

**ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE  
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA – EMESCAM**

**GRADUAÇÃO EM MEDICINA**

**ANDRÉ SOUZA NICOLI**

**AUGUSTO NUNES MACHADO**

**HEITOR RANGEL NAGAMINE**

**DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO, FUNDOPLICATURA  
E ESOFAGOMANOMETRIA: ASPECTOS GERAIS, CORRELAÇÕES E  
RELEVÂNCIA NO CONTEXTO CIRÚRGICO**

**VITÓRIA**

**2023**

ANDRÉ SOUZA NICOLI  
AUGUSTO NUNES MACHADO  
HEITOR RANGEL NAGAMINE

**DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO, FUNDOPLICATURA  
E ESOFAGOMANOMETRIA: ASPECTOS GERAIS, CORRELAÇÕES E  
RELEVÂNCIA NO CONTEXTO CIRÚRGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso de graduação em Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina.

Orientador. Prof. Guilherme Carvalho Moitinho

VITÓRIA

2023

**ANDRÉ SOUZA NICOLI**

**AUGUSTO NUNES MACHADO**

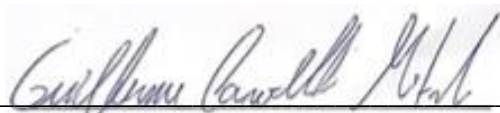
**HEITOR RANGEL NAGAMINE**

**DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO, FUNDOPLICATURA E  
ESOFAGOMANOMETRIA: ASPECTOS GERAIS, CORRELAÇÕES E  
RELEVÂNCIA NO CONTEXTO CIRÚRGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso de graduação em Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina.

Aprovado em 12 de junho de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**



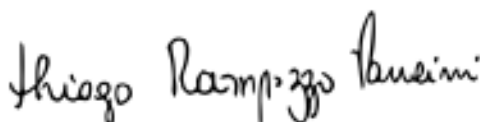
---

Prof. Dr. Guilherme Carvalho Moitinho  
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM  
Orientador

*Fernando Henrique Rabelo Abreu dos Santos*

---

Prof. Dr. Fernando Henrique Rabelo Abreu Dos Santos  
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM  
(Banca Interna)



---

Prof. Dr. Thiago Rampazzo Pancini  
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM  
(Banca Interna)

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos nossa monografia aos nossos familiares que nos deram todo suporte e condição para este momento, ao nosso orientador, Dr. Guilherme que esteve presente no final desta trajetória e nos propiciou o privilégio desse último ato como aluno graduando, aos professores presentes nessa banca pela consideração para conosco, aos nossos amigos pelos quais passamos o período acadêmico compartilhando bons momentos, e todas as pessoas envolvidas nesse processo.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos nossos pais, Marilza e Paulo; João e Cátia; Cyro e Luciene por estarem sempre ao nosso lado nessa trajetória e nos darem todo conforto e toda condição necessária para concluirmos esse artigo;

A todos os nossos familiares que sempre nos apoiaram em todo momento dessa jornada;

Ao nosso orientador Guilherme Moitinho por estar sempre disposto a nos ouvir com imensa vontade de agregar maior conhecimento científico para nossas vidas;

A Deus, que sempre esteve presente em nossas vidas, acompanhando e iluminando o nosso caminho, nos dando saúde e sabedoria de vida.

## RESUMO

**Introdução:** A DRGE pode ser definida pelo refluxo do conteúdo gástrico causando sintomas típicos como pirose e regurgitação, como também pode causar sintomas atípicos, tais quais: rouquidão, broncoespasmo, pneumonia, faringites e tosse crônica, sendo a DRGE um dos principais fatores causadores relacionados a este último sintoma. É considerada como um dos principais motivos de consultas ambulatoriais gastroenterológicas, tendo impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes.<sup>1</sup>

**Objetivo:** O objetivo principal deste estudo tem como foco demonstrar a importância da esofagomanometria no tratamento cirúrgico da doença do refluxo gastroesofágico.

**Métodos:** O estudo se encaixa como uma revisão de literatura que contém artigos publicados entre os anos de 2003 e 2022. As bases de dados incluídas neste estudo para pesquisa desses artigos incluem tanto Scielo como PubMed.

**Resultados:** Como desfecho positivo após a cirurgia de refluxo, um estudo demonstrou que em 85% dos pacientes em um seguimento médio de 28 meses, foi obtido melhora do principal sintoma responsável pelo procedimento.

**Conclusão:** Em vista de todos os argumentos e contra-argumentos aqui mencionados, nota-se que ainda há muitas dúvidas remanescentes acerca dos objetos de estudo deste trabalho. Porém, concluímos que a esofagomanometria de alta resolução pode e deve ser realizada no pré-operatório de funduplicaturas.

**Palavras-Chave:** 1. Doença do refluxo gastroesofágico. 2. Funduplicatura. 3. Esofagomanometria.

## ABSTRACT

**Introduction:** GERD can be defined by the reflux of gastric contents causing typical symptoms such as heartburn and regurgitation, but it can also cause atypical symptoms, such as: hoarseness, bronchospasm, pneumonia, pharyngitis and chronic cough, with GERD being one of the main causative factors related to this last symptom. It is considered one of the main reasons for outpatient gastroenterology consultations, having a significant impact on the quality of life of patients.<sup>1</sup> **Objective:** The main objective of this study is to demonstrate the importance of esophageal manometry in the surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. **Methods:** The study fits as a literature review that contains articles published between the years 2003 and 2022. The databases included in this study to search for these articles include both Scielo and PubMed. **Results:** As a positive outcome after reflux surgery, a study showed that in 85% of patients, in a mean follow-up of 28 months, there was improvement in the main symptom responsible for the procedure. **Conclusion:** In view of all the arguments and counterarguments mentioned here, it is noted that there are still many remaining doubts about the objects of study of this work. However, we conclude that high-resolution esophageal manometry can and should be performed in the preoperative period of fundoplication.

**Keywords:** 1. Gastroesophageal reflux disease. 2. Fundoplication. 3. Esophageal manometry.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Algoritmo para uso seletivo da esofagomanometria pré operatória e phmetria 24 horas.....	15
Figura 2 - Sequência normal de deglutição da manometria de alta resolução.....	17
Figura 3 - Padrões de hipomotilidade do corpo esofágico e do esfíncter esofágico inferior.....	21
Figura 4 - Rudolph Nissen (1896 - 1981). Reproduzida da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos.....	23
Figura 5- Fundoplicatura de Nissen.....	26
Figura 6 - Fundoplicatura de Toupet .....	27
Figura 7 - Fundoplicatura de Dor.....	27
Figura 8 - Prótese Angelchik.....	28

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Manifestações típicas e atípicas da DRGE.....	12
Tabela 2 – Classificação endoscópica de Los Angeles.....	13
Tabela 3 - Descrição proposta da função peristáltica do músculo liso esofágico.....	20
Tabela 4 - Resumo da diretriz ICARUS.....	32

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1. A ESOFAGOMANOMETRIA</b> .....	<b>9</b>
<b>1.2. A FUNDOPLICATURA</b> .....	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
<b>3. MÉTODO</b> .....	<b>12</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>4.1. A DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO</b> .....	<b>12</b>
4.1.1 VISÃO GERAL DA DOENÇA.....	12
4.1.2 FATORES DE RISCO .....	13
4.1.3 COMPLICAÇÕES .....	14
4.1.4 ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS .....	14
<b>4.2. A ESOFAGOMANOMETRIA DE ALTA RESOLUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
4.2.1 INTRODUÇÃO .....	15
4.2.2 SENSIBILIDADE.....	18
4.2.3 COMO É REALIZADA .....	18
4.2.4 INDICAÇÕES.....	19
4.2.5 RESULTADOS E O QUE REPRESENTAM.....	19
<b>4.3. FUNDOPLICATURA</b> .....	<b>22</b>
4.3.1 HISTÓRICO E ASPECTOS GERAIS.....	22
4.3.2 TIPOS DE FUNDOPLICATURA, COMO SÃO REALIZADAS E SUAS MELHORIAS AO LONGO DO TEMPO	25
4.3.3 INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES .....	29
4.3.4 POSSÍVEIS COMPLICAÇÕES DO PROCEDIMENTO.....	30
4.3.5 RECIDIVA DOS SINTOMAS .....	30
4.3.6 RESULTADOS E BENEFÍCIOS.....	31
<b>4.4 A RELAÇÃO ENTRE ESOFAGOMANOMETRIA E FUNDOPLICATURA</b> .....	<b>31</b>
4.4.1 PONTOS POSITIVOS DA REALIZAÇÃO DA ESOFAGOMANOMETRIA NO PRÉ OPERATÓRIO .....	31
4.4.2 PONTOS NEGATIVOS DA REALIZAÇÃO DA ESOFAGOMANOMETRIA NO PRÉ-OPERATÓRIO .....	33
4.4.3 A CAPACIDADE DA ESOFAGOMANOMETRIA EM PREVER DISFAGIA PÓS-OPERATÓRIA.....	34
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	<b>38</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	<b>39</b>



## 1. INTRODUÇÃO

A doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) é uma condição digestiva crônica que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, com uma prevalência estimada de 10-20% na população do mundo ocidental e com incidência de 12% na população brasileira, resultando em cerca de 20 milhões de indivíduos acometidos por essa condição.<sup>1</sup>

A DRGE pode ser definida pelo refluxo do conteúdo gástrico causando sintomas típicos como pirose e regurgitação, como também pode causar sintomas atípicos, tais quais: rouquidão, broncoespasmo, pneumonia, faringites e tosse crônica, sendo a DRGE um dos principais fatores causadores relacionados a este último sintoma. É considerada como um dos principais motivos de consultas ambulatoriais gastroenterológicas, tendo impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes.<sup>1</sup>

O diagnóstico é feito eminentemente através da principal ferramenta diagnóstica nestes casos: a história clínica. Com uma anamnese de excelência e que colete todos os dados necessários já é possível estabelecer o diagnóstico na grande maioria das situações, porém, há casos em que se pode e que se deve utilizar métodos complementares.<sup>1</sup>

A endoscopia digestiva alta, pHmetria, o exame radiológico contrastado do esôfago, a cintilografia esofágica e o teste terapêutico são algumas ferramentas auxiliares que podem ajudar a estabelecer esse diagnóstico. Contudo, neste estudo daremos enfoque maior ao exame de esofagomanometria, buscando evidenciar as contribuições e a importância de se realizar tal complemento diagnóstico em momentos diferentes do processo terapêutico.

