



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Cirurgia

**Victor Ramos Mussa Dib**

---

**TRATAMENTO DA INTOLERÂNCIA ALIMENTAR EM DERIVAÇÃO  
GÁSTRICA EM Y DE ROUX: ANÁLISE DA EFICÁCIA E SEGURANÇA  
DA DILATAÇÃO COM BALÃO PARA ABERTURA DO ANEL  
GÁSTRICO EXTRÍNSECO E PÉRVIO**

---

**RECIFE/PE  
2016**



**Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Cirurgia**

**Victor Ramos Mussa Dib**

---

**TRATAMENTO DA INTOLERÂNCIA ALIMENTAR EM DERIVAÇÃO  
GÁSTRICA EM Y DE ROUX: ANÁLISE DA EFICÁCIA E SEGURANÇA  
DA DILATAÇÃO COM BALÃO PARA ABERTURA DO ANEL  
GÁSTRICO EXTRÍNSECO E PÉRVIO**

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

Linha de pesquisa:

Bases fisiopatológicas do tratamento cirúrgico da obesidade mórbida e da síndrome metabólica.

**Orientador**

Prof. Dr. Josemberg Marins Campos

**Coorientador**

Prof. Dr. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

Catálogo na Publicação (CIP)  
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4 1010

D543t Dib, Victor Ramos Mussa.  
Tratamento da intolerância alimentar em derivação gástrica em y de roux: análise da eficácia e segurança da dilatação com balão para abertura do anel gástrico extrínseco e pérvio / Victor Ramos Mussa Dib. – 2016.  
76 f.: il.; tab.; quadr.; gráf.; 30 cm.

Orientador: Josemberg Marins Campos.  
Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-graduação em Cirurgia. Recife, 2016.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Obesidade. 2. Derivação gástrica. 3. Dilatação endoscópica. 4. Anel. 5. Intolerância alimentar. I. Campos, Josemberg Marins (Orientador). II. Título.

617.91 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2016-086)

"TRATAMENTO DA INTOLERÂNCIA ALIMENTAR EM DERIVAÇÃO GÁSTRICA EM Y DE ROUX: ANÁLISE DA EFICÁCIA E SEGURANÇA DA DILATAÇÃO COM BALÃO PARA ABERTURA DO ANEL GÁSTRICO EXTRÍNSECO E PÉRVIO"

**VICTOR RAMOS MUSSA DIB**

APROVADA EM: **05/02/2016**

ORIENTADOR INTERNO: **JOSEMBERG MARINS CAMPOS**

COMISSÃO EXAMINADORA:

---

PROF. DR. SALVADOR VILAR CORREIA LIMA (PRESIDENTE) - CCS/UFPE

---

PROF. DR. LUCIO VILAR RABELO FILHO - CCS/UFPE

---

PROFA. DRA. LUCIANA TEIXEIRA SIQUEIRA - CCS/UFPE

---

PROF. DR. EPITÁCIO LEITE ROLIM FILHO - CCS/UFPE

---

PROFA. DRA. ANA MARIA MENEZES CAETANO - UNESP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA



REITOR

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Profa. Florisbela de Arruda Câmara e Siqueira Campos

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Ernani Rodrigues de Carvalho Neto

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DIRETOR

Prof. Nicodemos Teles de Pontes Filho

HOSPITAL DAS CLÍNICAS

DIRETOR SUPERINTENDENTE

Dr. Frederico Jorge Ribeiro

DEPARTAMENTO DE CIRURGIA

CHEFE

Prof. Sílvio da Silva Caldas Neto

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

NÍVEL MESTRADO E DOUTORADO

COORDENADOR

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

VICE-COORDENADOR

Prof. Josemberg Marins Campos

CORPO DOCENTE

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

Prof. Carlos Teixeira Brandt

Prof. Euclides Dias Martins Filho

Prof. Fernando Ribeiro de Moraes Neto

Prof. Flávio Kreimer

Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar

Prof. Josemberg Marins Campos

Profa. Lilian Ferreira Muniz

Prof. Lucio Vilar Rabelo Filho

Profa. Magdala de Araújo Novaes

Prof. Rodrigo Pessoa Cavalcanti Lira

Prof. Salvador Vilar Correia Lima

Prof. Sílvio da Silva Caldas Neto



*Dedico*

À minha esposa *Danielle Dinelli Magaldi Mussa Dib*,  
alicerce e equilíbrio em minha caminhada, companheira fiel  
e inseparável.

Aos meus pais, *Calil Mussa Dib* e *Ida Maria Ramos Mussa  
Dib* que me proporcionaram, com esforço e dedicação, as  
condições para minha formação acadêmica e me ensinaram  
os valores reais da vida.

Aos meus irmãos *Frederico* e *Bernardo Ramos Mussa Dib*  
por quem tenho profunda admiração e respeito, amigos  
verdadeiros, com quem divido a perseverança diária.

## AGRADECIMENTOS

A *Deus*, que me abençoa, protege e permite a jornada diária.

Ao meu orientador e amigo *Dr. Josemberg Campos*, pelo estímulo às atividades científicas, paciência, confiança e apoio na execução deste trabalho, e pelo exemplo de profissional e pessoa que representa.

Ao meu coorientador *Dr. Álvaro Ferraz*, pela retidão e competência com que coordena este curso e pela ajuda e orientação, fundamentais para o desenvolvimento deste estudo.

A *Dra. Adriana Daumas*, pela ajuda consistente e incontestada na revisão desta tese.

Às minhas amigas *Márcia* e *Mércia Virgínio*, pelo apoio integral oferecido no doutorado e pela disponibilidade permanente.

A *Dra. Jamell Malta* e ao *Dr. Emerson Silva*, pela ajuda na revisão da literatura.

As *Dras. Lyz Bezerra* e *Patrícia de Paula*, pela ajuda deliberada neste trabalho.

## RESUMO

O anel na derivação gástrica em Y de Roux (DGYR) pode levar a intolerância alimentar, mesmo na ausência de estenose, sendo sua remoção cirúrgica o tratamento habitual. Objetivou-se avaliar a viabilidade, eficácia e segurança da dilatação endoscópica do anel com balão de acalasia – Rigiflex<sup>®</sup>, bem como a evolução ponderal que se segue ao procedimento. Procedeu-se a um estudo longitudinal retrospectivo, com avaliação de dados coletados prospectivamente. A coorte estudada foi submetida ao procedimento proposto no Hospital das Clínicas da UFPE, entre 2002 e 2011, sendo composta por pacientes advindos de serviços de cirurgia bariátrica, em diferentes regiões do Brasil. Foram incluídos 63 pacientes (45 mulheres e 18 homens), com média de idade de 42,4 anos, com quadro de vômitos pós-alimentares em frequência superior a quatro episódios semanais. A efetividade do método baseou-se na melhora dos sintomas obstrutivos, tendo sido empregadas até quatro sessões. Avaliou-se a evolução do índice de massa corporal (IMC), do percentual de excesso de peso (%EP) e do percentual de perda de excesso de peso (%PEP) da amostra em relação aos períodos pré-operatório, da dilatação e do seguimento tardio. Houve melhora completa da sintomatologia inicial em 59 casos (93,6%) e parcial, em dois casos (3,2%). Houve complicações leves em seis casos (9,6%), todos tratados clinicamente. Após seguimento mediano de 43 meses houve incremento médio no IMC de 2,5 kg/m<sup>2</sup>. A dilatação endoscópica com balão, método minimamente invasivo, mostrou-se viável, segura e eficaz, observando-se pequeno aumento ponderal na avaliação tardia.

**Descritores:** Obesidade; Derivação gástrica em Y de Roux; Dilatação endoscópica; Anel; Intolerância alimentar; Reganho de peso.

## ABSTRACT

The placement of a ring on Roux-en-y gastric bypass (RYGB) can lead to food intolerance, even in the absence of stenosis, and its surgical removal is the usual treatment. The purpose of this retrospective, longitudinal study, which evaluated prospectively collected data, was to evaluate the feasibility, efficacy and safety of endoscopic ring dilation with achalasia balloon - Rigiflex<sup>®</sup>, as well as the weight gain following the procedure. The patients enrolled in this cohort came from different bariatric services in Brazil and underwent the proposed procedure at Hospital das Clínicas of UFPE, between 2002 and 2011. Sixty three patients (45 women and 18 men) with a mean age of 42.4 years who had more than four post-prandial vomiting episodes per week were included. The effectiveness of the method was based on the improvement in obstructive symptoms, after up to four sessions. The body mass index (BMI), the percentage of excess weight (% EW) and the percentage of excess weight loss (% EWL) of the subjects were evaluated in relation to the preoperative period, the dilation moment and the late follow-up. There was full improvement of the initial symptoms in 59 cases (93.6%) and partial, in two cases (3.2%). Minor complications were observed in six cases (9.6%), which were all treated clinically. After median follow-up of 43 months there was an average BMI increase of 2.5 kg / m<sup>2</sup>. Endoscopic balloon dilation, which is a minimally invasive method, proved to be feasible, safe and effective with a slight weight gain in late evaluation.

**Keywords:** Obesity; Roux-en-Y gastric bypass; Endoscopic dilation; Ring; Food intolerance; Weight regain.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Distribuição segundo a técnica cirúrgica.	35
<b>Tabela 2</b>	Distribuição segundo a frequência e mediana do tempo de cirurgia até a dilatação nos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.	36
<b>Tabela 3</b>	Distribuição segundo os achados endoscópicos.	36
<b>Tabela 4</b>	Distribuição segundo o número de sessões de dilatação.	37
<b>Tabela 5</b>	Distribuição segundo a ruptura ou não do fio interno do anel nos pacientes com intolerância alimentar sem estenose, submetidos à DGYR com anel.	37
<b>Tabela 6</b>	Distribuição segundo o seguimento após a dilatação dos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.	41
<b>Tabela 7</b>	Distribuição segundo o IMC, EP (%) e PEP (%) pré-operatórios, à dilatação e no pós-operatório tardio dos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.	42

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b>	Fluxograma da pesquisa em base de dados e processo de seleção de estudos sobre DGYR com anel e suas complicações.	19
<b>Quadro 1</b>	Dez artigos selecionados após busca sistemática da literatura.	20
<b>Figura 2</b>	Erosão de anel causando estenose gástrica, que é visualizada através de: A) Imagem esquemática da DGYR; B) Imagem endoscópica e C) Estudo radiológico contratado.	22
<b>Figura 3</b>	Deslizamento do anel causando estenose gástrica, que é visualizada através de: A) Imagem esquemática da DGYR; B) Imagem endoscópica e C) Estudo radiológico contrastado.	23
<b>Figura 4</b>	Estudo radiológico contrastado da bolsa gástrica, revelando estenose no nível do anel.	24
<b>Quadro 2</b>	Fatores etiopatogênicos da intolerância alimentar secundária ao anel na DGYR.	24
<b>Quadro 3</b>	Quadro clínico da intolerância alimentar secundária ao anel na DGYR.	25
<b>Quadro 4</b>	Achados endoscópicos da intolerância alimentar secundária ao anel na DGYR.	25
<b>Figura 5</b>	Imagem endoscópica da bolsa gástrica evidenciando a área do anel pérvia, com estase proximal.	26
<b>Figura 6</b>	Fluxograma da metodologia da pesquisa.	30
<b>Figura 7</b>	Endoscopia da bolsa gástrica evidenciando a compressão do anel pelo Rigiflex® (área brancacenta).	32
<b>Figura 8</b>	Endoscopia evidenciando o desaparecimento da prévia imagem branca devido à abertura do anel.	32
<b>Figura 9</b>	<b>A</b> - Radiografia da bolsa gástrica revelando balão Rigiflex® insuflado comprimindo o anel. <b>B</b> - imagem mostrando a abertura da prótese.	32

<b>Gráfico 1</b>	Distribuição segundo a frequência do gênero dos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.	34
<b>Gráfico 2</b>	Distribuição segundo a frequência da faixa etária dos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.	35
<b>Gráfico 3</b>	Distribuição segundo a sessão em que ocorreu a ruptura do fio dos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.	38
<b>Gráfico 4</b>	Distribuição segundo a média e o IC95% do número de sessões de dilatação em relação à ruptura ou não do fio nos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.	38
<b>Gráfico 5</b>	Distribuição segundo a melhora ou não dos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel em relação a ruptura do fio.	39
<b>Gráfico 6</b>	Distribuição segundo a ruptura ou não do fio relativo ao tipo de fio aplicado nos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.	39
<b>Gráfico 7</b>	Distribuição segundo a melhora dos sintomas nos pacientes com intolerância alimentar, sem estenose, submetidos à DGYR com anel, após dilatação com balão.	40
<b>Gráfico 8</b>	Distribuição segundo as complicações observadas nos pacientes com intolerância alimentar, sem estenose, submetidos à DGYR com anel, após dilatação endoscópica com balão.	40
<b>Figura 10</b>	Retirada endoscópica de anel migrado	41
<b>Gráfico 9</b>	Distribuição segundo a média do IMC dos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.	43
<b>Gráfico 10</b>	Distribuição segundo o Excesso de Peso – EP (%) nos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.	43

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>CFM</b>	– conselho federal de medicina
<b>cm</b>	– centímetros
<b>DGYR</b>	– derivação gástrica em Y-de-Roux
<b>EDA</b>	– endoscopia digestiva alta
<b>EE</b>	– estômago excluso
<b>EUA</b>	– Estado Unidos da América
<b>EP</b>	– excesso de peso
<b>FGG</b>	– fístula gastrogástrica
<b>IBP</b>	– inibidor de bomba de prótons
<b>IMC</b>	– índice de massa corpórea
<b>Kg/m<sup>2</sup></b>	– quilograma por metro quadrado
<b>mm</b>	– milímetros
<b>PEP</b>	– perda de excesso de peso
<b>PSI</b>	– <i>pounds per inch squared</i> (libra por polegada quadrada)
<b>RYGB</b>	– Roux Y gastric by-pass
<b>TTS</b>	– <i>Through the scope</i>
<b>UFPE</b>	– Universidade Federal de Pernambuco

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	15
1.1 Apresentação do problema	15
1.2 Justificativa do estudo	16
1.3 Definição dos Objetivos	17
1.3.1 Objetivo geral	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
<b>2 LITERATURA</b>	18
2.1 Estratégia de busca	18
2.2 Seleção dos estudos	18
2.3 Estudos identificados	18
2.4 Características dos estudos	19
2.5 Resultados preliminares e discussão da revisão literária	21
2.5.1 Erosão intragástrica do anel	21
2.5.2 Deslizamento do anel	22
2.5.3 Intolerância alimentar pelo anel	23
<b>3 MÉTODOS</b>	27
3.1 Casuística e local do estudo	27
3.2 Delineamento do estudo	27
3.3 Critérios de inclusão	27
3.4 Critérios de exclusão	27
3.5 Seleção da Amostra	28
3.6 Variáveis do estudo	30
3.7 Procedimentos	31
3.7.1 Procedimentos endoscópicos	31
3.7.1.1 <i>Coleta e processamento dos dados</i>	33
3.7.2 Procedimentos analíticos	33
3.7.3 Procedimentos éticos	33
<b>4 RESULTADOS</b>	34
4.1 Análise clínica global da série	34
4.2 Comparação quantitativa do IMC, %EP e %PEP	42
<b>5 DISCUSSÃO</b>	44

<b>6 CONCLUSÕES</b>	54
<b>7 PERSPECTIVAS</b>	55
<b>REFERÊNCIAS</b>	56
<b>APÊNDICES</b>	64
APÊNDICE A - Relação dos pacientes e dados correspondentes avaliados no estudo	64
APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido	65
<b>ANEXOS</b>	67
ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos	67
ANEXO B - Manuscrito do Artigo Científico Publicado	68
ANEXO C - Capítulo de Livro Publicado	74

# 1 INTRODUÇÃO



## 1.1 Apresentação do problema

A obesidade é uma doença inflamatória, metabólica e multifatorial, cuja incidência e prevalência atingem proporções epidêmicas, ultrapassando 250 milhões o número de obesos no mundo e sendo responsável por mais de 300.000 mortes anuais, somente nos EUA<sup>(1-4)</sup>. Quando a atinge grau moderado (índice de massa corpórea - IMC entre 35 e 40Kg/m<sup>2</sup>), já estando associada a comorbidades, ou grau grave (IMC maior que 40Kg/m<sup>2</sup>) com ou sem comorbidades<sup>(5)</sup>, os métodos clínicos resultam em falha terapêutica<sup>(6)</sup>, sendo a cirurgia bariátrica a principal opção para o controle efetivo e duradouro do peso<sup>(7)</sup>.

A derivação gástrica em Y de Roux (DGYR) é considerada a técnica padrão ouro para tratamento da obesidade grave, com mortalidade em torno de 0,5%<sup>(8)</sup>. A colocação de anel restritivo no reservatório gástrico, entretanto, não é unanimidade<sup>(9)</sup>. O racional para seu uso seria reduzir a velocidade de esvaziamento gástrico e evitar a dilatação do reservatório<sup>(10,11)</sup>, o que promoveria maior estabilidade na perda de peso<sup>(8)</sup>. Entretanto, o anel é um corpo estranho de natureza variável, que pode ocasionar complicações como: deslizamento, erosão, estenose ou dificuldade do esvaziamento gástrico<sup>(12)</sup>. Nessa última condição, os vômitos pós-alimentares ocorrem sem que haja estenose e se devem à presença do anel<sup>(8,13,14)</sup>.

Os quadros de intolerância alimentar cursam com vômitos pós-prandiais frequentes e excessiva perda de peso, podendo levar à desnutrição, nos estágios mais avançados<sup>(15)</sup>. Embora se observe uma redução mundial no implante do anel<sup>(14,16)</sup>, inúmeros pacientes já o tem implantado, podendo se fazer necessária sua remoção para alívio dos sintomas obstrutivos<sup>(17-19)</sup>.

A retirada cirúrgica do anel tem sido a abordagem padrão no tratamento da intolerância alimentar após a DGYR<sup>(9,19-21)</sup>, apesar dos riscos de complicações

operatórias, desconforto pós-operatório, prolongado tempo de internação e retardo no retorno às atividades regulares<sup>(14,15,22,23)</sup>.

O uso de próteses endoscópicas plásticas autoexpansíveis foi empregado com sucesso na vigência de intolerância alimentar relativa ao anel no *bypass*, sendo uma abordagem menos invasiva e agressiva, em detrimento à cirurgia, porém laboriosa e onerosa, demandando ambiente hospitalar que disponha de radiologia<sup>(24)</sup>.

Assim, a investigação e busca por procedimentos menos agressivos, tecnicamente mais exequíveis, que demandem logística simplificada e pouco onerosa mantem-se no escopo clínico.

## 1.2 Justificativa do estudo

Apesar dos riscos de complicações relativas a aderências e inflamação perigástrica, a retirada cirúrgica do anel, por laparotomia ou laparoscopia, tem sido o método clássico de tratamento da intolerância alimentar que se segue à DGYR com anel<sup>(25-27)</sup>.

Em estudo recente, o emprego de próteses autoexpansíveis mostrou-se método menos invasivo e muito efetivo no tratamento desta complicação. Houve, entretanto, a necessidade de sessões de dilatação subsequentes em 85% dos casos, devido à estenose na área de migração do anel, aumentando a complexidade, o tempo e o custo do procedimento<sup>(24)</sup>.

Existem algumas publicações referentes ao uso de dilatação endoscópica no tratamento da intolerância alimentar promovida pelo anel em técnicas cirúrgicas bariátricas<sup>(28-30)</sup>, porém, nenhuma quando esta complicação se deve ao anel bem posicionado e sem estenose na DGYR, objeto deste estudo. A comprovação do método poderia beneficiar inúmeros pacientes, agregando as características de um procedimento minimamente invasivo a uma logística de execução simplificada.

## 1.3 Definição dos Objetivos

### 1.3.1 Objetivo geral

Avaliar a viabilidade, eficácia e segurança da dilatação pneumática endoscópica com balão de acalásia no nível da compressão extrínseca promovida pelo anel, nos pacientes com intolerância alimentar sem estenose, submetidos à DGYR.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Avaliar a eficácia do método na resolução dos sintomas obstrutivos;
- Descrever a média do número de sessões de dilatação necessárias para alívio dos sintomas;
- Descrever as complicações relacionadas ao método;
- Avaliar a evolução ponderal subsequente à dilatação endoscópica, através do cálculo do IMC, do %EP e do %PEP.

## 2 LITERATURA



### 2.1 Estratégia de busca

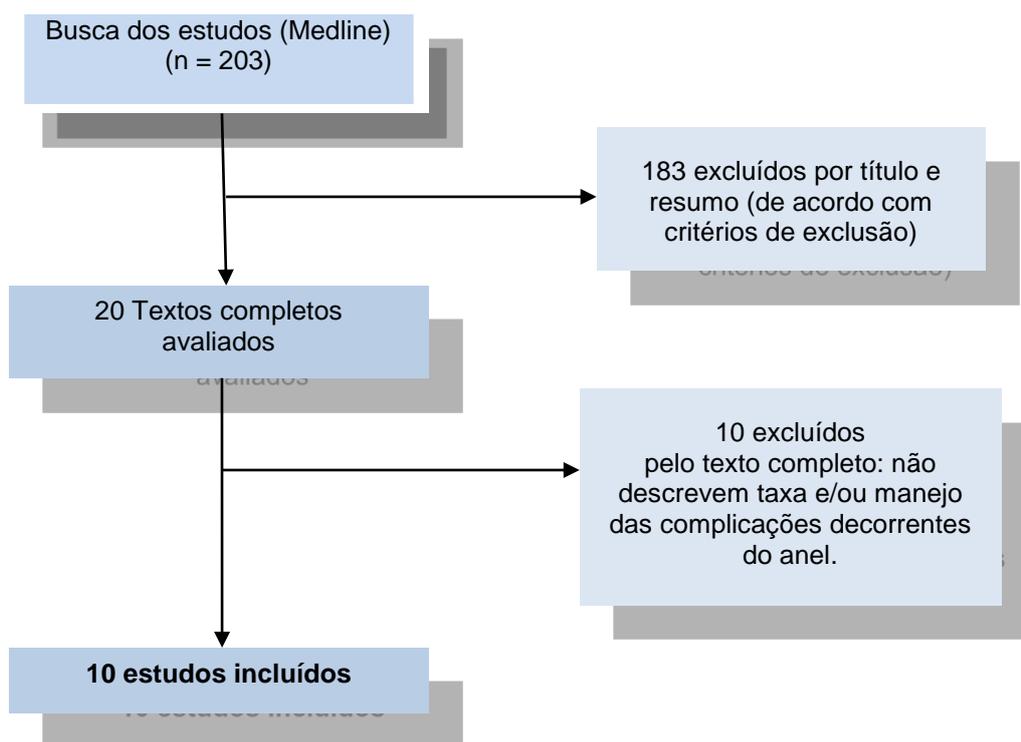
O objetivo foi analisar a incidência e o manejo de complicações decorrentes do uso de anel na DGYR. Devido à escassez de estudos no tema, a pesquisa não se limitou apenas a artigos que utilizassem anéis de silicone. Realizou-se busca sistemática na base de dados Pubmed, utilizando-se a seguinte estratégia de busca: “Gastric Bypass” (Mesh) and (“silastic ring” OR “ring” OR “band”), limitando para estudos na língua inglesa.

