariátrica.
- O tempo do procedimento teve média de 90,6min. Com menor tempo nos últimos dez casos quando comparado aos dez casos iniciais. Média dos dez casos iniciais com 107,6min. – Casos finais com 73,6min.
- Houve apenas um caso de pancreatite leve, correspondendo a 5% dos casos.
- O procedimento não apresenta longo período de internação, com média de 2 dias nesta série, correspondendo a 65% dos casos.
- A curva de aprendizado foi determinante para a realização do procedimento num menor tempo cirúrgico.



REFERÊNCIAS

1. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA* 2003;289(1):76-79.
2. Schneider BE, Mun EC. Surgical management of morbid obesity. *Diabetes Care* 2005;28(2):475-480.
3. Haslam DW, James WP. Obesity. *Lancet* 2005;366(9492):1197-1209.
4. Mokdad AH, Marks JS, Stroup DF, Gerberding JL. Actual causes of death in the United States, 2000. *JAMA* 2004;291(10):1238-1245.
5. IBGE – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa de Orçamentos Familiares(POF) 2008-2009 – Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. ISBN: 978-85-240-4131-0. Rio de Janeiro, 27/08/2010
6. Sjostrom L, Lindroos AK, Peltonen M et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004;351(26):2683-2693.
7. Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007;357(8):741-752.
8. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery Worldwide 2008. *Obes Surg* 2009;19(12):1605-1611.
9. Griffen WO, Jr., Bivins BA, Bell RM, Jackson KA. Gastric bypass for morbid obesity. *World J Surg* 1981;5(6):817-822.
10. Martinez J, Guerrero L, Byers P et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography and gastroduodenoscopy after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 2006;20(10):1548-1550.
11. Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin North Am* 1967;47(6):1345-1351.
12. Adler DG, Baron TH, Davila RE et al. ASGE guideline: the role of ERCP in diseases of the biliary tract and the pancreas. *Gastrointest Endosc* 2005;62(1):1-8.
13. Chu YC, Yang CC, Yeh YH, Chen CH, Yueh SK. Double-balloon enteroscopy application in biliary tract disease-its therapeutic and diagnostic functions. *Gastrointest Endosc* 2008;68(3):585-591.
14. Taha MI, Freitas WR, Jr., Puglia CR, Lacombe A, Malheiros CA. [Predictive factors for cholelithiasis in the morbidly obese submitted to Roux-en-Y gastroplasty]. *Rev Assoc Med Bras* 2006;52(6):430-434.
15. Wudel LJ, Jr., Wright JK, Debelak JP, Allos TM, Shyr Y, Chapman WC. Prevention of gallstone formation in morbidly obese patients undergoing rapid

- weight loss: results of a randomized controlled pilot study. *J Surg Res* 2002;102(1):50-56.
16. Wattoo DA, Hall JC, Whiting MJ, Bradley B, Iannos J, Watts JM. Prevalence and treatment of gall stones after gastric bypass surgery for morbid obesity. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1983;286(6367):763.
 17. Everhart JE. Contributions of obesity and weight loss to gallstone disease. *Ann Intern Med* 1993;119(10):1029-1035.
 18. Iglesias Brandao de OC, Adami CE, da Silva BB. Impact of rapid weight reduction on risk of cholelithiasis after bariatric surgery. *Obes Surg* 2003;13(4):625-628.
 19. Dittrick GW, Thompson JS, Campos D, Bremers D, Sudan D. Gallbladder pathology in morbid obesity. *Obes Surg* 2005;15(2):238-242.
 20. Fobi M, Lee H, Igwe D et al. Prophylactic cholecystectomy with gastric bypass operation: incidence of gallbladder disease. *Obes Surg* 2002;12(3):350-353.
 21. Nakeeb A, Comuzzie AG, Martin L et al. Gallstones: genetics versus environment. *Ann Surg* 2002;235(6):842-849.
 22. Lopes TL, Baron TH. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with Roux-en-Y anatomy. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2010.
 23. Patel JA, Patel NA, Shinde T et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a case series and review of the literature. *Am Surg* 2008;74(8):689-693.
 24. Amaral JF, Thompson WR. Gallbladder disease in the morbidly obese. *Am J Surg* 1985;149(4):551-557.
 25. Shiffman ML, Sugerman HJ, Kellum JH, Brewer WH, Moore EW. Gallstones in patients with morbid obesity. Relationship to body weight, weight loss and gallbladder bile cholesterol solubility. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1993;17(3):153-158.
 26. Shiffman ML, Sugerman HJ, Kellum JM, Moore EW. Changes in gallbladder bile composition following gallstone formation and weight reduction. *Gastroenterology* 1992;103(1):214-221.
 27. Zapata R, Severin C, Manriquez M, Valdivieso V. Gallbladder motility and lithogenesis in obese patients during diet-induced weight loss. *Dig Dis Sci* 2000;45(2):421-428.
 28. Stampfer MJ, Maclure KM, Colditz GA, Manson JE, Willett WC. Risk of symptomatic gallstones in women with severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992;55(3):652-658.

29. Al-Jiffry BO, Shaffer EA, Saccone GT, Downey P, Kow L, Toouli J. Changes in gallbladder motility and gallstone formation following laparoscopic gastric banding for morbid obesity. *Can J Gastroenterol* 2003;17(3):169-174.
30. Miller K, Hell E, Lang B, Lengauer E. Gallstone formation prophylaxis after gastric restrictive procedures for weight loss: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Ann Surg* 2003;238(5):697-702.
31. Deitel M, Petrov I. Incidence of symptomatic gallstones after bariatric operations. *Surg Gynecol Obstet* 1987;164(6):549-552.
32. Christensen M, Matzen P, Schulze S, Rosenberg J. Complications of ERCP: a prospective study. *Gastrointest Endosc* 2004;60(5):721-731.
33. Hintze RE, Adler A, Veltzke W, Abou-Rebyeh H. Endoscopic access to the papilla of Vater for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with billroth II or Roux-en-Y gastrojejunostomy. *Endoscopy* 1997;29(2):69-73.
34. Shojaiefard A, Esmaeilzadeh M, Ghafouri A, Mehrabi A. Various techniques for the surgical treatment of common bile duct stones: a meta review. *Gastroenterol Res Pract* 2009;2009:840208.
35. Pandolfino JE, Krishnamoorthy B, Lee TJ. Gastrointestinal complications of obesity surgery. *MedGenMed* 2004;6(2):15.
36. Buchwald H, Williams SE. Bariatric surgery worldwide 2003. *Obes Surg* 2004;14(9):1157-1164.
37. Emmett DS, Mallat DB. Double-balloon ERCP in patients who have undergone Roux-en-Y surgery: a case series. *Gastrointest Endosc* 2007;66(5):1038-1041.
38. Feitoza AB, Baron TH. Endoscopy and ERCP in the setting of previous upper GI tract surgery. Part I: reconstruction without alteration of pancreaticobiliary anatomy. *Gastrointest Endosc* 2001;54(6):743-749.
39. Wright BE, Cass OW, Freeman ML. ERCP in patients with long-limb Roux-en-Y gastrojejunostomy and intact papilla. *Gastrointest Endosc* 2002;56(2):225-232.
40. Elton E, Hanson BL, Qaseem T, Howell DA. Diagnostic and therapeutic ERCP using an enteroscope and a pediatric colonoscope in long-limb surgical bypass patients. *Gastrointest Endosc* 1998;47(1):62-67.
41. Neumann H, Fry LC, Meyer F, Malfertheiner P, Monkemuller K. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography using the single balloon enteroscope technique in patients with Roux-en-Y anastomosis. *Digestion* 2009;80(1):52-57.
42. Wang AY, Sauer BG, Behm BW et al. Single-balloon enteroscopy effectively enables diagnostic and therapeutic retrograde cholangiography in patients with surgically altered anatomy. *Gastrointest Endosc* 2010;71(3):641-649.

43. Saleem A, Baron TH, Gostout CJ et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography using a single-balloon enteroscope in patients with altered Roux-en-Y anatomy. *Endoscopy* 2010.
44. Hartmann D, Eickhoff A, Tamm R, Riemann JF. Balloon-assisted enteroscopy using a single-balloon technique. *Endoscopy* 2007;39 Suppl 1:E276.
45. Parlak E, Cicek B, Disibeyaz S et al. Endoscopic retrograde cholangiography by double balloon enteroscopy in patients with Roux-en-Y hepaticojejunostomy. *Surg Endosc* 2010;24(2):466-470.
46. Aabakken L, Bretthauer M, Line PD. Double-balloon enteroscopy for endoscopic retrograde cholangiography in patients with a Roux-en-Y anastomosis. *Endoscopy* 2007;39(12):1068-1071.
47. Kuga R, Furuya CK, Jr., Hondo FY, Ide E, Ishioka S, Sakai P. ERCP using double-balloon enteroscopy in patients with Roux-en-Y anatomy. *Dig Dis* 2008;26(4):330-335.
48. Monkemuller K, Fry LC, Bellutti M, Neumann H, Malfertheiner P. ERCP with the double balloon enteroscope in patients with Roux-en-Y anastomosis. *Surg Endosc* 2009;23(9):1961-1967.
49. Brotherton AM, Judd PA. Quality of life in adult enteral tube feeding patients. *J Hum Nutr Diet* 2007;20(6):513-522.
50. Ross AS, Dye C. Double-balloon enteroscopy to facilitate retrograde PEG placement as access for therapeutic ERCP in patients with long-limb gastric bypass. *Gastrointest Endosc* 2007;66(2):419.
51. Matlock J, Freeman ML. Endoscopic therapy of benign biliary strictures. *Rev Gastroenterol Disord* 2005;5(4):206-214.
52. Baron TH. Double-balloon enteroscopy to facilitate retrograde PEG placement as access for therapeutic ERCP in patients with long-limb gastric bypass. *Gastrointest Endosc* 2006;64(6):973-974.
53. Bannerman E, Pendlebury J, Phillips F, Ghosh S. A cross-sectional and longitudinal study of health-related quality of life after percutaneous gastrostomy. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2000;12(10):1101-1109.
54. Ceppa FA, Gagne DJ, Pappasavas PK, Caushaj PF. Laparoscopic transgastric endoscopy after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2007;3(1):21-24.
55. Lopes TL, Clements RH, Wilcox CM. Laparoscopy-assisted ERCP: experience of a high-volume bariatric surgery center (with video). *Gastrointest Endosc* 2009;70(6):1254-1259.

