

# Indicaciones de los estudios fluoroscópicos con contraste en las enfermedades del aparato digestivo

**Ainhoa Clemente Idoate**, Cristina Sánchez Amaya, Elia Lecumberri De Fuentes, Laida Etxeberria Kaiueta, Maialen Imizkoz Osés, Daysi Johanna Guapisaca Sigüenza, José Manuel Hidalgo Gómez de Travededo, Ernesto Sancho Mainar, Guillermo Viteri Ramírez

Hospital Universitario de Navarra, Pamplona

# OBJETIVO DOCENTE

- Revisar las indicaciones vigentes de los estudios fluoroscópicos con contraste en el diagnóstico de enfermedades del aparato digestivo.
- Describir los protocolos de estudio que se realizan en la actualidad.
- Mostrar ejemplos de las indicaciones y patologías más frecuentes.

# REVISIÓN DEL TEMA

## 1. INTRODUCCIÓN

- El estudio fluoroscópico con contraste es una de las exploraciones radiológicas más antiguas.
- Se trata de una prueba **dinámica, operador-dependiente** y que requiere la **colaboración del paciente**.
- Consiste en utilizar medios de **contraste radiopacos** y estudiar su paso por el tubo digestivo en tiempo real mediante **fluoroscopia** (radiación ionizante).
- Ha sido sustituida por pruebas de imagen como la ecografía, TC, RM y endoscopia en el diagnóstico de algunas patologías.
- Sin embargo, continúa teniendo **indicaciones vigentes** en el estudio de patologías que alteran la **motilidad y morfología del tracto gastrointestinal**, entre las que destacan:

- Disfagia alta y baja
- Diagnóstico y seguimiento de los trastornos motores esofágicos y estenosis esofágica
- Enfermedad de Reflujo Gastroesofágico (ERGE)
- Planificación y control de tratamiento de procedimientos quirúrgicos o endoscópicos
- Enfermedad de Hirschsprung

## 2. PROTOCOLOS DE ESTUDIO

### Medios de contraste

#### 1. SIMPLE

##### Sulfato de bario:

- Indicación: primera elección para estudios fluoroscópicos del tracto gastrointestinal
- Contraindicación: **sospecha de fuga o perforación (efecto irritante)**
- Efectos adversos: peritonitis, mediastinitis y adherencias

##### Yodado hidrosoluble:

- Tipos: hiperosmolar (**Gastrografín**) e isoosmolar (**Omnipaque**)
- Indicación: complicaciones postquirúrgicas o sospecha de perforación (no irritante)
- Contraindicación: contraste hiperosmolar en pacientes con alto riesgo de aspiración
- Efecto adverso: **edema agudo de pulmón**

#### 2. DOBLE CONTRASTE: contraste simple (bario) + **crisales efervescentes**

- Indicación: evaluación del patrón **mucoso**

### Técnica

- Adquisición: **combinación de radiografías digitales + fluoroscopia**

## 2. PROTOCOLOS DE ESTUDIO

Existen diferentes protocolos de estudio **en función de la sospecha clínica:**

- Estudios funcionales de deglución
- Esofagograma
- Estudio esófago-gastroduodenal (EGD)
- Tránsito intestinal
- Enema opaco

## 2.1. ESTUDIO DE DEGLUCIÓN

### Técnica

Grabación de imágenes mientras el paciente realiza degluciones de contraste radiopaco con diferentes densidades y volúmenes.

- Medios de contraste:
  - **Yodado hidrosoluble** al 50%
    - Se añade espesante en función de la densidad que se quiera preparar
  - **Solución de bario** mezclada con diferentes alimentos
- Preparación del paciente:
  - Ayuno > 4h
  - Se debe retirar la sonda nasogástrica y mantener la dentadura
- Proyección:
  - Bipedestación**  
*Lateral y anteroposterior (AP)*

### Indicaciones

- **Disfagia orofaríngea**
- **Trastorno motor y funcional de la deglución:** paresia faríngea, regurgitación nasofaríngea o disfunción cricofaríngea
- **Alteración estructural orofaríngea**

## 2.2. ESOFAGOGRAMA

### Técnica

Estudia el paso de contraste por el esófago mientras el paciente realiza tragos del medio de contraste. Permite valorar la función y motilidad esofágica.

- Medio de contraste:
  - **Contraste simple:** Bario de elección. Yodado hidrosoluble si se sospecha obstrucción intestinal o perforación
  - **Doble contraste** (bario al 40%).

- Ayuno > 4h
- Proyección:



### Indicaciones

- **Disfagia**
- **Alteración estructural esofágica:** membranas, divertículos, malformación congénita
- **Trastorno motores esofágicos:** acalasia, espasmo esofágico difuso, esclerodermia
- **Enfermedad estenosante esofágica**
- **Planificación y seguimiento en procedimientos quirúrgicos y endoscópicos**

## 2.3. ESTUDIO ESOFAGOGASTRODUODENAL

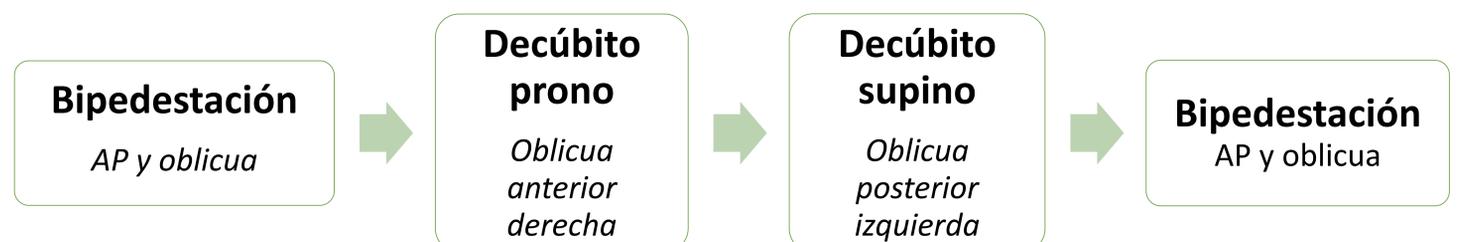
### Técnica

Estudia el tracto gastrointestinal superior mediante la valoración de la columna de contraste bajo control fluoroscópico.