### 2.2 Seleção dos estudos

Inicialmente, foram submetidos à triagem os títulos e resumos dos artigos, sendo aplicados os critérios de exclusão. Assim, os artigos que não incluíssem pacientes submetidos à DGYR com anel e não analisassem as complicações decorrentes do anel, eram descartados. Após a triagem primária, avaliou-se os textos completos dos artigos, potencialmente elegíveis, sendo selecionados os artigos que reportassem a taxa e o manejo das complicações relacionadas ao anel.

### 2.3 Estudos identificados

A busca resultou em 203 artigos da base de dados Pubmed, utilizando-se a estratégia de busca relatada acima. Após a leitura dos títulos e resumos, 183 publicações não elegíveis foram excluídas, considerando-se o tema do presente estudo. Iniciou-se, então, a seleção dos artigos através de seus textos completos, sendo incluídos 10 estudos na presente revisão sistemática da literatura (Fig.1).



**Figura 1.** Fluxograma da pesquisa em base de dados e processo de seleção de estudos sobre DGYR com anel e suas complicações.

## 2.4 Características dos estudos

Os 10 artigos avaliados somaram uma população de 6.460 pacientes que foram submetidos à DGYR com anel. Os estudos foram realizados nos EUA ( $n = 2$ ), Nova Zelândia ( $n = 3$ ), Venezuela ( $n = 2$ ), Brasil ( $n = 2$ ) e México ( $n = 1$ ). Foi utilizado anel de silicone em oito estudos e polipropileno em dois. Dois estudos randomizaram o tamanho do anel<sup>(20,26)</sup>, dois randomizaram a técnica cirúrgica utilizando o mesmo anel<sup>(17,19)</sup> e um randomizou o uso ou não do anel<sup>(9)</sup>. Cinco artigos foram séries de casos (Quadro 1). Dois outros artigos preencheram os critérios de seleção aqui adotados, entretanto, por não terem tido complicações relacionadas à bandagem do reservatório gástrico em suas casuísticas, não entraram nesta seleção<sup>(31,32)</sup>.

**Quadro 1. Dez artigos selecionados após busca sistemática da literatura.**

Autor	Tipo Cirurgia	n	Tipo de anel	Tamanho (cm)	Estenose	Deslizamento	Erosão	Intolerância	Tratamento
Valezi et al. <sup>(33)</sup> , 2010	SR - RYGBP	211	silicone	6,5	0	3	2	0	deslizamento: retirada cirúrgica. erosão: retirada por EDA
Salinas et al. <sup>(26)</sup> , 2009	SRVGB	89	silicone	5,5	0	0	0	2	retirada cirúrgica
	SRVGB	42	silicone	6,0	0	0	0	0	
Arceo-Olaiz et al. <sup>(9)</sup> , 2008	Banded RYGB	30	polipropileno	6,5	1	0	0	0	transecção cirúrgica da faixa de Marlex
	Unbanded RYGB	30	nenhum	-	-	-	-	-	
Stubbs et al. <sup>(20)</sup> , 2006	SRGBP (undivided)	50	silicone	5,5	0	0	2	7	Intolerância: retirada cirúrgica
	SRGBP ou Fobi Pouch	215	silicone	6	0	0		11	
		150	silicone	6,5	0	0		3	
Salinas et al. <sup>(19)</sup> , 2005	SSRVGBP	193	silicone	5,5	0	0	29	0	erosão: retirada por EDA; intolerância: retirada cirúrgica
	TSRVGBP	165	silicone	5,5 a 6,0				0	
	TSRVGBP com JI	1025	silicone	5,5 a 6,0	0	0	7	24	
Capella & Capella <sup>(18)</sup> , 2002	VBG-RGB	652	polipropileno	5,5	2	0	0	1	retirada cirúrgica
Fobi et al. <sup>(17)</sup> , 2001	S-SRVGBP	25	silicone	5,5	0	0	2	2	Intolerância: retirada cirúrgica
	T-SRVGBP	25	silicone	5,5	0	0	1	2	
Crampton et al. <sup>(25)</sup> , 1997	SRGBP (undivided)	64	silicone	5,5	0	0	0	18	retirada cirúrgica (n=9)
Crampton et al. <sup>(34)</sup> , 1997	SRGBP (undivided)	24	silicone	6,0	0	0	0	3	retirada cirúrgica (n=1)
Elias et al. <sup>(35)</sup> , 2011	DGYR com anel	3500	silicone	-	9	87	43	8	erosão: retirada por EDA estenose e intolerância: retirada cirúrgica deslizamento: retirada cirúrgica

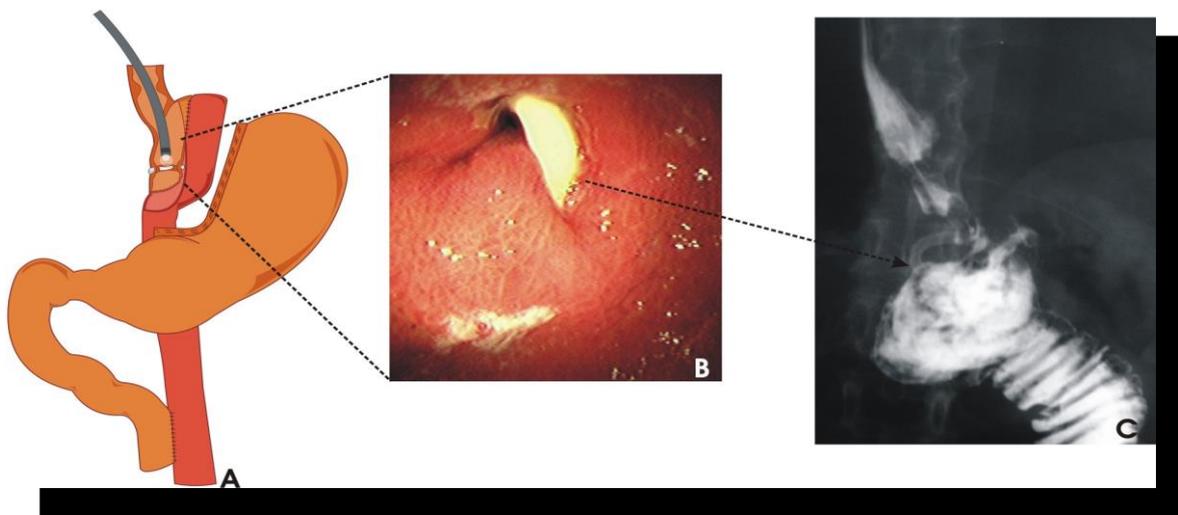
## 2.5 Resultados preliminares e discussão da revisão literária

Os estudos mais antigos ainda utilizavam anéis com comprimento de 5,5 cm, que ocasionavam altas taxas de intolerância, levando à necessidade de retirada cirúrgica. Pode ser observada uma tendência ao aumento do tamanho do anel nos estudos mais recentes, que utilizaram comprimento de 6,5 cm. Stubbs et al.<sup>(20)</sup> mostraram que o uso de anel de 6,5 cm determina melhor qualidade de vida e menor necessidade de retirada do anel, quando comparado a anéis de 5,5 e 6,0 cm. Estes resultados foram corroborados por Salinas et al.<sup>(26)</sup>, que reportaram melhor tolerância com anel de 6 cm em detrimento ao de 5,5 cm.

O uso de anel restritivo na DGYR ainda é motivo de discussão na prática clínica. Embora haja indícios de melhor manutenção do peso perdido em longo prazo, a presença do anel pode causar complicações, tais como: erosão intraluminal, deslizamento e intolerância alimentar com ou sem estenose<sup>(12,15,20)</sup>.

### 2.5.1 Erosão intragástrica do anel

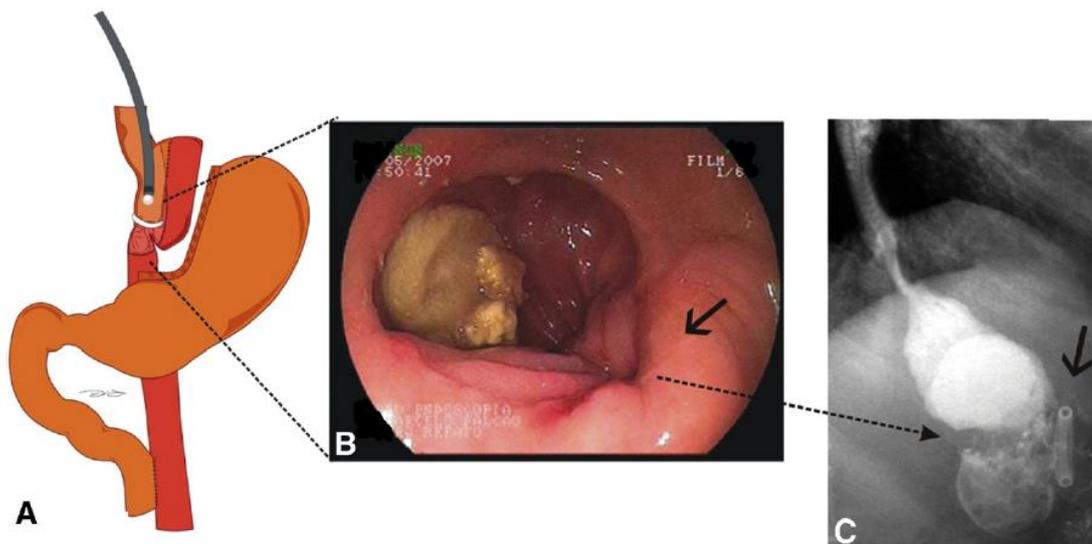
A erosão intra-gástrica do anel, segundo Fobi et al.<sup>(10)</sup>, tem incidência de 1,6% e pode ser secundária à perfuração da parede gástrica, reação ao corpo estranho, anel justo, sutura do anel à parede gástrica ou fístula<sup>(36)</sup>. O quadro clínico é inespecífico, podendo ocorrer reganho de peso, dor epigástrica, sintomas obstrutivos ou hemorragia digestiva. À endoscopia, pode ser visualizado o anel dentro do reservatório gástrico, no jejuno abaixo da anastomose ou na alça jejunal interposta, o que pode ser corroborado no estudo radiológico contrastado (Fig. 2). A remoção do anel erodido tem sido realizada por via endoscópica, em substituição à cirurgia, em regime ambulatorial<sup>(10,19,33,37,38)</sup>.



**Figura 2.** Erosão de anel causando estenose gástrica, que é visualizada através de: A) Imagem esquemática da DGYR; B) Imagem endoscópica e C) Estudo radiológico contrastado (fonte: Endoscopia em Cirurgia Bariátrica).

### 2.5.2 Deslizamento do anel

Esta complicação tem incidência aproximada de 1% e consiste no deslizamento distal do anel, podendo causar dificuldade de esvaziamento gástrico, por compressão parcial ou total do lúmen, sendo diagnosticado pela EDA e estudo radiológico contrastado<sup>(33,38)</sup> (Fig. 3). Pode decorrer de anel largo, fixação ou posicionamento inadequados do anel ou vômitos frequentes<sup>(38,39)</sup>. O tratamento clássico tem sido sua retirada cirúrgica, por laparotomia ou laparoscopia<sup>(33,35,39,40)</sup>. Mais recentemente, tem sido relatada a abordagem endoscópica, através da dilatação pneumática do anel com balão de acalásia, para ruptura ou estiramento do fio interno e alívio dos sintomas<sup>(14,30,38)</sup>.



**Figura 3.** Deslizamento do anel causando estenose gástrica, que é visualizada através de: A) Imagem esquemática da DGYR; B) Imagem endoscópica e C) Estudo radiológico contrastado<sup>(41)</sup>.

### 2.5.3 Intolerância alimentar pelo anel

O quadro clínico pode se desenvolver com ou sem estenose no nível do anel. Diante de estenose gástrica, o anel curto ou o processo inflamatório reacional ao corpo estranho, promovem estreitamento demasiado na área de compressão extrínseca sobre o reservatório gástrico, retardando o esvaziamento da bolsa, o que pode ser demonstrado no estudo radiológico contrastado (Fig. 4). Observa-se impedimento à progressão de endoscópio padrão (com 9,8mm de diâmetro) neste nível<sup>(29,40)</sup>. Existe, porém, um grupo de pacientes sem estenose, onde há livre ou justa passagem do endoscópio através da região do anel, e que apresenta, igualmente, quadro exuberante de disfagia e vômitos, caracterizando a intolerância alimentar sem estenose<sup>(20)</sup>. Segundo Taddeucci et al. este quadro clínico seria justificado pela fibrose e ausência de complacência da parede gástrica, na região do anel<sup>(15)</sup>.



**Figura 4.** Estudo radiológico contrastado da bolsa gástrica, revelando estenose no nível do anel.

Outros fatores que poderiam contribuir com a intolerância alimentar que se segue à DGYR com anel são: distúrbio motor esofágico<sup>(18)</sup>, hipotonia do EEI<sup>(12)</sup> e fundo gástrico residual<sup>(16)</sup>. A existência de bolsa gástrica com fundo remanescente excessivo funcionaria como um reservatório de alimentos que, aliado a uma zona de restrição à diante, promovida pelo anel, dificultaria o esvaziamento gástrico<sup>(41)</sup>. (Quadro 2).

#### Quadro 2. Fatores etiopatogênicos da intolerância alimentar secundária ao anel na DGYR

- Distúrbio motor esofágico
- Hipotonia do EEI
- Bolsa gástrica redundante, com fundo residual.
- Corpo estranho rígido (anel) adjacente ao reservatório

Fonte: Campos et al.<sup>(41)</sup>

O quadro clínico manifesta-se por disfagia, intolerância a alimentos sólidos e vômitos pós-prandiais, em intensidade variável, podendo evoluir com perda excessiva de peso, desidratação e desnutrição<sup>(15,40,41)</sup> (Quadro 3).

**Quadro 3. Quadro clínico da intolerância alimentar secundária ao anel na DGYR**

- Disfagia
- Intolerância a alimentos sólidos
- Regurgitações, náuseas e vômitos
- Perda de peso excessiva
- Desidratação
- Desnutrição

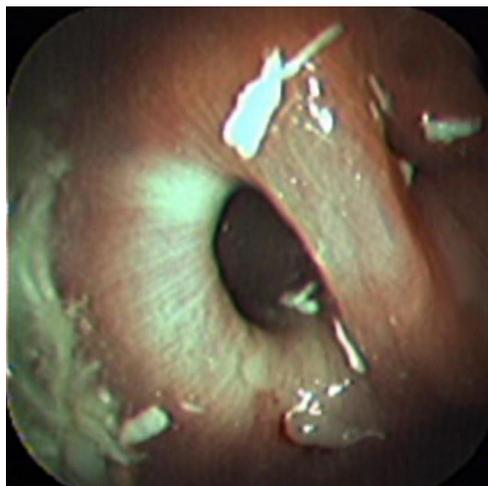
Fonte: Campos et al.<sup>(41)</sup>

Os achados endoscópicos são variáveis (Quadro 4). O sucesso em transpor o anel com endoscópio padrão, mesmo que de forma justa, é marco importante da ausência de estenose<sup>(42)</sup>. Nos quadros de início recente, é possível que a avaliação endoscópica seja normal<sup>(16)</sup>. Nas fases mais tardias a mucosa esofágica pode estar edemaciada e pardacenta, com apagamento da trama vascular submucosa, podendo haver erosões e/ou úlceras esofagianas, decorrente dos vômitos de repetição e da estase crônica de alimentos<sup>(42)</sup>. Na bolsa gástrica pode haver fundo gástrico residual ou dilatação do reservatório, com restos alimentares acima do anel, configurando estase<sup>(15,42)</sup> (Fig 5).

**Quadro 4. Achados endoscópicos da intolerância alimentar secundária ao anel na DGYR**

- Aspecto endoscópico normal
- Anel bem posicionado
- Impedimento à passagem do endoscópio através do anel (estenose)
- Passagem livre ou justa do endoscópio através do anel (sem estenose)
- Alterações da mucosa esofágica por estase e vômitos de repetição
- Estase alimentar no bolsa gástrica e/ou esôfago
- Dilatação da bolsa gástrica
- Dilatação do esôfago

Fonte: Campos et al.<sup>(41)</sup>



**Figura 5.** Imagem endoscópica da bolsa gástrica evidenciando a área do anel pérvia, com estase proximal.

O estudo radiológico contrastado esôfago-gástrico pode contribuir com o diagnóstico. Em uma fase inicial da apresentação dos sintomas, pode ser normal ou demonstrar lentidão no esvaziamento gástrico do contraste. Mais tardiamente, pode haver o surgimento de ondas esofagianas terciárias, dilatação do reservatório gástrico, acima do anel, e/ou esofagiana<sup>(42)</sup>.

O tratamento predominante diante da intolerância alimentar promovida pelo anel na DGYR tem sido o cirúrgico, por via laparotômica ou laparoscópica<sup>(9,15,18-20,25,26)</sup>. Apenas um trabalho reporta a abordagem desta complicação através de próteses autoexpansíveis, com eficácia na retirada do anel e bons resultados clínicos<sup>(24)</sup>.

Nesta revisão literária não foi encontrado nenhum artigo que reportasse a abordagem da intolerância alimentar na DGYR através de dilatação endoscópica do anel com balão.

## 3 MÉTODOS



### 3.1 Casuística e local do estudo

Neste estudo foram incluídos 63 participantes submetidos à DGYR com anel, por laparotomia ou laparoscopia, advindos de diversos serviços de cirurgia do Brasil, que evoluíram com quadro de intolerância alimentar não associada à estenose e submeteram-se ao tratamento endoscópico proposto no Hospital das Clínicas da UFPE, entre 2002 e 2011.

### 3.2 Delineamento do estudo

Estudo longitudinal retrospectivo, com avaliação de dados coletados prospectivamente.

### 3.3 Critérios de inclusão

- Pacientes submetidos à DGYR com anel de silicone e fio interno;
- Quadro clínico compatível com intolerância alimentar, havendo mais de quatro episódios semanais de vômitos pós-alimentares para sólidos, à despeito de boa mastigação referida;
- Ausência de estenose no nível do anel, identificado através de EDA, caracterizado por livre ou justa passagem de endoscópio de 9,8mm de diâmetro pela zona do anel.
- Aceitação em participar do estudo

### 3.4 Critérios de exclusão

- Pacientes com aneis de silicone amarrados com fio Ethibond-0, Prolene-0, Seda-0 ou de maior espessura;

- Pacientes com anéis que se fecham por mecanismo tipo lacre, ou anéis com material distinto do silicone;
- Pacientes com outras complicações relacionadas ao anel, que não a intolerância alimentar sem estenose;
- Pacientes com estenose da anastomose gastrojejunal ou distal;
- Sinais endoscópicos de necrose no reservatório gástrico;
- Pacientes com abdome agudo inflamatório ou obstrutivo;
- Pacientes com idades inferior a 16 anos ou superior a 65 anos

### 3.5 Seleção da Amostra

A suspeita clínica, através do quadro de vômitos frequentes com alimentação sólida (superior a quatro episódios semanais, apesar de mastigação adequada referida), determinou a referência dos pacientes ao Serviço de Endoscopia do Hospital das Clínicas – UFPE. A confirmação diagnóstica através de EDA credenciou os pacientes para o estudo, após a aplicação dos critérios acima delineados, indicando-se o tratamento por meio da dilatação endoscópica com balão de acalásia.

Os critérios endoscópicos adotados para confirmar a suspeita clínica foram:

- Transposição de endoscópio com diâmetro de 9,8mm na área do anel, sem ou com tênue resistência;
- Estase alimentar acima do anel (gástrica e/ou esofagiana) e/ou;
- Dilatação do reservatório gástrico acima do anel / fundo gástrico residual e/ou;
- Esofagite em qualquer grau (segundo a classificação de Los Angeles) e/ou;
- Esofagite por estase e/ou;
- Dilatação do esôfago.

Na ocasião onde os achados endoscópicos apresentaram-se dentro dos padrões de normalidade, afastados os critérios de exclusão, o procedimento endoscópico de dilatação foi indicado com base no quadro clínico.

Nos casos em que havia algum grau de desnutrição realizou-se intervenção nutricional, previamente ao procedimento.

A informação quanto ao tipo de anel e o fio utilizado para seu fechamento foi obtida nos registros de prontuários dos pacientes, bem como através de contato

(telefônico) com o serviço de origem ou o cirurgião responsável pelo procedimento. Quando esta informação não era disponibilizada os indivíduos eram orientados a submeterem-se ao tratamento endoscópico proposto, entretanto, não entravam na casuística deste estudo.

Considerou-se resolução terapêutica a ausência de vômitos pós-alimentares após a dilatação, e melhora parcial, até dois episódios semanais de vômitos. Nos casos em que, após a primeira sessão, não houve ruptura do fio ou não se alcançou aumento suficiente do diâmetro do anel, que fizesse cessar a sintomatologia obstrutiva, o procedimento foi repetido até o máximo de quatro sessões, com intervalos semanais. Após a quarta sessão, persistindo o quadro de intolerância alimentar, considerou-se falha terapêutica, sendo o paciente encaminhado à cirurgia.

Realizou-se EDA de controle um mês após a última sessão de dilatação para avaliar-se as condições da mucosa na área dilatada e detectar-se eventuais complicações.

O paciente foi devidamente esclarecido a respeito da pesquisa e do procedimento a ser realizado e, após concordar, assinou termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) antes da aplicação do método. Nos casos de recusa em participar do estudo e submeter-se ao procedimento endoscópico ou diante de contraindicação ao tratamento proposto, o indivíduo foi encaminhado à cirurgia para remoção do anel.

A documentação de dados clínicos e endoscópicos foi realizada através de registro em ficha padronizada para o estudo, sendo os dados compilados em tabelas.

O fluxograma da pesquisa está representado na figura 6, onde encontra-se o resumo metodológico deste estudo.