56. Rouquayrol MZ, Correia LL, Barbosa LM, Xavier LG, Oliveira JW, Fonseca W. [Risk factors of stillbirths in Fortaleza-Brazil: a case-control study]. *J Pediatr (Rio J)* 1996;72(6):374-378.
57. Mosler P, Fogel EL. Massive subcutaneous emphysema after attempted endoscopic retrograde cholangiopancreatography in a patient with a history of bariatric gastric bypass surgery. *Endoscopy* 2007;39 Suppl 1:E155.
58. Nguyen NT, Hinojosa MW, Slone J, Lee J, Khatani V, Wilson SE. Laparoscopic transgastric access to the biliary tree after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2007;17(3):416-419.
59. Schapira L, Falkenstein DB, Zimmon DS. Endoscopy and retrograde cholangiography via gastrostomy. *Gastrointest Endosc* 1975;22(2):103.



ANEXOS

ANEXO 1 - ARTIGO DE REVISÃO

Texto formatado conforme as orientações aos autores da Revista Arquivos Brasileiros de Gastroenterologia (<http://www.scielo.br/ag.htm>), que se encontra abaixo do texto e das figuras deste artigo, o qual foi enviado para a Revista. Os autores aguardam a resposta dos editores

Artigo de Revisão

Colangiopancreatografia Retrógrada Endoscópica em Pacientes com Alça em Y de Roux

Josemberg **CAMPOS**, Marcelo **FALCÃO**, Manoel Galvão **NETO**, Almino **RAMOS**,
Fauze **MALUF**, Álvaro **FERRAZ**

Hospital das Clínicas, Departamento de Cirurgia - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Correspondência:

Josemberg M. Campos

Rua Vigário Barreto, 127 / 802 - Graças,

52020-140, Recife, Brasil

e-mail: berg@elogica.com.br

Resumo

A reconstrução do trato digestivo com alça em Y de Roux tem sido mais empregada principalmente devido ao crescimento do tratamento cirúrgico da obesidade nos últimos anos. A pandemia da obesidade tem associado um crescimento da litíase biliar nesta população diagnosticada no pré e pós-operatório. Considerando a maior complexidade da colangiopancreatografia endoscópica retrógrada nestas circunstâncias, os autores revisam as diversas abordagens endoscópicas. Foram avaliadas 249 publicações de 1990 a 2010, obtidas nas bases de dados Medline, Cochrane e Scielo, sendo excluídos relatos de casos e publicações não elegíveis. As opções endoscópicas incluem o uso de enteroscópio, colonoscópio, acesso enteral e transgástrico combinado com cirurgia, com alta taxa de sucesso. Mesmo com o avanço tecnológico obtido, é necessário um desenvolvimento maior do instrumental utilizado a fim de possibilitar maior conforto e segurança ao procedimento.

Descritores: Digestive system endoscopic surgery, obesity surgery, Roux-en-Y gastric bypass, choledocolithiasis, ERCP, enteroscopy, transgastric ERCP.

Introdução

Originalmente, a anastomose gastrointestinal em Y de Roux foi criada para desviar a secreção biliar e impedir o refluxo para o coto gástrico remanescente.

Posteriormente, esta técnica foi adaptada para outras circunstâncias.^(1, 2) A pandemia da obesidade tornou o bypass gástrico em Y de Roux (BGYR) um dos mais realizados no mundo, estando associada à litíase biliar após gastroplastia,^(2, 3) cujo tratamento endoscópico usando equipamentos convencionais tem sido dificultado devido ao maior comprimento e tortuosidade das alças jejunais.^(1, 4, 5)

A colangiopancreatografia retrograda endoscópica (CPRE) foi primeiramente relatada em 1968 e a introdução da papilotomia em 1974, havendo um subsequente desenvolvimento da terapêutica endoscópica pancreatobiliar.⁽³⁾ Atualmente a CPRE na coledocolitíase apresenta 95% de sensibilidade, e especificidade entre 92 e 98%, um sucesso técnico maior que 90% na papilotomia, morbidade de aproximadamente 5% e mortalidade menor que 1% em centros de referência.^(3, 6, 7)

Diante da dificuldade de se realizar CPRE convencional no BGYR e o advento de tecnologia endoscópica, é possível o acesso a via bílio-pancreática com enteroscópio, colonoscópio e duodenoscópio convencional conjugado com cirurgia e por meio de ostomia.⁽⁸⁾ Objetiva-se apresentar uma revisão das opções de abordagem da via bílio-pancreática através de CPRE em pacientes submetidos à cirurgia em Y de Roux, enfatizando a exeqüibilidade técnica dos procedimentos e os resultados obtidos.

Metodologia

Foram analisados 249 artigos contidos em revistas indexadas após o cruzamento dos referidos descritores nas bases de dados Pubmed, Cochrane e Scielo. Assim, foram incluídas publicações de 1990 a 2010, em inglês, espanhol e português. Após

a leitura dos resumos, os autores excluíram relatos de casos e publicações não elegíveis, considerando a abordagem do tema específico deste artigo. Finalmente, 17 estudos foram selecionados e estão apresentados no texto abaixo, enfatizando os principais aspectos relacionados à execução técnica dos procedimentos e seus resultados (Tabela 1).

CPRE convencional na Alça do Y de Roux

A descrição original da reconstrução em Y de Roux apresenta, em média, alça eferente de 50 cm de comprimento e alça aferente entre 20-30 cm. Esta anatomia possibilita a realização de CPRE convencional.⁽⁹⁾ (Fig. 1) Todavia, no BGYR bariátrico existe um alongamento do comprimento das alças aferente e eferente, dificultando a progressão e a avaliação endoscópica convencional por via oral.⁽¹⁾

Em 1997, HINTZE⁽¹⁰⁾ et al. descreveram uma taxa 33% de identificação da papila com duodenoscópio convencional nos casos de alça eferente curta.⁽¹⁰⁾ Em 2002, WRIGHT⁽¹¹⁾ et al. descreveram a realização de CPRE em derivação gástrica usando inicialmente endoscópio de visão frontal. O fio-guia era posicionado preferencialmente no estômago excluso, com passagem do duodenoscópio sob o fio-guia e radioscopia. A CPRE foi tentada em 15 pacientes; a papila foi alcançada em 67% dos casos e o ducto biliar cateterizado em 100%, tendo 12% de complicações nos 25 procedimentos realizados.⁽¹¹⁾ Esta impossibilidade de execução em todos os casos destaca os desafios deste método através da via oral, mesmo em centros com ampla experiência (Fig. 2).⁽¹¹⁾

CPRE com colonoscópio pediátrico na alça do Y de Roux

Este método foi inicialmente relatado em 1988 por GOSTOUT⁽¹²⁾ et al. ELTON⁽¹²⁾ et al. apresentaram 18 pacientes com reconstrução em Y de Roux submetidos a 25 tentativas de CPRE. Usando enteroscópio, foi possível a identificação da papila ou entero-entero anastomose em 86% dos pacientes, enquanto que o colonoscópio pediátrico obteve 82% de sucesso. A cateterização da via biliar foi bem sucedida na maioria dos casos com papila nativa (quatro dos cinco pacientes). A cateterização pancreática foi conseguida em 50% dos casos.⁽¹²⁾ A literatura contém poucos casos de CPRE usando colonoscópio pediátrico, o que dificulta uma avaliação mais criteriosa.

CPRE na alça do Y de Roux com enteroscópio de balão único

O uso deste procedimento tem sido ampliado devido à vantagem de se diminuir a formação de *loop* no intestino delgado, principalmente no acesso a via biliar do Y de Roux. NEUMANN⁽¹³⁾ et al. em uma série de 13 casos, apresentam uma taxa de sucesso de 61% no acesso à alça bílio-pancreática e 46% na realização da CPRE com enteroscópio de balão único.⁽¹³⁾

WANG⁽¹⁴⁾ et al. realizaram uma série de casos em que a enteroscopia de balão único permite efetivamente o diagnóstico e colangiografia retrógrada terapêutica em pacientes com anatomia alterada por cirurgia como: Whipple, hepatico-jejuno anastomose e Billroth II e Y de Roux. Os autores obtiveram resultados de sucesso no diagnóstico em 12/13 (92,3%) pacientes e em 13/16 (81,3%) procedimentos. A terapêutica foi necessária em 10 pacientes sendo bem sucedida em nove (90%),

havendo dois casos de pancreatite aguda de resolução clínica satisfatória após a colangiografia. Não houve sangramento e/ou perfuração nesta série. ⁽¹⁴⁾

SALLEEM⁽¹⁵⁾ et al. apresentaram uma série com 50 pacientes submetidos a 56 CPRE por enteroscopia com balão único na doença bilio-pancreática benigna, obtendo sucesso diagnóstico de 70% (39/56) e terapêutico de 91% (21/39). Ainda nesta publicação entre as enteroscopias de balão único com sucesso, há uma série onde foi realizada CPRE com colonoscópio convencional em 22 pacientes sem sucesso. Nestes mesmos pacientes foi realizada CPRE por enteroscópio de balão único sendo concluída em 68% (15/22) dos casos. ⁽¹⁵⁾

Este tipo de enteroscopia é uma técnica recente que permite diagnóstico e terapêutica avançada em todo intestino delgado. ⁽¹⁶⁾ Todavia, apresenta risco aumentado de pancreatite e necessita de melhoria dos equipamentos disponíveis para a terapêutica biliar. ⁽¹⁴⁾

CPRE utilizando enteroscópio de duplo balão na alça do Y de Roux

A alteração anatômica cirúrgica tipo Y de Roux ou hepático-jejuno anastomose torna a CPRE tecnicamente mais difícil. ^(4, 17) Nos centros com experiência em enteroscopia de duplo balão, é descrita uma taxa maior que 90% e 80% na identificação da alça bílio-pancreática e da papila nos pacientes com Y de Roux. ⁽¹⁸⁾ PARLAK ⁽¹⁸⁾ et al. avaliaram 14 pacientes, apresentando uma taxa de sucesso de 92,9% no acesso a alça biliar e obteve 100% de sucesso na cateterização da via biliar, apresentando como principal complicação pneumoperitônio resolvido clinicamente. ⁽¹⁸⁾