Baseado nos dados de estudos científicos diversos, acreditamos que a realização da esofagomanometria acrescenta de forma significativa tanto nos casos de indicação de pacientes para o tratamento cirúrgico como nos casos em que se busca avaliar os resultados cirúrgicos obtidos, incluindo complicações que eventualmente possam surgir.

Por outro lado, também baseado em estudos científicos, observa-se que a relação entre a realização da esofagomanometria em pacientes no curso pré-operatório para tratamento da DRGE não é unanimidade no âmbito cirúrgico e ainda se encontra como ponto de debate.

Diante disso, vê-se que é preciso estabelecer uma discussão acerca deste tema com o intuito de evidenciar de forma clara e objetiva os benefícios e vantagens desse procedimento e, assim, obter melhores resultados e, conseqüentemente, promover melhor qualidade de vida.

### **1.1 A ESOFAGOMANOMETRIA**

No que diz respeito aos exames de imagem envolvidos na propedêutica da doença do refluxo gastroesofágico, a esofagomanometria, também denominada manometria esofágica computadorizada, vem gerando algumas contestações acerca de sua real necessidade de utilização.

Este exame é utilizado para avaliação do tônus pressórico dos esfíncteres esofagianos e a atividade motora do corpo gástrico, não sendo útil para fins diagnósticos desta patologia. Entre os principais exemplos de indicação, temos: necessidade de localizar o EEI antes da pHmetria; diagnóstico de distúrbios motores esofágicos associados; e principalmente, análise da atividade motora no pré-operatório da cirurgia de fundoplicatura a fim de auxiliar na escolha da melhor técnica cirúrgica. Um achado de hipotonia acentuada do EEI pode indicar o tratamento clínico de manutenção ou uma cirurgia de fundoplicatura laparoscópica.

Ao longo desta revisão, discutiremos de maneira direcionada a respeito da necessidade da esofagomanometria como exame mandatário no pré-operatório para a realização da fundoplicatura videolaparoscópica.

## 1.2. A FUNDOPLICATURA

A fundoplicatura videolaparoscópica é a cirurgia de escolha para a DRGE, procedimento esse que objetiva elevar a pressão no esfíncter esofágico inferior através da sutura do fundo gástrico em torno do esôfago distal. Geralmente o tratamento cirúrgico está indicado nas formas complicadas de DRGE, com estenose, úlcera e quando houver adenocarcinoma. Cabe pontuar também que, para aqueles pacientes que não apresentam nenhuma resposta à terapia medicamentosa, somente após uma reavaliação e investigação detalhada, seguidas da confirmação do refluxo e outras causas afastadas, a cirurgia poderá ser indicada.

Podemos classificar as técnicas cirúrgicas em total, Fundoplicatura de Nissen (360°, envolvendo toda a circunferência do esôfago), e parciais (180–270°). A técnica de Nissen é o tratamento de escolha e, de maneira geral, é vista como segura e eficiente, com uma taxa de mortalidade inferior a 1%. Alguns estudos revelaram que, após 10 anos, 89,5% dos pacientes ainda estão isentos de manifestações do refluxo. Porém, apesar disso, existem complicações como por exemplo a "Síndrome da Bolha Gasosa", disfagia, Síndrome de Dumping, cicatrização excessiva, lesão do nervo vago e, raramente, acalasia.

Já as fundoplicaturas parciais eram indicadas na presença de dismotilidade esofágica comprovada por esofagomanometria e para os pacientes com história de disfagia, a fim de evitar esse sintoma no pós-operatório, e suas válvulas podem ser anteriores (como nas técnicas de *Dor* e *Thal*) ou posteriores (como na cirurgia de *Toupet-Lind*). Em ambas o acesso é classicamente abdominal, podendo também ser executadas pelo tórax.

A seleção de pacientes para cirurgia anti-refluxo é tradicionalmente feita com base no padrão de sintomas (principalmente sintomas típicos de DRGE), na resposta aos medicamentos e no resultado do pH esofágico ou monitoramento de impedância de pH. Visto isso, pode-se dizer que pacientes que apresentam pirose com resposta satisfatória a IBPs, pacientes com hérnia de hiato, pacientes com esofagite Los Angeles grau B ou superior e pacientes com esôfago de Barrett, por exemplo, são bons candidatos para cirurgia anti-refluxo.<sup>2</sup> Se o resultado endoscópico for negativo

para esofagite de refluxo, o monitoramento da terapia de IBP através do pH esofágico faz-se obrigatório para selecionar pacientes para cirurgia.

Além disso, a manometria esofágica é imprescindível para descartar grandes distúrbios de motilidade.<sup>2</sup> Dessa maneira, entende-se que todos os pacientes requerem endoscopia, monitoramento de pH, IBP e manometria esofágica. Vale ressaltar que encaminhar um paciente para cirurgia anti-refluxo deve ser um processo de decisão compartilhada, baseado em ambos os achados de apoios positivos e negativos.<sup>2</sup>

A literatura relata que o resultado do procedimento cirúrgico é influenciado não apenas por aspectos anatômicos e técnicos, como os avaliados por endoscopia, radiografia, manometria e monitoramento do refluxo, mas também por fatores demográficos e de comorbidades, como a presença de síndrome do intestino irritável, dispepsia funcional, ansiedade e depressão.<sup>2</sup>

Cabe pontuar ainda as contraindicações do tratamento cirúrgico que podem ser de dois tipos: as absolutas, que englobam os pacientes que não suportam ser submetidos à anestesia geral ou que por um infortúnio apresentam alguma coagulopatia não passível de correção, e as relativas, que compreendem os casos nos quais o paciente previamente realizou alguma cirurgia abdominal alta, indivíduos com índice de massa corporal maior que 35 kg/m<sup>2</sup> e aqueles que possuem alguma alteração importante da motilidade do esôfago.

## **2. OBJETIVOS**

O objetivo principal deste estudo tem como foco demonstrar a importância da esofagomanometria no tratamento cirúrgico da doença do refluxo gastroesofágico. O estudo procura evidenciar como esse exame pode ser útil e fundamental em momento pré-operatório, permitindo indicar ou contraindicar o procedimento cirúrgico assim como orientar o cirurgião acerca da melhor técnica cirúrgica a ser realizada em cada paciente. Por outro lado, procura-se também apresentar a relevância da esofagomanometria em momento pós-operatório, quando esse exame permite avaliar

os resultados do ato cirúrgico realizado assim como avaliar possíveis complicações pós-cirúrgicas que possam ocorrer e prejudicar a qualidade de vida do paciente.

### 3. MÉTODO

O estudo se encaixa como uma revisão de literatura que contém artigos publicados entre os anos de 2003 e 2022. As bases de dados incluídas neste estudo para pesquisa desses artigos incluem tanto Scielo como PubMed. Os temas dos trabalhos científicos escolhidos englobam as indicações, contra indicações, benefícios, importância e vantagens da realização da esofagomanometria no contexto da realização de funduplicatura em pacientes com doença do refluxo gastroesofágico.

### 4. DISCUSSÃO

#### 4.1. A DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO

##### 4.1.1 VISÃO GERAL DA DOENÇA

O simples fluxo retrógrado do conteúdo do estômago para o esôfago é chamado de refluxo gastroesofágico, porém, a doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) é uma condição médica que se desenvolve quando há sintomas concomitantes, como a pirose, e/ou lesões na mucosa esofágica, como a esofagite. É uma das doenças mais difundidas na prática, afetando até 20% da população no mundo ocidental e podendo afetar pessoas de todas as idades e gêneros.<sup>3</sup>

*Tabela 1 – Manifestações típicas e atípicas da DRGE*

Manifestações típicas	Manifestações atípicas		
	Pulmonares	Otorrino-laringológicas	Orais
Pirose Regurgitação ácida	Tosse crônica Asma Pigarro Pneumonia Bronquiectasia	Rouquidão Otite Sinusite	Erosão dentária Halitose Afta

A integridade funcional do esfíncter esofágico inferior e do corpo esofágico, a deglutição contínua de saliva e a força da gravidade são as três principais estratégias de proteção contra o refluxo gástrico.<sup>3</sup>

É crucial obter um diagnóstico precoce adequado de pacientes com DRGE e identificar quaisquer distúrbios que possam dificultar uma boa resposta à terapia médica. Atualmente, a endoscopia e a pHmetria de 24 horas podem ser ferramentas a serem utilizadas que possibilitam o diagnóstico preciso e precoce dessa condição.<sup>3</sup> Quando realizada, a endoscopia pode revelar achados endoscópicos como a esofagite grave (Los Angeles C ou D), esôfago de Barrett (confirmado por achados histológicos) e estenose péptica, sendo indicativos de DRGE. Já em relação a pHmetria de 24h, os resultados demonstram que o refluxo patológico é compatível com um tempo de exposição ácida (TEA) superior a 6%.

No entanto, o Consenso de Lyon orienta que outros parâmetros adjuvantes, como o índice de DeMeester ou a detecção de mais de 80 refluxos em 24 horas, sejam levados em consideração em TEA entre 4 e 6% para estabelecer o diagnóstico de refluxo patológico.<sup>3</sup>

*Tabela 2 – Classificação endoscópica de Los Angeles.*

Grau	Achado
A	Uma ou mais erosões menores do que 5 mm
B	Uma ou mais erosões maiores do que 5 mm em sua maior extensão, não contígua entre os ápices de sua pregas esofágicas
C	Erosões contínuas (ou convergentes) entre os ápices de pelo menos duas pregas, envolvendo menos do que 75% do órgão
D	Erosões ocupando pelo menos 75% da circunferência do órgão

#### **4.1.2 FATORES DE RISCO**

O relaxamento temporário do esfíncter esofágico inferior (EEI) é o fator contribuinte mais importante para o refluxo gastroesofágico. Não envolve a deglutição, dura de 5 a 35 segundos e ocorre quando alimentos ou gases provocam a distensão do fundo gástrico.<sup>1</sup>

Outros fatores, incluindo hipotonia do EEI, alteração na barreira anti-refluxo gastroesofágica causada por hérnia hiatal por deslizamento, peristaltismo esofágico prejudicado, danos à mucosa esofágica, obesidade, gravidez e uso de estrogênio também fazem parte da fisiopatologia da DRGE.<sup>1</sup>

#### **4.1.3 COMPLICAÇÕES**

A DRGE pode causar complicações com graus variáveis de gravidade e acometimento. Naqueles pacientes portadores crônicos de DRGE, com longo período de evolução da doença, podem surgir complicações desde hemorragias e estenose péptica até lesão precursora de carcinoma, o esôfago de Barrett.<sup>1</sup>

Devido a gravidade, esta última complicação se torna a mais relevante, na qual há substituição do epitélio escamoso esofágico por epitélio colunar glandular com células calciformes geralmente na porção distal do esôfago, acometendo cerca de 10% a 15% dos pacientes com refluxo patológico crônico.<sup>1</sup>