- Medio de contraste:
  - **Contraste simple:** Bario de elección. Yodado hidrosoluble si se sospecha obstrucción intestinal o perforación
  - **Doble contraste** (bario al 40%).

- Ayuno 6-8h

- Proyección:



### Indicaciones

- **Reflujo gastroesofágico o dispepsia**
- **Planificación y seguimiento de procedimientos quirúrgicos:** hernia de hiato, cirugía bariátrica
- **Sospecha de malformación congénita y ecografía no concluyente:** atresia o estenosis duodenal
- **Colocación sonda nasogástrica**

## 2.4. TRÁNSITO INTESTINAL

### Técnica

Estudia las asas de intestino delgado con fluoroscopia. Se recomienda valorar cada 15 minutos la progresión de contraste y se concluye una vez atraviesa la válvula ileocecal.

- Medio de contraste: contraste simple o doble.
  - **Bario** de elección
  - **Yodado hidrosoluble** si se sospecha perforación u obstrucción
- Ayuno > 8h
- Proyección:

**Decúbito prono y supino**  
*Oblicuas +/- imágenes con compresión*

### Indicaciones

- **Obstrucción intestino delgado**: resistente al tratamiento conservador y ya estudiada mediante TC
- **Planificación quirúrgica y detección de complicaciones postquirúrgicas**
- **Sospecha de malformación congénita y ecografía no concluyente**: atresia yeyunal y vólvulo de intestino medio

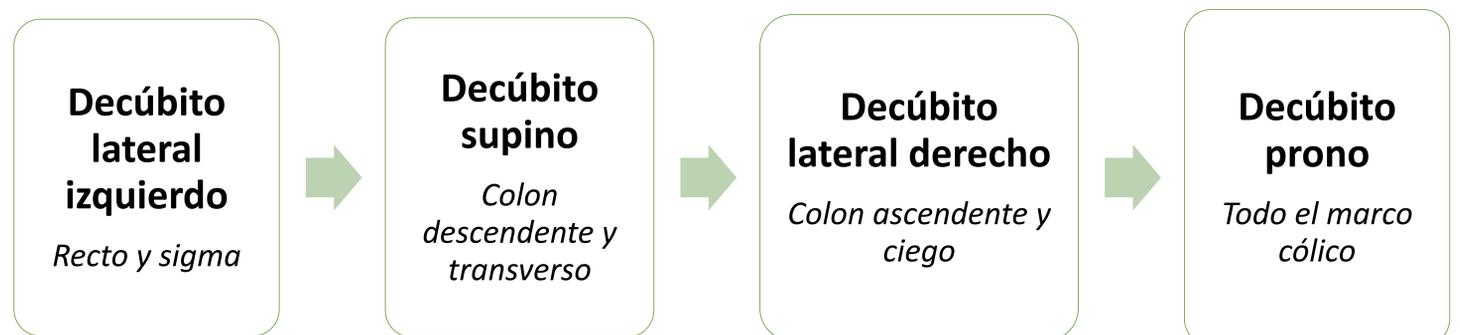
## 2.5. ENEMA OPACO

### Técnica

Estudio fluoroscópico del colon mediante la introducción de contraste vía rectal. En decúbito supino, se le pide al paciente que vaya girando hasta rellenar todo el marco cólico.

- Medio de contraste: contraste simple o doble.
  - **Yodado hidrosoluble**: si se sospecha perforación u obstrucción
  - **Bario**: si se sospecha fistula
- Preparación del paciente:
  - Ayuno > 12h
  - Solución evacuante el día previo hasta que la deposición sea clara y líquida
  - Enema casen 250 ml previo al enema opaco

- Proyección:



## 2.5. ENEMA OPACO

### Indicaciones

- **Malformaciones congénitas del tubo digestivo**
- **Enfermedad de Hirschsprung**
- **Evaluación postquirúrgica: fugas de anastomosis bajas**
- **Sospecha de enfermedad con estenosis que prohíbe colonoscopia**
- **Sospecha de síndrome Ogilvie: diagnóstico diferencial con obstrucción intestinal**
- **Cribado cáncer de colon: si colonoscopia fallida o no realizada**

### 3. INDICACIONES MÁS FRECUENTES

#### DISFAGIA

- Sensación subjetiva de dificultad u obstrucción para la deglución
- Más frecuente en edades avanzadas y mujeres
- La **fluoroscopia** sigue siendo la **prueba diagnóstica de elección**.
- Etiología: alteración funcional o estructural en la cavidad oral, faringe, esófago o esfínter esofágico inferior