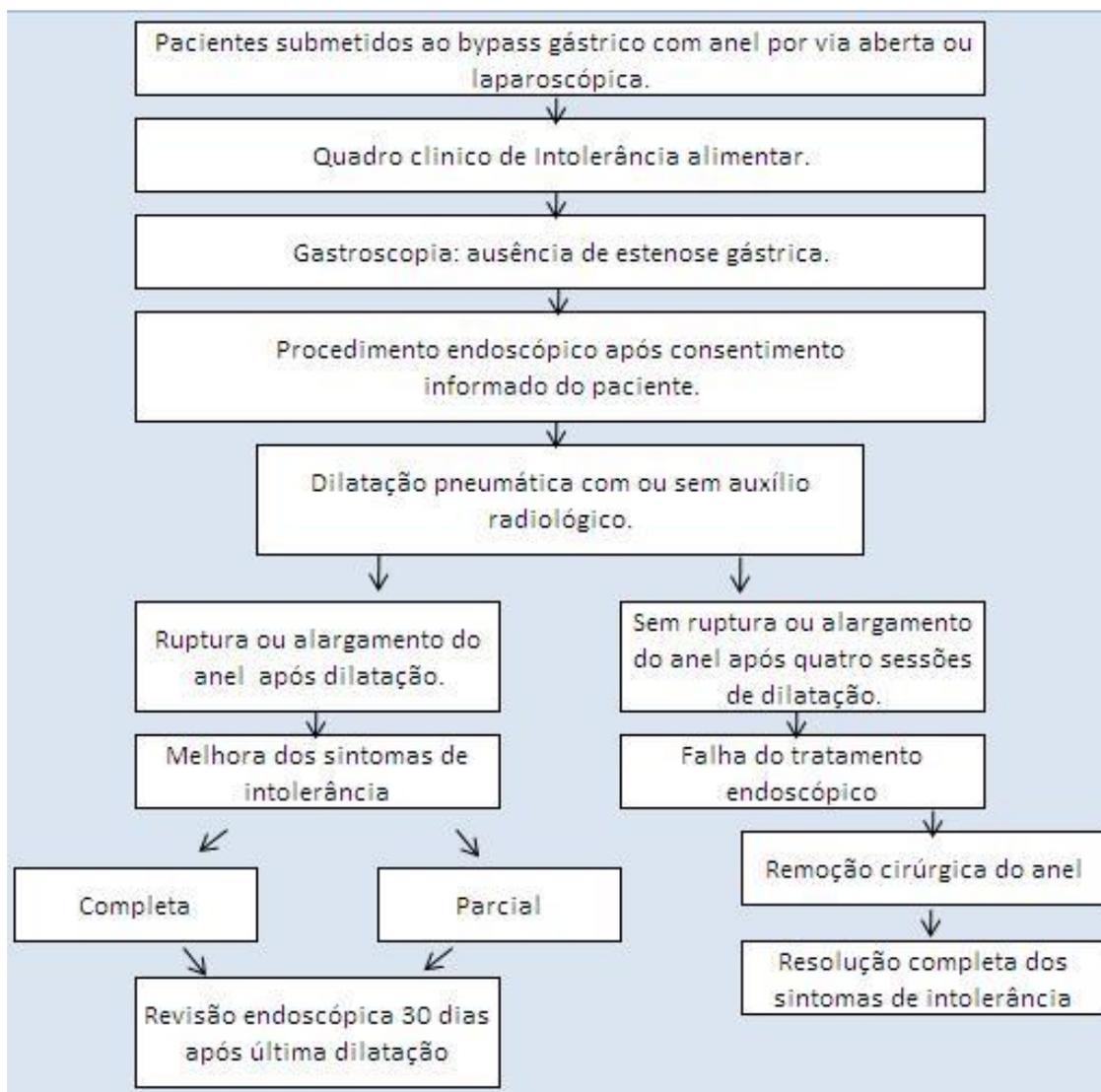


Figura 6. Fluxograma da metodologia da pesquisa

### 3.6 Variáveis do estudo

- IMC e %EP nos períodos pré-operatório e no momento da dilatação;
- %PEP no momento da dilatação;
- Análise da ocorrência da sintomatologia obstrutiva através de questionário próprio;
- Tempo decorrido entre a cirurgia e tratamento endoscópico;
- Achados endoscópicos no exame diagnóstico;
- Número de sessões de dilatação realizadas;
- Observação da ruptura ou não do fio interno do anel;
- Complicações relacionadas ao procedimento terapêutico;

- Capacidade de ingerir alimentos sólidos após o tratamento;
- Recidiva da intolerância alimentar após a dilatação endoscópica;
- Achados na avaliação endoscópica 30 dias após a última sessão de dilatação;
- Avaliação da evolução ponderal após a dilatação endoscópica através dos cálculos de IMC, %EP e %PEP

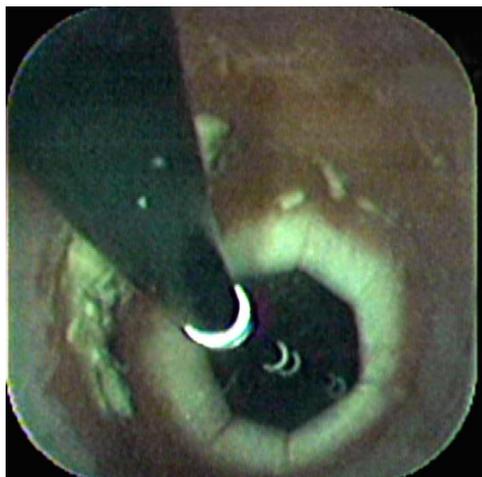
### 3.7 Procedimentos

#### 3.7.1 Procedimentos endoscópicos

Todos os casos foram realizados sob sedação profunda administrada por médico anestesiológico. Procedeu-se à dilatação com balão de acalásia com 30mm de diâmetro e 10cm de extensão.

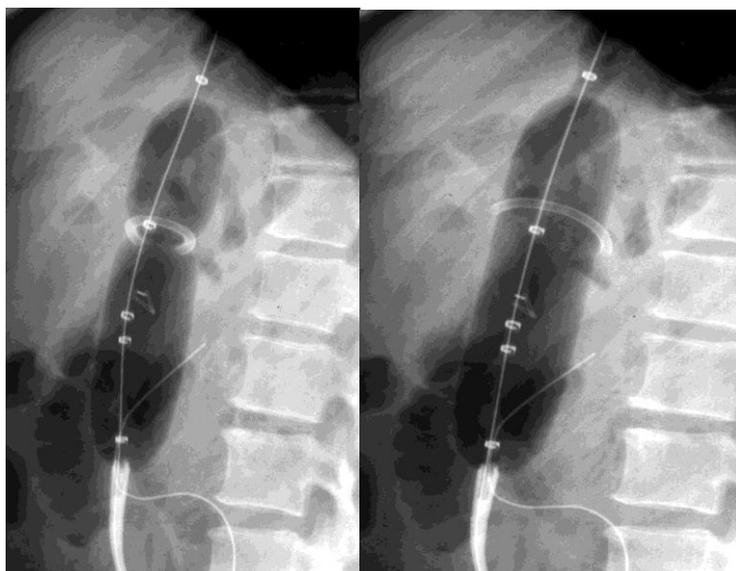
Os procedimentos foram executados sistematicamente como descrito abaixo:

- Paciente em decúbito lateral esquerdo;
- Realização de EDA;
- Utilização de endoscópio padrão com 9,8mm de diâmetro e um canal de trabalho (*Pentax Medical, Montevale, NJ*);
- Passagem de fio-guia de Savary-Guiliard (*Cook Medical, WinstonSalem, NC*) até a alça jejunal, através do canal de trabalho;
- Retirada do endoscópio, mantendo-se o fio guia;
- Passagem do balão de 30mm – *Rigiflex® (Boston Scientific, Natick, Mass)*, sobre o fio guia de Savary-Guiliard, sob acompanhamento endoscópico e / ou radiológico;
- Posicionamento da parte proximal do balão abaixo da junção esôfago-gástrica, deixando o anel próximo ao centro do balão;
- Insuflação gradual do balão com manômetro até pressão máxima até 20psi, mantendo-se a insuflação por 10min;
- Observação da abertura ou alargamento do anel, sob controle endoscópico e/ou radiológico (Fig. 7, 8 e 9 A e B);
- Retirada do balão e do endoscópio;
- Reintrodução do endoscópio para avaliação da área dilatada e demais segmentos.



**Figura 7** – Endoscopia da bolsa gástrica evidenciando a compressão do anel pelo Rigiflex® (área brancenta).

**Figura 8** – Endoscopia evidenciando o desaparecimento da prévia imagem branca devido à abertura do anel.



**Figura 9** – **A (foto à esquerda)** - Radiografia da bolsa gástrica revelando balão Rigiflex® insuflado comprimindo o anel. **B (foto à direita)** - imagem mostrando a abertura da prótese.

### 3.7.1.1 Coleta e processamento dos dados

A aquisição dos dados foi realizada através das informações contidas nas fichas clínicas dos pacientes selecionados para o estudo bem como em seus respectivos prontuários. Os dados inexistentes foram pesquisados através de telefonemas ou consultas aos pacientes. Todas as informações obtidas foram digitadas em um banco de dados criado em Microsoft Office Excel (APÊNDICE A).

### 3.7.2 Procedimentos analíticos

Os dados foram armazenados em uma planilha eletrônica Microsoft Excel. Após a criação da base de dados, a mesma fora exportada para o Software SPSS. Foram construídas tabelas e gráficos para as distribuições de frequência das variáveis categóricas. Para a análise das variáveis quantitativas, quando aceitas a hipótese de normalidade e a igualdade das variâncias, através dos testes de *Shapiro-Wilk* e *Bartlett's*, respectivamente, foram calculadas a média e o desvio padrão. Na rejeição da hipótese de normalidade, optou-se pelo cálculo da mediana e dos quartis. Também foram calculados os intervalos de confiança ao nível de 95% de significância – IC95%, tanto para a média do IMC, quanto para estimativa das complicações.

Na análise dos dados paramétricos, como o foi o caso do IMC, optou-se por utilizar a estatística de teste Análise de Variância (ANOVA) e teste *t – student*, para dados pareados. Já na análise dos dados não-paramétricos, foi aplicado o teste de *Friedman* e de *Wilcoxon*. No caso das variáveis categóricas, as proporções foram comparadas por meio do teste do Qui-quadrado ou do teste exato de *Fisher*, conforme a aplicabilidade. Para todas as análises deste estudo foram admitidos o nível de significância de 5%.

### 3.7.3 Procedimentos éticos

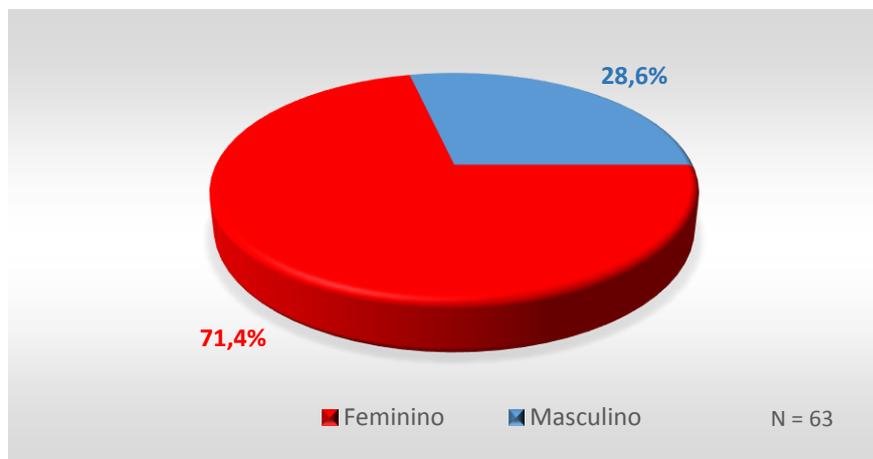
A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE – CAAE 0495.0.172.000-11, nº503/11) conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional da Saúde do Ministério da Saúde. A coleta de dados se iniciou após a aprovação da mesma, sendo o cronograma proposto cumprido (ANEXO A).

## 4 RESULTADOS

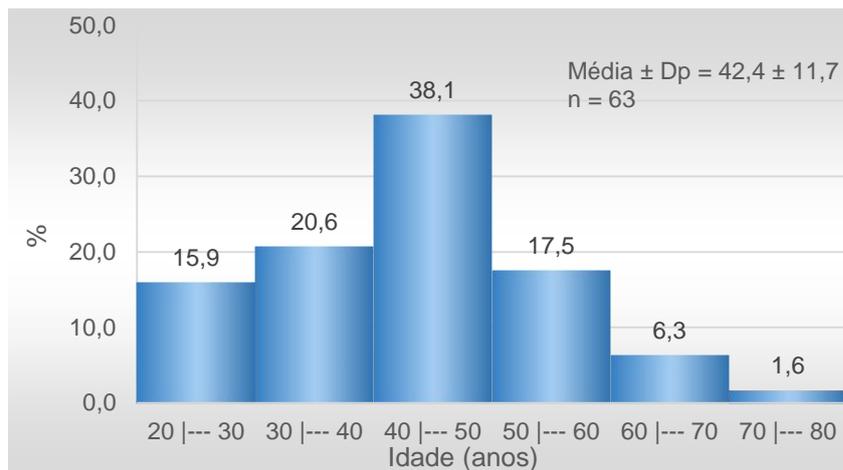


### 4.1 Análise clínica global da série

Neste estudo foram avaliados, inicialmente, 287 indivíduos com suspeita de intolerância alimentar que se seguiu à DGYR com anel. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 224 destes foram excluídos do estudo, constituindo-se uma amostra composta por 63 indivíduos, dentre os quais 45 (71,4%) eram mulheres, sendo a média de idade de 42,4 anos (Gráficos 1 e 2).



**Gráfico 1.** Distribuição segundo a frequência do gênero dos indivíduos com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.



**Gráfico 2.** Distribuição segundo a frequência da faixa etária dos indivíduos com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.

Nesta amostra, 40 indivíduos (63,5%) haviam se submetido à DGYR com anel pela via laparotômica e 23 (36,5%), pela via laparoscópica (Tabela 1).

**Tabela 1.** Distribuição segundo a técnica cirúrgica

Tipo de cirurgia	f <sub>i</sub>	%
Aberta	40	63,5 <sup>a</sup>
Vídeo	23	36,5 <sup>b</sup>

f<sub>i</sub> = frequência absoluta simples. . Letras distintas indicam diferença estatística das proporções ao nível de 5% de significância por meio do teste qui-quadrado ( $p < 0,05$ ).

A mediana de tempo decorrido entre a realização da DGYR e a primeira sessão de dilatação endoscópica foi de 29 meses, variando de 11 a 156 meses. (Tabela 2).

**Tabela 2.** Distribuição segundo a frequência e mediana do tempo de cirurgia até a dilatação nos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.

Tempo de Cirurgia até a Dilatação (meses)	$f_i$	%
11  --- 24	29	46,0
24  --- 48	19	30,2
48  --- 72	7	11,1
72  --- 96	5	7,9
≥ 96	3	4,8
Mediana	29,0	
$Q_1 - Q_3$	12 - 48	

$f_i$  = frequência absoluta simples;  $Q_i$  = Quartil.

Os achados endoscópicos durante a avaliação diagnóstica estão demonstrados na Tabela 3. Em nove casos, estes foram normais e a conduta terapêutica baseou-se no quadro clínico.

**Tabela 3.** Distribuição segundo os achados endoscópicos

Achados endoscópicos	$f_i$	%
Esofagite	50	79,4 <sup>a</sup>
Fundo Residual	21	33,3 <sup>b</sup>
Estase Gástrica	20	31,8 <sup>b</sup>
Dilatação Esofagiana	5	7,9 <sup>c</sup>
Estase Esofagiana	5	7,9 <sup>c</sup>
Normal	9	14,3 <sup>c</sup>

$f_i$  = frequência absoluta simples. Letras distintas indicam diferença estatística das proporções ao nível de 5% de significância por meio do teste qui-quadrado ( $p < 0,05$ ).

O número de sessões de dilatação foi individualizado, conforme a avaliação endoscópica na área do anel e a resposta clínica após a dilatação, sendo a média de 2,4 sessões. (Tabela 4).

**Tabela 4.** Distribuição segundo o número de sessões de dilatação.

Sessões de Dilatação	$f_i$	%
Uma	13	20,6
Duas	24	38,1
Três	14	22,2
Quatro	12	19,1
Média $\pm$ Dp	2,4 $\pm$ 1,0	

$f_i$  = frequência absoluta simples; Dp = desvio-padrão

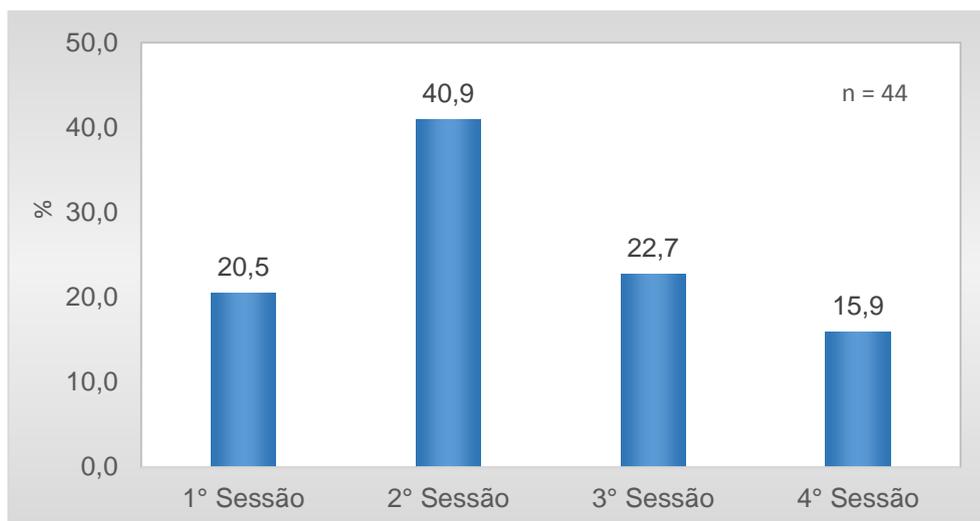
Após as dilatações, o fio interno do anel rompeu-se em 44 indivíduos, desconsiderando-se o número de sessões de dilatação. Em 19 indivíduos não houve ruptura do fio ( $p < 0,05$ ) (Tabela 5).

**Tabela 5.** Distribuição segundo a ruptura ou não do fio interno do anel nos indivíduos com intolerância alimentar sem estenose, submetidos à DGYR com anel.

Ruptura do Fio	$f_i$	%
Sim	44	69,8 <sup>a</sup>
Não	19	30,2 <sup>b</sup>

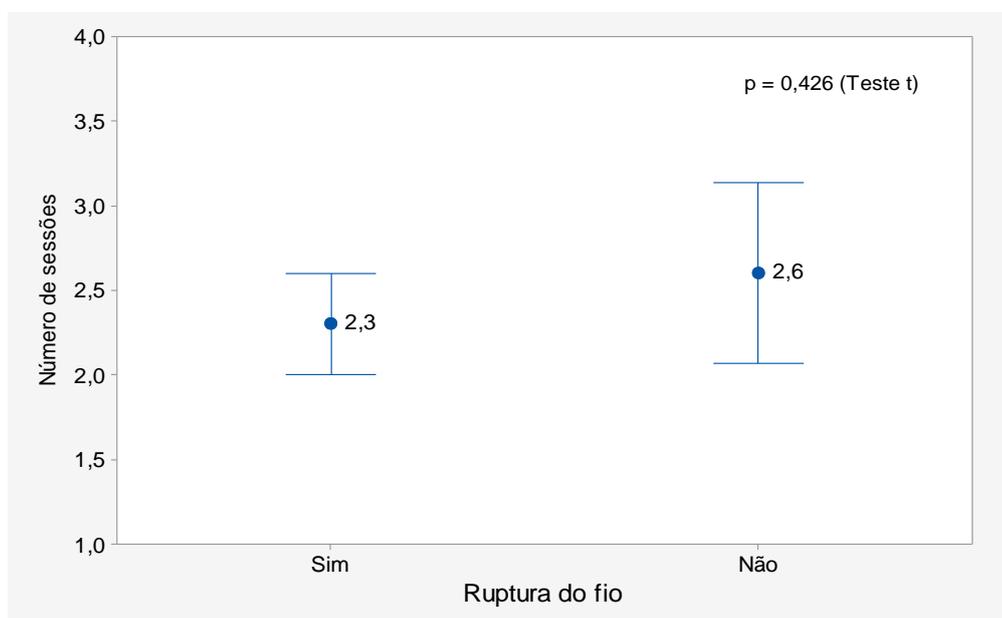
$f_i$  = frequência absoluta simples. Letras distintas indicam diferença estatística das proporções ao nível de 5% de significância por meio do teste qui-quadrado ( $p < 0,05$ ).

O fio interno do anel rompeu-se em 9 indivíduos na primeira sessão (20,5%), em 18, na segunda sessão (40,9%), em 10, na terceira sessão (22,7%) e em 7, na quarta sessão (15,9%) (Gráfico 3).



**Gráfico 3.** Distribuição segundo a sessão em que ocorreu a ruptura do fio dos indivíduos com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.

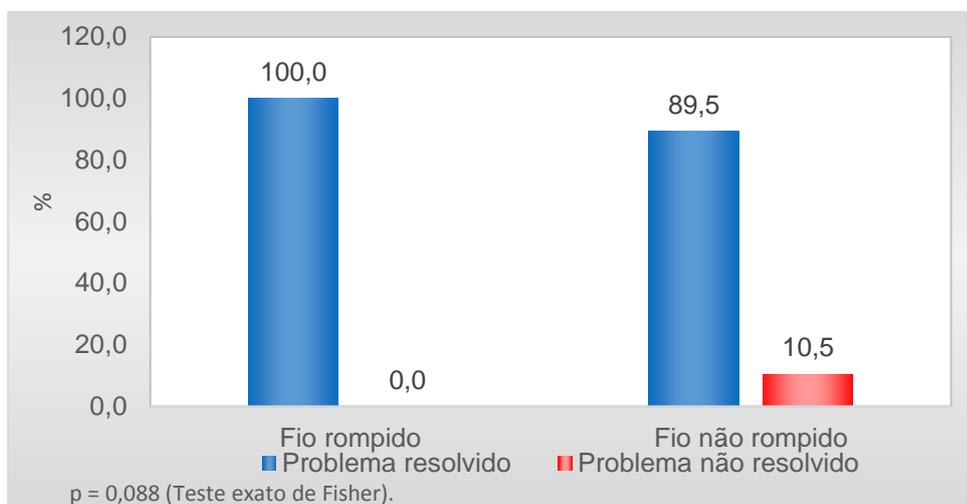
A média do número de dilatações nos indivíduos em que o fio rompeu foi ligeiramente menor em detrimento a sua não ruptura, porém não significativa (Gráfico 4).