Por outro lado, a estenose péptica tem potencial para cursar com disfagia causada pela obstrução esofágica, sendo mais comum em pacientes com esofagite grave. Por fim, a hemorragia, a menos frequente complicação, é proveniente das úlceras esofágicas.<sup>1</sup>

#### **4.1.4 ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS**

O uso de inibidores da bomba de prótons (IBPs) e técnicas comportamentais anti-refluxo são as primeiras medidas de estratégia terapêutica a serem adotadas em pacientes com a DRGE.<sup>3</sup>

A cirurgia anti-refluxo, como funduplicatura com ou sem hiatoplastia, pode ser recomendada em casos refratários, que são aqueles em que há sintomas persistentes mais de uma vez por semana após pelo menos dois meses de terapia com IBP em dose total, em casos complicados, que são definidos como aqueles com esofagite recorrente, estenose ou esôfago de Barrett > 3 cm, ou se o paciente se recusar a fazer terapia prolongada com IBP.<sup>3</sup>

Nesse contexto, a esofagomanometria se faz necessária em casos em que serão adotadas medidas cirúrgicas, tendo a função de determinar a presença de anormalidades da motilidade esofágica antes da cirurgia e para tentar estimar os riscos de complicações como disfagia, meteorismo e chance de retorno dos sintomas.<sup>3</sup>

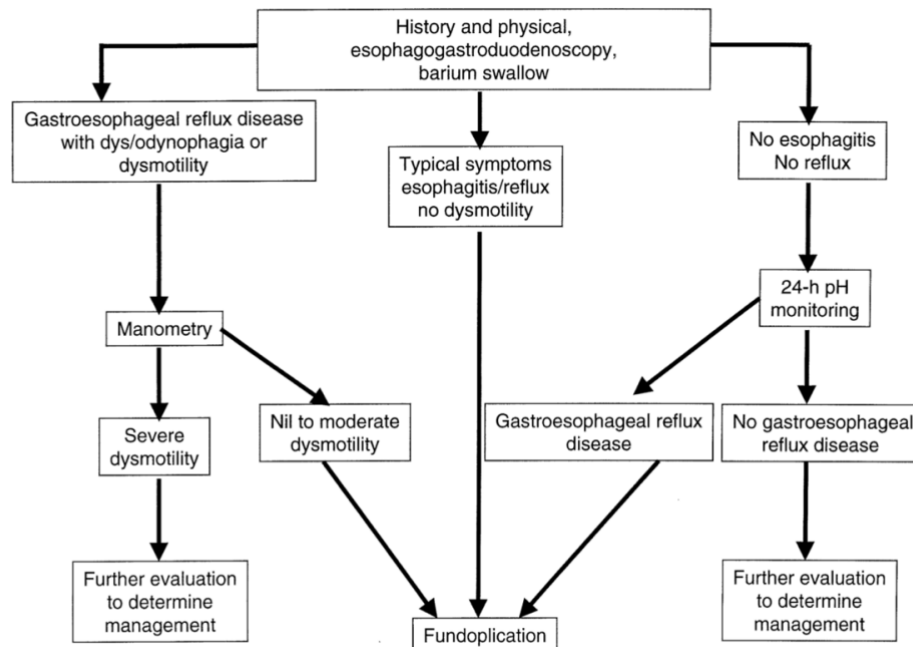


Figura 1 - Algoritmo para uso seletivo da esofagomanometria pré-operatório e pHmetria 24 horas

## 4.2. A ESOFAGOMANOMETRIA DE ALTA RESOLUÇÃO

### 4.2.1 INTRODUÇÃO

A esofagomanometria de alta resolução, hoje uma ferramenta auxiliar amplamente utilizada, teve seu início em meados de 1970, quando Jerry Dodds e Ron Arndorfer elaboraram o primeiro sistema com alta fidelidade. Inicialmente era formado por cateteres perfundidos com água, uma bomba pneumo hidráulica, transdutores de pressão e um registrador gráfico com orifícios laterais espaçados em intervalos de 3 a 5 cm, sendo posteriormente aprimorado com o avanço tecnológico, tendo o registrador gráfico sido substituído por conversores digitais-analógicos e exibição de vídeos em telas de computadores.<sup>4</sup>

Outros avanços na esofagomanometria podem ser elencados, assim como suas vantagens como, por exemplo, o uso de cateteres de estado sólido que permitiu obter a média da pressão circunferencial, uma avaliação mais precisa da faringe e do



esfíncter esofágico superior (EES) devido a um incremento na frequência de resposta, que se tornou mais rápida e melhor para para detectar a contração do músculo estriado. Já em 1976, outro avanço importante na realização da esofagomanometria foi desenvolvido, um sensor denominado *Dent sleeve*. Essa ferramenta consiste em um sensor perfundido de 6cm que possui a capacidade de se manter dentro do EEI enquanto o peristaltismo esofágico ocorre, possibilitando uma melhor e maior precisão na avaliação do EEI. Já na década de 1990 foi quando a esofagomanometria de alta resolução foi finalmente desenvolvida por Ray E. Clouse, que aumentou a quantidade de sensores no cateter usado durante o exame e, assim, permitiu que dados de pressão fossem exibidos como um gráfico espaço-temporal usando diferentes cores para designar as diferentes pressões esofágicas.<sup>4</sup>

No que diz respeito aos aspectos atuais da esofagomanometria de alta resolução, podemos dizer que são utilizados sensores circunferenciais de estado sólido com intervalos de distância de 1cm assim como assimilações personalizadas e avançados softwares de exibição de resultados que permitem uma análise facilitada e mais intuitiva. Como exemplos de avanços mais atuais tem-se a vantagem de ser possível visualizar os fenômenos de pressão por todo o corpo esofágico e a identificação de relaxamentos defeituosos do EEI, este último permitindo um diagnóstico de acalasia mais preciso. O diagnóstico de DRGE também passou por melhorias com os adventos da esofagomanometria de alta resolução. Hoje em dia é possível obter resultados manométricos mais precisos e correlacionar com essa patologia, tanto no momento estático, que inclui as pressões basais do EEI e a hérnia de hiato, como no momento dinâmico, que inclui a performance do esôfago na peristalse, sendo útil na avaliação prévia de casos com indicações cirúrgicas.<sup>4</sup>

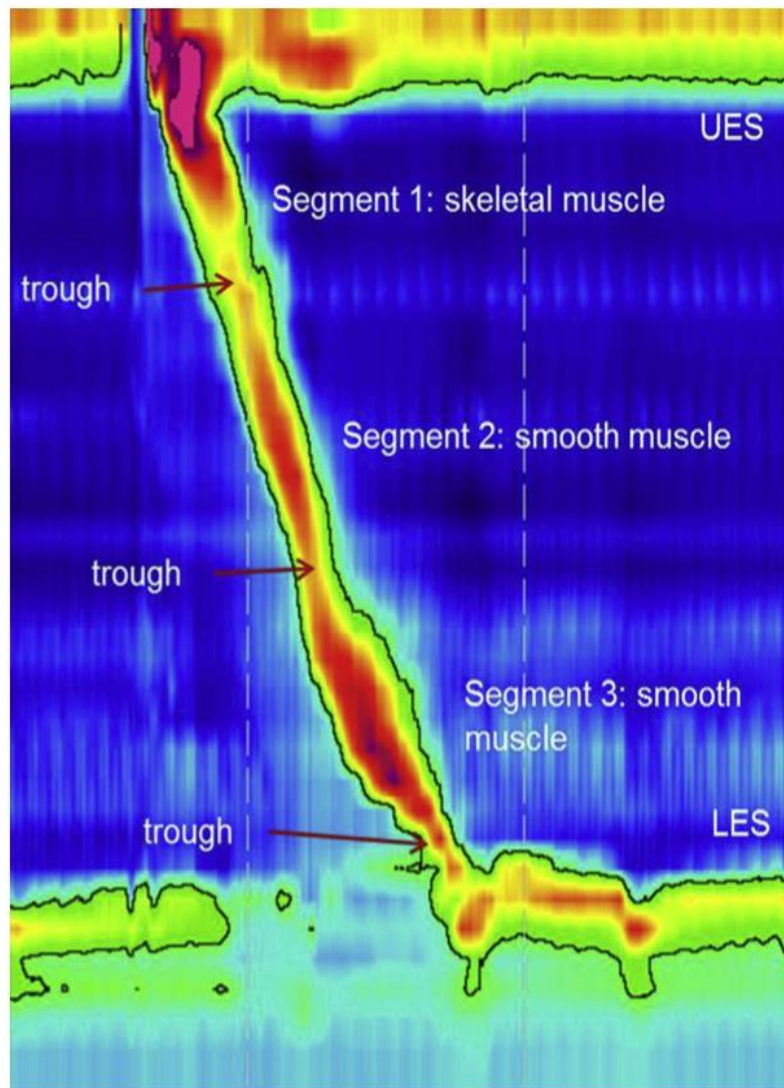


Figura 2 - Sequência normal de deglutição da manometria de alta resolução.