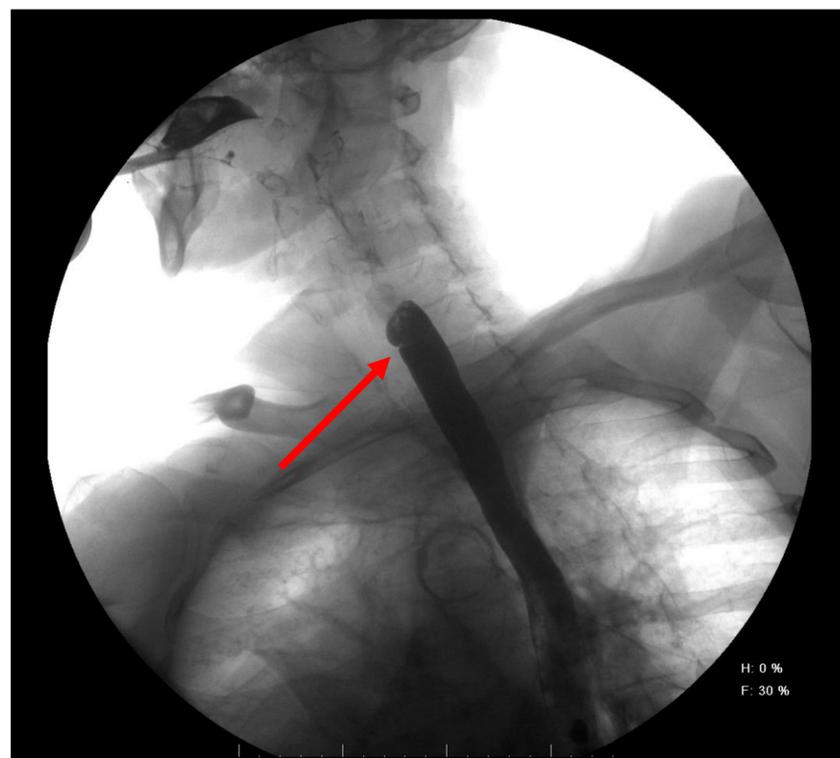
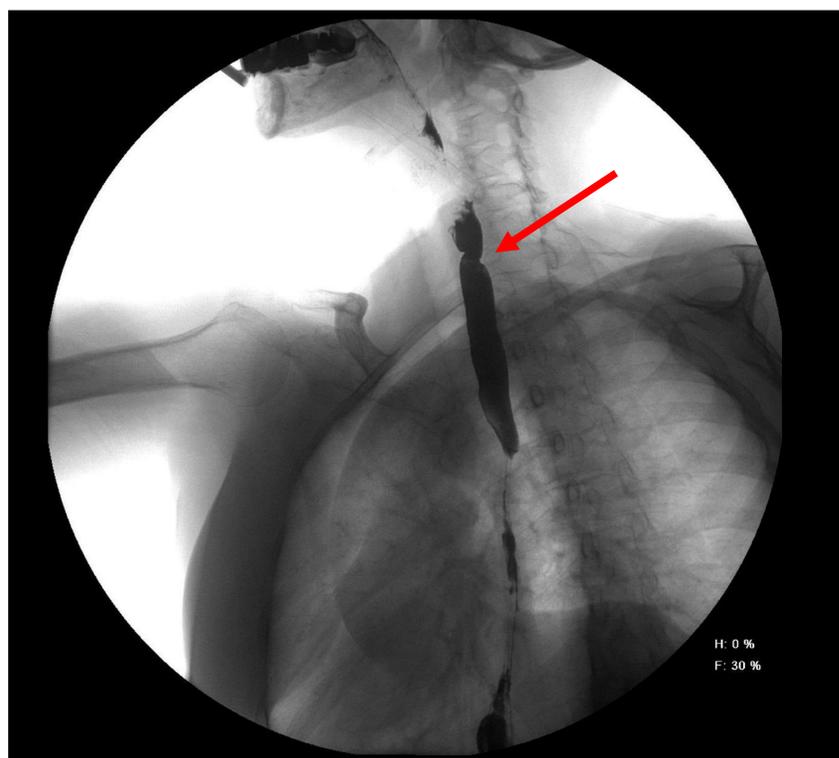
	DISFAGIA ALTA	DISFAGIA BAJA
LOCALIZACIÓN	Orofaríngea El paciente localiza la disfagia en la garganta	Retroesternal El paciente localiza la disfagia en el proceso xifoideo
CAUSAS ESTRUCTURALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membranas esofágicas</li> <li>- Divertículos esofágicos</li> <li>- Tumores</li> <li>- Compresión extrínseca: bocio, osteofitos, abscesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estenosis: péptica, anillos</li> <li>- Compresión extrínseca: cáncer pulmonar, anomalía vascular</li> <li>- Esofagitis infecciosa</li> <li>- Cáncer esofágico</li> <li>- Cuerpo extraño o impactación</li> </ul>
CAUSAS FUNCIONALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penetración o aspiración laríngea</li> <li>- Espasmo del musculo cricofaríngeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acalasia</li> <li>- Espasmo esofágico difuso</li> <li>- Esclerodermia</li> </ul>

DISFAGIA ALTA

Estudio de deglución +  
Esofagograma

➤ MEMBRANAS ESOFÁGICAS

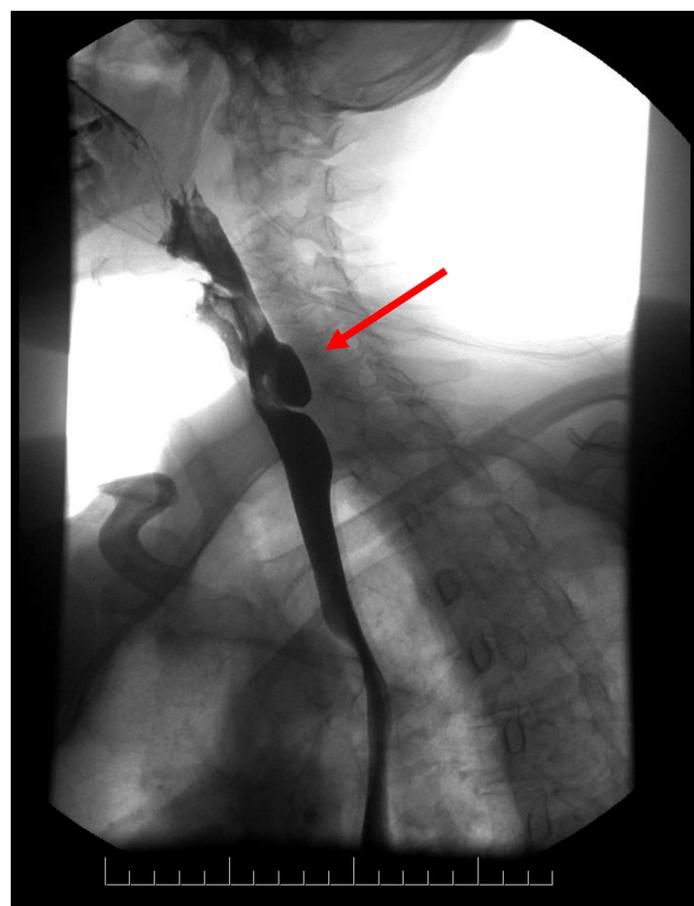
- Membranas de mucosa que se proyectan sobre la luz
- Más frecuente en mujeres y de localización anterior
- Pueden ser asintomáticas o producir disfagia y regurgitación



➤ DIVERTÍCULOS ESOFÁGICOS

**Divertículo de Zenker:** pseudodivertículo por pulsión que se origina en la pared posterior de la hipofaringe (nivel C5-C6).