EMMETT⁽⁵⁾ et al. estudando uma série com 14 pacientes, realizaram com sucesso 20 CPRE, usando enteroscópio de duplo balão na identificação da papila em 85% e na cateterização da via biliar em 80%.⁽⁵⁾ AABAKKEN⁽¹⁹⁾ et al., em 2007, publicaram uma série com 18 CPRE em 13 pacientes, obtendo sucesso na identificação da via biliar e terapêutica em 100% .⁽¹⁹⁾ KUGA⁽¹⁹⁾ et al. numa serie com seis pacientes, apresentaram taxa de sucesso de 83, 3%.⁽¹⁹⁾ CHU⁽⁴⁾ et al. obteve sucesso na cateterização biliar em 60%, em cinco pacientes. ⁽⁴⁾MÖNKEMÜLLER⁽¹⁷⁾ et al. avaliaram o sucesso técnico do enteroscópio de duplo balão em pacientes com anastomoses em Y de Roux. Os resultados obtidos neste estudo reportam uma taxa de sucesso diagnostico em 82% e sucesso terapêutico de 58%. Houve dificuldade na cateterização da via biliar devido a impossibilidade de progressão do fio-guia e progressão do stent. A principal complicação foi a perfuração da anastomose hepático-jejunal em um paciente com coledocolitíase recorrente, que teve evolução satisfatória após tratamento cirúrgico.⁽¹⁷⁾

Existem desvantagens importantes na realização da CPRE com o enteroscópio de duplo balão como a falta do elevador e ausência da visão lateral, dificultando a abordagem diagnostica e terapêutica da via bílio-pancreática. ⁽⁵⁾ Outra limitação desta técnica é a falta do acessório especialmente destinado ao enteroscópio facilitando o manuseio nesta circunstância. ^(4, 5) Além das desvantagens há possibilidade de complicações devido às alterações complexas da anatomia, presença de aderências e formação de alça no trajeto. Isto deve ser minimizado ao se adquirir experiência. ^(5, 17, 18) Todavia, as publicações pertinentes evidenciam a possibilidade de realização desta técnica com sucesso e com a possibilidade de

melhora à medida que houver avanço tecnológico e crescimento no número de *experts*.

CPRE através da ostomia na alça do Y de Roux

Descrita desde 1998 a gastrostomia no estômago excluído após RYGBP para tratamento da obesidade tem sido uma alternativa factível e de sucesso. ^{(19, 20}

Encontramos a partir desta data, alguns relatos do uso de ostomias para a realização de CPRE no Y de Roux e se identificaram poucas publicações descrevendo série de casos e seus resultados, principalmente as complicações. ^{(21,}

²²⁾ MATLOCK ⁽²³⁾ et al relataram 14 pacientes submetidos à CPRE via gastrostomia, em 13 pacientes a CPRE foi realizada no intra-operatório com um duodenoscópio estéril, imediatamente após exteriorização cirúrgica do estômago; em 14 gastrostomias, 10 foram realizadas por laparoscopia, obtendo 100% de sucesso nas CPRE realizadas. ⁽²³⁾ et al descreveram gastrostomia percutânea por radiologia intervencionista pós-BGYR em seis pacientes, sendo realizada em três pacientes a CPRE com duodenoscópio terapêutico com sucesso na cateterização em dois pacientes. ⁽²²⁾

BARON ⁽¹⁹⁾ em 2006 propõe uma estratégia com o enteroscópio de duplo balão para posicionamento retrógrado da gastrostomia (EPRG) para permitir CPRE subseqüentes em pacientes com BGYR, sendo aplicável em situações eletivas com o enteroscópio de duplo balão avançando além da papila e através do piloro no estômago excluído. Com transiluminação a EPRG é realizada com a técnica padrão e uso de cateteres e fio guia utilizados na radiologia intervencionista. ⁽¹⁹⁾

O uso da gastrostomia e/ou jejunostomia é exequível e seguro, permitindo a realização de duodenoscopia diagnóstica e terapêutica.²² A desvantagem do método é o longo tempo transcorrido para a maturação da ostomia, limitando sua aplicação em situações agudas.⁽¹⁹⁾ Outra desvantagem é a presença dos cateteres de ostomias criando uma imagem corporal negativa para o paciente além do desconforto nas atividades do cotidiano.⁽²⁴⁾

CPRE na alça do Y de Roux assistida por laparoscopia

O acesso laparoscópico para a realização de CPRE em paciente com Y de Roux tem sido cada vez mais reportado devido a realização de grande número BGYR para tratamento da obesidade.⁽²³⁾ Nesta técnica a interação entre o cirurgião e o endoscopista é fundamental para a realização do procedimento.

A técnica é realizada seguindo o protocolo cirúrgico para laparoscopia habitual, que após se identificar e isolar o estômago excluso, realiza-se uma gastrotomia. A laparoscopia orienta a introdução de um trocater de 15/18 mm no quadrante superior esquerdo onde irá ser introduzido o duodenoscópio e guiado até a gastrotomia confeccionada de acordo com o melhor posicionamento do antro/piloro para progredir no duodeno até a papila.^(8, 23, 25)

CEPPA⁽²⁵⁾ et al submeteram 10 pacientes com BGYR a CPRE transgástrica laparoscópica, identificando doença bílio-pancreática em cinco pacientes: em quatro casos (80%), houve sucesso terapêutico na cateterização e papilotomia. Em apenas um paciente não foi possível a realização da cateterização devido à impactação do cálculo na papila.⁽²⁵⁾ Em outra série de casos, foi usado o acesso laparoscópico com

gastrostomia nos pacientes com Y de Roux e doença bílio-pancreática em 10 pacientes; ocorreu sucesso em 100% na cateterização da via biliar, em estudo de MATLOCK⁽²³⁾ et al, em 2005. ⁽²³⁾

LOPES⁽²³⁾ et al. apresentaram uma série de nove pacientes após BGYR e um após antrectomia em Y de Roux, os quais foram submetidos ao acesso endoscópico via transgástrica laparoscópica (n=9) ou através da alça bílio-pancreática (n=1). Houve 90% de sucesso na cateterização e 100% na esficterotomia, ocorrendo pancreatite moderada em dois pacientes e pneumotórax intra-operatório em um caso, ambos resolvidos no mesmo momento. ⁽²³⁾ PATEL⁽⁸⁾ et al, com oito pacientes exclusivamente submetidos à BGYR para tratamento da obesidade, sendo seis pacientes por laparoscopia e dois por cirurgia aberta, realizaram gastrostomia em todo grupo e CPRE transgástrica com 100% de sucesso diagnóstico e terapêutico, sem a existência de complicações. ⁽⁸⁾

O acesso a via bílio-pancreática nos pacientes com Y de Roux assistido por laparoscopia é seguro e tem elevada taxa de sucesso. ^(8, 23, 25) O uso de material endoscópico habitual também torna o procedimento mais factível, além de se avaliar a cavidade abdominal diretamente com a possibilidade de se tratar hérnia interna ou bridas. As complicações relatadas nas séries publicadas têm índices aceitáveis, havendo risco inerente à anestesia e cirurgia laparoscópica, não se identificando mortalidade. ⁽²³⁾ A desvantagem é a maior mobilização da equipe cirúrgica e endoscópica, maior tempo de execução e custo elevado devido ao caráter endoscópico-cirúrgico. ^(8, 23, 25)

Considerações finais

A alteração anatômica cirúrgica tipo Y de Roux dispõe atualmente de um arsenal variado, a fim de se realizar, com segurança e sucesso, CPRE diagnóstica e terapêutica das afecções da bílio-pancreáticas. Os procedimentos relatados na literatura foram realizados em centros de referência com suporte da equipe cirúrgica.

O tratamento das doenças bílio-pancreáticas no Y de Roux deve contar sempre com a participação conjunta de cirurgião e endoscopista. Com o grande número de cirurgias da obesidade, principalmente o BGYR, realizadas em todo o mundo e a associação com doença bílio-pancreática, tornará esta intervenção cada vez mais comum.

O desenvolvimento tecnológico de equipamentos e acessórios relacionados dará maior conforto e segurança na realização destes procedimentos.

Reference List

1. Feitoza AB, Baron TH. Endoscopy and ERCP in the setting of previous upper GI tract surgery. Part I: reconstruction without alteration of pancreaticobiliary anatomy. *Gastrointest Endosc* 2001;54(6):743-749.
2. Taha MI, Freitas WR, Jr., Puglia CR, Lacombe A, Malheiros CA. [Predictive factors for cholelithiasis in the morbidly obese submitted to Roux-en-Y gastroplasty]. *Rev Assoc Med Bras* 2006;52(6):430-434.
3. Adler DG, Baron TH, Davila RE et al. ASGE guideline: the role of ERCP in diseases of the biliary tract and the pancreas. *Gastrointest Endosc* 2005;62(1):1-8.
4. Chu YC, Yang CC, Yeh YH, Chen CH, Yueh SK. Double-balloon enteroscopy application in biliary tract disease-its therapeutic and diagnostic functions. *Gastrointest Endosc* 2008;68(3):585-591.
5. Emmett DS, Mallat DB. Double-balloon ERCP in patients who have undergone Roux-en-Y surgery: a case series. *Gastrointest Endosc* 2007;66(5):1038-1041.
6. Christensen M, Matzen P, Schulze S, Rosenberg J. Complications of ERCP: a prospective study. *Gastrointest Endosc* 2004;60(5):721-731.

7. Shojaiefard A, Esmaeilzadeh M, Ghafouri A, Mehrabi A. Various techniques for the surgical treatment of common bile duct stones: a meta review. *Gastroenterol Res Pract* 2009;2009:840208.
8. Patel JA, Patel NA, Shinde T et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a case series and review of the literature. *Am Surg* 2008;74(8):689-693.
9. Zollinger RM, Jr. The atlas of surgical operations: Elliott Carr Cutler and Robert Zollinger. *Am J Surg* 2003;186(3):211-216.
10. Hintze RE, Adler A, Veltzke W, Abou-Rebyeh H. Endoscopic access to the papilla of Vater for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with billroth II or Roux-en-Y gastrojejunostomy. *Endoscopy* 1997;29(2):69-73.
11. Wright BE, Cass OW, Freeman ML. ERCP in patients with long-limb Roux-en-Y gastrojejunostomy and intact papilla. *Gastrointest Endosc* 2002;56(2):225-232.
12. Elton E, Hanson BL, Qaseem T, Howell DA. Diagnostic and therapeutic ERCP using an enteroscope and a pediatric colonoscope in long-limb surgical bypass patients. *Gastrointest Endosc* 1998;47(1):62-67.
13. Neumann H, Fry LC, Meyer F, Malfertheiner P, Monkemuller K. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography using the single balloon enteroscope technique in patients with Roux-en-Y anastomosis. *Digestion* 2009;80(1):52-57.
14. Wang AY, Sauer BG, Behm BW et al. Single-balloon enteroscopy effectively enables diagnostic and therapeutic retrograde cholangiography in patients with surgically altered anatomy. *Gastrointest Endosc* 2010;71(3):641-649.
15. Saleem A, Baron TH, Gostout CJ et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography using a single-balloon enteroscope in patients with altered Roux-en-Y anatomy. *Endoscopy* 2010.
16. Hartmann D, Eickhoff A, Tamm R, Riemann JF. Balloon-assisted enteroscopy using a single-balloon technique. *Endoscopy* 2007;39 Suppl 1:E276.
17. Monkemuller K, Fry LC, Bellutti M, Neumann H, Malfertheiner P. ERCP with the double balloon enteroscope in patients with Roux-en-Y anastomosis. *Surg Endosc* 2009;23(9):1961-1967.
18. Parlak E, Cicek B, Disibeyaz S et al. Endoscopic retrograde cholangiography by double balloon enteroscopy in patients with Roux-en-Y hepaticojejunostomy. *Surg Endosc* 2010;24(2):466-470.
19. Baron TH. Double-balloon enteroscopy to facilitate retrograde PEG placement as access for therapeutic ERCP in patients with long-limb gastric bypass. *Gastrointest Endosc* 2006;64(6):973-974.