Por fim, para a avaliação dos gráficos de Clouse utiliza-se a Classificação de Chicago, que criou padrões que são seguidos no intuito de se descrever melhor os eventos motores esofágicos. Por outro lado, essa classificação não se encontra em sua forma final e definitiva, ou seja, ainda passa por mudanças nas quais são adicionados novos parâmetros que julgam ser benéficos para melhor avaliação dos eventos pressóricos envolvidos na DRGE.<sup>4</sup>

#### **4.2.2 SENSIBILIDADE**

Estudos comparativos demonstraram que a esofagomanometria de alta resolução apresenta capacidade no mínimo igual, senão superior, quando comparada com a esofagomanometria convencional no que diz respeito à avaliação do relaxamento transitório do EEI, em especial nos casos em que há refluxo verdadeiro. Foi identificado uma sensibilidade de 96% para a esofagomanometria de alta resolução e 86% para a esofagomanometria convencional.<sup>4</sup>

#### **4.2.3 COMO É REALIZADA**

Os sistemas de esofagomanometria são desenhados para que consigam mensurar duas variáveis ao longo do exame: a amplitude dos eventos de pressão que ocorrem no corpo esofágico e seus esfíncteres e o tempo que esses eventos levam para ocorrer, ambos sendo observados por uma cadeia de sensores de pressão embutidos ao longo de um cateter.<sup>4</sup>

Uma das vantagens da esofagomanometria de alta resolução se encontra na conformação dos sensores dispostos no cateter utilizado. Na esofagomanometria convencional são utilizados de 4 a 8 sensores espaçados em intervalos de 3 a 5 cm, já na esofagomanometria de alta resolução essas conformações mudam. São utilizados 36 sensores de formato circunferencial espaçados em intervalos de 1 cm, o que permite uma avaliação mais fidedigna da motilidade funcional em toda a extensão do corpo esofágico.<sup>5</sup>

Por fim, os registros de pressão obtidos durante o exame são convertidos em sinais elétricos que passam a ser exibidos como gráficos de pressão topográfica ou como formas de ondas, graças a sistemas de assimilação, integração e exibição. Tudo isso permite uma melhor visualização e interpretação dos eventos pressóricos ocorridos no esôfago.<sup>4</sup>

#### 4.2.4 INDICAÇÕES

As indicações para realização da esofagomanometria podem ser bem divididas em 3 grupos distintos. O primeiro grupo de indicação consiste na identificação dos esfíncteres esofágicos para aqueles casos em que é preciso a realização da pHmetria e, sendo assim, também é preciso o posicionamento correto dos sensores.<sup>1,3</sup> O segundo grupo de indicação consiste no diagnóstico de distúrbios motores específicos como, por exemplo, acalasia, doenças do colágeno, aperistalse e hipocontratilidade acentuada.<sup>1,2</sup> Em um estudo foi observado que, dos paciente encaminhados para tratamento cirúrgico e inicialmente diagnosticados com DRGE, 3% foram identificados como portadores de acalasia, evidenciando ainda mais como esse exame é útil e essencial para que não sejam cometidos atos iatrogênicos.<sup>3</sup> Já o terceiro grupo de indicação se encontra naqueles pacientes que possuem indicações para realização de funduplicatura, nos quais a esofagomanometria poderá avaliar se a atividade motora e as condições funcionais do esôfago se adequam a válvula anti-refluxo que será estabelecida.<sup>1,6,7</sup> A esofagomanometria permite não só a avaliação da motilidade esofágica, como também a sua morfologia e a pressão da junção esofagogástrica, sendo também precisa para identificar e classificar a hérnia hiatal.<sup>3,7</sup>

Por fim, a esofagomanometria também pode ser utilizada em casos de pacientes que apresentem sintomas recorrentes após a cirurgia de funduplicatura.<sup>4</sup>

#### 4.2.5 RESULTADOS E O QUE REPRESENTAM

No que diz respeito a pacientes com DRGE, o resultado manométrico mais comum é a motilidade esofágica ineficaz, encontrada em 20% a 50% dos casos e sendo definida por uma amplitude de contração do corpo do esôfago <30 mmHg e/ou a não transmissão de 30% ou mais da deglutição para o esôfago distal. Outro resultado manométrico frequentemente encontrado em pacientes com esofagite grave devido a DRGE é a hipomotilidade do corpo esofágico, definida por uma diminuição na amplitude média das contrações, sendo esta <30mmHg.<sup>3,4</sup>

Foram estudados 40 pacientes que foram submetidos a realização de esofagomanometria intraoperatória e foi observado que pacientes disfágicos eram

também aqueles que mantinham pressões significativamente elevadas após indução anestésica. Por outro lado, achados manométricos no pós-operatório de funduplicatura de zonas duplas de alta pressão, que são duas regiões com alta pressão localizadas próximas ao EEI separadas por uma região de pressão mais baixa, são indicativos de sintomas recorrentes ou persistentes do refluxo.<sup>5</sup>

*Tabela 3 - Descrição proposta da função peristáltica do músculo liso esofágico.*

<b>Table 2</b>			
<b>Proposed description of esophageal smooth muscle peristaltic function</b>			
	<b>Esophageal Body<sup>a</sup></b>	<b>Failed Sequences (%)</b>	<b>Implications for Antireflux Surgery</b>
Normal peristalsis	Adequate	≤30	None
Mild hypomotility	Adequate	30–50	Probably none <sup>b</sup>
Moderate hypomotility	Adequate	50–70	Probably none <sup>b</sup>
Moderate hypomotility	Inadequate	50–70	Avoid 360° fundoplication
Severe hypomotility	Any	≥80	Avoid 360° fundoplication

<sup>a</sup> Adequate: >30 mm Hg averaged amplitudes in the smooth muscle esophagus, or averaged distal contractile integral >450 mm Hg.cm.s for transmitted sequences.

<sup>b</sup> Presence of preoperative dysphagia and lack of contraction response to provocative measures may modify this recommendation.

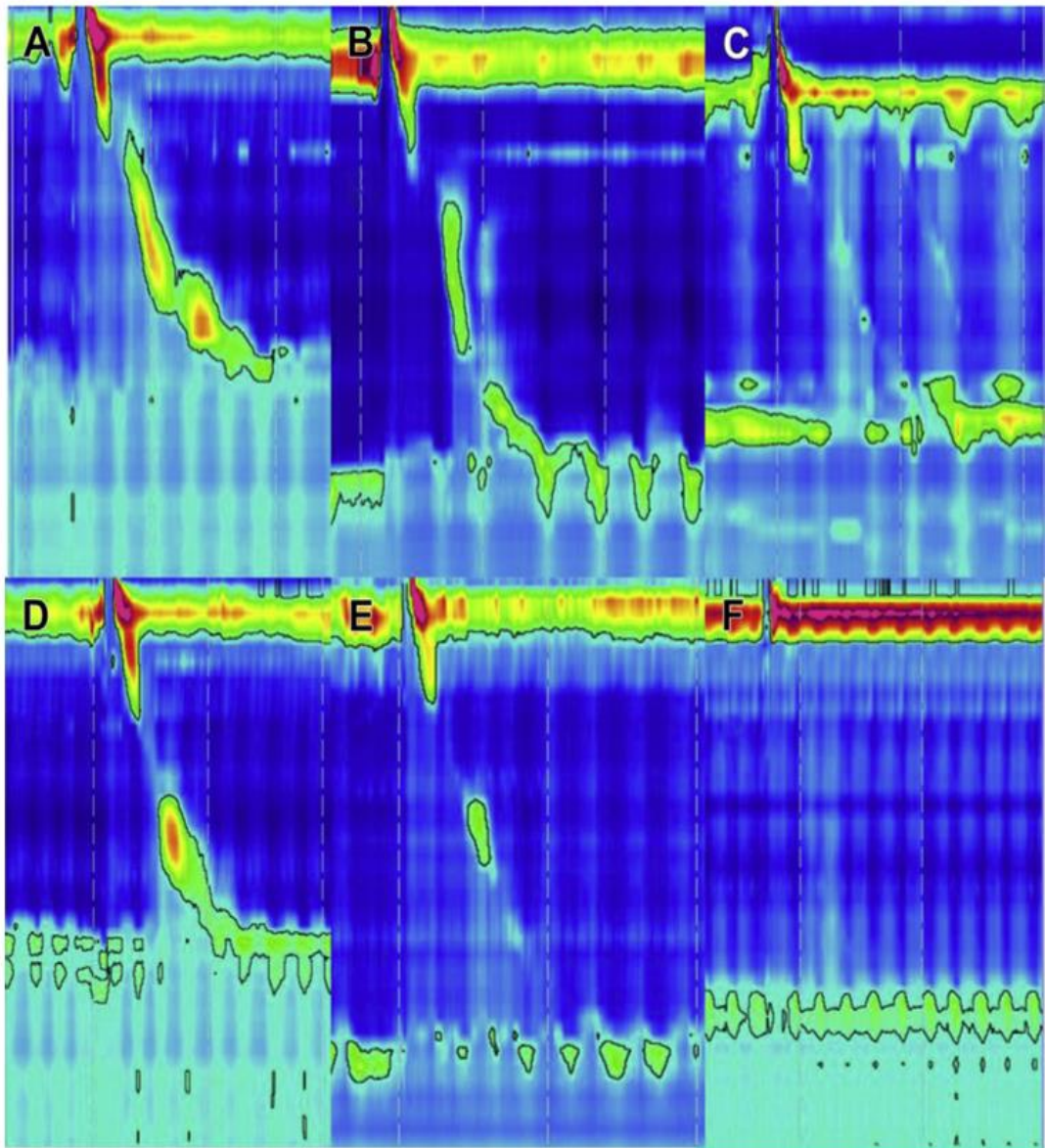


Figura 3 - Padrões de hipomotilidade do corpo esofágico e do esfíncter esofágico inferior.

A esofagomanometria de alta resolução pode contribuir com uma melhor avaliação acerca da junção esofagogástrica por permitir determinar o seu índice de contratilidade. Sabe-se que em valores menores de 13 mmHg a ocorrência de episódios de refluxo e maior tempo de exposição ácida são encontrados, podendo esse dado implicar na técnica empregada na funduplicatura. Já em índices com valores maiores de 47 mmHg, episódios de refluxo são mais raros.<sup>3</sup>

Ademais, a manometria esofágica contribui também para melhor compreensão fisiopatológica das manifestações clínicas da DRGE. Sabe-se que a regurgitação

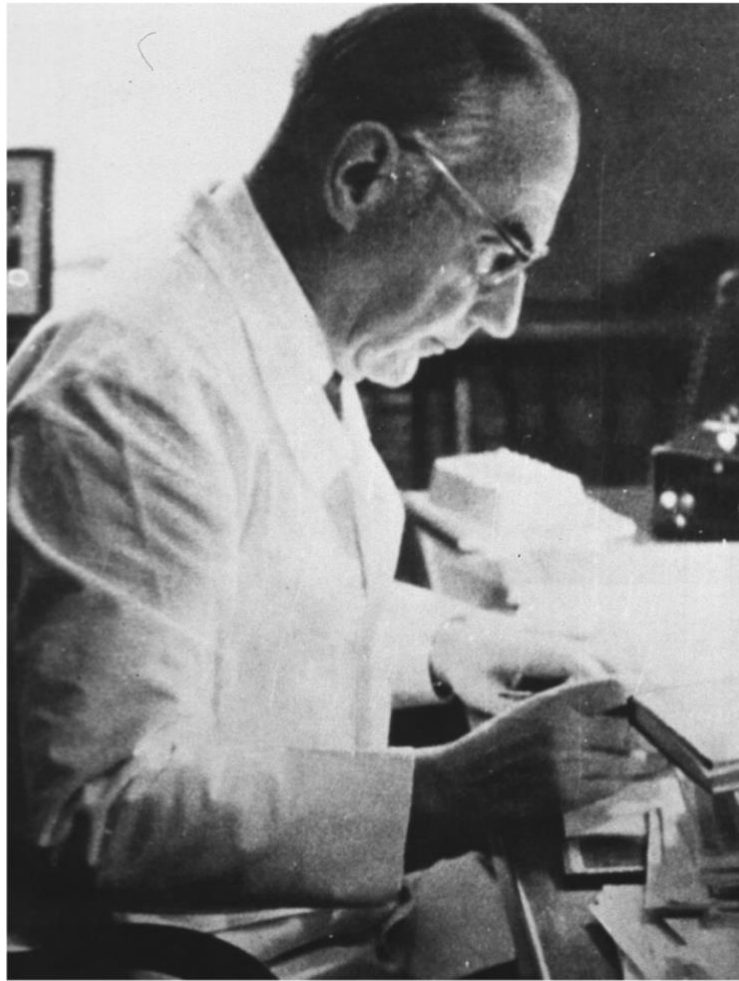
ácida está intimamente relacionada ao refluxo patológico, porém, não se observa influência significativa na motilidade esofágica, o que sugere que a regurgitação e a contração esofágica não ocorrem simultaneamente. Por outro lado, manifestações atípicas como tosse crônica, rouquidão e disfagia são associadas a distúrbios da motilidade naqueles pacientes com exposição ácida anormal no esôfago.<sup>3</sup>