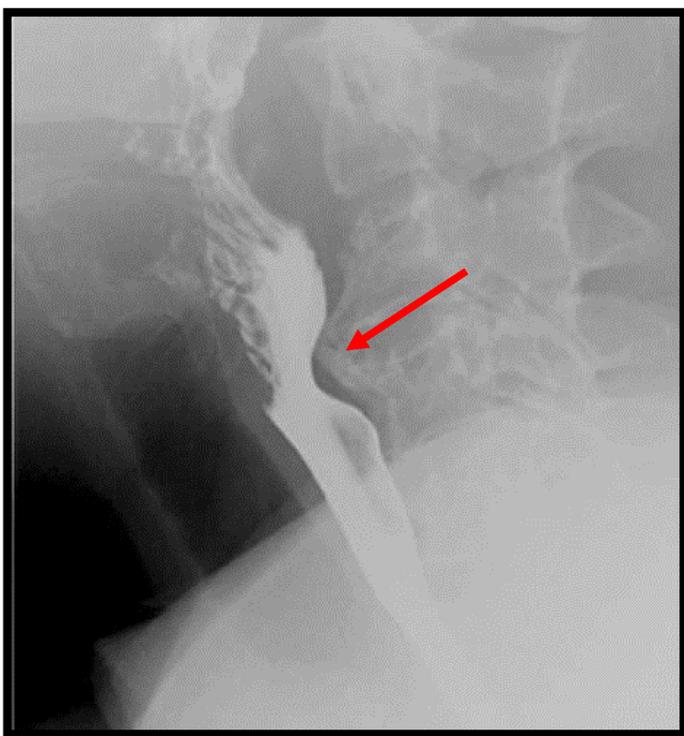
Paciente tipo: 60-80 años con disfagia orofaríngea, regurgitación, halitosis y tos crónica.



## DISFAGIA ALTA

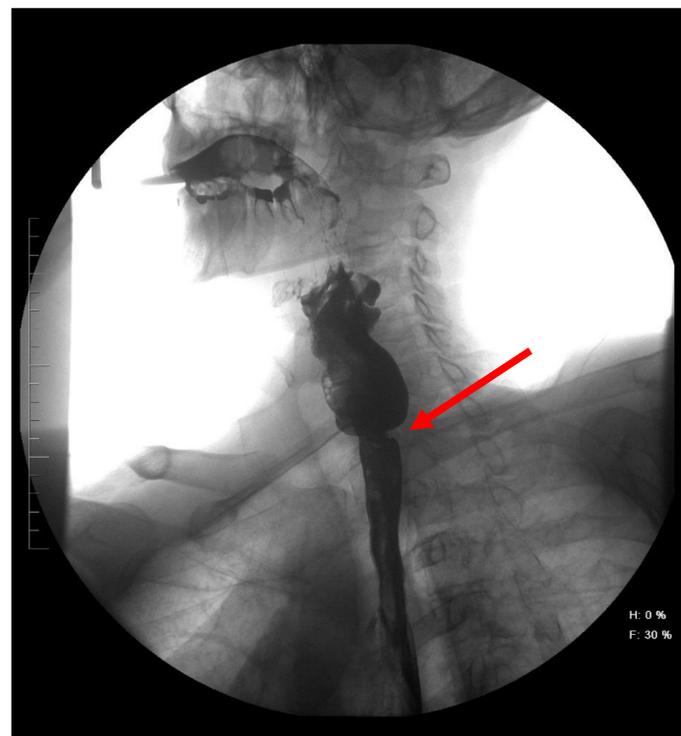
### ➤ COMPRESIÓN EXTRÍNSECA

*Osteofito cervical*



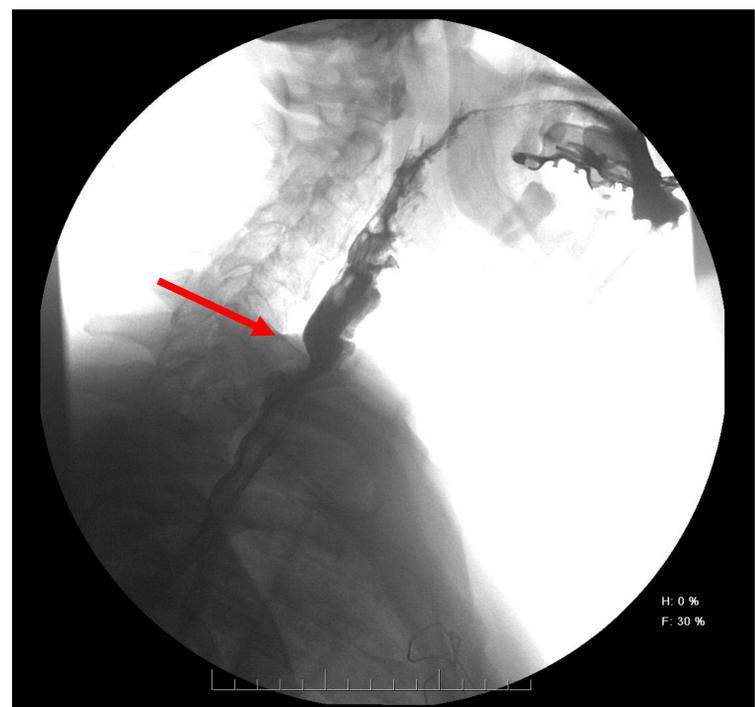
### ➤ TUMORES

*Carcinoma de hipofaringe tratado*



### ➤ ESPASMO DEL CRICOFARÍNGEO

Barra cricofaríngea persistente + estudio manométrico compatible



## DISFAGIA ALTA

### ➤ PENETRACIÓN LARÍNGEA

Paso de contraste a través del vestíbulo laríngeo, pero sin descender por debajo de las cuerdas vocales.