20. Ross AS, Dye C. Double-balloon enteroscopy to facilitate retrograde PEG placement as access for therapeutic ERCP in patients with long-limb gastric bypass. *Gastrointest Endosc* 2007;66(2):419.
21. Brotherton AM, Judd PA. Quality of life in adult enteral tube feeding patients. *J Hum Nutr Diet* 2007;20(6):513-522.
22. Martinez J, Guerrero L, Byers P et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography and gastroduodenoscopy after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 2006;20(10):1548-1550.
23. Lopes TL, Clements RH, Wilcox CM. Laparoscopy-assisted ERCP: experience of a high-volume bariatric surgery center (with video). *Gastrointest Endosc* 2009;70(6):1254-1259.
24. Bannerman E, Pendlebury J, Phillips F, Ghosh S. A cross-sectional and longitudinal study of health-related quality of life after percutaneous gastrostomy. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2000;12(10):1101-1109.
25. Ceppa FA, Gagne DJ, Pappas PK, Caushaj PF. Laparoscopic transgastric endoscopy after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2007;3(1):21-24.

CPER em Pacientes com Alça em Y de Roux - Legendas

Fig. 1 – Mostra acesso via oral à alça biliar na cirurgia de Billroth II

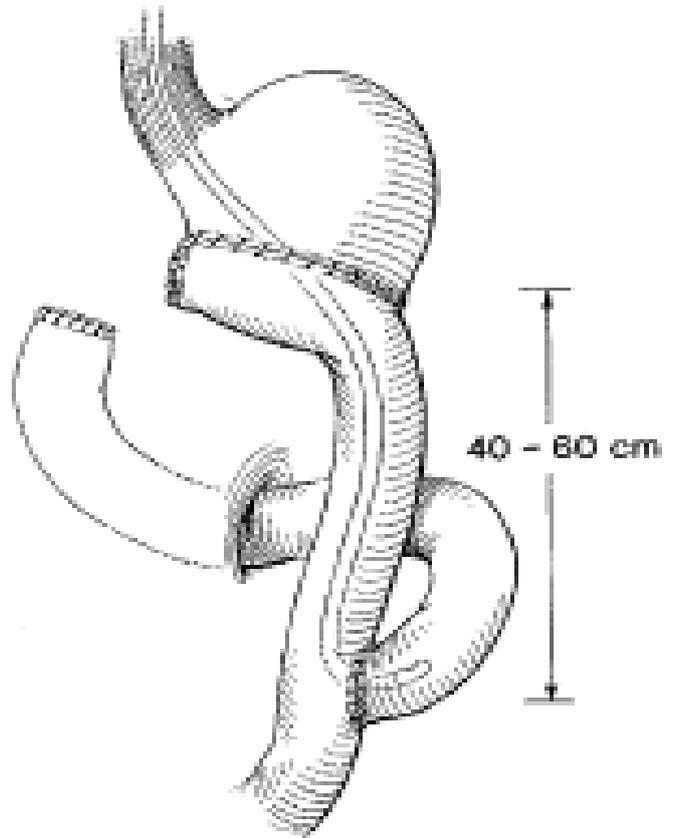


Fig. 2 – Wright e cols. Realizaram acesso via oral com duodenoscópio convencional sob fio guia em derivações gástricas

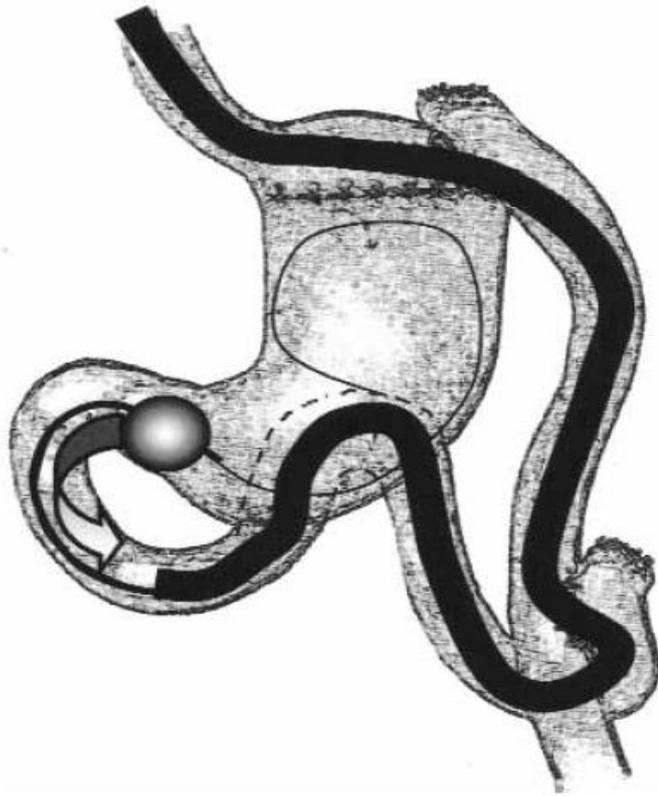


Fig. 3 - (B) visão endoscópica do enteroscópio de balão único na alça jejunal (C) imagem radiológica da progressão do enteroscópio de balão único sob fio guia (D) Enteroscópio de balão único com múltiplos loops objetivando a alça biliar no Y de Roux. Andrew Y. Wang. et al 2010

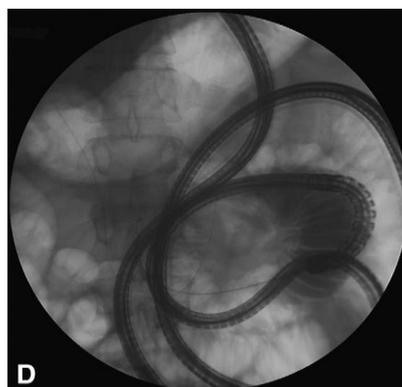
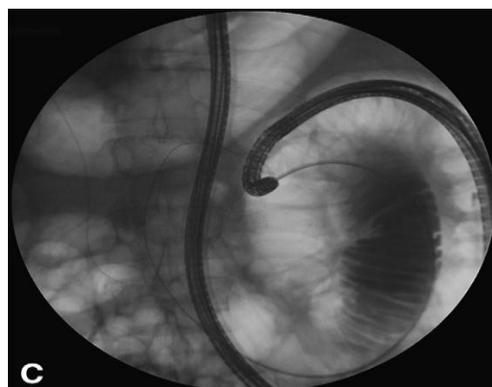


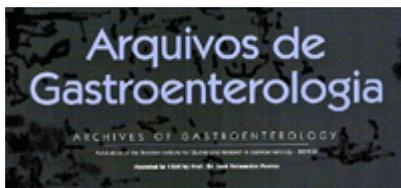
Fig. 4 – (A) Enteroscópio de duplo balão



A

AUTOR/ ANO	ESTUDO	PACTE	EQUIPAMENTO	IDENT PAPILAR	CPRE	COMPLIC.	VIA BILIAR
	TIPO	Nº		%	%	%	
Hintze/1997	serie casos	65	Duodenoscópio	33%	100%		oral
Wright/2002	serie casos	15	Colono ped. duodenoscópio	13% 53%	0% 100%	12%	oral oral
Elton/1998	serie casos	18	Enteroscópio colono ped.	86% 82%	94%		oral
Neumann/2009	serie casos	13	Enteroscopia de balão único	61%	46%		oral
Wang AY/ 2010	serie casos	13	Enteroscopia de balão único	92,3%	90%	zero	oral
Parlak/2010	serie casos	14	Enteroscopia duplo balão	92,9%	100%	7,1% -	oral
Emmett /2007	serie casos	14	Enteroscopia duplo balão	85%	80%		oral
Aabakken 2007	serie casos	13	Enteroscopia duplo balão	100%	100%	zero	oral
Kuga/2008	serie casos	6	Enteroscopia duplo balão	83,3%	83,3 %	zero	oral
Chu YC/2008	serie casos	5	Enteroscopia duplo balão	60%	60%		oral
Monkemuller /2009	Prospectiv o	11	Enteroscopia duplo balão	82%	58%	5,80%	oral
Matlock/2005	serie casos	14	Duodenoscópio	100%	100%		Gastros t
Martinez /2006	serie casos	6	Duodenoscópio terapêutico	50%	67%		Gastros t Percut.
Ceppa/2007	serie casos	10	Duodenoscópio	50%	80%		Transg. Lap.
Lopes/2009	serie casos	9	duodenoscopia	90%	100%	33%	Transg. Lap.
Patel/2008	serie casos	8	duodenoscopia	100%	100%		Transg.
Salleem/2010	serie casos	50	Enteroscópio de balão único	70%	91%		oral

TABELA 1 – QUADRO DE REFERÊNCIAS UTILIZADO NESTA REVISÃO.



INSTRUCTIONS TO AUTHORS

- Scope and policy
- Preparation of manuscripts
- Instructions for electronic manuscript submission

ISSN 0004-2803 *printed version*
ISSN 1678-4219 *online version*

Scope and policy

The journal **Arquivos de Gastroenterologia** (Archives of Gastroenterology) a quarterly journal is the Official Publication of the Instituto Brasileiro de Estudos e Pesquisas de Gastroenterologia - IBEPEGE (Brazilian Institute for Studies and Research in Gastroenterology), Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestiva - CBCD (Brazilian College of Digestive Surgery) and of the Sociedade Brasileira de Motilidade Digestiva - SBMD (Brazilian Digestive Motility Society), is dedicated to the publishing of scientific papers by national and foreign researchers who are in agreement with the aim of the journal as well as with its editorial policies. Scientific papers sent for publication should be unpublished and intended exclusively for **Arquivos de Gastroenterologia**.