### **4.3. FUNDOPLICATURA**

#### **4.3.1 HISTÓRICO E ASPECTOS GERAIS**

A criação e desenvolvimento da fundoplicatura começou há mais de 60 anos, quando Rudolph Nissen deu início a evolução da proposta terapêutica cirúrgica para resolução da DRGE em uma era onde havia um grande entusiasmo acerca de diagnósticos mais precisos e da fisiologia esofágica.<sup>8</sup> Por outro lado, ao contrário do que se parece, o advento da intervenção cirúrgica na DRGE é algo recente quando comparado com outras condições centenárias já com tratamento cirúrgico proposto. É possível dizer que a DRGE não era claramente compreendida há pouco tempo e esse fato pode ser atribuído a algumas razões que merecem destaque. As particularidades desta doença com um leque de expressões clínicas possíveis que se assemelham com doenças de outros órgãos juntamente com a possibilidade de ocorrer sem alterações anatômicas estruturais identificáveis e o recente desenvolvimento de testes diagnósticos e funcionais postergaram a criação de uma terapia cirúrgica adequada para a segunda metade do século XX.<sup>9</sup>

Tudo começa em 1936 quando Nissen propõe um tratamento cirúrgico para um paciente masculino de 28 anos acometido por uma úlcera esofágica distal com invasão pericárdica. Nissen então realiza uma mobilização transpleural e ressecção do esôfago distal e cárdia. Neste procedimento o cirurgião utilizou o estômago como uma gastrostomia de Witzel com a intenção de proteger a anastomose. Esse mesmo paciente foi acompanhado por 19 anos quando Nissen observou um efeito anti-refluxo do procedimento, publicando esta ideia em 1956 e motivando-o a criar a técnica cirúrgica mais comum e com melhores resultados no controle da DRGE.<sup>9</sup>



*Figura 4 - Rudolph Nissen (1896 - 1981). Reproduzida da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos.*

A história segue e 5 anos após a publicação de sua ideia, Nissen fornece um olhar mais preciso acerca da “gastropexia e funduplicatura” no contexto do tratamento cirúrgico para hérnia hiatal. No cenário na época, a abordagem cirúrgica na DRGE tinha como principal objetivo o reparo da hérnia hiatal. Outros cirurgiões de diferentes locais também propuseram alternativas cirúrgicas ao método desenvolvido por Nissen, como Belsey na Grã-Bretanha e Hill nos Estados Unidos. O conhecimento acerca da fisiologia esofágica e o desenvolvimento de técnicas diagnósticas mais precisas fez com que a tendência para a reconstrução cirúrgica fosse direcionada para a confecção de uma válvula artificial, a funduplicatura. Em um breve período houve o reconhecimento de que a cirurgia para reconstrução da barreira esofagogástrica era a maneira mais eficaz para controlar a DRGE e foi então que a funduplicatura de Nissen ganhou mais destaque como o método mais adequado. Por outro lado, como



era de esperar, os procedimentos propostos por Bell e Hill foram aos poucos perdendo espaço entre as técnicas anti-refluxo com o passar do tempo.<sup>8</sup>

Os avanços na técnica da funduplicatura continuaram e com a introdução da possibilidade de realização laparoscópica houve um aumento crescente no uso e na sua popularidade. No período anterior a 1990, a funduplicatura tornava necessária a laparotomia ou a toracotomia, o que limitava extremamente seu uso em pacientes com graves manifestações e/ou complicações da DRGE, como a esofagite refratária, estenose, recorrentes pneumonias ou esôfago de Barret com longo acometimento esofágico. Diante disso, em 1990 foi possível observar um crescimento expressivo nas taxas de cirurgia anti-refluxo com aumento de quase 3 vezes, partindo de 4,4 para 12 procedimentos por 100.000 habitantes. Algumas estimativas sugerem que o pico de cirurgias anti-refluxo ocorreu em 2000 com cerca 33.000 procedimentos nos Estados Unidos.<sup>8</sup>

Por outro lado, por meio de uma análise do banco de dados do National Inpatient Sample (NIS), um estudo relatou uma queda constante nos procedimentos anti-refluxo realizados no Estados Unidos para cerca de 19.700 por ano, representando uma queda de 40% entre o ano de 2000 e 2006. Alguns fatores são responsáveis por essa redução, como o surgimento de uma alternativa medicamentosa eficaz com os IBPs, os efeitos adversos relacionados ao ato cirúrgico, como disfagia, inchaço, flatulência, como também as complicações perioperatórias. Contudo, mesmo com todos esses aspectos, no caso de pacientes corretamente e cuidadosamente selecionados, a funduplicatura permanece como sendo uma excelente opção terapêutica para DRGE.<sup>8</sup>

Diante do exposto, vê-se que o tratamento cirúrgico para DRGE não se apresentou como algo simples e fácil, foi enfrentado como um desafio para os cirurgiões com várias táticas propostas por engenhosos cirurgiões ao longo do curso histórico, todas elas com o intuito de controlar os sintomas sem provocar efeitos adversos. Viu-se que os melhores resultados finalmente foram obtidos a partir do momento em que se obteve melhor entendimento acerca da fisiopatologia da DRGE e, assim, melhores mecanismos anti-refluxo foram elaborados. No contexto atual, se realizada a propedêutica adequada em conjunto com uma seleção e técnica cirúrgica criteriosa

que se baseie em hiatoplastia somada a funduplicatura as chances de controle sintomático duradouro alcançam mais de 80% dos casos.<sup>9</sup>

#### **4.3.2 TIPOS DE FUNDOPLICATURA, COMO SÃO REALIZADAS E SUAS MELHORIAS AO LONGO DO TEMPO**

A técnica operatória da funduplicatura laparoscópica ainda não possui uma padronização que possa ser seguida, porém, alguns elementos técnicos são pontos chave com os quais a maioria dos cirurgiões concorda, são eles:

1. Dissecção crural, identificação e preservação de ambos os vagos, incluindo muitas vezes o ramo hepático do nervo vago anterior;
2. Dissecção circunferencial e mobilização do esôfago;
3. Fechamento crural;
4. Mobilização fúndica por divisão de vasos gástricos curtos;
5. Criação de uma funduplicatura frouxa curta que envolva a parede anterior e posterior do fundo ao redor do esôfago inferior.<sup>8</sup>

Inicialmente, o procedimento original consistia no envolvimento de 3 a 6 cm do esôfago distal com a parede posterior do estômago mobilizada através da curvatura menor. Foram utilizados de 4 a 6 pontos interrompidos, com alguns deles também passando pela parede esofágica. Os vasos curtos não foram ligados e o hiato não foi aproximado. A vagotomia ou piloroplastia poderiam ser adicionadas ao procedimento em certas ocasiões. Ao longo do tempo, algumas modificações foram realizadas e no cenário atual há frequente fechamento do hiato e, na maioria das vezes, há ligamento dos vasos gástricos curtos com objetivo de obter uma funduplicatura flexível.<sup>9</sup>

Atualmente o ato cirúrgico é iniciado com a abertura da pars flaccida ou ligamento gastro-hepático acima e abaixo do ramo hepático do nervo vago. Esse método permite o acesso e dissecção crural direita e esquerda. O esôfago distal então é mobilizado circunferencialmente através do hiato para possibilitar que 3 a 4 cm sejam posicionados dentro da cavidade abdominal. O fundo gástrico é mobilizado através da divisão dos vasos gástricos curtos. Rotineiramente o hiato é fechado usando várias suturas não absorvíveis de calibre 0. O fundo gástrico móvel é então trazido posteriormente através do esôfago distal e suturado na frente do esôfago,

incorporando a parede muscular esofágica anterior. O comprimento da fundoplicatura deve ser de 1 a 2 cm.<sup>8</sup>

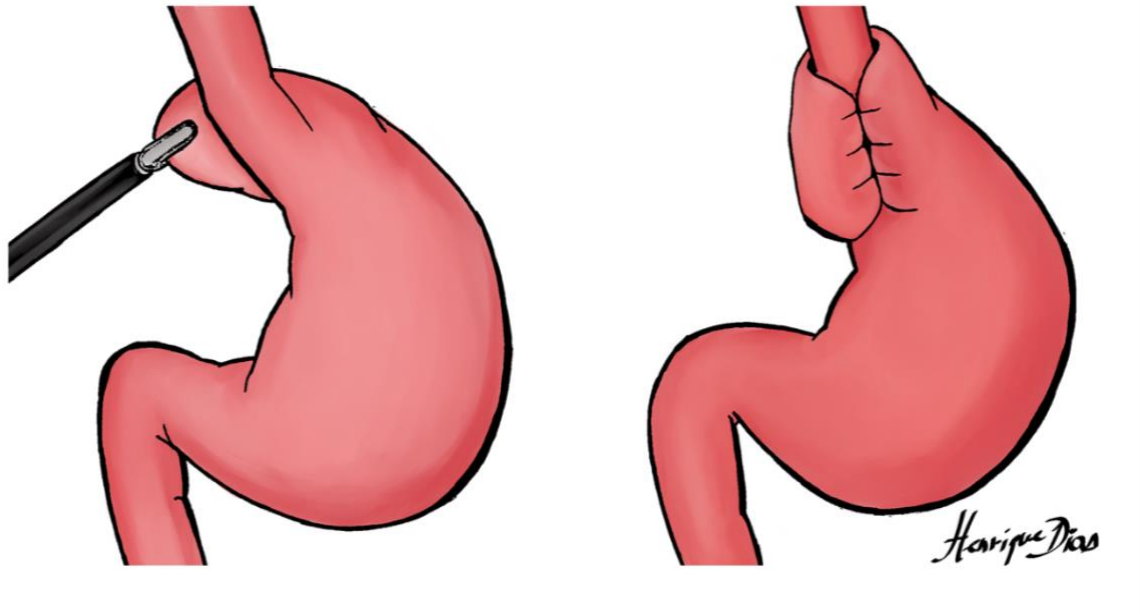


Figura 5- Fundoplicatura de Nissen.