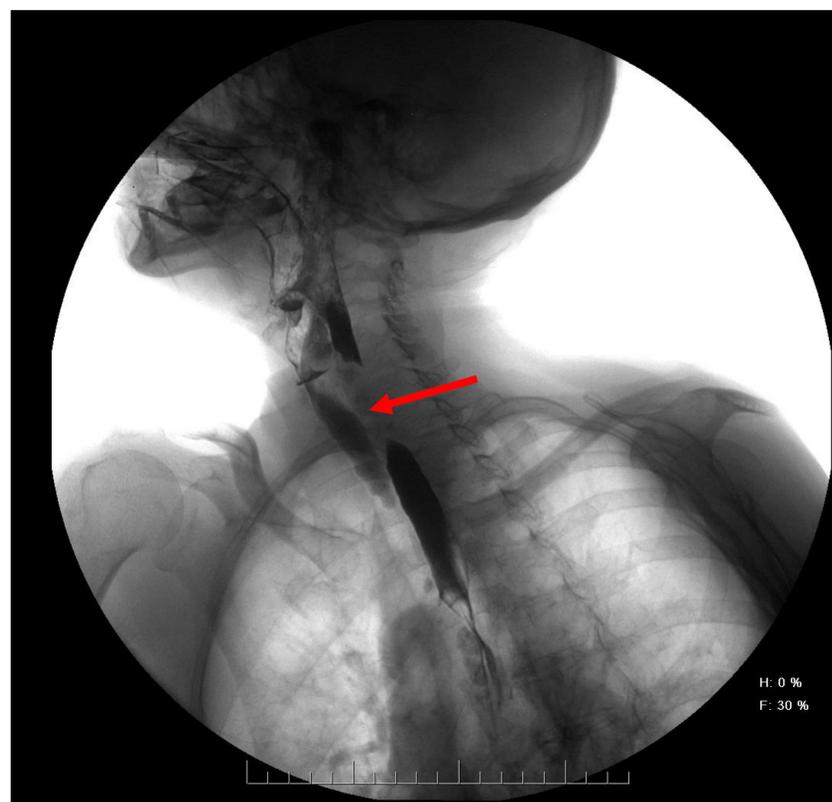
- Importante determinar si existe reflejo tusígeno



### ➤ ASPIRACIÓN

Paso de contraste **por debajo de las cuerdas vocales.**

- Cuidado con el gastrografín → riesgo de edema agudo de pulmón



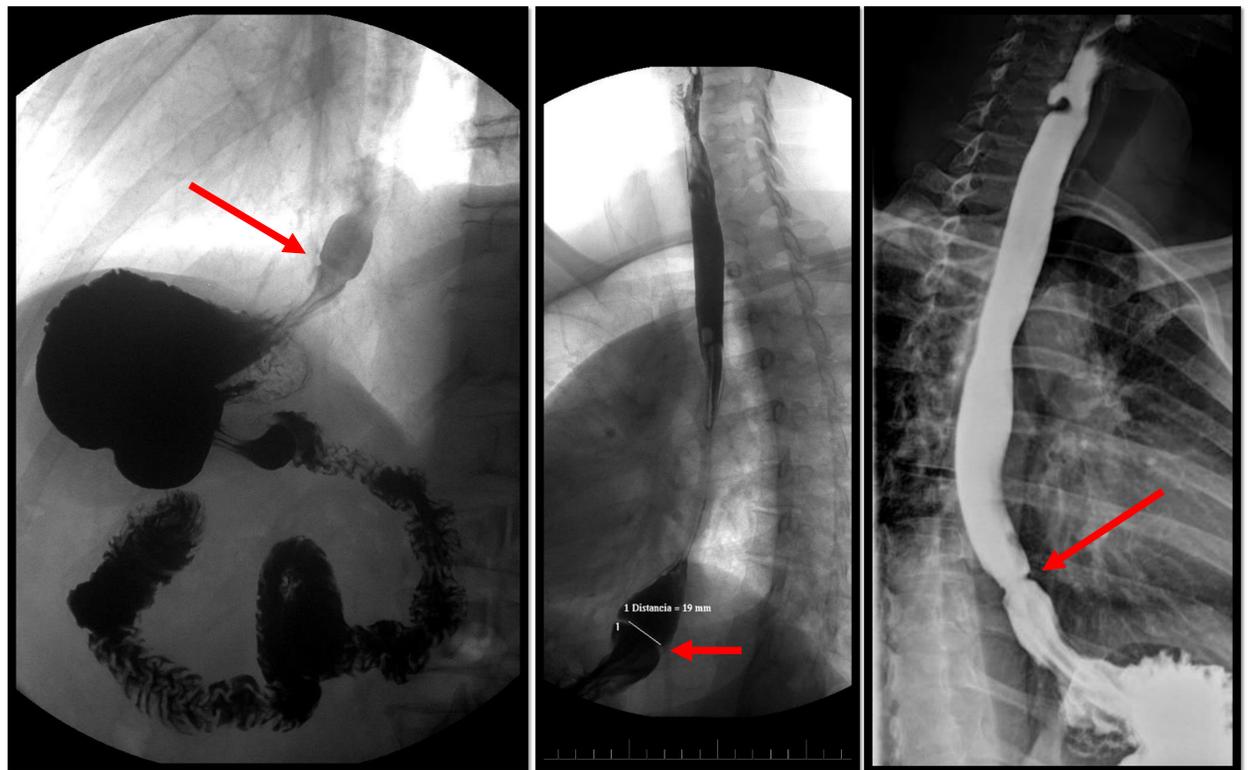
DISFAGIA BAJA

Esofagograma

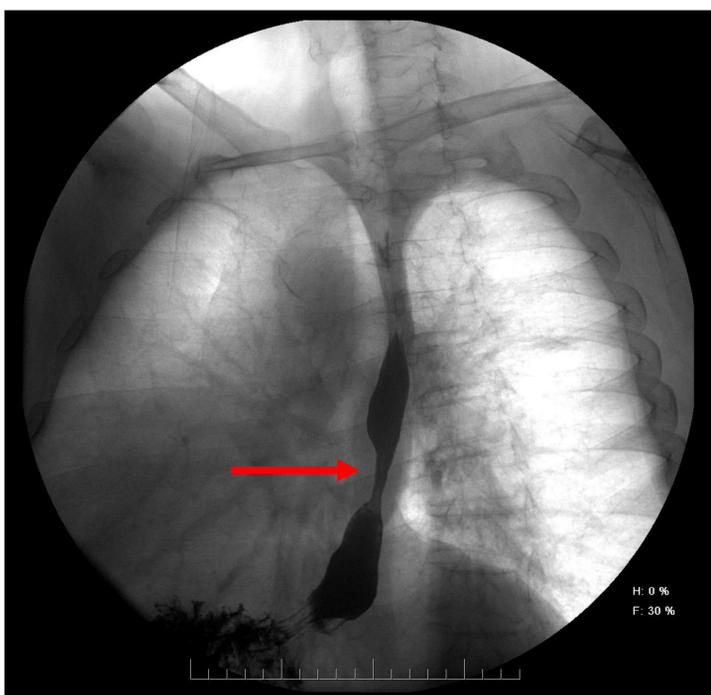
➤ ESTENOSIS por anillos esofágico

**Anillo de Schatzki** (más frecuente).

- Ensanchamiento del anillo esofágico B
- Puede ser sintomático o asintomático
- Frecuente asociación con hernia de hiato