Preparation of manuscripts

Papers for publication should be submitted in triplicate typed double-spaced (authors are advised to keep a copy for their own files) on the white bond paper ISO A4 (210 x 297 mm) with margins of at least 2.5 cm (1 in) and all pages numbered consecutively, beginning with the title page.

Each manuscript submitted to **Arquivos de Gastroenterologia** should be arranged as follows:

- 1) **title**;
- 2) **author(s) name(s)**;
- 3) **the departament and institution** where the work was performed;
- 4) **the name, telephone number, FAX number, electronic address and postal correspondence address** of author to whom galley proofs and requests for reprints should be sent;
- 5) **acknowledgement** of grants and other financial support;
- 6) **structured abstract** - the papers should be sent with abstract in English (200 words at least); abbreviations, footnotes and references should be

avoided;

7) key words (3 to 10). Whenever possible, use terms of Medical Subject Headings (MESH) list from MEDLINE;

8) introduction;

9) literature;

10) material;

11) method;

12) results;

13) discussion;

14) conclusions;

15) references - arranged in alphabetical order of author's last name (or the name of the first author, in case of more than one). Abbreviations of journals should conform to those used in INDEX MEDICUS. The references are identified in the text by arabical numerals in parenthesis. The style of the references follow the format of the "Vancouver style": *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals of the International Committee of Medical Journal Rditors (ICMJE)*, complete text in: Ann Intern Med 1997;126:36-47; N Eng J Med 1991;324:424-8 or in Canadian Medical Association site: http://www.cma.ca/index.cfm/ci_id/8451/la_id/1.htm. The references are identified in the text by arabical numerals in parenthesis.

Exemples:

Journal article (list all authors and do not use "et al."):

Ribeiro Jr U, Ceconello 1, Safatle-Ribeiro AV, Zilberstein B, Pinotti HW. Squamous cell carcinoma of the esophagus and multiple primary tumors of the upper aerodigestive tract. Arq Gastroenterol 1999;36:195-200.

Books and other monographs (list all authors/editors and do not use "et al."):

Castell DO, Richter JE, editors. The esophagus. 3. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.

Chapter in a book (list all authors and do not use "et al."):

Cohen RV, Roll S, Schaffa TD. Hernioplastia incisional videolaparoscópica. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso; 1999. p. 127-31.

Dissertations and thesis:

Ceconello 1. Contribuição ao conhecimento e histopatologia do colédoco. [Dissertação de mestrado]. São Paulo: Instituto Brasileiro de Estudos e Pesquisas de Gastroenterologia - IBEPEGE; 1979,

Published proceedings paper (list all authors and do not use "et al."):

Nasi A, Cenatti A, Falcão A, Ceconello 1, Sallum RAA, Pinotti HW. Evaluation of lower esophageal sphincter pressure by two variant techniques in patents with endoscopic reflux esophagitis [abstract]. In: Meeting abstracts of the Esophagus '98: 7th World Congress of the International Society for Diseases of the Esophagus; 1998; Montreal, Canada. Can J Gastroenterol

1998;12Suppl.B:93B.[Abstract 278].

TABLES - Number tables in arabic numbers and supply a legend for each. Explanatory matter should be placed in footnotes as well as nonstandard abbreviation that are used. Do not use internal horizontal or vertical rules.

ILLUSTRATIONS - Photographs, graphics and drawings should be sent sharp, glossy, black-and-white photographic prints, usually 127 mm x 178 mm. Each illustration should have a label pasted on its back indicating its number, the first author's name and the article's title. Illustrations in colour only if the author pays for the extra cost.

Instructions for electronic manuscript submission

The journal **Arquivos de Gastroenterologia** accept submission of electronic versions of manuscripts in conjunction with the traditional paper version. The preferred storage medium is a 3 1/2 inch disk in an MS-DOS compatible format. Files should be submitted in the Microsoft Word word processing format or through the following electronic addresses: arqgastr@hospitaligesp.com.br. While we can convert from other word processing formats, the vagaries of the conversion process may on introduce errors. Do not submit ASCII files.

Each submitted disk must be clearly labeled with the name of the author, item title, type of equipment used to generate the disk, word processing program (including version number), and file names used.

The file submitted on disk must be the final corrected version of the manuscript and must agree with the final accepted version of the submitted paper manuscript. The disk submitted should contain only the final version

of the manuscript. Delete all other material from the disk.

Please follow the general instruction on style/arrangement and, in particular, the references style as given above.

Illustrations and tables will be handled conventionally. However, figure and table legends should be included at the end of the electronic file.

Nonstandard characters (greek letter, mathematical symbols, etc) should be coded consistently throughout the text. Plase, make a list of such characters and provide a listing of the codes used.

ANEXO 2 - ARTIGO ORIGINAL

Texto formatado conforme as orientações aos autores da Revista Obesity Surgery (<http://www.obesitysurgery.com/>), que se encontra abaixo do texto e das figuras deste artigo, o qual será enviado para esta Revista.

Transgastric Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography after Roux-en-Y gastric bypass in obese patients.

J. M. Campos · M. Falcão · M. Galvão Neto · A. C. Ramos · E. Alves · Fauze. M · T. Secchi · Franca E · A.A.B. Ferraz.

ABSTRACT:

Introduction: Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) is a good option in the treatment of morbid obesity, however may lead to diseases of the bilio-pancreatic tract. *Aim:* To evaluate therapeutic transgastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patients submitted to RYGB for the treatment of obesity. *Patients and Methods:* This is a prospective study which analyses complications of the biliopancreatic tract in patients who underwent RYGB and who required ERCP. Between 2003 and 2010, 23 patients with a mean body mass index (BMI) of 28.2kg/m² were studied at three medical institutions, from 9 to 27 months (16.3m) after undergoing surgery. Laparoscopic gastrotomy was carried out in all cases. *Technique:* Four incisions were made to gain laparoscopic access. Gastrotomy was carried out through the anterior wall of the greater curve of the excluded stomach, introducing the duodenoscope in an 18mm trocar in the direction of the ostomy. ERCP with papillotomy was carried out, the gastrotomy was closed in two planes with

resorbable sutures and the trocars were removed under laparoscopic vision. *Results:* All of the patients were submitted without incident to ERCP with papillotomy and ten of them to simultaneous cholecystectomy and a total of 16 gallstones were removed. The average duration of the procedures was 92.6 minutes and the patients were hospitalized for an average of two days. There was one case of mild acute pancreatitis that resolved clinically. There was no mortality.

Conclusions: Laparoscopy-assisted transgastric ERCP access in patients submitted to RYGB is a safe procedure which may viably be carried out in the majority of bariatric surgery centers.

Keyword: bariatric surgery, gastric bypass, choledocholithiasis, ERCP, laparoscopy, transgastric surgery

1.0 INTRODUCTION

In response to the obesity pandemic, bariatric surgery has become the gold standard for the treatment of morbid obesity, and in the last ten years Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) has been the surgical technique of choice.¹ At present, approximately 140,000 of these procedures are carried out each year in the United States.¹

In morbidly obese patients the incidence of gallstone is there to four times larger than the population geral.² Weight loss after RYGB predisposes the occurrence of gallstone, especially in the first year, in amounts up to 52%, and the main indication for choledocholithiasis endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) after this surgery.³⁻⁵ However, the realization of duodenoscope conventional ERCP

with this group, is more difficult due to the increased length and tortuosity of the jejunum.⁶⁻⁸ Considering the exponential increase RYGB and its larger membership in the genesis of gallstone have sought options for addressing the major papilla excluded from the digestive transit.⁴

ERCP following gastric bypass is made easier by laparoscopically assisted direct access to the excluded stomach. The aim of this study is to present the technique of laparoscopic transgastric access and the results thus obtained with ERCP in patients suffering from diseases of the biliary tree, who have been submitted to RYGB for the treatment of obesity.

2.0 PATIENTS AND METHODS

The present study is a retrospective analysis of a series of cases in which patients submitted to laparoscopic RYGB presented post operative complications, namely benign diseases of the biliary tract. These complications were evaluated and the endoscopic and surgical techniques used were explained with attention to the diagnostic and therapeutic aspects to the procedures. Their case notes were examined to determine any variables (Tables 1 and 2).

The statistical analysis of frequency and mean values was made using Statistical Package for Social Science SPSS software. (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA, Release 16.0.2, 2008). The results of quantitative variables were presented as mean \pm SD.

Categorical variables were expressed as proportions (relative frequency). For comparison of quantitative variables between groups was performed using the Mann-

Whitney, for the study of categorical variables we used Fisher's exact test. All tests were two-tailed and applied only after verification of the premises for its use, were considered as statistically significant p values < 0.05 .

2.1 – Patient Characteristics

The patients had an average age of 35.3 years, and the majority of them were female (19/23). The mean BMI of the patients after being submitted to bariatric surgery was 28.2kg/m² and the average interval between the RYGB and ERCP procedures was approximately 16 months.

Some of the patients (10/23) were submitted to laparoscopic cholecystectomy as part of the same procedure. Only one case of pancreatitis with moderate abdominal pain was reported which was treated clinically and did not lead to systemic repercussions. There were no other

3.0 MATERIALS

The ERCP procedures were performed with an Olympus[®] TJF-130 video duodenoscope using Boston Scientific / Micro invasive (Natick, MA) and Wilson-Cook (Winston Salem, NC) accessories.

The standard laparoscopy involved the use of 18mm disposable trocars Ethicon Endo-Surgery[®] Inc. and 3 permanent surgical trocars.

3.1 Technique: Anesthesia and Procedure

All of the procedures were carried out systematically in a surgical center with an anesthetist present throughout. The patients were positioned on their backs under

general intravenous and inhalation anesthetic and antibiotic prophylaxis using first generation cephalosporin.

Laparoscopic access was achieved following the closed establishment of pneumoperitoneum using a Veress needle and four incisions were made. A 10mm umbilical trocar for vision, a 12mm trocar on the anterior axillary line in the left sub costal region, and a 5mm trocar in the right sub costal region were inserted. The duodenoscope was introduced via an 18mm trocar in the left sub costal region. Having identified and dissected any adhesences on the anterior wall, gastrotomy was performed with a purse-string suture on the greater curve of the excluded stomach at a distance of 4 to 6cm from the pylorus.