Adicionalmente, diferentes autores recomendaram uma fundoplicatura parcial, na qual o fundo gástrico não envolveria o esôfago de forma circunferencial e sim de forma parcial, criando técnicas e epônimos que são conhecidos como fundoplicatura de Toupet e Dor. Deve-se dizer que essas técnicas adicionais obtiveram resultados satisfatórios quando foram realizadas combinadas com miotomia nos casos em que o peristaltismo esofágico não era completamente eficaz, como, por exemplo, nos casos de pacientes com acalasia. A partir desses mesmos bons resultados, alguns cirurgiões passaram a condicionar a escolha da técnica cirúrgica empregada de acordo com o grau de peristalse esofágica eficiente, sendo a fundoplicatura circunferencial recomendada a pacientes com peristalse preservada e a fundoplicatura parcial recomendada a pacientes com peristalse prejudicada. No entanto, grande parte dos cirurgiões parou de seguir essa prática de abordagem personalizada após observarem que, nos casos em que se havia realizado fundoplicatura circunferencial em pacientes com peristalse prejudicada, não se desenvolveu um número maior de queixas disfágicas em comparação com os casos em que foi realizada fundoplicatura parcial e, além disso, a motilidade esofágica pode ser reestabelecida com bom controle da DRGE.<sup>9</sup>

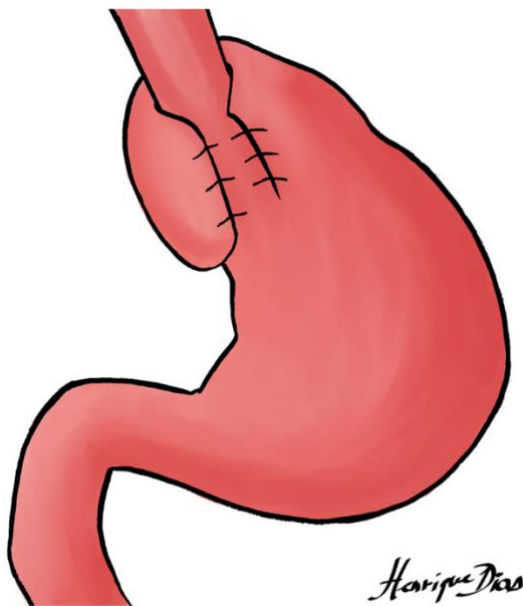


Fig. 4 Toupet fundoplication

Figura 6 - Fundoplicatura de Toupet

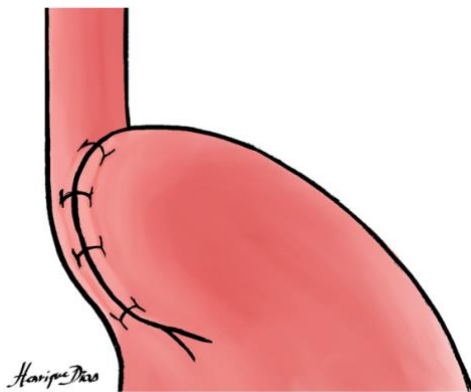


Fig. 5 Dor fundoplication

Figura 7 - Fundoplicatura de Dor

Ademais, com as modificações técnicas e os resultados obtidos foi possível adquirir mais experiência e oportunizar outras alterações importantes na fundoplicatura de Nissen. Exemplos dessas alterações podem ser dadas com um estudo que refutou a ideia de que a fundoplicatura seria apenas uma válvula pneumática que deveria ser empregada de forma bem ajustada a junção esofagogástrica, inserindo a ideia de que na verdade deveria ser empregada como uma válvula frouxa. Posteriormente, outro estudo demonstrou que, quando se confeccionava um envoltório de 1 cm, este não apresentava a mesma eficácia do que quando empregada a técnica de fundoplicatura de 4 cm para controle da DRGE. Há quem diga que tais incrementos ao procedimento original tenham sido os mais importantes, os quais permitiram denominar o conceito moderno de "Short Floppy Nissen". Existem outras modificações descritas, mas sobre

as quais não podem ser feitas muitas afirmativas confiáveis, visto que não possuem dados qualificados que sejam baseados em evidências para que tenham credibilidade.<sup>9</sup>

Como informação adicional, cabe dizer que outras propostas diferentes da funduplicatura também foram feitas. Em 1979 foi desenvolvido um procedimento o qual tinha intenção de reforçar o EEI através de um anel de silicone que permanecia fixo na junção esofagogástrica. A curto prazo essa técnica ganhou grande destaque devido aos bons resultados, menor tempo cirúrgico e viabilidade. Entretanto, a longo prazo foi possível observar os malefícios desse procedimento. A presença de um corpo estranho na junção esofagogástrica provocava erosão e migração da prótese acompanhada de uma queixa disfágica incontrolável.<sup>9</sup>



*Figura 8 - Prótese Angelchik.*

Em resumo, se torna evidente que uma das grandes dificuldades dos cirurgiões no tratamento da DRGE é confeccionar um barreira anti-refluxo que seja eficaz e que não provoque disfagia pós-operatória. Um estudo randomizado controlado demonstrou que, além de existir uma relação entre disfagia precoce e o nível de experiência do cirurgião, também foi observado menos tempo de ato cirúrgico e morbidade pós-operatória de acordo com maior grau de experiência do cirurgião, embora não tenha sido visto influência significativa em resultados de curto e longo prazo.<sup>8</sup> Conclui-se então que a funduplicatura de Nissen e também suas modificações seguem o curso

histórico de evolução e se apresenta como uma alternativa excelente para tratamento de pacientes com DRGE, visto que há melhora importante na qualidade de vida desses pacientes e controle sintomático satisfatório após o procedimento. As complicações cirúrgicas e mortalidade são eventos raros que possuem dados e resultados bem alicerçados em acompanhamento a longo prazo.<sup>9</sup>

### 4.3.3 INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

Durante a propedêutica da DRGE, avaliar qual tipo de paciente que necessita de tratamento cirúrgico é de extrema importância para desfechos significativos do tratamento. Entre as indicações clínicas para cirurgia de refluxo estão: (a) casos cujos sintomas persistem mais de uma vez por semana após pelo menos dois meses de terapia com IBP em dose total; (b) casos complicados como esofagite recorrente, estenose ou esôfago de Barrett (EB) > 3cm; (c) recusa do paciente à terapia prolongada com IBP;<sup>3</sup> (d) deslizamento grande (>5cm) ou hérnia hiatal paraesofágica.<sup>10</sup>

No que se refere aos portadores de esôfago de Barrett, alguns fatores devem ser avaliados antes de indicar a cirurgia. É preciso que se leve em consideração a idade do paciente; a extensão da lesão e a presença e o grau de displasia.<sup>1</sup>

Por muito tempo, acreditava-se que não havia regressão da metaplasia intestinal com a utilização de tratamento cirúrgico ou clínico na DRGE. Contudo, um estudo recente avaliando 91 pacientes com esôfago de Barrett, sendo submetidos a tratamento clínico (14 pacientes) e cirúrgico (77 pacientes), demonstrou regressão das alterações metaplásicas em 36,4% dos operados, e 7,1% dos submetidos a terapia com IBP. De acordo com as análises desta pesquisa, foi concluído que o tratamento cirúrgico é mais eficaz em regredir a metaplasia intestinal.<sup>1</sup>

Em relação à contraindicação de funduplicatura, um exemplo clássico é a acalasia. Entretanto, a presença de hipomotilidade esofágica, a qual é muito presente em pacientes portadores de DRGE, não é uma contraindicação sistemática para a cirurgia de refluxo.<sup>7</sup>

Embora pacientes com boa resposta ao uso de IBP ou que apresentem sintomas típicos de refluxo sejam considerados para terapia cirúrgica, foi identificado em um estudo que os desfechos após 5 anos do procedimento não são superiores à terapia com IBP.<sup>7</sup>

#### **4.3.4 POSSÍVEIS COMPLICAÇÕES DO PROCEDIMENTO**

Apesar dos inúmeros benefícios da cirurgia de fundoplicatura, é preciso destacar e se atentar às possíveis complicações deste tratamento.

Um exemplo é a perfuração do esôfago ou estômago, cuja evolução é fatal na maioria dos casos. Entretanto, sua ocorrência se desenvolve em uma pequena parcela de pacientes e é indiretamente proporcional à experiência do profissional que a realiza.<sup>1</sup>

Como principal complicação tardia, destaca-se a disfagia, que representa uma incidência de 8% nos submetidos à fundoplicatura videolaparoscópica. Apesar de sua ocorrência, é uma complicação benigna, a qual necessita de tratamento com dilatação endoscópica ou reoperação para resolução efetiva.<sup>1,3,10,11</sup>

Existem outros relatos na literatura de complicações pós-operatórias que merecem ênfase. Um estudo demonstrou a presença de embolia pulmonar maciça em um paciente no 5º dia de pós-operatório que, apesar do ocorrido, não apresentou óbito. Outros dois pacientes tiveram infecção grave com tratamento por desbridamento e para infecção atípica para micobactérias. Outro relato nesse mesmo estudo foi a presença de derrame pleural esquerdo com a necessidade de drenagem guiada por ultrassom.<sup>11</sup>

#### **4.3.5 RECIDIVA DOS SINTOMAS**

Um dos critérios para se considerar uma cirurgia como sendo efetiva no tratamento de uma patologia, é a presença de recidiva dos sintomas que eram apresentados anteriormente ao procedimento.