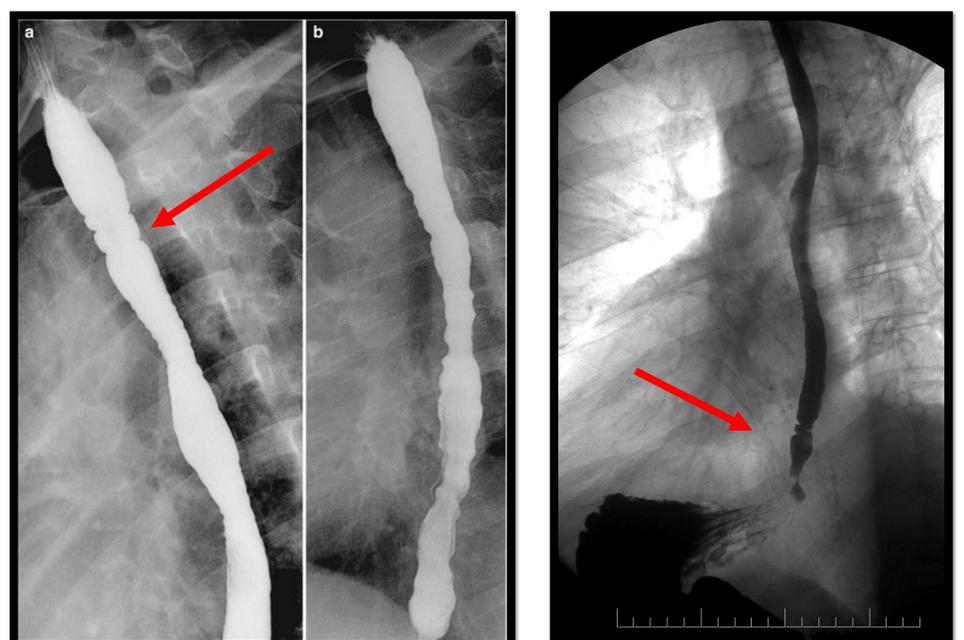
➤ ESTENOSIS PÉPTICA



Estenosis concéntrica de bordes lisos

➤ ESOFAGITIS EOSINOFÍLICA

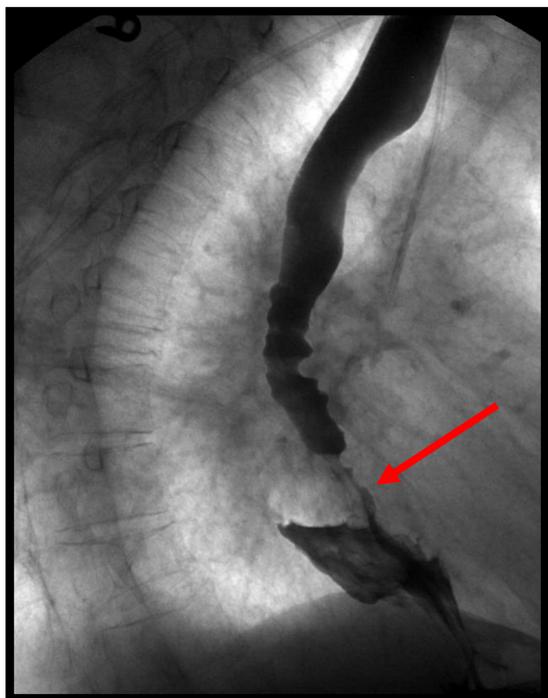
Hombre de 20-40 años con disfagia e impactaciones



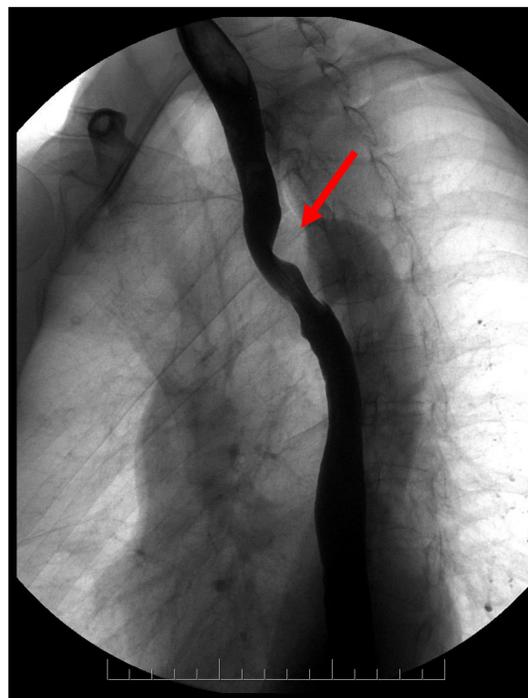
Esófago en anillo (estenosis concéntricas), sin distensión del mismo.