The duodenoscope was passed through the gastrotomy and progressed through the pylorus as far as the duodenal papilla. The cannulation and treatment of the biliary and pancreatic ducts followed the traditional method of papillotomy employing radioscopy and conventional accessories including cannula, a guide wire, an extractor balloon and a basket. With the ERCP concluded, the gastrotomy was closed in two planes with 3-0 prolene sutures. The trocars were removed under laparoscopic vision and the incisions in the skin were sutured.

4.0 RESULTS

The results were prospectively evaluated and tabulated to form a series of 23 cases in which patients were treated with laparoscopically assisted ERCP with a 100% success rate (Table 2).

The most common clinical pathology found was choledocholithiasis, the diagnosis of which was confirmed using MRCP, CT and ultrasound scans. An

ultrasound scan of the abdomen was performed on 100% of the patients while tomography was performed on just four of them.

In all cases the ERCP procedure was concluded without incident. 16 gallstones were removed using an extractor balloon and basket and the papilla was found to be swollen in six cases. Only one patient presented acute pancreatitis following ERCP and this was resolved clinically. In two of the cases in which the patients underwent simultaneous cholecystectomy anterograde (cystic duodenal) catheterization of the papilla was using a 0.35` guide wire because the papilla was flat making duodenal catheterization difficult. In these cases a needle-knife precut papillotomy was executed over the exteriorized guide wire before proceeding to a conventional papillotomy.

The mean duration of the procedure was 90.6 minutes and the mean period of hospitalization was 2 days. The results of laboratorial controls and the USG of the biliary ducts were normal at three and six months after the procedure.

5.0 DISCUSSION

Laparoscopic access for ERCP in Roux-en-Y patients is becoming more frequently reported due to the large number of RYGB operations for the treatment of obesity. The interaction between the surgeon and the endoscopist is fundamental for the success of this procedure.⁹

Due to the length of the afferent loop, forward facing endoscopes such as a double balloon enteroscope and an infant colonoscope have been used to carry out oral ERCP in RYGB patients.¹⁰ Wright et al. described ERCP in gastric bypass principally using forward facing endoscopes.¹¹ Mosler P et al. reported massive

subcutaneous emphysema following attempted ERCP using an infant colonoscope in a RYGB patient.¹² Oral access in RYGB patients also meets with difficulties other than progression, such as the availability of adequate accessories for the execution of procedures on the papilla and the inverted position in cannulation of the papilla.¹³

The papilla was successfully located and examined using a duodenoscope in 100% of the cases in this series with transgastric laparoscopic access, which is comparable to the results achieved by Nguyen et al.¹⁴ The pioneering description of trans-gastric access was provided Schapira et al. in 1975.¹⁵ Ceppa et al submitted 10 RYGB patients to trans-gastric laparoscopic ERCP, identifying biliopancreatic disease in five of them, and in four (80%) of those cases successfully proceeded to papillotomy, catheterization and treatment.¹⁶ Matlock et al. used laparoscopic access with gastrostomy in 10 RYGB patients with biliopancreatic disease and achieved 100% success in the catheterization of the biliary tract.¹⁷

The 23 patients studied were submitted to papillotomy (sphincterotomy) without incident or serious complications. Lopes et al. presented a series of nine RYGB patients who were submitted to laparoscopic transgastric endoscopy with a 90% success rate in catheterization and a 100% success with the rate sphincterotomy. Moderate pancreatitis occurred in two patients and intra-operative pneumothorax in one case, both of which were immediately resolved.¹⁸ In this study there was one case of mild pancreatitis which was resolved clinically. Patel et al., presented a series of eight patients who were treated for obesity with RYGB, six of them with open surgery and the remaining two laparoscopically, all of whom then underwent gastrostomy and trans-gastric ERCP with a 100% diagnostic and therapeutic success rate and no complications.⁹

As in the relevant literature, choledocholithiasis was the most common clinical diagnosis in this series of patients. According to Nguyen et al. a complementary USG evaluation for diseases of the biliary tract is the standard procedure in such cases, and in this series it was applied in 100% of patients.¹⁴

Access to the biliopancreatic tract with laparoscopic assistance in RYGB patients has been shown to be both safe and highly successful. The use of standard endoscopic equipment makes the procedure more viable and also raises the possibility of a direct evaluation of the abdominal cavity for the treatment of internal hernias or adhesions.¹⁸ The complications described in other series are within acceptable limits and despite the inherent risk involved in anesthesia and laparoscopic surgery, no mortality has been reported. The disadvantages are the need for a larger surgical/ endoscopic team, the relatively long period required for execution and consequently higher costs.^{9, 13, 18}

6.0 CONCLUSION

From this series of cases it may be concluded that transgastric laparoscopic access is a viable method with low morbidity for the examination of the biliary tract with ERCP following the RYGB surgical treatment of obesity. It is impossible to carry out this procedure in patients submitted to Roux-en-Y gastroplasty without an excluded stomach

Reference List

1. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery Worldwide 2008. *Obes Surg* 2009;19(12):1605-1611.
2. Wattchow DA, Hall JC, Whiting MJ, Bradley B, Iannos J, Watts JM. Prevalence and treatment of gall stones after gastric bypass surgery for morbid obesity. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1983;286(6367):763.

3. Griffen WO, Jr., Bivins BA, Bell RM, Jackson KA. Gastric bypass for morbid obesity. *World J Surg* 1981;5(6):817-822.
4. Martinez J, Guerrero L, Byers P et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography and gastroduodenoscopy after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 2006;20(10):1548-1550.
5. Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin North Am* 1967;47(6):1345-1351.
6. Adler DG, Baron TH, Davila RE et al. ASGE guideline: the role of ERCP in diseases of the biliary tract and the pancreas. *Gastrointest Endosc* 2005;62(1):1-8.
7. Chu YC, Yang CC, Yeh YH, Chen CH, Yueh SK. Double-balloon enteroscopy application in biliary tract disease-its therapeutic and diagnostic functions. *Gastrointest Endosc* 2008;68(3):585-591.
8. Taha MI, Freitas WR, Jr., Puglia CR, Lacombe A, Malheiros CA. [Predictive factors for cholelithiasis in the morbidly obese submitted to Roux-en-Y gastroplasty]. *Rev Assoc Med Bras* 2006;52(6):430-434.
9. Patel JA, Patel NA, Shinde T et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a case series and review of the literature. *Am Surg* 2008;74(8):689-693.
10. Emmett DS, Mallat DB. Double-balloon ERCP in patients who have undergone Roux-en-Y surgery: a case series. *Gastrointest Endosc* 2007;66(5):1038-1041.
11. Wright BE, Cass OW, Freeman ML. ERCP in patients with long-limb Roux-en-Y gastrojejunostomy and intact papilla. *Gastrointest Endosc* 2002;56(2):225-232.
12. Mosler P, Fogel EL. Massive subcutaneous emphysema after attempted endoscopic retrograde cholangiopancreatography in a patient with a history of bariatric gastric bypass surgery. *Endoscopy* 2007;39 Suppl 1:E155.
13. Lopes TL, Baron TH. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with Roux-en-Y anatomy. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2010.
14. Nguyen NT, Hinojosa MW, Slone J, Lee J, Khiatani V, Wilson SE. Laparoscopic transgastric access to the biliary tree after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2007;17(3):416-419.
15. Schapira L, Falkenstein DB, Zimmon DS. Endoscopy and retrograde cholangiography via gastrostomy. *Gastrointest Endosc* 1975;22(2):103.

16. Ceppa FA, Gagne DJ, Pappas PK, Caushaj PF. Laparoscopic transgastric endoscopy after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2007;3(1):21-24.
17. Matlock J, Freeman ML. Endoscopic therapy of benign biliary strictures. *Rev Gastroenterol Disord* 2005;5(4):206-214.
18. Lopes TL, Clements RH, Wilcox CM. Laparoscopy-assisted ERCP: experience of a high-volume bariatric surgery center (with video). *Gastrointest Endosc* 2009;70(6):1254-1259.

Table 1- Profile of patients: Identification, gender, age, BMI and time postoperative ERCP before.

Patients	Age	Gender	CVL operat.	trans	BMI	Time RYGB - ERCP
N ^o	years				kg/m ²	months
1	35	Fem	Yes		33,1	9
2	29	Fem.	Yes		29,8	13
3	33	Fem.	No		25,4	21
4	31	Male	Yes		29,1	10
5	36	Fem.	No		30,3	16
6	42	Male	No		27,8	17
7	32	Fem.	No		31,7	11
8	28	Fem.	No		22,4	23
9	31	Fem.	No		28,3	19
10	27	Fem.	Yes		29,2	13
11	44	Fem.	No		24,1	22
12	29	Male	Yes		31,3	14
13	34	Fem.	No		30,2	15
14	39	Male	Yes		31,2	26
15	28	Fem.	No		24,3	20
16	33	Fem.	No		29,3	17
17	38	Fem.	Yes		26,4	20
18	44	Fem.	Yes		27,6	27
19	32	Fem.	No		25,6	16
20	37	Fem.	Yes		27,5	12
21	31	Fem.	No		30,1	8
22	47	Fem.	No		28,6	15
23	52	Fem.	Yes		25,5	12
	35,30	19F/4M	13N/10Y		28, 2087	16,34

RYGB- Gastric Bypass Roux-en-Y; CVL– laparoscopic cholecystectomy;
 BMI– Body mass index; ERCP – Endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