Ao longo dos anos, foram realizados inúmeros estudos que visavam o acompanhamento de pacientes a fim de avaliar a taxa de recidiva dos sintomas pós cirúrgico. Como exemplo, um estudo sueco foi realizado onde se avaliou 2.655

pacientes, por um período de 5,1 anos, que foram submetidos a uma abordagem cirúrgica laparoscópica para tratamento de DRGE. O resultado foi uma taxa de recorrência dos sintomas de refluxo em 470 pacientes (17,7%). Além disso, os principais fatores de risco para essa recidiva foram sexo feminino, idade avançada e comorbidades.<sup>2</sup>

#### **4.3.6 RESULTADOS E BENEFÍCIOS**

Como desfecho positivo após a cirurgia de refluxo, um estudo demonstrou que em 85% dos pacientes em um seguimento médio de 28 meses, foi obtido melhora do principal sintoma responsável pelo procedimento.<sup>10</sup>

Ademais, existem inúmeras vantagens que podemos destacar na utilização das cirurgias de funduplicatura videolaparoscópica como tratamento de DRGE: redução da dor no período pós-operatório, rápida recuperação, alta hospitalar precoce, reintegração às atividades diárias e ao trabalho em curto prazo e mínima necessidade de mudança no estilo de vida. Outro aspecto que a torna vantajosa é a possibilidade de deambulação precoce e a recuperação rápida dos movimentos do diafragma devido à mínima incisão cirúrgica e redução da dor pós cirurgia.<sup>1</sup>

Pacientes com peristaltismo esofágico inadequado durante o período pré-operatório e exposição esofágica excessiva ao ácido devem ter um acompanhamento rígido a fim de evitar desfechos negativos após a cirurgia. Esses dois fatores são excelentes indicadores de resultados cirúrgicos em comparação a fatores como dados demográficos, manifestações clínicas, sexo, idade, IMC, tamanho da hérnia de hiato, presença de esofagite e pressão do esfíncter esofágico inferior.<sup>3</sup>

#### **4.4 A RELAÇÃO ENTRE ESOFAGOMANOMETRIA E FUNDOPLICATURA**

##### **4.4.1 PONTOS POSITIVOS DA REALIZAÇÃO DA ESOFAGOMANOMETRIA NO PRÉ OPERATÓRIO**

Sabe-se que é crucial a escolha correta de pacientes em que serão realizadas cirurgias anti-refluxo. Para isto, a apresentação clínica destes pacientes desempenha um papel importante, porém não definitivo, na indicação cirúrgica. Desta forma,



exames complementares se fazem de extrema importância nesse contexto. Nesse cenário, alguns estudos, como, por exemplo, as diretrizes do ICARUS, já estabelecem como extremamente necessária a realização de pHmetria, endoscopia digestiva alta e esofagomanometria no pré-operatório de cirurgias anti-refluxo, principalmente com a intenção de confirmar e prevenir erros de diagnóstico de DRGE e para diferentes outros fins, como, por exemplo: obter uma melhor avaliação da função peristáltica, descartar um distúrbio motor importante, como acalasia e hipomotilidade esofágica grave e identificar obstrução do fluxo de saída esofágico ou ausência de contratilidade.<sup>7</sup>

*Tabela 4 - Resumo da diretriz ICARUS.*

<b>Recommendations</b>	<b>Based on statement(s)</b>
Antireflux surgery can be considered for patients with typical symptoms of heartburn, with a good response to proton pump inhibitors (PPIs).	1
Patients with functional heartburn and patients with eosinophilic oesophagitis are poor candidates for antireflux surgery.	4, 6
Patients with morbid obesity and patients with substance abuse are not excluded from antireflux surgery.	9, 11
Endoscopy (during the last year) is mandatory prior to referral for antireflux surgery. There is no need to wean the patient off PPI for endoscopy.	13, 14
Patients with GORD symptoms and a hiatal hernia, Barrett's oesophagus or erosive oesophagitis grade B or higher at endoscopy are good candidates for antireflux surgery.	15, 16b, 18
Patients without erosive oesophagitis are not excluded from antireflux surgery.	17
There is no need to obtain routine biopsies of the distal oesophagus in patients considered for antireflux surgery.	19
A barium X-ray should be obtained in patients with suspicion of a hiatal hernia or short oesophagus when considered for antireflux surgery.	20
Patients with GORD symptoms and a hiatal hernia on X-ray are good candidates for antireflux surgery.	21, 22
Patients with GORD symptoms and a para-oesophageal hernia on X-ray are good candidates for antireflux surgery in addition to para-oesophageal hernia repair.	23
A short oesophagus on barium X-ray does not exclude the patient from antireflux surgery.	24
Oesophageal manometry and oesophageal pH monitoring ( $\pm$ impedance) are mandatory prior to referral for antireflux surgery. The latter is preferentially done off PPI and in patients with NERD.	25, 30, 31
Patients with normal pH-monitoring off PPI are poor candidates for antireflux surgery.	32
Response to baclofen does not enhance patient eligibility for antireflux surgery.	35
There is no need to assess gastric emptying rate in patients considered for antireflux surgery.	36, 37

Ademais, também é útil no pré-operatório para aconselhamento de pacientes que possuem ondas de contrações anormais e que possuem contrações simultâneas nos quais sintomas residuais após a funduplicatura podem indicar terapia adicional com neuromoduladores sensoriais.<sup>2,4,6,7,12</sup>

Dentre esses dois objetivos, dois deles se destacam como de mais importantes. A acalasia merece enfoque maior por poder apresentar desconforto torácico e regurgitação, o que pode induzir ao errado diagnóstico de DRGE se levado em conta apenas esses sintomas. No que diz respeito a hipomotilidade esofágica grave ou aperistalse, esse ponto também merece enfoque maior devido ao fato dessas condições poderem estar associadas à disfagia e sintomas de obstrução do trânsito no pós-operatório se a técnica cirúrgica de funduplicatura escolhida e utilizada não estiver de acordo com o grau de hipomotilidade.<sup>4</sup> Além disso, outro fator que pode estar ligado a disfagia pós-operatória é a disfunção esofágica subclínica que é descoberta na manometria pré-operatória. Essa condição pode se expressar como disfagia prolongada no pós-operatório devido às alterações anatômicas e estruturais provocadas pela funduplicatura.<sup>5</sup>

Em um grande estudo realizado que avaliou o valor da esofagomanometria no pré-operatório foi visto que em 2,5% de 1.081 pacientes estudados que foram indicados para tratamento cirúrgico da DRGE realmente apresentavam obstrução do fluxo esofágico, seja acalasia ou alguma variante. Dessa forma, vê-se que seriam obtidos resultados desastrosos caso fossem empregadas técnicas cirúrgicas anti-refluxo sem a realização de miotomia concomitante.<sup>4</sup>

#### **4.4.2 PONTOS NEGATIVOS DA REALIZAÇÃO DA ESOFAGOMANOMETRIA NO PRÉ-OPERATÓRIO**

Por outro lado, outros estudos sugerem não só que a adaptação da cirurgia anti-refluxo de acordo com os resultados de motilidade esofágica obtidos por testes de motilidades realizados no pré-operatório não apresenta benefícios para os pacientes como também sugerem que a utilização da esofagomanometria nesse momento é um mau preditor de resultado.<sup>6,7,12</sup>

Outro estudo corrobora com a ideia de a esofagomanometria não ter um valor significativo quando realizada no pré-operatório devido a justificativa de que os resultados obtidos na esofagomanometria não pareceu alterar a escolha da técnica cirúrgica no estudo em questão. Entretanto, para que fosse possível chegar a essa conclusão, os autores do estudo precisaram ser negligentes com um subconjunto de pacientes, os quais apresentavam dismotilidade esofágica grave e, assim, contra indicariam o ato cirúrgico.<sup>12</sup>

Sendo assim, tal estudo conclui que se deve defender o uso da esofagomanometria no pré-operatório, porém, faz a ressalva de que este uso não deva ser de forma rotineira e sim de forma seletiva, já que os dados dessa forma de uso evidenciam uma prática custo-efetiva e segura.<sup>12</sup>

#### **4.4.3 A CAPACIDADE DA ESOFAGOMANOMETRIA EM PREVER DISFAGIA PÓS-OPERATÓRIA**

Sabe-se que a disfagia é um dos sintomas mais comuns observados em pacientes com DRGE que são candidatos a terapêutica cirúrgica anti-refluxo, mesmo que essa condição apresente uma porcentagem de resolução de 65% após realizada fundoplicatura de Nissen e, apesar de se demonstrar uma complicação incomum, é algo frustrante e decepcionante tanto para o paciente como para o cirurgião. Em alguns casos específicos é necessário o uso de dilatação endoscópica ou, de forma menos frequente, a reabordagem cirúrgica é recomendada. Um estudo demonstrou que até 35% dos pacientes envolvidos podem remanescer com sintomas disfágicos a longo prazo.<sup>11</sup>

Diante disso, várias tentativas de encontrar fatores associados que pudessem antever o aparecimento de disfagia foram realizadas e merecem ser mencionadas. Em um estudo foi demonstrado que o índice de disfagia já presente no pré-operatório funcionava como um preditor independente de disfagia no pós-operatório. Corroborando com essa relação, em outro trabalho foi relatado que 77% dos pacientes que manifestaram disfagia após fundoplicatura já apresentavam disfagia no pré-operatório, da mesma forma que 23% apresentavam disfagia com início recente em um acompanhamento médio de 18 meses. Alguns fatores parecem estar intimamente

ligados a maior chance de o paciente apresentar disfagia pós-operatória, como, por exemplo, o relaxamento pré-operatório do EEI com deglutição, sendo o contrário também verdade, o relaxamento pré-operatório normal do EEI está mais associado a inexistência de disfagia pós fundoplicatura de Nissen. Por outro lado, cabe também ressaltar que um estudo retrospectivo de 276 pacientes submetidos a qualquer tipo de fundoplicatura não encontrou tal relação de disfagia pré-operatória e pós-operatória.<sup>5</sup> Vale dizer que em outras ocasiões específicas como o esôfago hipercontrátil ou espasmo esofágico difuso não há dados suficientes para estabelecer uma relação de causalidade sólida e direta. No entanto, nesses pacientes é recomendada maior cautela e é sugerida a realização de alguns exames complementares que busquem mais dados sobre a depuração esofágica e que forneçam informações clínicas relevantes dos padrões manométricos, sobretudo naqueles pacientes que não apresentam disfagia.<sup>7</sup> É nesse contexto também que o uso seletivo da esofagomanometria pré-operatória se encaixa, tendo esse exame sido guardado para casos especiais como naqueles com história de disfagia, sintomas atípicos de DRGE e má resposta à terapêutica medicamentosa com IBPs.<sup>5</sup>

No que diz respeito ao cenário envolvendo a realização da esofagomanometria, mesmo com a esofagomanometria de alta resolução apresentando maior número de sensores e conseqüente maior fidelidade de dados, ainda não foi possível estabelecer uma relação entre a avaliação manométrica e a disfagia pós-operatória, sendo um preditor de baixa confiabilidade entre os pacientes que realizam fundoplicatura de Nissen.<sup>5</sup> Pelo lado positivo, parece que a incorporação da esofagomanometria de alta resolução e impedância nos parâmetros de fluxo de pressão pode ser de alguma utilidade para antever o resultado, já que o índice de risco de disfagia também parece ser útil no reconhecimento de casos com maiores risco para desenvolvimento de disfagia pós-operatória.<sup>2</sup>