## DISFAGIA BAJA

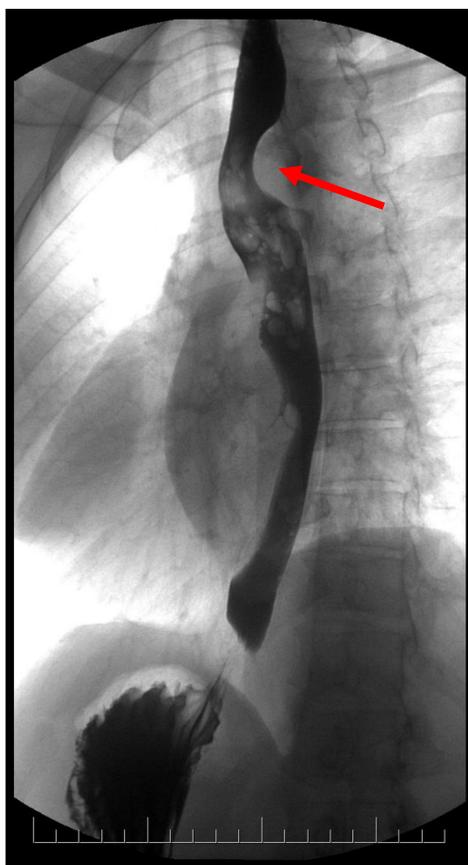
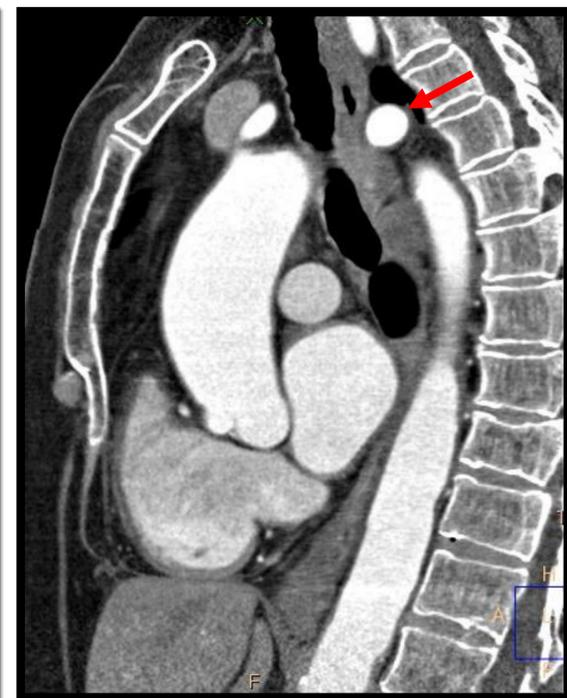
### ➤ COMPRESIÓN EXTRÍNSECA



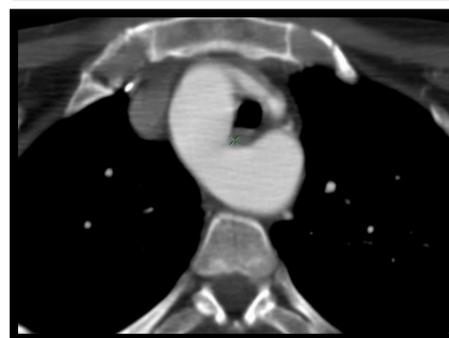
*Cáncer de pulmón*



*Anomalia vascular: arteria subclavia derecha aberrante*



*Anomalia vascular: arco aórtico derecho*



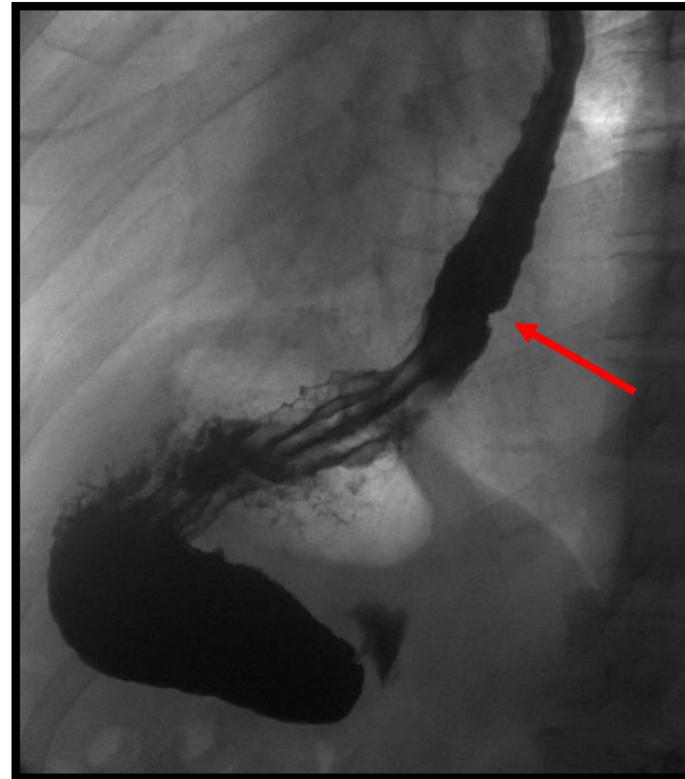
## DISFAGIA BAJA

### ➤ ESOFAGITIS INFECCIOSA

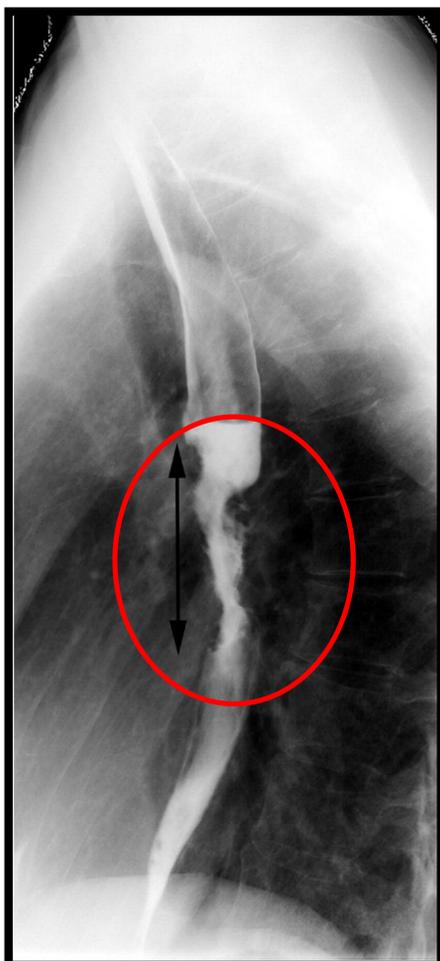
VIH, CMV, Cándida o Herpes

#### Hallazgos radiológicos:

- Irregularidad mucosa
- Ulceraciones
- Alteración de peristaltismo
- Estenosis
- Pseudodivertículos
- Engrosamiento de pliegues