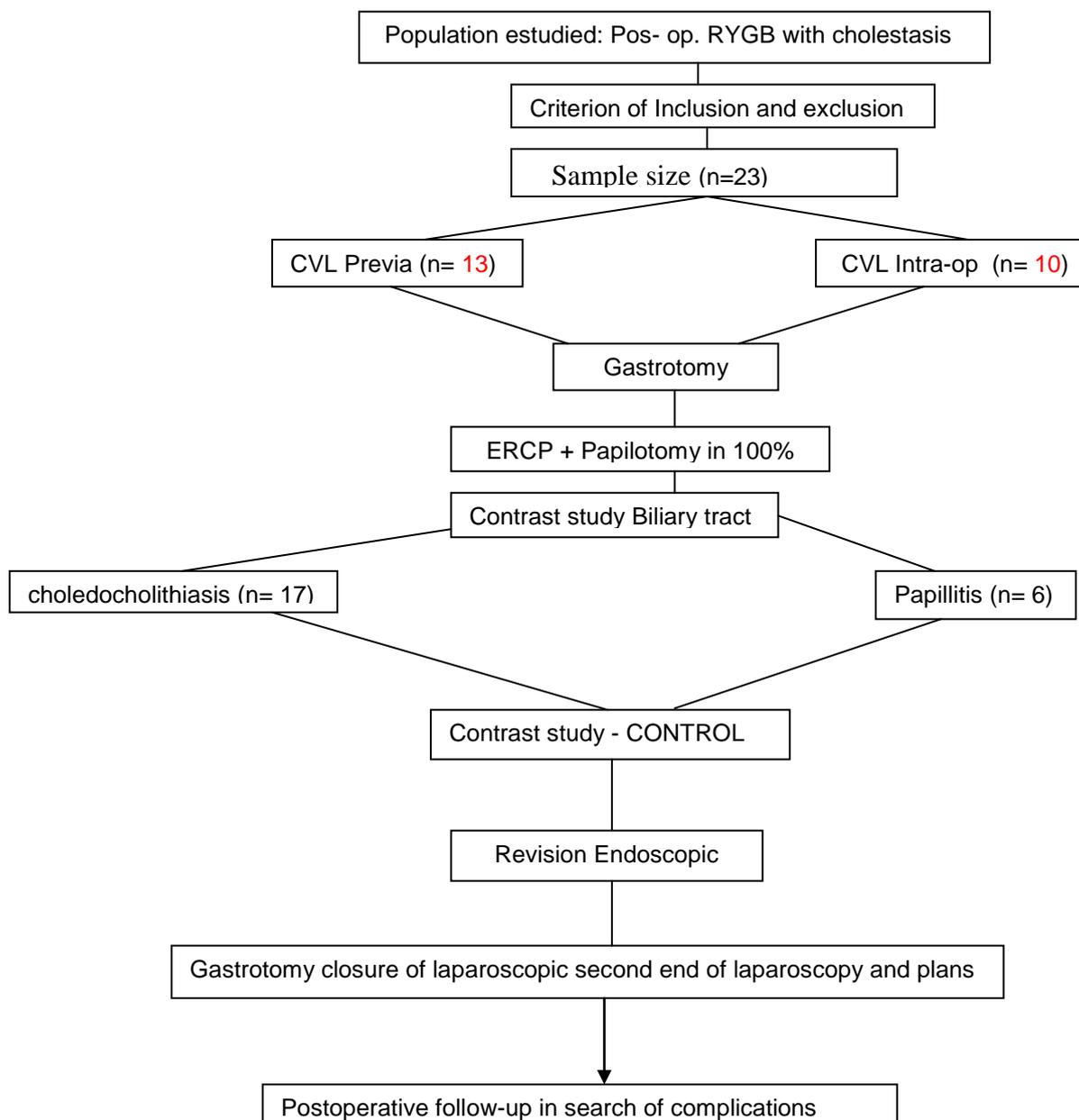
Table 2- Result of the series.

Patient N°	Clinical indication	Findings EUS	Findings ERCP	Intervention	Surgical time (min)	Hospitalization (days)
1	CDL	dilatationBT	CDL	PP + CDL	134	3
2	CDL	dilatationBT	CDL	PP + CDL	142	3
3	CDL	dilatationBT	CDL	PP + CDL	128	2
4	Cholecystitis	dilatationBT	Papillitis	PP	125	2
5	CDL	dilatationBT	CDL	PP + CDL	110	2
6	Jaudice bst.	dilatationBT	Papillitis	PP	92	3
7	CDL	CDL	CDL	PP + CDL	85	2
8	Jaudice bst.	BT normal	Papillitis	PP	94	2
9	CDL	CDL	CDL	PP + CDL	78	2
10	CDL	CDL	CDL	PP + CDL	88	2
11	JaudiceObst.	dilatationBT	Papillitis	PP	55	2
12	Cholecystitis	dilatationBT	Papillitis	PP	75	2
13	Cholecystitis	CCC	Papillitis	PP	60	2
14	Cholecystitis	CCC	CDL	PP	72	2
15	CDL	CDL	CDL	PP + CDL	67	2
16	CDL	dilatationBT	CDL	PP + CDL	87	2
17	Cholecystitis	CCC	CDL	PP + CDL	80	1
18	Cholecystitis	CCC	CDL	PP + CDL	90	1
19	CDL	dilatationBT	CDL	PP + CDL	45	1
20	CDL	CCC	CDL	PP + CDL	105	4
21	CDL	dilatationBT	CDL	PP + CDL	120	3
22	CDL	dilatationBT	CDL	PP + CDL	110	2
23	CDL	dilatationBT	CDL	PP + CDL	90	2
	14/CDL	13/dilat. TB	17/CDL	16/PP+CDL	92,69	2,13

CDL - choledocholithiasis; CCC- cholecystitis; CVL –laparoscopic cholecystectomy; TB-tract biliary;PP – papilotomy

STUDY METHODOLOGY

Figure 1 – Flow chart showing the sequence of methodological study.



RYGB- Roux-en-Y Gastric Bypass; CVL – laparoscopic cholecystectomy;

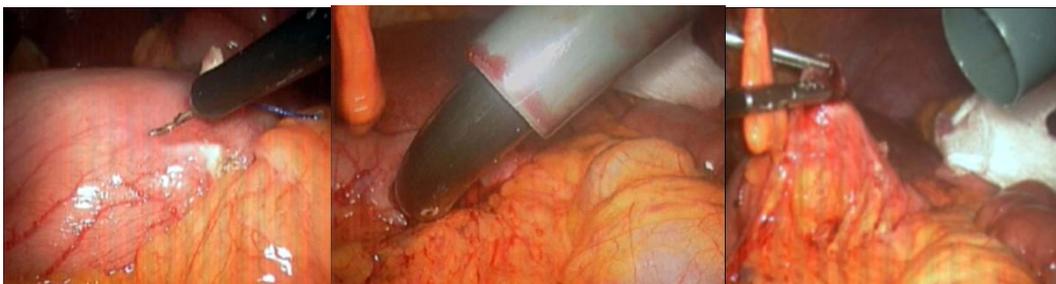


Figure 2 – The procedure: A- laparoscopy gastrotomy; B- endoscopic gastrotomy route; C- Closing the gastrotomy

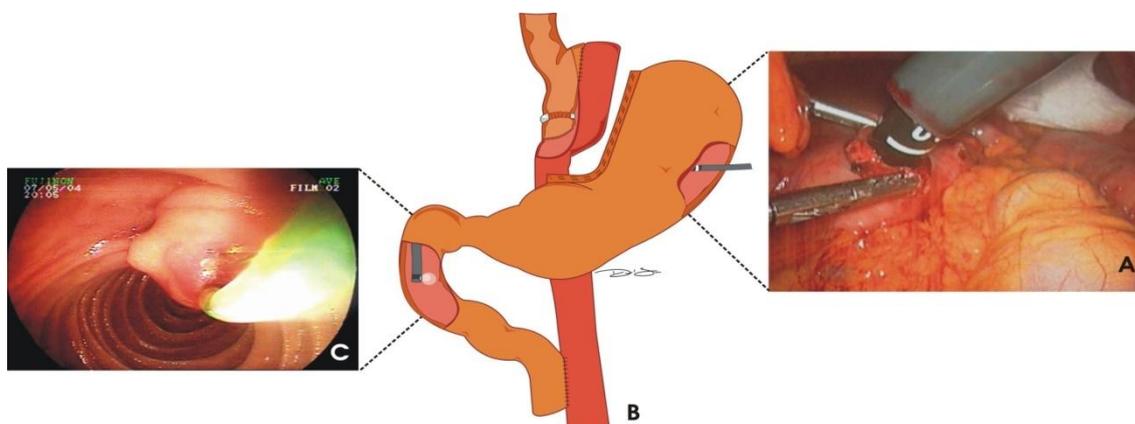


Figure 3 – The procedure: A- Introduction of the gastrotomy duodenoscope; B- Schematic drawing access by gastrotomy; C- Cannulation of the papilla.



Figure 4 – intra operatory



Instructions for Authors

PLEASE NOTE: Effective January 2010, Obesity Surgery no longer accepts Case Report submissions for publication. 46 c

GENERAL

Obesity Surgery is published by Springer Science+Business Media LLC and is the official journal of the International Federation for the Surgery of Obesity and metabolic disorders (IFSO). Obesity Surgery publishes concise articles on clinical reports, clinical research, physiology research, basic science research, animal research, new concepts, technical innovations, case reports, editorials, reviews, current status, short communications, letters to the editor, invited commentaries, opinions, book reviews, guidelines, scholarly presentations, historical notes, medicolegal issues, and meeting abstracts. Requirements are in accordance with the "Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals," www.icmje.org.

Submitted papers will be subjected to peer review by members of the Editorial Board. Articles that are submitted for publication are done so with the understanding that they, or their substantive contents, have not been and will not be submitted to any other publication. The Editor and Publisher reserve the right to edit manuscripts accepted for publication to ensure conformity with the style of the Journal.

ELECTRONIC MANUSCRIPT SUBMISSION VIA EDITORIAL MANAGER

Submission of a manuscript implies: a) that the work described has not been published before; b) that it is not under consideration for publication anywhere else, and c) that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities – tacitly or explicitly – at the institute where the work has been carried out. The publisher and editors will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

Obesity Surgery electronically processes all submitted manuscripts through the online center, Editorial Manager ([HTTP://OBSU.EDMGR.COM](http://OBSU.EDMGR.COM)). All submissions are received, reviewed and decided upon through this website.

Original submissions are peer-reviewed, and not blinded.

- SUBMIT ONLINE

AUTHOR ACCOUNTS

Authors entering the journal's Editorial Manager site for the first time can create a new account and then follow the online prompts in order to submit a manuscript. If you have previously logged into the system, you should use your existing account for ALL subsequent submissions. If this procedure is followed, and you use one primary account, then you will be able to track the status for all of your submitted manuscripts from the same page.

GETTING STARTED

Once you have logged into your account, Editorial Manager will lead you through a step-by-step submission process. When submitting through Editorial Manager, you will be required to enter data through several different screens. The requested information will include Article Type, Title, Authors, Abstract, Key Words, Classifications, Comments/Cover Letter, and so forth. A check-mark next to the submission step indicates that you have provided the necessary information for that step. If you must leave the site and return at a later time, you can click on the "Incomplete Submissions" link in your Author Main Menu to access and continue submitting the partially submitted manuscript by clicking "Edit Submission" under the Actions link.

UPLOADING FILES

During the final submission step ("Attach Files"), please include the following documents.