**Gráfico 4.** Distribuição segundo a média e o IC95% do número de sessões de dilatação em relação à ruptura ou não do fio nos indivíduos com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.

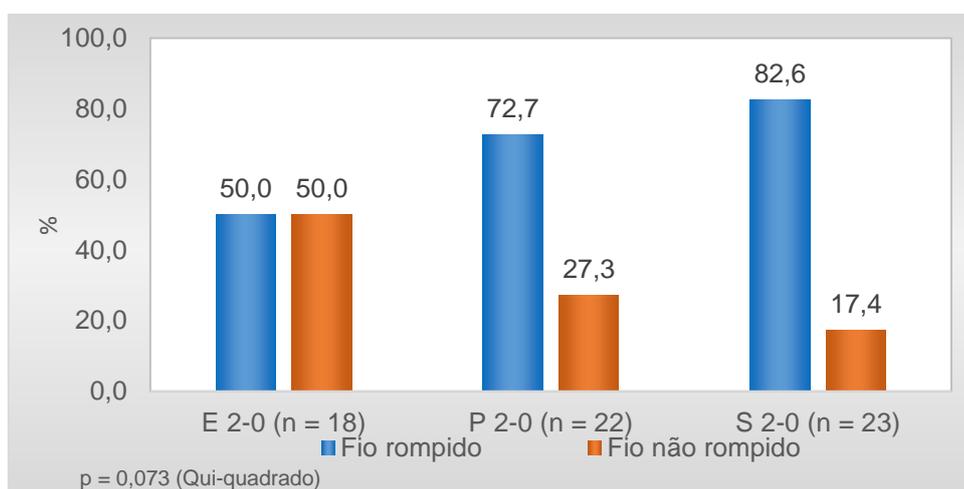
A ruptura do fio implicou em resolução clínica da intolerância. No grupo em que o fio não rompeu, 17 indivíduos (89,5%) deixaram de ser encaminhados à cirurgia, observando-se resolução dos sintomas em 15 casos (79%) e melhora parcial em 2

casos (10,5%). Houve persistência dos sintomas em 2 indivíduos (10,5%), sendo estes últimos encaminhados para tratamento cirúrgico ( $p=0,088$ ) (Gráfico 5).



**Gráfico 5.** Distribuição segundo a melhora ou não dos indivíduos com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel em relação a ruptura do fio.

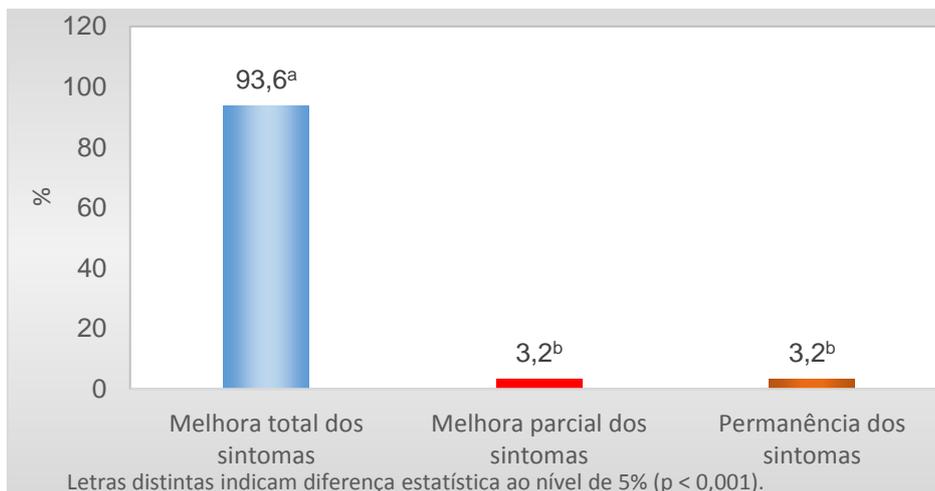
Em 18 casos o fio utilizado para o fechamento do anel foi Ethibond 2-0, em 22 casos, o Prolene 2-0 e em 23 casos, o Seda 2-0. À dilatação, o fio Ethibond rompeu-se em 50% dos casos, o Prolene, em 72,7% e o Seda, em 82,6% ( $p=0,073$ ) (Gráfico 6).



**Gráfico 6.** Distribuição segundo a ruptura ou não do fio relativo ao tipo de fio aplicado nos indivíduos com intolerância alimentar sem estenose submetidos DGYR com anel.

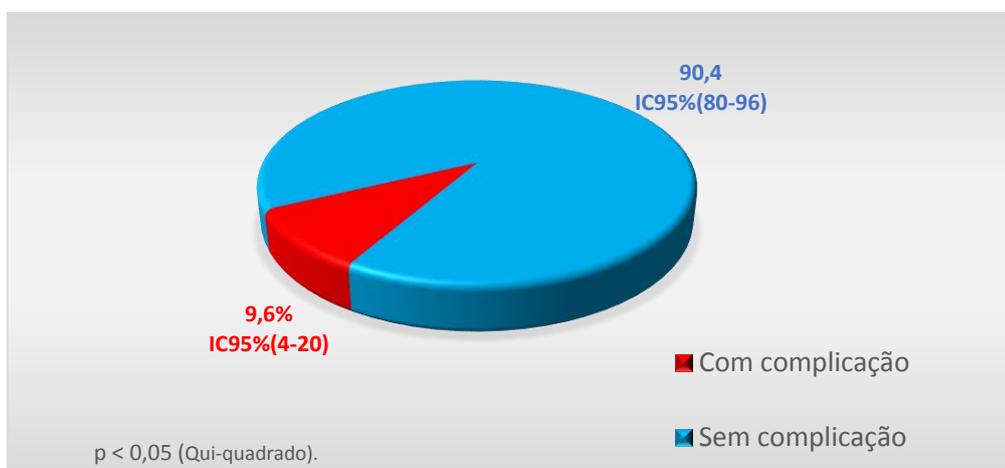
Quanto à resposta ao tratamento, globalmente, obteve-se melhora da sintomatologia com o tratamento endoscópico em 61 casos, dos quais 59 (93,6%)

demonstraram melhora total dos sintomas e 02 (3,2%), melhora parcial. Em dois (3,2%) indivíduos não houve resolução ou melhora dos sintomas ( $p < 0,001$ ) (Gráfico 7). Nos casos em que houve melhora completa ou parcial dos sintomas, não se observou recorrência do quadro de intolerância alimentar em seguimento mediano de 43 meses.



**Gráfico 7.** Distribuição segundo a melhora dos sintomas nos indivíduos com intolerância alimentar, sem estenose, submetidos à DGYR com anel, após dilatação com balão.

Com relação às complicações relacionadas à dilatação endoscópica, observou-se três casos de sangramento (4,8%), um caso de pneumoperitônio (1,6%) e dois casos de erosão intragástrica do anel (3,2%) ( $p < 0,05$ ), todos tratados clinicamente (Gráfico 8).



**Gráfico 8.** Distribuição segundo as complicações observadas nos indivíduos com intolerância alimentar, sem estenose, submetidos à DGYR com anel, após dilatação endoscópica com balão.

Os dois casos de erosão do anel foram detectados à endoscopia de seguimento, trinta dias após o procedimento de dilatação, estando os pacientes assintomáticos e sendo o tratamento realizado através da remoção endoscópica do anel (Fig. 10). Nos demais casos, à EDA de revisão, observou-se mucosa de aspecto habitual na área da dilatação.



**Figura 10.** Retirada endoscópica de anel migrado

Os indivíduos referiram dor durante todos os procedimentos de dilatação, com persistência por algumas horas, sendo esta mais pronunciada quando do não rompimento do fio durante a sessão. Em todos os casos foi necessário o emprego de analgesia intravenosa, em dosagem variável, para controle adequado do sintoma.

O tempo de acompanhamento mediano dos indivíduos após a dilatação foi de 43 meses, sendo sua variação demonstrada na tabela 6.

**Tabela 6.** Distribuição segundo o seguimento após a dilatação dos pacientes com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.

Seguimento após dilatação (meses)	$f_i$	%
11  --- 24	12	19,0
24  --- 48	23	36,5
48  --- 72	19	30,2
72  --- 96	8	12,7
≥ 96	1	1,6
Mediana	43,0	
$Q_1 - Q_3$	28 - 62	

$f_i$  = frequência absoluta simples; Dp = desvio-padrão;  $Q_i$  = Quartil.

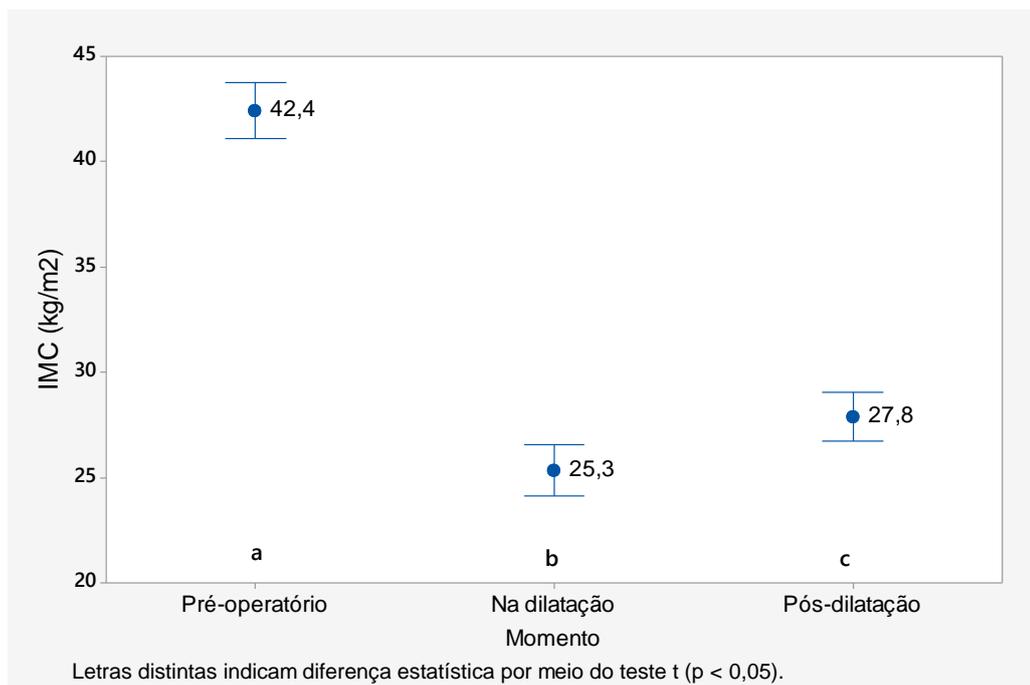
## 4.2 Comparação quantitativa do IMC, %EP e %PEP

Neste estudo, avaliou-se a média do IMC e a mediana do %EP da amostra por ocasião da cirurgia, da dilatação endoscópica e da avaliação tardia pós-dilatação. Quanto à mediana do %PEP, esta foi medida no momento da dilatação e na avaliação tardia pós-dilatação. Antes da cirurgia bariátrica, a média do IMC e a mediana do %EP dos indivíduos foi de 42,4 kg/m<sup>2</sup> e 89,5%, respectivamente, evoluindo para 25,3kg/m<sup>2</sup> e 12,7% no momento da primeira sessão de dilatação, o que representou um %PEP mediano de 85% ( $p < 0,05$ ). Após a terapêutica endoscópica, no seguimento tardio, observou-se aumento da média do IMC e da mediana do %EP para 27,8 kg/m<sup>2</sup> e 23,3%, respectivamente ( $p < 0,05$ ). Nesta fase, a mediana do %PEP foi de de 75,2%, em relação ao período da cirurgia bariátrica ( $p < 0,05$ ) (Tabela 7) (Gráficos 9 e 10).

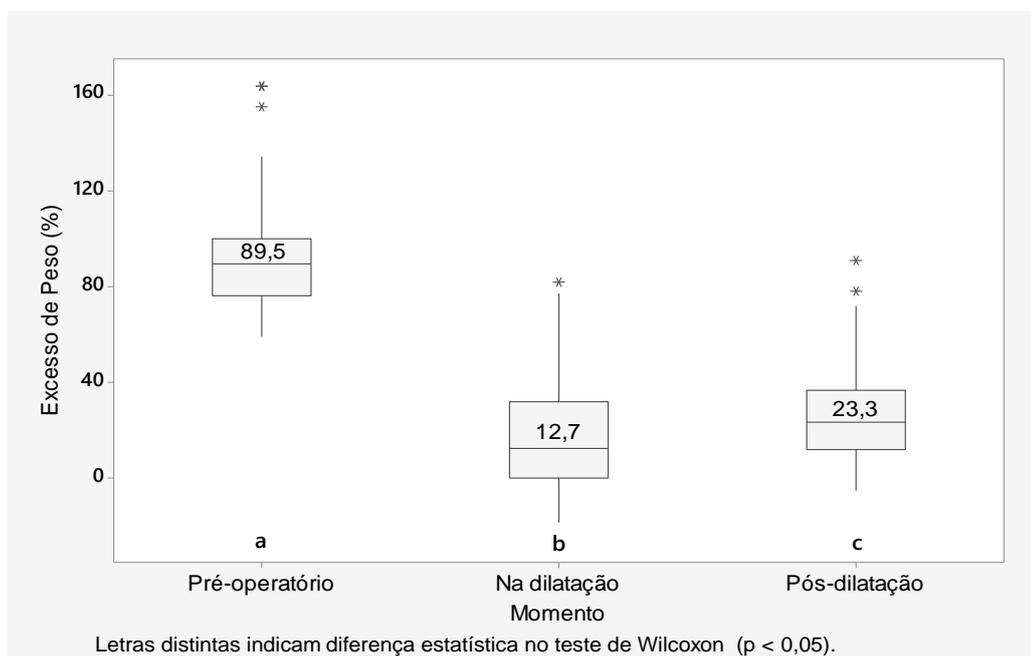
**Tabela 7.** Distribuição segundo o IMC, EP (%) e PEP (%) pré-operatórios, à dilatação e no pós-operatório tardio dos indivíduos com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.

<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	Média	Dp	Mínimo	Máximo
Pré-operatório	42,4	5,3	35,0	58,0
Na dilatação	25,3	4,8	17,9	40,0
Pós-dilatação (tardio)	27,8	4,6	20,9	42,0
<b>EP (%)</b>	Mediana	Q <sub>1</sub> - Q <sub>3</sub>	Mínimo	Máximo
Pré-operatório	89,5	76,7 - 102,1	59,1	163,6
Na dilatação	12,7	1,2 - 31,8	-18,6	81,8
Pós-dilatação (tardio)	23,3	12,2 - 36,8	-5,2	90,7
<b>PEP (%)</b>	Mediana	Q <sub>1</sub> - Q <sub>3</sub>	Mínimo	Máximo
Na dilatação	85,0	71,5 - 100,4	22,7	126,7
Pós-dilatação (tardio)	75,2	61,6 - 86,7	25,2	108,1

EP = Excesso de Peso; PEP = Perda de Excesso de Peso; Dp = Desvio-padrão; Q<sub>i</sub> = Quartil.



**Gráfico 9.** Distribuição segundo a média do IMC dos indivíduos com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.



**Gráfico 10.** Distribuição segundo o Excesso de Peso – EP (%) nos indivíduos com intolerância alimentar sem estenose submetidos à DGYR com anel.

## 5 DISCUSSÃO



A obesidade mórbida vem apresentando um crescimento exponencial nos últimos 20 anos, tendo sua incidência dobrado em todo o mundo<sup>(3)</sup>. O risco de mortalidade nos indivíduos com IMC acima de 40kg/m<sup>2</sup> é 10 vezes maior, quando comparado a indivíduos com faixa de peso normal<sup>(3,43)</sup>. As medidas clínicas falham em mais de 98% dos casos no controle prolongado do peso, restando aos métodos cirúrgicos as únicas opções efetivas de tratamento<sup>(44,45)</sup>. O *bypass* gástrico é considerado o método cirúrgico padrão-ouro para o tratamento da obesidade mórbida, com baixa morbidade, mortalidade em torno de 0,5% e percentual de perda de excesso de peso (%PEP) entre 65 e 75%, em até 5 anos de seguimento<sup>(46-48)</sup>.

O uso de anel de contenção na derivação gástrica em Y de Roux (DGYR) permanece controverso, considerando-se os benefícios na perda e manutenção do peso, em detrimento às complicações dele advindas<sup>(10,11,15,20,29,32,34,46,49,50)</sup>, não havendo também uniformidade no tipo ou diâmetro do material empregado como anel<sup>(15,51)</sup>.

O *bypass* gástrico, com reservatório pequeno e anastomose estreita, é um procedimento que promove, de início, importante restrição. Entretanto, com o passar do tempo, a anastomose tende a dilatar-se e os pacientes conseguem ingerir volumes alimentares maiores, o que poderia comprometer a manutenção do peso perdido<sup>(20,32)</sup>. À princípio, o anel promoveria um estreitamento fixo, mantendo a restrição de forma prolongada e poderia também prevenir o *dumping*, ao retardar o esvaziamento gástrico<sup>(10,11,50)</sup>.

O uso de material protético para restrição ao esvaziamento gástrico teve início com Linner, que reforçava a anastomose gastrojejunal com anel de silicone<sup>(52)</sup>. Fobi et al.<sup>(53)</sup> passaram a utilizá-lo acima da anastomose, na bolsa gástrica.

A DGYR com anel foi uma evolução casual do *bypass* gástrico de Mason e da gastroplastia vertical bandada que, quando falharam, foram convertidas à DGYR, preservando-se o anel acima da anastomose, devido às dificuldades técnicas em

extraí-lo. Nestes casos, observou-se que houve melhor perda de peso em comparação aos procedimentos iniciais<sup>(18,33,51)</sup>.

Alguns estudos observaram e compararam os resultados obtidos relativo ao excesso de peso perdido, no médio e longo prazos, quando do uso ou não do anel no *bypass* gástrico. Bessler et al. em estudo prospectivo em superobesos, randomizaram 90 pacientes para uso ou não de faixa de Marlex de 5,5cm e não observaram diferença significativa na perda de peso até os 24 meses. Entretanto, aos 36 meses observaram 73,4% e 57,7% de perda de excesso de peso (PEP) no grupo com e sem anel, respectivamente ( $p < 0,05$ )<sup>(32)</sup>. Awad et al. observaram 82% de PEP em pacientes submetidos à DGYR com anel, em detrimento à 63%, no grupo sem anel, após segmento médio de 10 anos ( $p=0,001$ )<sup>(54)</sup>.

Numa metanálise, Buchwald et al. reportaram 70% de PEP aos 10 anos de seguimento no *bypass* gástrico com anel<sup>(55)</sup>. Estes mesmos autores demonstraram, em outra metanálise, 61% de PEP no *bypass* gástrico sem anel, em seguimento médio de 2 anos<sup>(6)</sup>, o que se assemelha aos resultados encontrados por Sugerman et al. em acompanhamento de 5 anos com esta técnica<sup>(56)</sup>.

No estudo atual, à época da dilatação, o %PEP mediano era de 85%, transcorridos uma mediana de 29 meses desde a DGYR com anel, sendo coerente esta maior perda de peso, comparativamente a maioria dos trabalhos publicados, considerando o fato de a amostra ser composta por um coorte de pacientes com quadro de intolerância alimentar.

Embora a literatura demonstre maior e mais sustentada perda de peso quando do uso do anel na DGYR, devido aos problemas inerentes a ele, seu uso permanece controverso, existindo uma tendência mundial ao seu abandono<sup>(15,20)</sup>. Segundo Buchwald et al., reoperações por problemas relacionados ao anel ocorrem em 4,1% dos casos<sup>(55)</sup>. Diversos autores constataram que, quanto menor o diâmetro do anel, maior a incidência de complicações por ele provocadas<sup>(12,19,31,34,40)</sup>, sendo a erosão intra-gástrica (migração), o deslizamento e a intolerância alimentar, com ou sem estenose, as principais<sup>(10,15,40)</sup>.

A migração do anel ocorre numa incidência de 1,6% e pode estar relacionada à perfuração da parede gástrica, anel justo, sutura do anel à parede gástrica, fístula gástrica ou ao processo isquêmico inflamatório induzido pelo corpo estranho<sup>(9,10,36)</sup> e pode cursar com recuperação de peso, epigastralgia, sintomas obstrutivos ou hemorragia digestiva<sup>(10)</sup>. A EDA representa o melhor meio diagnóstico, sendo a

remoção endoscópica do anel método devidamente descrito na literatura e bem estabelecido<sup>(29,40)</sup>. Neste estudo foi retirado por endoscopia dois anéis que migraram após a técnica de dilatação com balão, detectados trinta dias após o procedimento. Atribuí-se esta ocorrência ao processo isquêmico-inflamatório na área do anel, induzido pela compressão exercida pelo balão, durante a dilatação pneumática, corroborando com este processo fisiopatológico de sua migração.

O deslizamento do anel tem incidência inferior a 1%, e pode ocorrer por sua fixação inadequada, mal posicionamento ou frouxidão<sup>(30,57)</sup>. O quadro clínico é de obstrução de maior ou menor intensidade, no nível da anastomose gastrojejunal ou distalmente<sup>(14)</sup>. O diagnóstico é realizado através de EDA e/ou do estudo radiológico contrastado gastrointestinal<sup>(38,39)</sup>. O tratamento habitual é cirúrgico, por via laparoscópica ou laparotômica, para remoção do anel, havendo os riscos inerentes a uma reoperação<sup>(35,39,57)</sup>.

Campos et al. publicaram estudo, onde realizaram o tratamento endoscópico do deslizamento do anel, no bypass gástrico, através de sua dilatação com balão de acalásia de 30mm de diâmetro. O estudo envolveu 35 pacientes, com quadro obstrutivo<sup>(14)</sup>. O objetivo era romper ou alargar o fio interno do anel, levando a sua abertura e subsequente melhora dos sintomas obstrutivos. O êxito foi descrito em 100% dos casos, sendo necessárias uma a quatro sessões por paciente. No seguimento médio de 33,3 meses, não houve recidiva dos sintomas obstrutivos<sup>(14)</sup>. Os mesmos preceitos da dilatação endoscópica com balão empregados por Campos et al. foram utilizados na série atual, para tratar a intolerância alimentar, considerando-se que a ruptura ou alargamento do fio interno do anel levaria ao aumento do diâmetro interno do reservatório neste nível e à resolução ou melhora dos sintomas obstrutivos.