Nos primeiros estudos realizados, se utilizou a esofagomanometria convencional para tentar identificar a força mínima que era necessário para superar a fundoplicatura recém confeccionada. Utilizou-se então a amplitude de contração do esôfago distal (ACED) como tentativa de medida associada a disfagia, onde um ACED mínimo de 25 mmHg em pelo menos 70% dos testes de deglutição foi o suficiente para minorar a disfagia pós-operatória. Foi a partir desse dado em que se encontra o nascimento

da personalização da fundoplicatura com a ideia de que a fundoplicatura parcial seria capaz de promover uma menor resistência ao fluxo de saída em pacientes com peristalse deficiente, ou seja, ACED < 25 mmHg. Dessa forma, esses limiares foram então testados e obtiveram resultados inconsistentes, o que levou a grande parte dos cirurgiões a oferecer fundoplicatura de Nissen para todos os casos, embora tanto essa técnica como a fundoplicatura de Toupet laparoscópica consigam normalizar a exposição ácida esofágica nos testes de pHmetria pós-operatórios, fazendo com que alguns cirurgiões recomendassem a fundoplicatura parcial para aqueles casos que em que há peristalse deficiente no teste manométrico.<sup>11</sup>

Muitos outros estudos averiguaram condições pré-operatórias que pudessem ser atribuídas a disfagia duradoura após a fundoplicatura. Em um desses estudos foi demonstrado que a disfagia pré-operatória foi associada a disfagia pós-operatória em pelo menos 3 meses após fundoplicatura. No entanto, nenhum critério da esofagomanometria convencional pré-operatória foi relacionado com base sólida com a disfagia pós-operatória. Outro trabalho científico realizado com 401 pacientes submetidos a fundoplicatura de Toupet laparoscópica também foi incapaz de encontrar uma associação confiável entre a pressão pré-operatória do EEI, a pressão esofágica distal ou hipomotilidade na esofagomanometria convencional e a disfagia pós-operatória. Contudo, cabe deixar registrado que todos os estudos acima mencionados fizeram uso da esofagomanometria convencional para obtenção de dados e que as relações citadas anteriormente não foram testadas utilizando-se a esofagomanometria de alta resolução. Nesse ínterim, um estudo francês realizou análise de 20 pacientes utilizando a esofagomanometria de alta resolução no pré e pós-operatório de fundoplicatura de Nissen, também não encontrando nenhuma métrica confiável no pré-operatório. Em relação ao pós-operatório, foi visto que uma pressão de relaxamento integrada poderia estar relacionada com disfagia duradoura, porém tal dado provavelmente está mais relacionado com o grau de constrição da fundoplicatura. Também foi tentado utilizar, em outro estudo, a impedância intraluminal multicanal associada a dados manométricos de 74 pacientes, não sendo possível encontrar correlações com a disfagia pós-operatória.<sup>11</sup>

Diante do exposto, vê-se que o resumo da literatura demonstra a ausência de fatores pré-operatórios que estejam confiáveis e consistentemente associados à disfagia. Tal

fato pode indicar que a esofagomanometria seja incapaz de antever fielmente o risco de disfagia pós fundoplicatura de Nissen naqueles pacientes que se encontram com função peristáltica preservada e sem disfagia pré-operatória. A ideia mais aceita é de que um corpo esofágico que tenha a peristalse satisfatoriamente preservada é conseqüentemente mais capaz e eficaz em exercer a deglutição após a confecção da fundoplicatura e, assim, tenha menos chance de manifestar disfagia após o procedimento. Essa ideia apoia a hipótese de que o aspecto que possui maior interferência na determinação da disfagia seja a motilidade esofágica e não a extensão da DRGE.<sup>11</sup>

Diante de todos os dados e estudos expostos, se torna fácil chegar a certas conclusões. De forma resumida, vê-se que em pacientes que tenham função peristáltica preservada e não apresentam disfagia pré-operatória a esofagomanometria de alta resolução ainda falha em predizer o risco de disfagia pós-operatória. A disfagia antes do procedimento é comum e costuma ter resolução após o ato cirúrgico, com foco maior naqueles pacientes com pressões manométricas maiores. Por outro lado, em pacientes com disfagia pré-operatória e com critérios manométricos menores é maior a probabilidade de que haja persistência da disfagia, sendo estes casos mais beneficiados com a fundoplicatura parcial, embora ainda sejam necessários mais dados para apoiar tal suposição.<sup>11</sup>

Em última análise, nota-se que a disfagia pós fundoplicatura de Nissen não possui correlação direta com a maioria dos achados manométricos encontrados no pré-operatório e mesmo que o comprometimento de relaxamento do EEI, a redução do vigor da contração peristáltica e a limitação da amplitude de onda média estejam significativamente associados a disfagia, ainda faltam dados que possam estabelecer uma relação sólida e indubitável. Tudo isso contribui ainda mais para o fato de que a fundoplicatura se encontra firmemente enraizada com a necessidade de equilíbrio entre o risco de refluxo recorrente e sequelas como a disfagia, já que ambas as condições podem causar impactos significativos na qualidade de vida do paciente.<sup>5</sup>

## 5. CONCLUSÃO

Em vista de todos os argumentos e contra-argumentos aqui mencionados, nota-se que ainda há muitas dúvidas remanescentes acerca dos objetos de estudo deste trabalho. Porém, concluímos que a esofagomanometria de alta resolução pode e deve ser realizada no pré-operatório de funduplicaturas. Tal prática beneficia, mesmo que uma pequena parte, os pacientes que serão submetidos a esse procedimento, evitando que os cirurgiões cometam iatrogenias, auxiliando no diagnóstico diferencial de doenças em que a cirurgia não é indicada e guiando o caminho até a escolha da melhor técnica cirúrgica a ser empregada em cada caso. Todos esses motivos mencionados anteriormente justificam o uso da esofagomanometria de alta resolução na avaliação pré-operatória.

No que diz respeito à avaliação prévia para o risco de disfagia pós-operatória, diante dos dados apresentados, concluímos que a esofagomanometria, por mais que ajude a suspeitar e levantar hipóteses acerca dos casos de maior risco de disfagia pós-operatória, tal exame ainda falha em prover uma métrica que obtenha uma associação direta, sólida e confiável. Dessa forma, vê-se que é preciso encorajar novos estudos e continuar buscando algum fator preditor fidedigno fornecido pela esofagomanometria, pois, com essa atitude, será possível promover um incremento na qualidade de vidas dos pacientes que estão envolvidos nesse cenário.

## 6. REFERÊNCIAS

1 - HENRY, Maria Aparecida Coelho de Arruda. Diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease. **Abcd. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, [S.L.], v. 27, n. 3, p. 210-215, set. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-67202014000300013>.

2 - PAUWELS, Ans; BOECKSTAENS, Veerle; ANDREWS, Christopher N; ATTWOOD, Stephen e; BERRISFORD, Richard; BISSCHOPS, Raf; BOECKXSTAENS, Guy e; BOR, Serhat; BREDENOORD, Albert J; CICALA, Michele. How to select patients for antireflux surgery? The ICARUS guidelines (international consensus regarding preoperative examinations and clinical characteristics assessment to select adult patients for antireflux surgery). **Gut**, [S.L.], v. 68, n. 11, p. 1928-1941, 2 ago. 2019. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2019-318260>.

3 - ALVES, José Roberto. Importance of esophageal pH monitoring and manometry in indicating surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [S.L.], v. 67, n. 1, p. 131-139, jan. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.67.01.20200354>.

4 - MELLO, Michael; GYAWALI, C. Prakash. Esophageal Manometry in Gastroesophageal Reflux Disease. **Gastroenterology Clinics Of North America**, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 69-87, mar. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gtc.2013.11.005>.

5 - KAPADIA, Sonam; OSLER, Turner; LEE, Allen; BORRAZZO, Edward. The role of preoperative high resolution manometry in predicting dysphagia after laparoscopic Nissen fundoplication. **Surgical Endoscopy**, [S.L.], v. 32, n. 5, p. 2365-2372, 12 dez. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-017-5932-z>.

6 - AKYUZ, Filiz; ARICI, Serpil; ERMIS, Fatih; MUNGAN, Zeynel. Utility of esophageal manometry and pH-metry in gastroesophageal reflux disease before surgery. **The**



**Turkish Journal Of Gastroenterology**, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 261-265, 1 dez. 2009. AVES Publishing Co.. <http://dx.doi.org/10.4318/tjg.2009.0023>.

7 - ROMAN, Sabine. Pre-operative evaluation of gastro-esophageal reflux disease. **Annals Of Esophagus**, [S.L.], v. 5, p. 36-36, dez. 2022. AME Publishing Company. <http://dx.doi.org/10.21037/aoe-21-9>.

8 – NIEBISCH, Stefan; PETERS, Jeffrey H.. Update on Fundoplication for the Treatment of GERD. **Current Gastroenterology Reports**, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 189-196, 8 mar. 2012. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11894-012-0256-6>.

9 – KATAYAMA, Rafael C.; HERBELLA, Fernando A. M.; SCHLOTTMANN, Francisco; FISICHELLA, P. Marco. Lessons Learned from the History of Fundoplication. **Sn Comprehensive Clinical Medicine**, [S.L.], v. 2, n. 6, p. 775-781, 22 maio. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s42399-020-00311-2>.

10 – NAGPAL, Anishp; SONI, Harshad; HARIBHAKTI, Sanjiv. Is oesophageal manometry a must before laparoscopic fundoplication? Analysis of 46 consecutive patients treated without preoperative manometry. **Journal Of Minimal Access Surgery**, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 66, 2010. Medknow. <http://dx.doi.org/10.4103/0972-9941.68581>.

11 – SIEGAL, Steve R.; DUNST, Christy M.; ROBINSON, Ben; DEWEY, Elizabeth N.; SWANSTROM, Lee L.; DEMEESTER, Steven R.. Preoperative High-Resolution Manometry Criteria are Associated with Dysphagia After Nissen Fundoplication. **World Journal Of Surgery**, [S.L.], v. 43, n. 4, p. 1062-1067, 6 dez. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-018-4870-9>.

12 - FRANTZIDES, Constantine T; A CARLSON, Mark; MADAN, Atul K; STEWART, Edward T; SMITH, Claire. Selective Use of Esophageal Manometry and 24-Hour PH Monitoring Before Laparoscopic Fundoplication. **Journal Of the American College**

**Of Surgeons**, [S.L.], v. 197, n. 3, p. 358-363, set. 2003. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). [http://dx.doi.org/10.1016/s1072-7515\(03\)00591-x](http://dx.doi.org/10.1016/s1072-7515(03)00591-x).