- Your COMPLETE manuscript text. Make sure that your Title Page (with all contributing author and affiliation information), Abstract, Body Text, References, Figure Legends, and Tables (if any) are all included together in ONE DOCUMENT, in either Word or Rich Text Format.
- If you prefer, you may instead submit your tables separately in Word, Rich Text, or Excel format.
- The preferred format for submitted figures and/or graphics is either TIF or EPS format. For very large figure files, please compress them as much as possible before uploading to the website. MS Office files are also acceptable.
- Any video or multimedia should be submitted in MPEG, RM, AVI, or MOV format. No video file should be larger than 2MB.
- Any other documents that you believe are necessary for your submission.

After uploading the parts of your submission in this manner and clicking on "Build PDF for my Approval," the system will convert the files to PDF. Click on "Submissions Waiting for Author's Approval," and go to your Actions link to view the PDF. You will see the result of conversion with the Acrobat plug-in in your browser. Once you approve the PDF, your manuscript will be officially submitted.

At any point during your submission process, Help links and a "frequently asked questions" link are available to view common questions or search specific topics.

If you have any questions that are not found in the Help link, or you need assistance submitting your manuscript online via Editorial Manager, please contact the Obesity Surgery Managing Editor:

Deana Rodriguez

Managing Editor, OBSU Editorial Office

5437 Fairbrook Street

Long Beach, CA 90815, USA

Phone: +1 (562) 961-9928

Fax: +1 (562) 961-9929

Email: obsu.rodriguez@gmail.com

REQUIRED FORMS

Copyright forms are now handled online -after- an article is accepted for publication. While the article is being typeset, the author is contacted by the typesetter during the MyPublication stage and provided with a website address that will send the author through the copyright/offprints/color figures in print/Open Choice procedures. Please note the author will not receive proofs of their article until the MyPublication stage has been completed.

CONFLICT OF INTEREST DISCLOSURE

All potential benefits in any form from a commercial party related directly or indirectly to the subject of this manuscript or any of the authors must be acknowledged. For each source of funds, both the research funder and the grant number should be given. These details should be added in the "Conflict of Interest" section during online submission, and should also be included in a separate section of the manuscript document text, before the list of references.

If no conflict exists, authors should state the following note in a separate section of the manuscript document text, before the list of references: The authors declare that they have no conflict of interest.

The authors must fill out the "Author Disclosure of Relevant Financial Relationships" form which can be found below. If no author on the manuscript has any conflict of interest to disclose, the corresponding author may fill out the form on behalf of all co-authors. If any author has a conflict to disclose, all authors must fill out the form individually. The "Author Disclosure of Relevant Financial Relationships" form must then be uploaded at the time of manuscript submission. Submissions lacking a conflict of interest disclosure will not be accepted.

- Author Disclosure of Relevant Financial Relationships

ORGANIZATION OF MANUSCRIPTS

Please type manuscripts (including references) double-spaced with one-inch wide margins. Number the pages consecutively and organize the manuscript in the order indicated below.

MANUSCRIPT FORMAT

Title Page. The title page should include:

- The name(s) of the author(s)
- A concise and informative title
- The affiliation(s) and address(es) of the author(s)
- The e-mail address, telephone and fax numbers of the corresponding author

- Include a short title (not to exceed 30 characters in length, including spaces between words) for use as a running head
- The authors must disclose any commercial interest that they may have in the subject of study and the source of any financial or material support

ABSTRACT. The Abstract for Research Articles and Clinical Reports must be not more than 250 words and should be written under the headings: Background, Methods, Results and Conclusions. The Abstract should not cite any references. Spell out each abbreviated term in full and follow with the abbreviation the first time a particular term is used. For example, ultrasound (US). Three to ten key words should follow the abstract. Where possible, the key words should be taken from the Medical Subject Headings (MeSH) of the Index Medicus.

The Abstract for Case Reports, Review Articles, Historical Notes, Modern Surgery: Technical Innovation, Medicolegal Issues, Opinions, Current Status, Scholarly Presentations, and New Concepts, should be not more than 250 words and should be written in one paragraph.

Abstracts are not required at the beginning of Letters to the Editor, Guidelines, Invited Commentaries, and Book Reviews.

Use only standard abbreviations and avoid abbreviations in the title. Define all abbreviations, except those in very common use (e.g. DNA), on their first mention in the text.

SHORT COMMUNICATIONS. are brief descriptions of a focused study with important, but very straightforward results. The short communication should be no longer than 1,800 words, have a maximum of 2 figures and tables, and have no more than 20 references. The abstract is optional. However, if the abstract is included, it should be divided into the headings of Background, Methods, Results and Conclusions and should not exceed 150 words.

TEXT. Since each of the manuscript types noted above can cover a great number of topics and concepts, word limits are difficult to set. We instead request that your article remain succinct and to-the-point, providing a detailed account of your findings and observations. The peer review process typically will verify whether or not the paper is too long or too brief.

The text should typically be organized into the following sections/headings: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, References, Tables, Legends for Figures.

- Use a normal, plain font (e.g., 12-point Times Roman) for text
- Double-space the text
- Use italics for emphasis
- Use the automatic page numbering function to number the pages
- Do not use field functions
- Use tab stops or other commands for indents, not the space bar
- Use the table function, not spreadsheets, to make tables

REFERENCES. The list of References should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list. Reference list entries should be numbered consecutively.

Citations in the text should be identified by numbers in square brackets. Some examples:

1. Negotiation research spans many disciplines [3].
2. This result was later contradicted by Becker and Seligman [5].
3. This effect has been widely studied [1-3, 7].

For Journal Articles: The sequence for a journal article should be: author(s); title of paper; journal name abbreviated as in the Index Medicus, year of publication, volume number and first and last page numbers. When there are more than three authors, shorten to three and add 'et al', e.g.

Cadiere GB, Himpens J, Vertruyen M et al. The world's first obesity surgery performed by a surgeon at a distance. *Obes Surg* 1999; 9: 206-9.

For Chapters of a Book: The sequence for chapters of a book should be: author(s), chapter title, editors, book title, edition, place of publication, publisher, year, page numbers, e.g.

Angel A, Winocur JT, Roncari DAK. Morbid obesity – the problem and its consequences. In: Deitel M, ed. *Surgery for the Morbidly Obese Patient*. Philadelphia: Lea & Febiger 1989: 19-26.

Authors are responsible for ensuring that the list contains all references cited in the text, in order, accurately.

ACKNOWLEDGMENTS. Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section before the reference list. The names of funding organizations should be written in full.

PERMISSIONS. Photographs in which a person is identifiable must either have the face masked out, or be accompanied by written permission for publication from the individual in the photograph. Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and the online format and to include evidence that such permission has been granted when submitting their papers. Any material received without such evidence will be assumed to originate from the authors. Please be informed that we will not be able to refund any costs that may have occurred in order to receive these permissions from other publishers. Please be aware that some publishers do not grant electronic rights for free (an example is Thieme Publishers). In these cases we kindly ask you to use figures from other sources.

TABLES

- All tables are to be numbered using Arabic numerals
- Tables should always be cited in text in consecutive numerical order
- For each table, please supply a table heading
- The table title should explain clearly and concisely the components of the table
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table heading
- Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body

FIGURES (ILLUSTRATIONS)

- Include the figure legends at the end of the manuscript text. Type the legends for figures double-spaced, and number the legends consecutively.
- All figures are to be numbered using Arabic numerals
- Figure parts should be denoted by lowercase letters
- Figures should always be cited in text in consecutive numerical order
- For each figure, please supply a figure caption
- Make sure to identify all elements found in the figure in the caption
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the caption
- For more information about preparing your illustrations, please follow the hyperlink to the artwork instructions below

STATEMENT OF HUMAN AND ANIMAL RIGHTS

When reporting experiments on human subjects, authors should indicate whether the procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000. If doubt exists whether the research was conducted in accordance with the Helsinki Declaration, the authors must explain the rationale for their approach, and demonstrate that the institutional review body explicitly approved the doubtful aspects of the study. When reporting experiments on animals, authors should be asked to indicate whether the institutional and national guide for the care and use of laboratory animals was followed.

STATEMENT OF INFORMED CONSENT

Patients have a right to privacy that should not be infringed without informed consent. Identifying information, including patients' names, initials, or hospital numbers, should not be published in written descriptions, photographs, and pedigrees unless the information is essential for scientific purposes and the patient (or parent or guardian) gives written informed consent for publication. Informed consent for this purpose requires that a patient who is identifiable be shown the manuscript to be published. Authors should identify Individuals who provide writing assistance and disclose the funding source for this assistance. Identifying details should be omitted if they are not essential. Complete anonymity is difficult to achieve, however, and informed consent should be obtained if there is any doubt. For example, masking the eye region in photographs of patients is inadequate protection of anonymity. If identifying characteristics are altered to protect anonymity, such as in genetic pedigrees, authors should provide assurance that alterations do not distort scientific meaning and editors should so note.

GUIDELINES FOR ELECTRONICALLY PRODUCED FIGURES AND ILLUSTRATIONS

For detailed instructions about the submission of artwork, figures, graphics and illustrations, click on the following link:

- [Artwork Instructions](#)

AUTHOR PROOFS

After a submission is accepted and processed through production, a proof of the article is made available to the author. The purpose of the proof is to check for typesetting errors and the completeness and accuracy of the text, tables and figures. Substantial changes in content, e.g., new results, corrected values, title and authorship, are not allowed without the approval of the Editor.

The article will be published online after receipt of the corrected proofs. This is the official first publication citable with the DOI. After release of the printed version, the paper can also be cited by issue and page numbers. After online publication, further changes can only be made in the form of an Erratum, which will be hyperlinked to the article.

AFTER ACCEPTANCE

Upon acceptance of your article you will receive a link to the special Springer web page with questions related to:

Copyright Transfer Statement: Authors will be asked to transfer copyright of the article to the Publisher (or grant the Publisher exclusive publication and dissemination rights). This will ensure the widest possible protection and dissemination of information under copyright laws. Open Choice articles do not require transfer of copyright as the copyright remains with the author. In opting for open access, they agree to the Springer Open Choice License.

Offprints/Reprints: can be ordered.

Color in Print: Online publication of color illustrations is free of charge. For color in the print version, authors will be charged for the costs.

Open Choice: In addition to the normal publication process (whereby an article is submitted to the journal and access to that article is granted to customers who have purchased a subscription), Springer now provides an alternative publishing option: Springer Open Choice. A Springer Open Choice article receives all the benefits of a regular subscription-based article, but in addition is made available publicly through Springer's online platform SpringerLink. We regret that Springer Open Choice cannot be ordered for published articles. Please go to: <http://springer.com/openchoice> or click on the below link for more information