A intolerância alimentar, notoriamente a alimentos sólidos, representa outra complicação que pode se seguir à DGYR com anel, podendo estar relacionada ao estreitamento demasiado da luz gástrica, no nível do anel, quando este é muito curto, configurando a estenose gástrica<sup>(32)</sup>. Entretanto, o quadro de vômitos pós-alimentares pode se desenvolver mesmo na ausência de estenose, estando o anel bem posicionado e pérvio, permitindo a passagem de endoscópio padrão<sup>(20,38,40,42)</sup>. Crampton et al. definiram como obstrução funcional do reservatório gástrico a condição clínica manifestada por vômitos pós-alimentares frequentes, que se segue a DGYR com anel, e cursa com achados endoscópicos e/ou radiológicos normais<sup>(34)</sup>. Taddeucci *et al.* referem que aderências densas ao anel poderiam resultar em

enrijecimento de parte reservatório gástrico, levando ao quadro de vômitos, mesmo na ausência de alterações funcionais ou morfológicas detectáveis<sup>(15)</sup>. Nesta casuística 66,6% dos pacientes não apresentaram distorsões morfológicas do reservatório gástrico à endoscopia, corroborando com esta assertiva.

Arasaki et al.<sup>(12)</sup> demonstraram que a intolerância alimentar afeta, particularmente, pacientes com hipotonia do EEI, sugerindo que o problema estaria relacionado, sobretudo, a uma incapacidade funcional em reter os alimentos no reservatório gástrico e menos a um fenômeno obstrutivo. A intolerância também poderia ser secundária ao distúrbio motor esofágico<sup>(18)</sup> ou reservatório gástrico alargado, proximalmente ao anel<sup>(16)</sup>. Nessa última condição, haveria uma bolsa gástrica complacente, limitada distalmente por uma zona mais estreita e fixa que, mesmo pérvia, poderia dificultar a progressão dos alimentos<sup>(16)</sup>.

Observou-se a perviedade do anel ao endoscópio em todos os casos do presente estudo, alguns apresentando leve resistência à progressão do aparelho, não configurando obstrução mecânica. A ausência de alterações anatômicas na bolsa gástrica em 66,6% da amostra atual poderia direcionar a fisiopatogenia da intolerância alimentar para distúrbios de motilidade esofagiana e/ou do EEI. Não se pôde comprovar esta assertiva, por não se ter incluído o estudo manométrico e/ou radiológico nesta avaliação, configurando uma limitação nesta casuística. Estudos futuros, que incluam estas avaliações, poderão elucidar tais questões. Evidenciou-se fundo gástrico residual em 33,3% dos casos que, provavelmente, funcionava como reservatório de alimentos e pode ter contribuído com o quadro de vômitos.

Vários autores ressaltam a correlação inversa entre o diâmetro do anel e a presença de vômitos pós-alimentares<sup>(12,26)</sup>. Stubbs et al., em estudo prospectivo randomizado, avaliou 452 pacientes utilizando três diferentes medidas de anel. O quadro de intolerância alimentar levou ao tratamento cirúrgico em 14% dos pacientes com anel de 5,5cm, em 6%, com anel de 6cm, e em 2%, com anel de 6,5cm<sup>(20)</sup>, achados também corroborados no estudo de Salinas et al.<sup>(19)</sup>. Na casuística atual não se estratificou a sintomatologia pelo diâmetro do anel, pois não fazia parte dos objetivos deste estudo.

Clinicamente, a intolerância alimentar, que se segue à DGYR com anel, é uma condição mal definida. Arasaki et al.<sup>(12)</sup> a consideram quando os episódios de vômitos ou regurgitação ocorrem numa frequência superior a 10 dias ao mês, sobretudo, após ingestão de alimentos sólidos. Crampton et al.<sup>(25)</sup> a definem quando há mais de três

episódios semanais. Estabeleceu-se neste estudo um critério clínico mais rígido, buscando-se aumentar a especificidade diagnóstica, definindo-se a intolerância alimentar quando houvesse mais de quatro episódios semanais de vômitos pós-alimentares, sobretudo com alimentos sólidos, após afastar-se mastigação inadequada referida, ingestão rápida dos alimentos e/ou obstruções mecânicas.

A intolerância alimentar pós-DGYR com anel costuma ser tardia, após o primeiro ou segundo ano decorridos da cirurgia<sup>(15,35)</sup>, o que se observou nesta casuística, onde a busca por diagnóstico e tratamento dos vômitos ocorreu, medianamente, 29 meses após a cirurgia, podendo denotar o caráter inflamatório gradativo e progressivo na região do anel<sup>(10,58)</sup>.

Conforme o tempo de evolução clínica os pacientes com intolerância alimentar podem apresentar perda excessiva de peso, desidratação e/ou desnutrição<sup>(15)</sup>, achados estes encontrados na amostra atual, onde a perda percentual mediana de excesso de peso foi de 85%, acima do esperado para esta fase da evolução<sup>(18,32,51,59)</sup>. Há autores, entretanto, que demonstram tendência à migração para dietas mais liquefeitas e hipercalóricas, diante do quadro de intolerância alimentar a sólidos, na tentativa de evitar as manifestações obstrutivas, o que poderia comprometer a perda de peso, mesmo diante de desnutrição<sup>(43,60)</sup>.

Ainda relativo à intolerância alimentar, a confirmação diagnóstica deve ser feita através de EDA e/ou radiologia contrastada<sup>(61,62)</sup>, onde os achados podem ser normais, em avaliação precoce<sup>(19)</sup>. As alterações que corroboram com o diagnóstico endoscópico são a estase gástrica, onde observa-se restos alimentares acima da área do anel, e a presença de fundo gástrico residual. Em fase mais tardia, pode-se observar esofagite edematosa ou erosiva, dilatação esofagiana e/ou bolsa gástrica dilatada, proximalmente ao anel<sup>(42)</sup>. Em todos os casos deve ser descartada estenose na anastomose gastrojejunal<sup>(15)</sup>.

Identificou-se perviedade ao endoscópio na área do anel em toda casuística do estudo presente, tendo sido um critério de inclusão. Tendo em vista a busca tardia por diagnóstico e tratamento, como habitualmente ocorre, observou-se os sinais endoscópicos de esofagite em 79,4% dos casos, estase gástrica em 31,8%, dilatação esofagiana em 7,9% e estase esofagiana em 7,9%. Nos pacientes com intolerância alimentar de início mais recente, os achados endoscópicos foram normais e representaram 14,3% da amostra.

O estudo radiológico contrastado esôfago-gástrico, em uma fase inicial da apresentação dos sintomas, pode ser normal ou demonstrar lentidão no esvaziamento gástrico do contraste. Mais tardiamente, pode haver o surgimento de ondas esofagianas terciárias, dilatação do reservatório gástrico, acima do anel, e/ou esofagiana<sup>(42)</sup>. A ausência deste recurso diagnóstico foi fator limitante nesta série. Entretanto, a predominante busca tardia por tratamento nesta amostra, onde os achados endoscópicos foram marcantes, aliada ao emprego de critérios clínicos diagnósticos rígidos, pareceu ter amenizado essa ausência.

Classicamente, o manejo da intolerância alimentar com ou sem estenose dá-se através de cirurgia, por via laparotômica ou laparoscópica, para retirada do anel<sup>(9,17,19,20,29,34,63)</sup>. Mesmo que a cirurgia inicial tenha ocorrido pela via aberta, é possível realizar a abordagem pelo método videolaparoscópico<sup>(15,20)</sup>. Nos últimos anos, entretanto, tem havido incremento na utilização de técnicas endoscópicas para o tratamento de complicações pós-operatórias em cirurgia bariátrica<sup>(64)</sup>. Numa metanálise, Buchwald et al.<sup>(55)</sup> citam a efetividade da dilatação endoscópica no manejo da intolerância alimentar que se segue à DGYR com anel sem estenose. Yang et al.<sup>(62)</sup>, em estudo retrospectivo, avaliaram a dilatação endoscópica com balão (CRE, Microvasiv, Boston, MA), no nível do anel, em oito pacientes com gastroplastia vertical bandada (VBG), devido a quadro de intolerância alimentar. Reportaram resolução dos sintomas em sete pacientes, após a primeira sessão e em um paciente, após três sessões.

Outros trabalhos não demonstram resultados tão animadores com o método de dilatação endoscópica. Assim, Suter et al.<sup>(65)</sup> referiram, como medida inicial, a dilatação endoscópica com balão, em pacientes submetidos a VBG com anel de silicone ou marlex e que desenvolveram quadro de vômitos pós alimentares. Se não houvesse sucesso em até duas sessões, indicavam a remoção cirúrgica, o que foi necessário em 82% dos casos. Arceo-Olaiz et al.<sup>(9)</sup> estudando, comparativamente, pacientes submetidos à DGYR com e sem anel de marlex, depararam-se com um caso onde houve estenose no nível do anel e realizaram quatro tentativas frustradas de dilatação endoscópica com balão, encaminhando o paciente para tratamento cirúrgico. Alguns autores chegam a afirmar que a intolerância alimentar provocada pelo anel, com ou sem estenose, não deve ser manejada com dilatação endoscópica, pois além de ser improdutiva, pode promover edema e fibrose da parede gástrica, resultando em piora do quadro<sup>(29)</sup>.

Na presente série, definiu-se o insucesso do método de dilatação quando da ausência de melhora do quadro de intolerância alimentar após quatro sessões, o que ocorreu em apenas 3,2% da amostra, sendo estes casos encaminhados à cirurgia.

O recente surgimento de próteses plásticas autoexpansíveis e de próteses metálicas recobertas por silicone, com formatos mais apropriados, possibilitou seu uso em lesões benignas do aparelho digestivo, causando menor reação tecidual<sup>(66-70)</sup>, e permitiu sua aplicação no manejo das complicações em cirurgia bariátrica<sup>(71)</sup>.

Hookey et al. em relato de caso, descreveram o processo de erosão do anel por ação de prótese autoexpansível no tratamento da estenose após gastroplastia vertical bandada<sup>(72)</sup>, o que também foi observado em outros estudos<sup>(73,74)</sup>. A prótese promoveria compressão tecidual na área do anel, com subsequente isquemia tecidual e migração do mesmo.

Campos et al. estudaram 41 pacientes submetidos à DGYR com anel e que evoluíram com disfunção do mesmo<sup>(24)</sup>. Como critério de inclusão estabeleceram anéis de silicone amarrados com fio Ethibond-0 ou Prolene-0, por serem fios mais resistentes, não susceptíveis à ruptura com balão<sup>(14)</sup>. Nessa amostra, 63% apresentavam estenose gástrica na zona do anel, e 24,4%, intolerância alimentar sem estenose. A abordagem terapêutica se deu através da colocação de prótese plástica autoexpansível no reservatório gástrico. Em 58,5% (n=24) dos pacientes foi possível a remoção do anel no momento da retirada da prótese e no restante, houve erosão parcial do anel, sendo necessária a remoção em segundo estágio. Após a remoção, 80,5% dos pacientes necessitaram, em média, de duas sessões de dilatação endoscópica, devido à estenose cicatricial na área de migração do anel. Houve melhora significativa do quadro de intolerância alimentar, sobretudo, na capacidade de ingestão de carne vermelha (p-valor < 0,001). Os autores demonstraram não ter havido variação do IMC em seguimento médio de seis meses, e alegaram ser esta uma justificativa importante para a utilização do método, tendo em vista o ganho de peso, em geral, associado à retirada do fator restritivo<sup>(10,15, 35)</sup>.

No que tange ao ganho de peso após a retirada do anel, a possibilidade de readequação da dieta e maior aporte protéico, melhora a condição nutricional destes pacientes sem levar, necessariamente, a grande incremento ponderal<sup>(12,43,55)</sup>. Foi o que se observou no seguimento do presente estudo, em que, mesmo havendo dilatação conjunta do anel e da anastomose gastro-jejunal, o aumento na média do IMC foi de apenas 2,5kg/m<sup>2</sup> (p<0,05), após 43 meses de seguimento mediano. Nesta

fase observou-se um %PEP mediano de 75,2% em relação à cirurgia bariátrica inicial, compatível com a perda de peso esperada para este momento pós-operatório ( $p < 0,05$ )<sup>(18,32,51,59)</sup>. Estes resultados podem retratar a possibilidade de outros elementos, que não apenas o fator restritivo imposto pelo anel, serem atuantes e responsáveis pela perda de peso que se sucede ao *bypass*<sup>(75,76)</sup>.

Neste estudo propôs-se e avaliou-se o uso do balão Rigiflex 30mm (Boston Scientific, Natick, MA), para dilatação do sítio do anel, utilizando-se dos princípios da dilatação empregados no tratamento da acalasia<sup>(77)</sup>. Campos et al descreveram este método no tratamento do deslizamento do anel, na DGYR, que cursava com quadro de obstrução<sup>(12)</sup>. Não foi encontrado na literatura, estudos prévios que referissem o emprego desta técnica no tratamento da intolerância alimentar que se segue à DGYR com anel bem posicionado. O procedimento visou exercer pressão radial sobre o anel, até um nível que superasse a resistência do fio interno, provocando seu rompimento ou esgarçamento, com subsequente abertura ou alargamento do anel.

Não é possível predizer de forma acurada, se o fio irá romper-se ou esgarçar-se à dilatação. Neste estudo o fio de Seda 2-0 rompeu-se mais facilmente que os fios Prolene 2-0 e Ethibond 2-0. A ruptura do fio esteve associada à resolução da sintomatologia obstrutiva em todos os casos, não diferindo de maneira significativa dos casos em que o fio apenas esgarçou.

Considerando-se os fundamentos da dilatação aqui empregados, foram excluídos do tratamento endoscópico outros tipos de anéis, incluindo aqueles com lacre, preconizadas por Fobi et al.<sup>(51)</sup> e de marlex<sup>(9)</sup>, bem como anéis de silicone amarrados com fios mais resistentes, não passíveis de ruptura ou esgarçamento<sup>(14,73)</sup>. Segundo Tang et al., a observação de isquemia da mucosa, no sítio do anel, configura contra-indicação ao método, devido ao risco de perfuração da parede gástrica<sup>(50)</sup>, mas não se observou este achado na casuística atual.

Há que se observar que o balão empregado nesta técnica tem extensão de 10cm, já o reservatório gástrico, em média, 5 a 7cm. Tendo em vista se posicionar o dispositivo abaixo do esfíncter esofágico inferior, para evitar sua laceração, é inevitável a dilatação conjunta da anastomose gastrojejunal, podendo haver sangramento ou laceração. É fundamental, portanto, a reavaliação endoscópica de toda a área envolvida na dilatação, após a retirada do balão, o que já é bem descrito na literatura, em outros procedimentos de dilatação<sup>(66,79)</sup>.

Inicialmente, nos primeiros 16 casos deste estudo, optou-se pela realização do procedimento guiado por fluoroscopia, conforme técnica de dilatação endoscópica proposta por alguns autores<sup>(61)</sup>, entendendo-se ser mais seguro. O ganho de experiência com o método fez prescindir-se da radioscopia, conduzindo a realização dos demais casos na unidade de endoscopia, facilitando a logística do procedimento e barateando seu custo, o que é descrito na literatura<sup>(78)</sup>. Não foi observado, com isto, incremento nas complicações e passou-se a empregar o método em nível ambulatorial, evitando-se exposição à radiação, conforme recomendam alguns autores<sup>(78,80)</sup>.

No presente estudo foi observado baixa morbidade com o método endoscópico, havendo apenas seis complicações menores ( $p < 0,001$ ), todas tratadas por manejo clínico-endoscópico. Não houve necessidade de cirurgia em caso algum, bem como, não ocorreu mortalidade. As intercorrências que se deram durante o procedimento de dilatação foram abordadas, endoscopicamente, no mesmo momento do exame e os pacientes mantidos sob regime de internação hospitalar e conduzidos clinicamente. Vale ressaltar que todos estes eventos ocorreram na fase inicial do estudo, quando ainda se realizava o procedimento sob auxílio radiológico, demonstrando que sua ausência, nos procedimentos subsequentes, não comprometeu a segurança do método ou influenciou, negativamente, os resultados.

Os casos de sangramento e pneumoperitônio observados nesta casuística se deveram ao deslizamento distal súbito do balão, que foi insuflado rapidamente. Passou-se a adotar a insuflação gradual com manômetro, associada a firme sustentação manual do catéter do balão, em posição adequada, conforme sugerido por Campos et al.<sup>(14)</sup>, evitando-se, assim, outras complicações desta natureza.

O emprego rotineiro de revisão endoscópica, após trinta dias da última sessão de dilatação, possibilitou evidenciar-se duas migrações assintomáticas do anel, que foram tratadas durante o próprio procedimento endoscópico de revisão, em regime ambulatorial, com tesoura endoscópica e pinça de corpo estranho, segundo descrito na literatura<sup>(10,29)</sup>. Vale ressaltar que o quadro de intolerância alimentar já havia regredido nestes pacientes, após as sessões de dilatação. À princípio, estas migrações se deveram à isquemia da parede gástrica na região do anel submetida à dilatação e seguiram, provavelmente, os mesmos princípios fisiopatológicos da migração do anel decorrente do emprego de próteses auto-expansíveis, podendo ser

consideradas um mecanismo de cura mais que, propriamente, complicações do procedimento.

As reoperações em cirurgia bariátrica encerram um risco aumentado de complicações, decorrente das densas aderências entre fígado, omento e o reservatório gástrico, havendo maior possibilidade de fístulas, sangramentos e injúrias aos órgãos<sup>(23,65)</sup>. Radtka et al. reportaram 14% de infecção no sítio cirúrgico em reoperações bariátricas e relataram que outras complicações como esplenectomia incidental, tromboembolismo, fístulas e pneumopatias pós-operatórias podem ocorrer em 13 a 50% destes casos<sup>(27)</sup>. A desnutrição protéico-calórica, frequentemente presente nestes pacientes, agrava estes riscos, devendo ser, previamente, corrigida ou atenuada, sob pena de possível aumento de morbidez pós-operatória<sup>(81)</sup>. Com a técnica endoscópica avaliada neste estudo, visou-se minimizar estes riscos, propondo-se um método inovador, menos agressivo e com menor potencial de complicações. Considerou-se essencial a prévia adequação da condição nutricional, quando requerido pelo caso.

Contrariando as diretrizes atuais, que recomendam a abordagem cirúrgica para a retirada do anel, na vigência de intolerância alimentar, pós DGYR<sup>(9,18,19,21,25,26,34)</sup>, nesta amostra, obteve-se com a dilatação endoscópica a resolução dos sintomas de intolerância alimentar em 93,6% dos casos e melhora parcial, em 3,2% dos casos ( $p < 0,001$ ), associada a ausência de recidiva dos sintomas em acompanhamento clínico mediano de 43 meses. Devido à pouca frequência da afecção em questão, o N desta série foi restrito, não sendo possível a comparação dos resultados com um grupo controle cirúrgico, inviabilizando inferências robustas. Entretanto, estudos de intervenção como este são importantes para descrever resultados de terapias inovadoras em alterações pouco frequentes, permitindo que novas pesquisas sejam desenvolvidas, a partir de seus resultados.

Este estudo demonstrou que pacientes submetidos à DGYR e que cursam com quadro de intolerância alimentar devido ao anel pérvio podem se beneficiar com a dilatação endoscópica com balão de acalasia, por ser método ambulatorial, efetivo e seguro, encerrando menor risco de complicações quando comparado aos dados publicados referentes ao tratamento cirúrgico.

## 6 CONCLUSÃO



A análise dos resultados encontrados no presente estudo permitiu concluir que a dilatação endoscópica com balão, empregada no tratameto da intolerância alimentar promovida pelo anel, após DGYR, constituiu:

1. Método minimamente invasivo;
2. Método ambulatorial e viável na prática clínica;
3. Método seguro com baixa morbidade e sem mortalidade;
4. Método eficaz que promoveu alívio duradouro dos sintomas obstrutivos promovidos pelo anel com uma média de 2,4 sessões de dilatação;
5. Método que incorreu em pequeno aumento ponderal.

## 7 PERSPECTIVAS



Este estudo prospecta algumas possibilidades que poderiam contribuir com uma avaliação mais ampla do tema aqui abordado, bem como facilitar tecnicamente o procedimento aqui proposto, sendo elas:

- 1- Ensaios clínicos multicêntricos;
- 2- Balão com extensão menor, evitando a dilatação conjunta da anastomose gastrojejunal;
- 3- Cateter introdutor mais fino, permitindo a passagem do balão através do canal de trabalho do endoscópio (through the scope-TTS), facilitando, tecnicamente, o procedimento;
- 4- Estimular o uso de fios menos resistentes, quando do emprego do anel, favorecendo uma eventual dilatação endoscópica com balão.

## REFERÊNCIAS



1. NIH Consensus Development Program. Gastrointestinal surgery for severe obesity: National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. *Am J Clin Nutr.* 1992 Feb;55(2 Suppl):615S-619S. PMID: 1733140.
2. Monteiro CA, Mondini L, de Souza AL, Popkin BM. The nutrition transition in Brazil. *Eur J Clin Nutr.* 1995 Feb;49(2):105-13. PMID: 7743983
3. Pender JR, Pories WJ. Epidemiology of obesity in the United States. *Gastroenterol Clin North Am.* 2005 Mar;34(1):1-7. PMID: 15823434
4. Prentice AM. The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol.* 2006 Feb;35(1):93-9. PMID: 16326822.
5. Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, Lystig T, Sullivan M, Bouchard C, Carlsson B, Bengtsson C, Dahlgren S, Gummesson A, Jacobson P, Karlsson J, Lindroos AK, Lonroth H, Naslund I, Olbers T, Stenlof K, Torgerson J, Agren G, Carlsson LM. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2007 Aug 23;357(8):741-52. PMID: 17715408.
6. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, Schoelles K. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004 Oct 13;292(14):1724-37. PMID: 17715408.
7. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery Worldwide 2011. *Obes Surg.* 2013 Apr;23(4):427-36. doi: 10.1007/s11695-012-0864-0.
8. Buchwald H. The evolution of metabolic/bariatric surgery. *Obes Surg.* 2014 Aug;24(8):1126-35. doi: 10.1007/s11695-014-1354-3.
9. Arceo-Olaiz R, España-Gómez MN, Montalvo-Hernandez J, Velázquez-Fernández D, Pantoja JP, Herrera MF. Maximal weight loss after banded and unbanded laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a randomized controlled trial. *Surg Obes Relat Dis.* 2008 Jul-Aug;4(4):507-11. doi: 10.1016/j.soard.2007.11.006.

10. Fobi M, Lee H, Igwe D, Felahy B, James E, Stanczyk M, Fobi N. Band erosion: incidence, etiology, management and outcome after banded vertical gastric bypass. *Obes Surg.* 2001 Dec;11(6):699-707. PMID: 11775567.
11. Fobi M. Banded Gastric Bypass: Combining two principles. *Surg Obes Relat Dis.* 2005 May-Jun;1(3):304-9. PMID: 16925240.
12. Arasaki CH, Del Grande JC, Yanagita ET, Alves AK, Oliveira DR. Incidence of regurgitation after the banded gastric bypass. *Obes Surg.* 2005 Nov-Dec;15(10):1408-17. PMID: 1654520.
13. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, Dahlgren S, Larsson B, Narbro K, Sjoström D, Sullivan M, Wedel H. Lifestyle, Diabetes and Cardiovascular Risk Factors 10 year after Bariatric Surgery. *N Engl J Med.* 2004 Dec 23;351(26):2683-93. PMID: 15616203.
14. Campos JM, Evangelista LF, Ferraz AA, Galvão Neto MP, De Moura EG, Sakai P, Ferraz EM. Treatment of ring slippage after gastric bypass: long-term results after endoscopic dilation with an achalasia balloon (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2010 Jul;72(1):44-9. doi: 10.1016/j.gie.2010.01.057.
15. Taddeucci RJ, Madan AK, Ternovits CA, Tichansky DS. Laparoscopic re-operations for band removal after open banded gastric bypass. *Obes Surg.* 2007 Jan;17(1):35-8. PMID: 17355766.
16. Campos JM, Costa Junior AB, Evangelista LFL. Dificultad de vaciamiento gástrico secundario al anillo. In: Campos JM, Galvão Neto MP, Moura EGH, editores *Endoscopia en cirugía de la obesidad.* 1ª ed. Caracas: AMOLCA; p.203-3.
17. Fobi MAL, Lee H, Junior DI, Stanczyk M, Tambi JN. Prospective comparative evaluation of stapled versus transected silastic ring gastric bypass: 6-year follow-up. *Obes Surg.* 2001 Feb;11(1):18-24. PMID: 11361162.
18. Capella JF, Capella RF. An Assessment of vertical banded gastroplasty-Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Am J Surg.* 2002 Feb;183(2):117-23. PMID: 11918873.
19. Salinas A, Santiago E, Yeguez J, Antor M, Salinas H. Silastic ring vertical gastric bypass: evolution of an open surgical technique, and review of 1588 cases *Obes Surg.* 2005 Nov-Dec;15(10):1403-7. PMID: 16354519.
20. Stubbs RS, O'Brien Inga, Jurikova Lydia. What ring size should be used in association with vertical gastric bypass. *Obes Surg.* 2006 Oct;16(10):1298-303.

21. Awad W, Guaray A, Martinez C, Onate V, Turu I, Yarmuch J. Descenso ponderal y calidad de vida mediante la cirugía de bypass gástrico com y sin anillo de calibracion. *Rev Chil Cir.* 2008; 60(01): 17-21. PMID: 481788.
22. Gavert N, Szold A, Abu-Abeid S. Laparoscopic revisional surgery for life-threatening stenosis following vertical banded gastroplasty, together with placement of an adjustable gastric band. *Obes Surg.* 2003;13(3):399-403. PMID: 12841901.
23. Madan AK, Ternovits CA, Tichansky DS. Laparoscopic removal of gastric band after open banded gastric bypass. *Obes Surg.* 2005 Apr;15(4):580-3. PMID: 15946443.
24. Campos JM, Magalhaes G, Galvão Neto M, Moon R, Teixeira A, Ferraz AAB. Endoscopic treatment of food intolerance after a banded gastric bypass: inducing band erosion for removal using a plastic stent. *Obes Surg.* 2015; 25(Suppl 1):s1-s364. doi:10.1007/s11695-015-1750-3.
25. Crampton NA, Izvornikov V, Stubbs RS. Silastic ring gastric bypass: results in 64 patients. *Obes Surg.* 1997 Dec;7(6):489-94. PMID: 9730506.
26. Salinas A, Salinas HM, Santiago E, Garcia Wilfredo, Ferro Q, Antor M. Silastic ring vertical gastric bypass: cohort study with 83% rate of 5-year follow-up. *Surg Obes Relat Dis.* 2009 Jul-Aug;5(4):455-8. doi: 10.1016/j.soard.2008.10.002.
27. Radtka JF, Puleo FJ, Wang L, Cooney RN. Revisional bariatric surgery: who, what, where, and when? *Surg Obes Relat Dis.* 2010 Nov-Dec;6(6):635-42. doi: 10.1016/j.soard.2010.04.005.
28. Campos JM, Galvão Neto MP. Tratamento do deslizamento de anel pós-cirurgia de Fobi-Capella. In: *Endoscopia gastrointestinal terapêutica (Org.) SOBED – Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva.* São Paulo: Teemedd; 2006. p.1143-7.
29. Maluf Filho F, Lima MS. O Papel da endoscopia na cirurgia bariátrica. *Einstein.* 2006; 4(Supl. 1):114-9. PMID: 455893.
30. Campos JM, Galvão Neto MP, De Moura EG, editores. Deslizamento de anel no bypass gástrico. In: *Endoscopia em Cirurgia da Obesidade.* São Paulo: Editora Santos; 2008. p.191-201.
31. Fobi MAL. Placement of the GaBP ring system in the banded gastric bypass operation. *Obes Surg.* 2005 Sep;15(8):1196-201. PMID: 16197796.

32. Bessler M, Daud A, Kim T, DiGiorgi M. Prospective randomized trial of banded versus nonbanded gastric bypass for the super obese: early results. *Surg Obes Relat Dis.* 2007 Jul-Aug;3(4):480-4. PMID: 17544335.
33. Valezi AC, Junior JM, Menezes MA, Brito EM, Souza SAF. Weight loss outcome after silastic ring roux-em-y gastric bypass: 8 years of follow-up. *Obes Surg.* 2010 Nov;20(11):1491-5. doi: 10.1007/s11695-010-0264-2.
34. Crampton NA, Izvornikov Vadim, Stubbs RS. Silastic ring gastric bypass: a comparison of two ring sizes: a preliminary report. *Obes Surg.* 1997 Dec;7(6):495-9. PMID: 9730507.
35. Elias AA, Garrido-Júnior AB, Berti LV, Oliveira MR, Bertin NTS, Malheiros CA. et al. Derivações gástricas em y- de- roux com anel de silicone para o tratamento da obesidade: estudo das complicações relacionadas com o anel. *Arq Bras Cir Dig.* 2011 Oct; 24(4): 290-5. dx.doi.org/10.1590/S0102-67202011000400009.
36. Francisco MC, Barella SM, Abud TG, Vilar VS, Reibschid S, Arasaki CH, Szejnfeld. Análise radiológica das alterações gastrintestinais após cirurgia de Fobi-Capella. *Rev Bras Radio.* 2007; 40(4): 235-8. doi: dx.doi.org/10.1590/S0100-39842007000400006.
37. Huang CS, Farraye FA. Endoscopy in the bariatric surgical patient. *Gastroenterol Clin North Am.* 2005 Mar;34(1):151-66.
38. Campos JM, Mello FS, Ferraz AA, Brito JN, Nassif PA, Galvão-Neto M dos P. Endoscopic dilation of gastrojejunal anastomosis after gastric bypass. *Arq Bras Cir Dig.* 2012 Oct-Dec;25(4):283-9. PMID: 23411930.
39. Garrido T, Maluf Filho F, Sakai P. O Papel da endoscopia na cirurgia bariátrica. In: Garrido Jr. AB, Ferraz EM, Barroso FL, Marchesini JB, Szego T, editores. *Cirurgia da obesidade.* São Paulo: Atheneu; 2003. p.293-302.
40. Evangelista LF, Campos JM, Ferraz AAB et al. Uso de anillo en bypass gástrico: Ventajas y desventajas. *Rev Chil Cir.* 2009;61(6):571-7. dx.doi.org/10.4067/S0718-40262009000600015.
41. Campos JM, Galvão Neto M, Ramos AC, Dib R. *Endoscopia Bariátrica Terapêutica.* São Paulo: Revinter; 2014.
42. Campos JM, Galvao Neto MP, De Moura EGH, editores. Dificuldade de Esvaziamento Gástrico Secundário ao Anel. In: *Endoscopia em Cirurgia da Obesidade.* Recife: Editora Santos, 2008. P.203-213.

43. Tessier DJ, Eagon JC. Surgical management of morbid obesity. *Curr Probl Surg*. 2008 Feb;45(2):68-137. doi: 10.1067/j.
44. DeMaria EJ, Jamal MK. Surgical options for obesity. *Gastroenterol Clin N Am*. 2005 Mar; 34(1):127-42. PMID: 15823443.
45. Valezi AC, Brito EM, Souza JCL, Guariente LM, Emori FT, Lopes VCH. A importância do anel de silicone na derivação gástrica em Y-de Roux para o tratamento da obesidade. *Rev Col Bras Cir*. 2008;35(1):18-22. dx.doi.org/10.1590/S0100-69912008000100006.
46. White S, Brooks E, Jurikova L, Stubbs RS. Long-term outcomes after gastric bypass. *Obes Surg*. 2005 Feb;15(2):155-63. PMID: 15802056.
47. Mali Junior J, Valezi AC, Menezes MCL. Weight loss outcome after silastic ring roux-en-y gastric bypass: five years of follow-up. *Obes Surg*. 2007 Oct;17(10):1287-91. PMID: 18098397.
48. Bult MJF, Dalen TV, Muller, AF. Surgical treatment of obesity. *Eur J Endocrinol*. 2008 Feb;158(2):135-45. doi: 10.1530/EJE-07-0145.
49. Farrell TM, Haggerty SP, Overby DW, Kohn GP, Richardson WS, Fanelli, RD. Clinical Application of Laparoscopic Bariatric Surgery: An evidence-based review. *Surg Endosc*. 2009;23(5):930-49. *Surg Endosc*. 2009 May;23(5):930-49. doi: 10.1007/s00464-008-0217-1
50. Tang S, Provost DA, Livingston E, Scott DJ. Management of transmesenteric tunnel jejunal strictures with endoscopic dilation by using achalasia ballons (with videos). *Gastrointest Endosc*. 2009 Jul;70(1):154-8. doi: 10.1016/j.gie.2009.02.011.
51. Fobi MAL, Lee H, Felahy B, Che-Senge, Kekah, Fields CB, Sanguinette MC. Fifty consecutive patients with the GaBP ring system used in the banded gastric bypass operation for obesity with follow up of at least 1 year. *Surg Obes Relat Dis*. 2005 Nov-Dec;1(6):569-72. PMID: 16925294.
52. Linner JH, editor. *Gastric Operation. Surgery for morbid obesity*. New York: Springer, 1994. p.65-107.
53. Fobi MAL, Lee H, Flemming AW. The surgical technique of the banded gastric bypass. *J Obes Weight Regul*. 1989;8(2):99-102.
54. Awad W, Garay A, Martínez C. Ten years experience of banded gastric bypass: Does it make a difference? *Obes Surg*. 2012 Feb;22(2):271-8. doi: 10.1007/s11695-011-0555-2.

55. Buchwald H, Williams SE. Bariatric surgery world-wide 2003. *Obes Surg.* 2004 Oct;14(9):1157-64. PMID: 15527627.
56. Buchwald H, Buchwald JN, McGlennon TW. Systematic review and meta-analysis of medium-term outcomes after banded roux-em-y gastric bypass. *Obes Surg.* 2014 Sep;24(9):1536-51. doi: 10.1007/s11695-014-1311-1.
57. Rocha LCM, Lima Jr. GF, Martins da Costa MEVM, Girundi MG, Farah MW. A endoscopia em pacientes submetidos à cirurgia de Fobi-Capella. Análise retrospectiva de 800 exames. *GED.* 2004; 23(5):195-204. ID: 400351.
58. Bozbora ALP, Coskun H, Barbaros Umut, Sari S, Asoglu O. The effects of gastric bands of different synthetic materials on the gastric and esophageal mucosa: an experimental study. *Obes Surg.* 2003;14(2): 246-52. 10.1381/096089204322857645.
59. MacLean LD, Rhode BM, Sampalis J, Forse RA. Results of the surgical treatment of obesity. *Am J Surg.* 1993;165(1):155-62. doi:10.1016/S0002-9610(05)80420-9.
60. Capella RF, Capella JF, Mandac H, Nath P. Vertical banded gastroplasty – gastric bypass: preliminary report. *Obes Surg.* 1991;1(4): 389-95. 10.1381/096089291765560782.
61. Holt PD, Lange EE, Shaffer HA. Strictures after gastric surgery: treatment with fluoroscopically guided balloon dilatation. *AJR Am J Roentgenol.* 1995 Apr;164(4):895-9. PMID: 7726043.
62. Yang CS, Lee WJ, Wang H, Huang SP, Lin JT, Wu MS. Spectrum of endoscopic findings and therapy in patients with upper gastrointestinal symptoms after laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg.* 2006 Sep;16(9):1232-7. PMID: 16989710.
63. Clarke MG, Wong K, Pearless L, Booth M. Laparoscopic silastic ring mini-gastric bypass: a single centre experience. *Obes Surg.* 2013 Nov;23(11):1852-7. doi: 10.1007/s11695-013-1025-9.
64. Levitzky BE, Wassef WY. Endoscopic management in the bariatric surgical patient. *Curr Opin Gastroenterol.* 2010 Nov;26(6):632-9. doi: 10.1097/MOG.0b013e32833f1239.
65. Suter M, Jayet C, Jayet A. Vertical banded gastroplasty: long-term results comparing three different techniques. *Obes Surg.* 2000 Feb;10(1):41-6. PMID: 10715643.

66. Fukumoto R, Orlina J, McGinty J, Teixeira J. Use of Polyflex stents in treatment of acute esophageal and gastric leaks after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2007 Jan-Feb;3(1):68-71. PMID: 17196440.
67. Adams TD, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, LaMonte MJ, Stroup AM, Hunt SC. Long-Term Mortality after Gastric Bypass Surgery. *N Eng J Med.* 2007; 357: 753-761.
68. Edwards CA, Bui TP, Astudillo JA, la Torre RA, Miedema BW, Ramaswamy A, Fearing NM, Ramshaw BJ, Thaler K, Scott JS. Management of anastomotic leaks after Roux-en-Y bypass using self-expanding polyester stents. *Surg Obes Relat Dis.* 2008 Sep-Oct;4(5):594-9. doi: 10.1016/j.soard.2008.05.009.
69. Eubanks S, Edwards CA, Fearing NM, Ramaswamy A, la Torre RA, Thaler KJ, Miedema BW, Scott JS. Use of endoscopic stents to treat anastomotic complications after bariatric surgery. *J Am Coll Surg.* 2008 May;206(5):935-8. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.02.016.
70. Iqbal A, Miedema B, Ramaswamy A, Fearing N, de la Torre R, Pak Y, et al. Long-term outcome after endoscopic stent therapy for complications after bariatric surgery. *Surg Endosc.* 2011 Feb;25(2):515-20. doi: 10.1007/s00464-010-1203-y.
71. Heneghan HM, Yimcharoen P, Brethauer SA, Kroh M, Chand B. Influence of pouch and stoma size on weight loss after gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2012;8:408–15. doi:10.1016/j.soard.2011.09.010.
72. Hookey LC, Mehdi A, Le Moine O, Deviere J. Removal of a gastroplasty ring. *Gastrointest Endosc.* 2005 Apr;61(4):594. PMID: 15812416.
73. Blero D, Eisendrath P, Vandermeeren A, Closset J, Mehdi A, Le Moine O, Devière J. Endoscopic removal of dysfunctioning bands or rings after restrictive bariatric procedures. *Gastrointest Endosc.* 2010 Mar;71(3):468-74. doi: 10.1016/j.gie.2009.06.020.
74. Wilson TD, Miller N, Brown N, Snyder BE, Wilson EB. Stent induced gastric wall erosion and endoscopic retrieval of nonadjustable gastric band: a new technique. *Surgical endoscopy.* 2013 May;27(5):1617-21. doi: 10.1007/s00464-012-2638-0.
75. Cummings DE, Shannon MH. Ghrelin and gastric bypass: is there a hormonal contribution to surgical weight loss? *J Clin Endocrinol Metab.* 2003 Jul;88(7):2999-3002. PMID: 12843132.
76. Martins MVDC. Por que o Bypass gástrico em y de Roux é atualmente a melhor cirurgia para tratamento da obesidade. *Rev Bras Videoc.* 2005; 3(2): 102-4.

77. Neumann G, Samani U, Nas S. A new endoscopic technique for introducing pneumatic dilators in patients with achalasia. *Gastrointest Endosc.* 1992; 38(5):598-9. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0016-5107\(92\)70527-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0016-5107(92)70527-6).
78. Rai RR, Shende A, Joshi A, Mathur A, Nijhawan S. Rigiflex pneumatic dilation of achalasia without fluoroscopy: a novel office procedure. *Gastrointest Endosc.* 2005 Sep;62(3):427-31. PMID: 16111963.
79. Ukleja A, Afonso BB, Pimentel R, Szomstein S, Rosenthal R. Outcome of Endoscopic balloon dilation of strictures after laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc.* 2008 Aug;22(8):1746-50. doi: 10.1007/s00464-008-9788-0.
80. Lambroza A, Schuman RW. Pneumatic dilatation for achalasia without fluoroscopic guidance: safety and efficacy. *Am J Gastroenterol.* 1995 Aug;90(8):1226-9.
81. Valezi AC, Junior JM, Brito EM, Marson AC. Gastroplastia Vertical com Bandagem em Y-DE-ROUX: Análise de Resultados. *Rev Col Bras Cir.* 2004; 31(01): 49-56. [dx.doi.org/10.1590/S0100-69912004000100010](http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912004000100010).

# APÊNDICES



## APÊNDICE A – Relação dos pacientes e dados correspondentes avaliados no estudo

Nome	SEXO	IDADE	PESO_ANTES	ALTURA_ANTES	IMC_ANTES	PESO IDEAL	EP_ANTES	IMC_DILATACAO	PESO_DILATACAO	EP_DILATACAO
1	F	44	101,00	1,58	40,40	55,00	83,64	22,00	55,00	0,00
2	F	46	115,15	1,62	43,82	57,81	99,18	17,91	47,06	-18,59
3	F	51	114,83	1,60	44,92	56,24	104,18	21,48	54,91	-2,36
4	F	43	133,15	1,54	56,08	52,23	154,91	35,84	85,09	62,91
5	F	30	104,80	1,62	40,00	57,64	81,82	25,15	65,89	14,32
6	M	32	139,30	1,78	43,90	69,81	99,55	29,40	93,29	33,64
7	F	35	104,68	1,64	39,00	59,05	77,27	23,80	63,88	8,18
8	F	43	106,18	1,60	41,41	56,41	88,23	19,92	51,08	-9,45
9	F	72	107,12	1,52	46,31	50,89	110,50	26,84	62,09	22,00
10	F	60	115,32	1,70	39,91	63,57	81,41	26,30	75,99	19,55
11	F	65	86,56	1,53	37,00	51,47	68,18	23,00	53,81	4,55
12	M	48	129,82	1,73	43,44	65,75	97,45	25,40	75,91	15,45
13	M	27	119,93	1,67	43,00	61,36	95,45	19,30	53,83	-12,27
14	M	39	140,01	1,67	50,20	61,36	128,18	22,95	64,01	4,32
15	F	38	90,01	1,49	40,54	48,85	84,27	22,52	50,00	2,36
16	F	28	103,65	1,61	40,00	57,01	81,82	26,67	69,11	21,23
17	F	59	100,01	1,68	35,43	62,10	61,05	22,68	64,02	3,09
18	F	55	85,38	1,54	36,00	52,17	63,64	20,00	47,43	-9,09
19	F	51	98,00	1,59	38,76	55,63	76,18	23,73	60,00	7,86
20	F	52	84,01	1,48	38,35	48,19	74,32	19,63	43,00	-10,77
21	F	28	105,27	1,71	36,00	64,33	63,64	31,00	90,65	40,91
22	F	59	95,28	1,65	35,00	59,89	59,09	29,00	78,95	31,82
23	M	23	131,36	1,79	41,00	70,49	86,36	24,00	76,89	9,09
24	M	65	130,09	1,76	42,00	68,14	90,91	25,00	77,43	13,64
25	F	50	140,61	1,65	51,50	60,07	134,09	28,00	76,45	27,27
26	F	24	117,88	1,59	46,68	55,56	112,18	29,00	73,23	31,82
27	F	43	101,51	1,63	38,20	58,46	73,64	21,20	56,33	-3,64
28	F	43	94,58	1,42	46,80	44,46	112,73	31,25	63,15	42,05
29	F	29	136,28	1,76	44,00	68,14	100,00	25,80	79,91	17,27
30	M	32	171,49	1,72	57,97	65,08	163,50	23,00	68,04	4,55
31	F	24	101,99	1,60	39,84	56,32	81,09	20,70	52,99	-5,91
32	M	31	138,74	1,70	48,00	63,59	118,18	26,00	75,15	18,18
33	F	37	123,37	1,72	41,70	65,09	89,55	24,00	71,01	9,09
34	M	54	147,92	1,72	50,00	65,09	127,27	40,00	118,34	81,82
35	M	23	137,98	1,86	39,89	76,10	81,32	26,30	90,97	19,55
36	F	38	87,09	1,48	39,76	48,19	80,73	28,00	61,33	27,27
37	F	20	108,00	1,60	42,19	56,32	91,77	34,70	88,83	57,73
38	F	55	81,93	1,53	35,00	51,50	59,09	22,00	51,50	0,00
39	F	43	96,01	1,58	38,46	54,92	74,82	18,43	46,01	-16,23
40	F	44	92,16	1,60	36,00	56,32	63,64	26,00	66,56	18,18
41	M	43	125,98	1,72	42,59	65,08	93,59	30,42	89,98	38,27
42*	F	43	112,91	1,68	40,00	62,10	81,82	23,00	64,93	4,55
43	F	41	128,02	1,75	41,80	67,38	90,00	22,86	70,01	3,91
44	F	67	101,66	1,52	44,00	50,83	100,00	26,00	60,07	18,18
45	F	48	132,77	1,62	50,60	57,73	130,00	29,00	76,10	31,82
46	F	43	107,22	1,63	40,36	58,44	83,45	24,80	65,88	12,73
47	F	27	100,41	1,67	36,00	61,36	63,64	29,00	80,89	31,82
48	F	44	87,61	1,56	36,00	53,54	63,64	21,00	51,11	-4,55
49	F	48	107,01	1,58	42,86	54,93	94,82	21,00	52,43	-4,55
50	M	50	155,23	1,85	45,36	75,29	106,18	29,00	99,25	31,82
51	F	34	109,98	1,69	38,51	62,83	75,05	20,00	57,12	-9,09
52	F	43	117,96	1,67	42,30	61,35	92,27	21,00	58,56	-4,55
53	F	34	109,74	1,64	40,80	59,17	85,45	29,00	78,00	31,82
54	M	41	127,28	1,83	38,00	73,69	72,73	25,00	83,74	13,64
55	F	49	137,56	1,54	58,00	52,18	163,64	21,67	51,39	-1,50
56	F	56	112,61	1,60	44,00	56,30	100,00	39,00	99,81	77,27
57	F	37	110,04	1,68	39,00	62,07	77,27	22,00	62,07	0,00
58	M	30	161,42	1,96	42,00	84,55	90,91	24,00	92,24	9,09
59	M	41	176,90	1,90	49,00	79,42	122,73	31,00	111,92	40,91
60	M	46	108,21	1,71	37,00	64,34	68,18	18,00	52,64	-18,18
61	M	41	158,87	1,80	49,00	71,33	122,73	27,00	87,54	22,73
62	M	40	128,73	1,73	43,00	65,86	95,45	23,70	70,95	7,73
63	F	40	100,71	1,53	43,00	51,52	95,45	31,20	73,07	41,82

## APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido

Título: Intolerância Alimentar Sem Estenose Após Derivação Gástrica em Y de Roux com Anel Tratada por Dilatação Endoscópica.

Orientador: Josemberg Marins Campos

Pesquisador Responsável: Victor Ramos Mussa Dib

Instituição: Hospital das Clínicas – Universidade Federal de Pernambuco

Av. Prof. Moraes Rego, s/n - 50690-901 – Recife/PE. Fone: 2126-3574.

Você está sendo convidado para participar da pesquisa com o título: **TRATAMENTO DA INTOLERÂNCIA ALIMENTAR EM DERIVAÇÃO GÁSTRICA EM Y DE ROUX: ANÁLISE DA EFICÁCIA E SEGURANÇA DA DILATAÇÃO COM BALÃO PARA ABERTURA DO ANEL GÁSTRICO EXTRÍNSECO E PÉRVIO**

Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar essa autorização.

Sua recusa não vai trazer nenhum prejuízo a você, nem em sua relação com o pesquisador ou com o hospital onde está sendo realizada a pesquisa.

- O objetivo deste estudo é avaliar o tratamento dos pacientes com complicações operatórias de cirurgias para obesidade.

Sua participação nesta pesquisa vai ocorrer através do tratamento clínico e por endoscopia, para resolver complicações em cirurgias de obesidade. Esse tratamento busca avaliar a viabilidade, a eficácia e a segurança do tratamento endoscópico, através da dilatação pneumática da compressão extrínseca do anel, nos pacientes com intolerância alimentar sem estenose após derivação gástrica em Y de Roux.

O tratamento por endoscopia acontecerá da seguinte forma: o procedimento endoscópico será realizado em sala do serviço de Endoscopia do Hospital das Clínicas, sob anestesia denominada sedação. O paciente será posicionado de lado e serão realizadas a endoscopia com a dilatação, colocação de cliques ou prótese; após o procedimento, o paciente pode receber alta hospitalar, quando estiver consciente e orientado, com um acompanhante. Caso haja necessidade, em virtude de dor ou vômitos persistentes, o paciente será internado para observação das queixas **e a implementação da conduta que se fizer necessária.**

- Os riscos relacionados com a sua participação são os mesmos de qualquer procedimento por endoscopia. A dilatação pode causar, principalmente, dor na barriga, sangramento **e/ou** perfuração do estômago ou intestino.



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

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

Em caso de dúvida, entre em contato com Dr. Victor Ramos Mussa Dib, cirurgião do Aparelho Digestivo, cujo telefone de contato é (092) 99982-5293, correio eletrônico vr.dib@bol.com.br. O presente projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPE (Av. Prof. Moraes Rego s/n, Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50670-901, Tel.: 2126 8588

Recife, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente ou responsável

\_\_\_\_\_  
Testemunha 1

\_\_\_\_\_  
Testemunha 2

# ANEXOS



## ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
Comitê de Ética em Pesquisa

Av. da Engenharia, s/n – 1º Andar, Cid. Universitária, CEP 50740-600, Recife - PE.  
Tel/fax: 81 2126 8588 - [www.ufpe.br/ccs](http://www.ufpe.br/ccs); e-mail: [cepccs@ufpe.br](mailto:cepccs@ufpe.br)

Of. Nº. 180/2012 - CEP/CCS

Recife, 16 de março de 2012

Ao  
Dr. Josemberg Marins Campos  
Hospital das Clínicas - UFPE

Registro do SISNEP FR – 476067  
CAAE – 0495.0.172.000-11  
Registro CEP/CCS/UFPE Nº 503/11  
Título: Tratamento da intolerância alimentar em derivação gástrica em Y de ROUX  
Pesquisador(a) Responsável: Victor Dib

Senhor (a) Pesquisador (a):

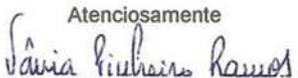
Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) registrou e analisou de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe, liberando-o para início da coleta de dados em 16 de março de 2012.

Ressaltamos que a aprovação definitiva do projeto será dada após a entrega do relatório final, conforme as seguintes orientações:

- a) Projetos com, no máximo, 06 (seis) meses para conclusão: o pesquisador deverá enviar apenas um relatório final;
- b) Projetos com períodos maiores de 06 (seis) meses: o pesquisador deverá enviar relatórios semestrais.

Dessa forma, o ofício de aprovação somente será entregue após a análise do relatório final.

Atenciosamente

  
p/Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto  
Coordenador do CEP/ CCS / UFPE

## ANEXO B – Manuscrito do Artigo Científico Publicado

## Vinculação acadêmica:

Este **ARTIGO** é parte da tese de doutorado de Victor Dib pelo Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco

OBES SURG (2013) 23:959–964  
DOI 10.1007/s11695-013-0900-8



CLINICAL RESEARCH

## Food Intolerance After Banded Gastric Bypass Without Stenosis: Aggressive Endoscopic Dilatation Avoids Reoperation

Álvaro Ferraz · Josemberg Campos · Victor Dib ·  
Lyz B. Silva · Patrícia S. de Paula ·  
Amador Gordejuela · Felipe Rolim · Luciana Siqueira ·  
Manoel Galvão Neto

Published online: 8 March 2013  
© Springer Science+Business Media New York 2013

### Abstract

**Background** Roux-en-Y gastric bypass (RYGBP) controls obesity and comorbidities. However, there is no consensus on ring placement due to its complications. Surgical ring removal has been the standard approach, despite its inherent morbidity risks. Endoscopic dilatation with achalasia balloon is a novel and minimally invasive option. We aimed to evaluate safety and efficacy of aggressive dilatation as an outpatient procedure to treat food intolerance after banded RYGBP without stenosis; we also analyzed long-term weight regain.

**Methods** This prospective study included 63 patients presenting with more than four vomiting episodes per week. Therapeutic endoscopy with a 30-mm balloon (Rigiflex®) was performed with radioscopic guidance in the first 16 patients (25.4 %). Four dilatation sessions were performed in 12 patients (19 %), three in 14 (22.2 %), two in 24 (38 %), and one in 13 (20.6 %).

**Results** Complete symptom improvement was achieved in 59 patients (93.6 %), partial improvement in 2 (3.2 %), and failure in 2, leading to ring removal by laparotomy. Complications rate was 9.5 %, including three cases of bleeding,

two intragastric ring erosions, and one pneumoperitonum; all treated clinically with no need for reintervention. Mean preoperative body mass index (BMI) was 42.4 kg/m<sup>2</sup> and postoperative (before endoscopic treatment) BMI was 25.3 kg/m<sup>2</sup>. At a mean follow-up of 46.1 months after endoscopic intervention, mean BMI was 27.8 kg/m<sup>2</sup>.

**Conclusions** Aggressive endoscopic dilatation for food intolerance is a safe and minimally invasive method that promotes symptom improvement. It avoided reoperation in 96.8 % of patients and led to a low rate of weight regain.

**Keywords** Banded gastric bypass · Silastic ring · Vomiting · Food intolerance · Endoscopy balloon dilatation · Weight regain · Bariatric endoscopy

### Introduction

Roux-en-Y gastric bypass (RYGBP) is considered the gold standard operation for severe obesity, with a low mortality rate [1, 2]. However, there is no consensus on whether the placement of a ring is beneficial or not. The ring seems to be related to long-term weight loss maintenance [3], but vomiting may occur as a consequence of ring slippage, which can lead to gastric pouch outlet stenosis (GPOS) [4]. Vomiting may also occur even when there is no gastric stenosis, due to the presence of the prosthesis [5, 6].

Non-banded gastric bypass seems to be a global trend [7], but there are many patients that already have a ring implanted and may present with vomiting, requiring prosthesis removal. Despite being an invasive method that promotes the risk of intra- and postoperative complications, postoperative discomfort, hospitalization, and late return to regular activities, surgical ring removal has been the standard approach (Table 1).

Á. Ferraz · J. Campos (✉) · L. B. Silva · P. S. de Paula ·  
F. Rolim · L. Siqueira  
Departamento de Cirurgia, Universidade Federal de Pernambuco,  
Rua Vigário Barreto, 127/802-Graças,  
52020-140 Recife, PE, Brazil  
e-mail: berg@eclogica.com.br

V. Dib  
Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brazil

M. G. Neto  
Gastro Obeso Center, São Paulo, SP, Brazil

A. Gordejuela  
Hospital Universitari de Bellvitge, Barcelona, Spain

Table 1 Author's table

Author	Surgery technique	Patients	Ring type	Ring size	Complication	Food intolerance definition	Treatment	Weight regain follow-up
Taddeucci [11]	Banded RYGBP	4	(1) silastic (3) ethibond suture	(1) 6.5 (3) 6.0	Dysphagia and emesis	No	Laparoscopic band removal (BMI, 30.07 kg/m <sup>2</sup> )	30.25 months—BMI, 32.27 kg/m <sup>2</sup>
Salinas [13]	SRVGB	89	Silastic	5.5	Persistent vomiting	No	Surgical removal (2)	5 years—BMI, 26.09±4.5 kg/m <sup>2</sup>
	SRVGB	42	Silastic	6.0	0	No	0	5 years—BMI, 28.79±5.3 kg/m <sup>2</sup>
Areco-Olaiz [12]	Laparoscopic Banded RYGBP	30	Polipropilene	6.5	Stenosis	No	Laparoscopic band removal, after 4 unsuccessful balloon dilations	24 months—BMI, 30 kg/m <sup>2</sup>
	SRGBP	50	Silastic	5.5	0	No	Surgical removal: 7 (14 %)—5.5 cm 11(5.1 %)—6.0 cm 3 (2 %)—6.5 cm	5 years, 6.8 kg ranging from 4.13 to 32.2 kg
Crampton [6]	SRGBP or Fobi pouch	215	Silastic	6.0	Regurgitation >3 times/week or	No	0	0
	SRGBP	150	Silastic	6.5	Major food intake restriction	No	0	0
	SRGBP	64	Silastic	5.5	Difficult food intake	No	Surgical removal (n=9)	10–24 months: 10 kg ranging from 4 to 28 kg
	SRGBP	24	Silastic	6.0	0	No	Surgical removal (n=1)	0

Banded RYGBP banded Roux and Y gastric bypass, SRVGB silastic ring vertical gastric bypass, SRGBP silastic ring gastric bypass

Endoscopic dilation with achalasia balloon has emerged as a less invasive option. This procedure promotes either rupture or stretching of the thread running inside the ring, resolving patient's symptoms [4].

We aimed to evaluate the safety and efficacy of aggressive dilation as an outpatient procedure for the treatment of solid food intolerance after banded RYGBP without GPOS. Long-term weight regain after this procedure was also analyzed.

### Methods

Sixty-three patients [45 women (71.4 %); mean age 42.4 years] with an average preoperative body mass index (BMI) of 42.4 kg/m<sup>2</sup> who underwent either open (n=40) or laparoscopic (n=23) banded (silastic ring) RYGBP at various Brazilian bariatric surgery institutions took part in this study. Balloon dilation was performed at two institutions of gastrointestinal endoscopy and surgery in Brazil, with extensive experience in the management of bariatric surgery postoperative complications (Fig. 1, Table 2).

In this longitudinal prospective study, we evaluated the endoscopic management of food intolerance. From 2002 to 2011, the authors enrolled all patients who underwent banded RYGBP and were referred to us with food intolerance symptoms of greater than four vomiting episodes per week due to solid food. All patients had good dental health.

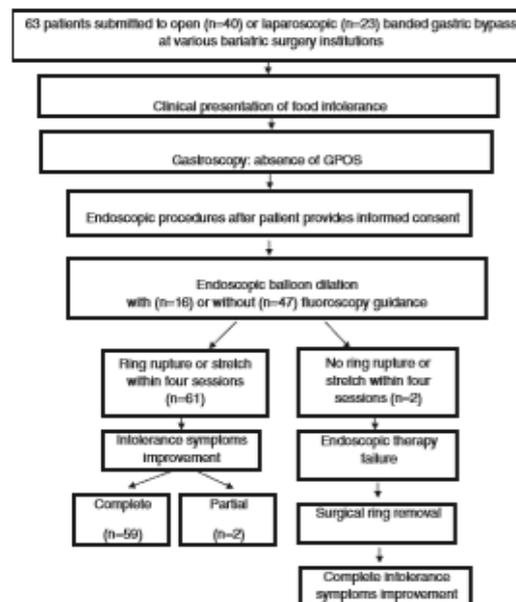


Fig. 1 Flow chart of food intolerance treatment

**Table 2** Demographic data and descriptive analysis

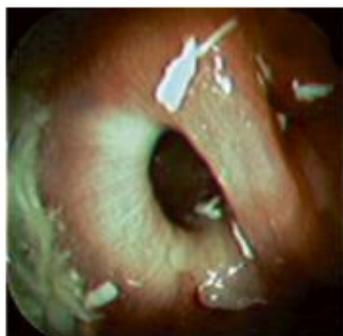
Variable	Average
Age (years)	42.4
Sex (71.4 % women)	
Preoperative BMI (kg/m <sup>2</sup> )	42.4
Time RYGBP—dilation (months)	35.5
Dilation BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25.3
Follow-up after dilation (months)	46.1

Exclusion criteria were gastrojejunal anastomotic stenosis, gastric stenosis due to ring slippage, or presence of a ring other than a silastic ring. The local institutional review board approved this study and all patients provided informed consent. Patients who refused endoscopic procedure or presented with any contraindications were referred for surgical ring removal.

Food intolerance was considered when patient presented with vomiting episodes and was confirmed by upper digestive endoscopy to be without GPOS, allowing standard 9.8 mm endoscope passage. The endoscopic procedure was then indicated based on the clinical symptoms (Fig. 2). Four patients were not suitable to undergo endoscopic dilation based on exclusion criteria: two cases of food intolerance due to ring slippage, one case of gastrojejunal anastomotic stenosis, and one had a ring other than a silastic ring which was removed by laparoscopy. The other three underwent a different endoscopic technique.

Patients who had some degree of malnutrition received nutritional counseling with specific replacement of deficient nutrients, which usually involved dense liquid nutrition. After stability of minimal nutritional status, endoscopic procedure was performed.

The procedures were carried out in outpatient endoscopic units under deep sedation, with the presence of a consultant



**Fig. 2** Gastric pouch endoscopic image evidencing presence of food due to delayed gastric emptying caused by the ring, despite endoscopic free passage

anesthesiologist. A standard flexible endoscope was used in all procedures. The ring area in the gastric pouch was dilated up to 30 mm, using a Rigiflex® balloon (Boston Scientific, Natick, MA), which was gradually inflated (maximum 20 psi), according to endoscopic technique as previously described [5].

The aim was to promote rupture or stretch of the thread running inside the ring, widening the luminal diameter (Fig. 3). The first 16 (25.4 %) procedures were performed under fluoroscopic guidance. After that, according to early experience, sessions were performed exclusively under endoscopic control. Each dilation session lasted 5 to 30 min, per protocol.

When thread rupture or appropriate pouch diameter for symptoms resolution were not achieved after the first session, the procedure was subsequently performed every other week up to four sessions, until symptoms resolved. Patients who still showed four or more vomiting episodes after four sessions were considered treatment failures and referred to surgery. Patients presenting with up to two vomiting episodes per week after four sessions were considered to have partial symptom improvement. No vomiting episodes corresponded to complete symptom improvement. Symptom recurrence, procedure complications, and long-term weight regain were also evaluated.

Data analysis was carried out using one-way ANOVA, chi-square, and Tukey test with SPSS software, version 13. An alpha risk of 5 % was assumed for statistical significance.

## Results

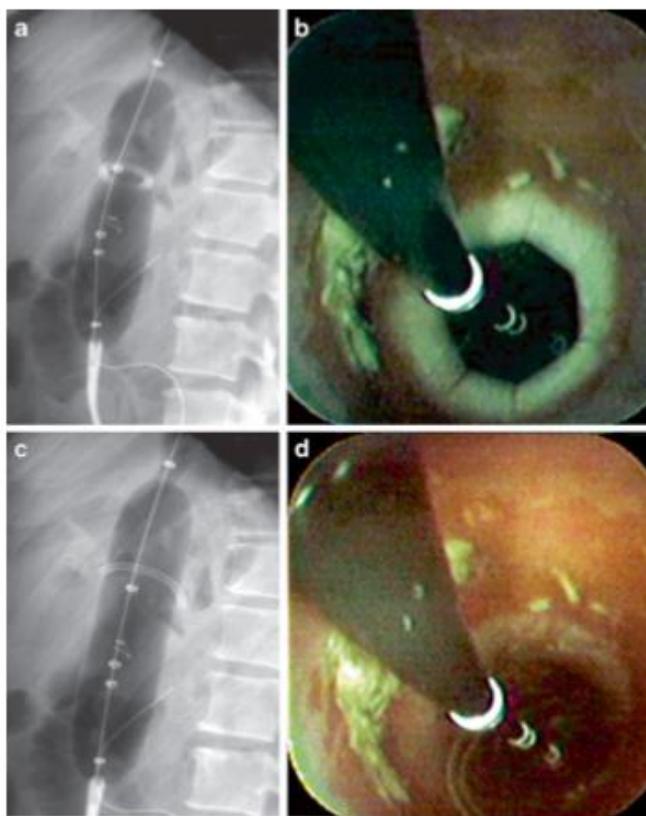
Endoscopic dilation for vomiting treatment was performed an average time of 35.5 months (range, 11 to 156 months) after banded RYGBP. At the time of the first session, mean BMI was 25.3 kg/m<sup>2</sup> (range, 17.9 to 40 kg/m<sup>2</sup>; Table 2).

Number of dilations was indicated according to each patient's symptom improvement, ranging from one to four. Four sessions were needed in 12 (19 %), three in 14 (22.2 %), two in 24 (38 %), and one in 13 (20.6 %) patients.

Symptom improvement was reached in 61 cases: 59 (93.6 %) demonstrated complete improvement and two (3.2 %) had partial improvement (Table 3). These two patients with partial improvement reported that symptom relief was adequate and opted to quit further dilations. As the prior surgery was a laparotomic RYGBP, the two patients who failed to achieve improvement were referred for surgical ring removal by laparotomy, considering the existent adhesences.

There was no symptom recurrence in the group of patients showing improvement (complete or partial) at a mean of 46.1 months follow-up. At this time, mean BMI increased from 25.3 to 27.8 kg/m<sup>2</sup> (Table 4).

**Fig. 3** X-ray and endoscopic image of gastric pouch evidencing Rigiflex® balloon inflated revealing ring compression. X-ray and endoscopic image evidencing ring opened ring after few minute dilation



In terms of complications related to the procedure, three (4.7 %) cases of bleeding were found and treated with adrenaline solution injection, hospitalization (ranging from two to four days) for observation, liquid diet, sucralfate, double dose proton pump inhibitor administration, endoscopic control, and hematologic tests. There was no need for blood transfusion in any case. Two (3.2 %) intragastric ring erosions were identified and treated by endoscopic removal using scissors and foreign body forceps [8], and one (1.6 %) case of pneumoperitoneum managed with hospitalization for clinical treatment, which included antibiotic therapy and nothing per oral for 2 days. After clinical

improvement, liquid diet was initiated, being the patient discharged after two more days (Table 5).

### Discussion

Although silastic ring placement is associated with long-term weight control and maintenance [3, 7, 9], its placement is still a matter of controversy since it may cause complications such as intraluminal erosion, slippage, gastric stenosis, and food intolerance without GPOS.

**Table 3** Endoscopic treatment outcomes

Symptoms follow-up	No.	Percent
Complete symptoms improvement	59	93.6
Partial symptoms improvement	2	3.2
Surgical ring removal	2	3.2

**Table 4** BMI analysis before and after endoscopic dilation

Variable	Average	<i>p</i> value
Preoperative BMI	42.4	<0.001
Dilation BMI	25.3	
Current BMI	27.8	

*p* value ANOVA; Tukey 1–2 and 1–3 (*p* value<0.001); Tukey 2–3 (*p* value=0.019)

**Table 5** Mild complications due to aggressive balloon dilation

Procedure complication	No.	Percent
Bleeding	3	4.7
Intragastric ring erosion	2	3.2
Pneumoperitoneum	1	1.6

Currently, non-banded gastric bypass seems to be a global trend [7], but there are a large number of patients with an implanted ring that may present with gastric stenosis or the newly defined food intolerance without GPOS. Both conditions may lead to vomiting, excessive weight loss, and malnutrition, which are unfavorable factors for surgical ring removal. Despite this, surgery has been the standard approach at many institutions worldwide.

In 2006, Stubbs et al. presented a prospective study in which 5 % of 415 banded gastric bypass patients underwent surgical ring removal due to major restriction to eating [10]. Surgical intervention in these cases is more challenging once ring adherence to the gastric pouch is considered, with a greater risk of perforation and bleeding [11].

These ring complications have been treated by endoscopy at our medical service with high success rates, low morbidity, and no mortality [4]. We also described the use of endoscopic dilation with a 30-mm RigiFlex® balloon as treatment of GPOS due to ring slippage [5].

In the current study, food intolerance was not related to GPOS but was also treated with endoscopic dilation. This was a safe outpatient approach that avoided surgical procedures and their associated complications in 96.8 % of patients.

Despite the safety of the endoscopic procedure, the occurrence of balloon distal slippage in three of the initial cases was responsible for the one case of pneumoperitoneum and three digestive bleeding during balloon dilation. However, such events can be avoided through gradual balloon inflation using a manometer and by firmly holding the balloon catheter [4].

Although discussed in the literature (Table 1) [6, 10–13], patients presenting with food intolerance are a poorly defined group as there is no consensus to characterize the clinical presentation and give a proper diagnosis. We defined food intolerance as absence of GPOS, allowing 9.8 mm endoscope passage with no difficulty through the ring area. Nevertheless, this group may present with solid food intolerance, major dysphagia, and more than four vomiting episodes per week [5, 8].

Balloon dilation consists of attempting to rupture or stretch the internal ring thread, leading to symptom improvement. However, if the ring is closed, as in an adjustable gastric band with a locker and no internal tying, dilation should not be performed. Gastrointestinal ischemia at the ring area is another contraindication due to the risk of perforation [14].

Concerning the authors' experience, balloon dilation may cause weight regain and, in some cases, should not be performed [4]. In cases like VBG, where the gastric pouch is involved by a Marlex mesh, endoscopic dilation has resulted in mild food intolerance improvement but with early recurrence. If the ring has a lock with no internal thread, as in adjustable gastric bands, balloon dilation is not indicated [15]. Thus, the authors restricted this procedure indication only for cases involving a silastic ring with internal thread.

If the thread is not ruptured, the balloon will at least cause stretching, leading to a wider gastric pouch diameter at the ring site. It is not possible to determine precisely whether the thread is going to rupture or stretch. Silk thread is more likely to rupture than polyester thread. As it is more elastic, polypropylene thread tends to stretch during balloon dilation [4].

Procedures were performed under deep sedation because 30 mm balloon inflation usually causes abdominal pain, which may persist for several minutes after balloon deflation. When patients presents with shoulder and back pain, pneumoperitoneum can be in the differential diagnosis. After performing 16 procedures under fluoroscopy, endoscopic guidance was then elected. This technique proved to be safe, with no cases of pneumoperitoneum in those performed without fluoroscopic guidance. Additionally, this procedure avoids radiation exposure and allows the dilation session to be an outpatient procedure [16].

Endoscopic guidance reveals effective dilation during the procedure, once the extrinsic compression is no longer observed. Immediately after balloon deflation, an increase in the diameter of the gastric pouch is seen. As a collateral effect, the gastrojejunal anastomosis is also dilated because the balloon has a 10 cm length and the gastric pouch a 5 to 7 cm length. This could lead to dumping syndrome in some cases, which can be improved with clinical management.

Weight regain of patients presenting with intraluminal ring erosion is described in the literature [8]. Similar weight regain was expected after balloon dilation and surgical ring removal [8, 11], due to interruption of the restrictive function of the ring. However, in this study, patient's BMI only increased from 25.3 to 27.8 kg/m<sup>2</sup>. This indicates that non-banded RYGBP also achieves good results and that silastic ring restriction is not the exclusive determinant factor in terms of weight loss maintenance.

As an outpatient procedure, the technique described here has advantages when compared to inpatient surgery, including reduced cost, less stressful environment, and more rapid patient discharge. In addition, this minimally invasive procedure has a high success rate with more than 96 % of patients reporting complete or partial symptom resolution, low morbidity, and no mortality. Despite the two patients in

this study who failed to achieve improvement and had the ring removed by laparotomy, currently at our service, the laparoscopic procedure has been our first choice when surgical ring removal is needed.

Complications related to the procedure are infrequent and can be managed without the need for reoperation.

In conclusion, food intolerance is a condition that may occur even when GPOS is absent. Breaking the paradigm of surgical resolution, aggressive endoscopic dilation for the treatment of food intolerance is as a viable, safe, and minimally invasive alternative, with a low rate of weight regain.

**Conflict of Interest** Drs. Álvaro Ferraz, Josemberg Campos, Victor Dib, Lyz B. Silva, Patricia S. de Paula, Amador Gordejuela, Francisco Felipe Rolim, Luciana Siqueira, and Manoel Galvão Neto declare that they have no conflict of interest or financial ties to disclose.

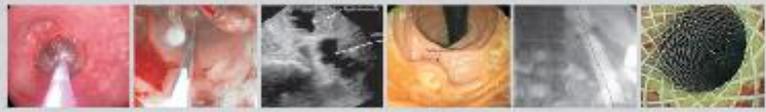
## References

1. Capella JF, Capella RF. An assessment of vertical banded gastroplasty-Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Am J Surg.* 2002;183(2):117–23.
2. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004;292(14):1724–37.
3. Valezi AC, Mali Junior J, de Menezes MA, et al. Weight loss outcome after silastic ring Roux-en-Y gastric bypass: 8 years of follow-up. *Obes Surg.* 2010;20(11):1491–5.
4. Campos JM, Evangelista LF, Ferraz AA, et al. Treatment of ring slippage after gastric bypass: long-term results after endoscopic dilation with an achalasia balloon (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2010;72(1):44–9.
5. Arasaki CH, Del Grande JC, Yanagita ET, et al. Incidence of regurgitation after the banded gastric bypass. *Obes Surg.* 2005;15(10):1408–17.
6. Crampton NA, Izvornikov V, Stubbs RS. Silastic ring gastric bypass: a comparison of two ring sizes: a preliminary report. *Obes Surg.* 1997;7(6):495–9.
7. Awad W, Garay A, Martinez C. Ten years experience of banded gastric bypass: does it make a difference? *Obes Surg.* 2012;22(2):271–8.
8. Fobi M, Lee H, Igwe D, et al. Band erosion: incidence, etiology, management and outcome after banded vertical gastric bypass. *Obes Surg.* 2001;11(6):699–707.
9. Bessler M, Daud A, Kim T, et al. Prospective randomized trial of banded versus nonbanded gastric bypass for the super obese: early results. *Surg Obes Relat Dis.* 2007;3(4):480–4. discussion 484–5.
10. Stubbs RS, O'Brien I, Jurikova L. What ring size should be used in association with vertical gastric bypass? *Obes Surg.* 2006;16(10):1298–303.
11. Taddeucci RJ, Madan AK, Ternovits CA, et al. Laparoscopic reoperations for band removal after open banded gastric bypass. *Obes Surg.* 2007;17(1):35–8.
12. Arceo-Olaiz R, Espana-Gomez MN, Montalvo-Hernandez J, et al. Maximal weight loss after banded and unbanded laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a randomized controlled trial. *Surg Obes Relat Dis.* 2008;4(4):507–11.
13. Salinas A, Salinas HM, Santiago E, et al. Silastic ring vertical gastric bypass: cohort study with 83 % rate of 5-year follow-up. *Surg Obes Relat Dis.* 2009;5(4):455–8.
14. Tang SJ, Provost DA, Livingston E, et al. Management of transmesenteric tunnel jejunal strictures with endoscopic dilation by using achalasia balloons (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2009;70(1):154–8.
15. Blero D, Eisendrath P, Vandermeeren A, et al. Endoscopic removal of dysfunctioning bands or rings after restrictive bariatric procedures. *Gastrointest Endosc.* 2010;71(3):468–74.
16. Rai RR, Shende A, Joshi A, et al. Rigiflex pneumatic dilation of achalasia without fluoroscopy: a novel office procedure. *Gastrointest Endosc.* 2005;62(3):427–31.

## ANEXO C – Capítulo de Livro Publicado em 2014

**Vinculação acadêmica:**

Este **CAPÍTULO** é parte da tese de doutorado de Victor Dib pelo Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco



**Capítulo 8**

## VÔMITOS APÓS *BYPASS* GÁSTRICO COM ANEL SEM ESTENOSE – DILATAÇÃO COM BALÃO

Victor R. M. Dib ■ Álvaro Antônio Bandeira Ferraz  
Patrícia de Paula ■ Josemberg Campos

---

### INTRODUÇÃO

*Bypass* gástrico em Y de Roux (BGR) é um dos métodos atualmente empregados no tratamento da obesidade grave, apresentando baixa morbimortalidade.<sup>1,2</sup> Ainda não há consenso com relação ao benefício do uso de anel nesta técnica. Esta abordagem parece estar relacionada com a manutenção da perda ponderal a longo prazo.<sup>3,4</sup> Todavia, complicações, como deslizamento de anel, podem causar estenose da bolsa gástrica, levando a episódios de vômitos recorrentes.<sup>5,6</sup> Tais sintomas obstrutivos podem ocorrer, mesmo quando não há estenose, em razão apenas da presença da prótese.<sup>7,9</sup>

BGR sem anel parece ser uma tendência mundial; entretanto, ainda há muitos pacientes que apresentam anel implantado e podem vir a apresentar vômito recorrente, sendo necessária a remoção desta prótese. A remoção cirúrgica ainda tem sido a principal abordagem.<sup>10</sup> Todavia, este é um método invasivo que apresenta riscos, como complicações per e pós-operatórias, desconforto pós-operatório, hospitalização e retorno tardio às atividades habituais.

Considerando os riscos operatórios, a dilatação endoscópica com balão de acalasia vem surgindo como opção minimamente invasiva, que promove ruptura ou alongamento do fio interno do anel, resolvendo a sintomatologia do paciente.<sup>5</sup> Assim, é uma adequada alternativa para o tratamento de vômito após BGR.

Neste capítulo, será apresentado o tratamento endoscópico de pacientes submetidos à cirurgia com anel, que evoluíram com vômitos apesar da ausência de estenose gástrica; também será realizada discussão do diagnóstico diferencial de vômito após BGR.

---

### DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE VÔMITO

Pacientes submetidos ao BGR com anel podem apresentar vômitos pós-prandiais, principalmente quando o alimento é ingerido com rapidez ou em quantidade superior à capacidade do reservatório gástrico, mesmo na ausência de estenose. Neste grupo, também está incluída alteração específica do esôfago, como distúrbio motor ou megaesôfago. Entretanto, a existência de área de estenose na bolsa gástrica ou na região proximal da alça alimentar também pode ser causa de vômito. O estreitamento decorrente do anel, *in situ* ou com deslocamento distal, tem sido um dos fatores associados a epi-

sódios eméticos. Nestas situações, a alteração anatômica pode ser avaliada por endoscopia ou radiologia com contraste.

---

### Achados endoscópicos

Provável etiologia de vômito pós-BGR:

- Estenose gástrica por anel.
- Estenose difusa da bolsa gástrica.
- Bolsa gástrica com anel e sem estenose – intolerância alimentar.
- Deslizamento de anel.
- Erosão intragástrica de anel.
- Estenose de anastomose gastrojejunal.
- Impactação alimentar.
- Úlcera de boca anastomótica.

Em tese realizada na UFPE, foram incluídos 63 pacientes submetidos ao BGR em diversos Serviços de Cirurgia, e que apresentavam vômitos persistentes (frequência maior que quatro vezes por semana). Foi realizado tratamento endoscópico descrito a seguir (Fig. 8-1):<sup>6</sup>

---

### Terapêutica endoscópica da disfunção do anel

Dilatação com balão 30 mm.

---

### Técnica

- Procedimento em regime ambulatorial.
- Paciente em decúbito lateral esquerdo, sob sedação profunda com propofol e fentanil, por anesthesiologista.
- Uso de endoscópio padrão de um canal.
- Passagem de fio-guia metálico (Savary®, Cook Medical Inc., Winston Salem, NC, EUA) e de balão Rigiflex® 30 mm (Boston Scientific, Natick, MA), cuja extremidade proximal foi posicionada logo abaixo da junção esofagogástrica.
- Insuflação do balão entre 15 e 19 psi, usando insuflador com pera e manômetro.
- Visualização da dilatação somente através de endoscopia, sem uso de radioscopia.
- Permanência da insuflação por cerca de 10 minutos.
- Desinsuflação e remoção do balão.
- Revisão endoscópica para diagnóstico de possíveis sinais de hemorragia ou perfuração.

---

**39**

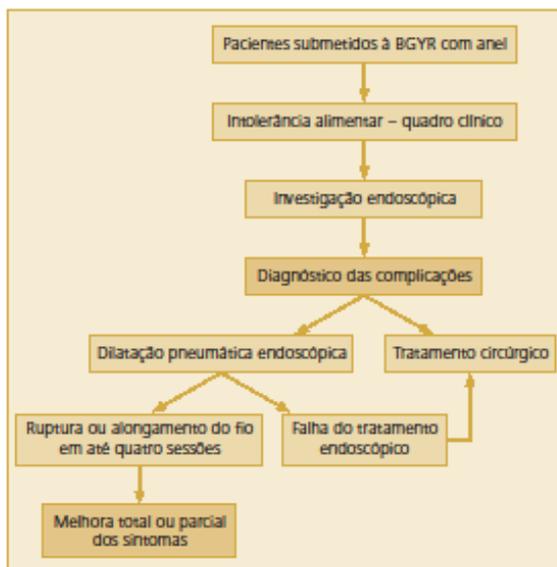


Fig. 8-1. Fluxograma descrevendo o tratamento endoscópico da intolerância alimentar por anel.

## RESULTADOS

Os pacientes foram submetidos à dilatação com balão de acalasia aproximadamente 35,5 meses (11 a 156 meses) após o BGYR. No momento da primeira sessão, IMC médio era de 25,3 (17,9 a 40 kg/m<sup>2</sup>) (Quadro 8-1).

O número de dilatações foi indicado de acordo com os sintomas de cada paciente, variando de uma a quatro. Foram necessárias quatro sessões em 12 (19%), três em 14 (22,2%), dois em 24 (38%) e uma em 13 (25,6%) pacientes.

Melhora dos sintomas foi alcançada em 61 casos: 59 (93,6%) obtiveram melhora total, e dois (3,2%) apresentaram melhora parcial dos sintomas (Quadro 8-2). Esses dois pacientes afirmaram estar satisfeitos e optaram por não mais serem submetidos a sessões de dilatação. Dois apresentaram falha do tratamento e foram, então, referidos à remoção cirúrgica do anel. Não houve recidiva dos sintomas após seguimento médio de 46,1 meses. Na ocasião, foi observado aumento do IMC de 25,3 kg/m<sup>2</sup> para 27,8 kg/m<sup>2</sup> (Quadro 8-3).

Quadro 8-1. Dados demográficos e análise descritiva

Variável	Média
Idade (anos)	42,4
Sexo (71,4% mulheres)	
IMC pré-operatório (kg/m <sup>2</sup> )	42,4
Tempo: cirurgia – dilatação (meses)	35,5
IMC na dilatação (kg/m <sup>2</sup> )	25,3
Acompanhamento após dilatação (meses)	46,1

Quadro 8-2. Resultados do tratamento endoscópico

Sintomatologia	nº	%
Melhora total dos sintomas	59	93,6
Melhora parcial dos sintomas	2	3,2
Remoção cirúrgica do anel	2	3,2

## Complicações da dilatação

- *Sangramento digestivo (4,7%):* tratados com injeção de adrenalina, hospitalização para observação, dieta líquida, sucralfato, inibidor de bomba de prótons (IBP) 80 mg/dia e controle endoscópico. Não houve necessidade de hemotransfusão.
- *Erosão intragástrica de anel (3,2%):* que foram tratados por remoção endoscópica, utilizando tesoura e pinça de corpo estranho.<sup>11</sup>
- *Um caso de pneumoperitônio (1,6%):* tratado clinicamente com antibiótico-terapia e dieta zero, em caráter hospitalar (Quadro 8-4).

## DISCUSSÃO

Apesar de o anel estar relacionado com a manutenção da perda de peso a longo prazo,<sup>3,10,12</sup> esta prática ainda é controversa, uma vez que pode causar complicações, como erosão intragástrica, estenose gástrica e intolerância alimentar mesmo sem estenose.

Atualmente, a derivação gástrica sem anel parece ser uma tendência mundial,<sup>10</sup> mas há muitos pacientes que já apresentam o anel implantado e que podem apresentar estenose gástrica ou intolerância alimentar nos casos onde não há estenose. Essas condições podem levar a vômito, perda de peso excessiva e desnutrição, condições desfavoráveis à remoção cirúrgica do anel. Apesar disso, cirurgia tem sido o tratamento de escolha em muitas instituições do mundo.

Em 2006, Stubbs *et al.* apresentaram estudo prospectivo no qual em 5% dos 415 pacientes submetidos a BGYR foi necessária a remoção cirúrgica do anel em razão da intolerância alimentar grave.<sup>13</sup> A abordagem cirúrgica é muito desafiadora, uma vez que o anel está aderido à bolsa gástrica, implicando maior risco de perfuração e sangramento.<sup>14</sup>

Apesar da segurança do tratamento endoscópico, o deslizamento do balão pode causar pneumoperitônio e sangramento digestivo durante a dilatação pneumática. Entretanto, tais complicações podem ser evitadas pela insuflação gradual do balão, utilizando-se um manômetro. É também importante que o endoscopista segure firmemente o cateter do balão.<sup>6</sup>

Dilatação pneumática consiste em tentar romper ou apenas alongar o fio interno do anel, levando à resolução dos sintomas. Entretanto, se o anel estiver fechado por uma trava, como nos casos de banda ajustável, a dilatação está contraindicada. Isquemia gastrointestinal na área do anel é outra contraindicação graças ao risco de perfuração.<sup>15</sup>

Quando não houver a ruptura do fio, o balão causará apenas um alongamento do fio, levando ao aumento do diâmetro da bolsa gástrica na região do anel. Não é possível determinar precisamente se o fio irá romper ou não. Fios de seda apresentam uma maior tendência a romper que fios de poliéster. Por ser mais elástico, fios de polipropileno tendem a ser apenas alongados durante a dilatação pneumática.<sup>6</sup>

Quadro 8-3. Análise do IMC antes e após a dilatação com balão

Variável	Média	p-valor
IMC pré-operatório	42,4	
IMC na dilatação	25,3	< 0,001
IMC após acompanhamento	27,8	

Quadro 8-4. Complicações relacionadas com o procedimento

Complicação	nº	%
Sangramento	3	4,7
Erosão intragástrica	2	3,2
Pneumoperitônio	1	1,6

O procedimento é realizado com o paciente sob sedação profunda, uma vez que a insuflação do balão de 30 mm causa dor abdominal, podendo persistir por alguns minutos após a desinsuflação. Quando o paciente apresenta dor em ombro e costas, pneumoperitônio deve ser considerado diagnóstico diferencial. Os procedimentos podem ser guiados por radioscopia ou apenas endoscopia, de acordo com a escolha e experiência da equipe. A dilatação endoscópica quando não guiada por fluoroscopia é igualmente segura, além de evitar exposição radiológica e permitir que o procedimento seja realizado em caráter ambulatorial.<sup>16</sup>

Visualização endoscópica revela ruptura do fio no momento em que a compressão extrínseca do anel não é mais observada. O alongamento ou ruptura do fio podem ser caracterizados imediatamente após a desinsuflação do balão, quando aumento no diâmetro da bolsa gástrica é observado. Como efeito colateral, a anastomose gastrojejunal é também dilatada. Isso pode ser explicado pelo fato de o balão ter 10 cm de comprimento, e a bolsa gástrica, 5 a 7 cm. Síndrome de *dumping* pode ocorrer em alguns desses casos que devem ser tratados clinicamente.

Reganho de peso em pacientes que apresentam erosão intraluminal foi descrito na literatura.<sup>11</sup> Assim, seria esperado reganho ponderal similar após dilatação pneumática ou remoção cirúrgica do anel,<sup>11,14</sup> em razão da interrupção da função restritiva dessa prótese. Entretanto, aumento significativo do IMC não é, em geral, observado. Isso indica que o BGYR sem anel também alcança bons resultados, e que a restrição causada pelo anel não é fator determinante exclusivo para a manutenção da perda de peso.

Por ser procedimento ambulatorial, a dilatação pneumática apresenta vantagens quando comparada ao procedimento cirúrgico (paciente internado): redução de custos, ambiente menos estressante, alta hospitalar no mesmo dia. Esse procedimento apresenta alta taxa de sucesso, baixa morbidade e nenhuma mortalidade. Complicações são pouco frequentes e podem ser tratadas sem necessidade de reintervenção cirúrgica.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Apenas a presença do anel sem estenose no BGYR pode causar intolerância alimentar.
- A dilatação endoscópica para o tratamento da intolerância alimentar após BGYR é procedimento viável, seguro e minimamente invasivo, com baixa taxa de reganho de peso e de complicações.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Capella JF, Capella RF. An assessment of vertical banded gastroplasty-Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Am J Surg* 2002;183(2):117-23.
2. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004;292(14):1724-37.
3. Arceo-Olaltz R, Espana-Gomez MN, Montalvo-Hernandez J et al. Maximal weight loss after banded and unbanded laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a randomized controlled trial. *Surg Obes Relat Dis* 2008;4(4):507-11.
4. Valezi AC, Mall Jr J, de Menezes MA et al. Weight loss outcome after silastic ring Roux-en-Y gastric bypass: 8 years of follow-up. *Obes Surg* 2010;20(11):1491-95.
5. Campos JM, Evangelista LF, Ferraz AA et al. Treatment of ring slippage after gastric bypass: long-term results after endoscopic dilation with an achalasia balloon (with videos). *Gastrointest Endosc* 2010;72(1):44-49.
6. Evangelista LF, Campos JM, Ferraz AAB et al. Uso de anillo en bypass gástrico: Ventajas y desventajas. *Rev Chile Cirugia* 2009;61:571-77.
7. Crampton NA, Izvornikov V, Stubbs RS. Silastic ring gastric bypass: a comparison of two ring sizes: a preliminary report. *Obes Surg* 1997;7(6):495-99.
8. Arasaki CH, Del Grande JC, Yanagita ET et al. Incidence of regurgitation after the banded gastric bypass. *Obes Surg* 2005;15(10):1408-17.
9. Ferraz A, Campos J, Dib V et al. Food Intolerance after banded gastric bypass without stenosis: aggressive endoscopic dilation avoids reoperation. *Obes Surg* 2013;23(7):959-64.
10. Awad W, Garay A, Martinez C. Ten years experience of banded gastric bypass: does it make a difference? *Obes Surg* 2012;22(2):271-78.
11. Fobi M, Lee H, Igwe D et al. Band erosion: incidence, etiology, management and outcome after banded vertical gastric bypass. *Obes Surg* 2001;11(6):699-707.
12. Bessler M, Daud A, Kim T et al. Prospective randomized trial of banded versus nonbanded gastric bypass for the super obese: early results. *Surg Obes Relat Dis* 2007;3(4):480-84.
13. Stubbs RS, O'Brien I, Jurikova L. What ring size should be used in association with vertical gastric bypass? *Obes Surg* 2006;16(10):1298-303.
14. Taddeucci RJ, Madan AK, Ternovits CA et al. Laparoscopic re-operations for band removal after open banded gastric bypass. *Obes Surg* 2007;17(1):35-38.
15. Tang SJ, Provost DA, Livingston E et al. Management of transmesenteric tunnel jejunal strictures with endoscopic dilation by using achalasia balloons (with videos). *Gastrointest Endosc* 2009;70(1):154-58.
16. Rai RR, Shende A, Joshi A et al. Rigidflex pneumatic dilation of achalasia without fluoroscopy: a novel office procedure. *Gastrointest Endosc* 2005;62(3):427-31.