### ➤ CÁNCER DE ESÓFAGO



*Estenosis irregular con dilatación pre-estenótica.*

### ➤ CUERPO EXTRAÑO

Estudio de elección: endoscopia

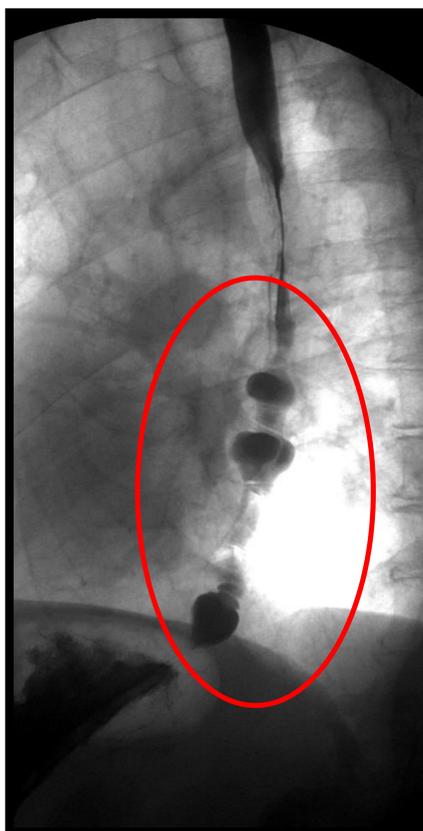


## DISFAGIA BAJA

### ➤ ESPASMO ESOFÁGICO DIFUSO

#### Hallazgos radiológicos:

- Esófago en sacacorchos (solo 5%)
- Contracciones no peristálticas
- Saculaciones y pseudodivertículos



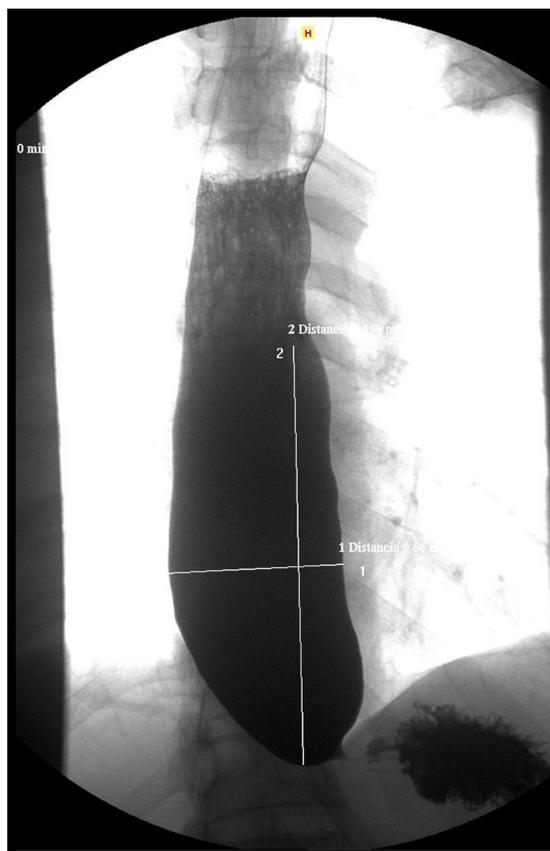
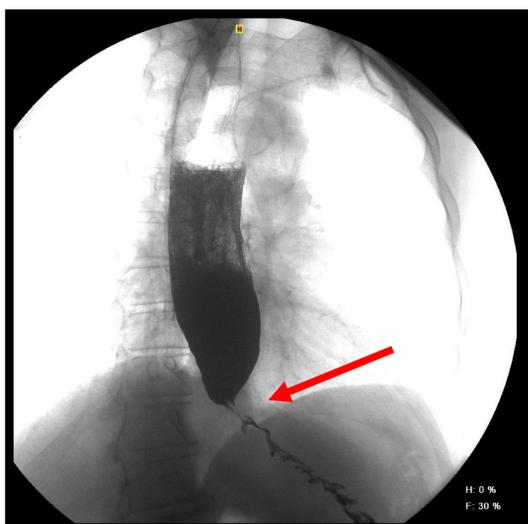
### ➤ ACALASIA

Alteración del peristaltismo esofágico por déficit de relajación del esfínter esofágico inferior.

- **Dilatación esofágica con estasis del contenido.**
- Complicaciones a largo plazo: carcinoma esofágico (5%), neumonías por aspiración, esofagitis por *Candida*, obstrucción de la vía aérea

#### Hallazgos radiológicos:

- Estenosis en pico de pájaro o cola de rata
- Dilatación esofágica
- Retención de la columna de contraste
- Ondas peristálticas 3ª



## DISFAGIA BAJA

### ➤ ESCLERODERMIA

Afectación esofágica en 80% de los casos.  
Clínica: pirosis y disfagia

#### Hallazgos radiológicos:

- Dilatación de los 2/3 distales
- Defecto de vaciado en decúbito
- Alteración de peristaltismo 2/3 inferiores
- Reflujo gastroesofágico



## ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFÁGICO (ERGE)

- Espectro de alteraciones secundarias a reflujo del ácido gástrico hacia el esófago a través del esfínter esofágico inferior.
- Afecta a 10-20% de la población adulta en países occidentales.
- Clínica (predomino nocturno): pirosis, disfagia, odinofagia, regurgitación, hipersalivación, tos crónica

	ERGE LEVE	ERGE GRAVE
Esfínter esofágico inferior (EEI)	Pérdida transitoria de la presión del EEI	Pérdida permanente de presión del EEI
Hallazgos radiológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hasta el 40 % de los casos no muestran alteraciones en la endoscopia o en los estudios esofagogastroduodenales con bario</li> <li>- Hernia de hiato</li> <li>- RGE con maniobras de provocación: tos o Valsalva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hernia de hiato</li> <li>- RGE libre y espontáneo</li> <li>- Interrupción de ondas peristálticas 1ª con retraso del vaciado</li> <li>- Aparición de ondas 3ª</li> <li>- Esofagitis, estenosis</li> <li>- Saculaciones y pseudodivertículos</li> </ul>

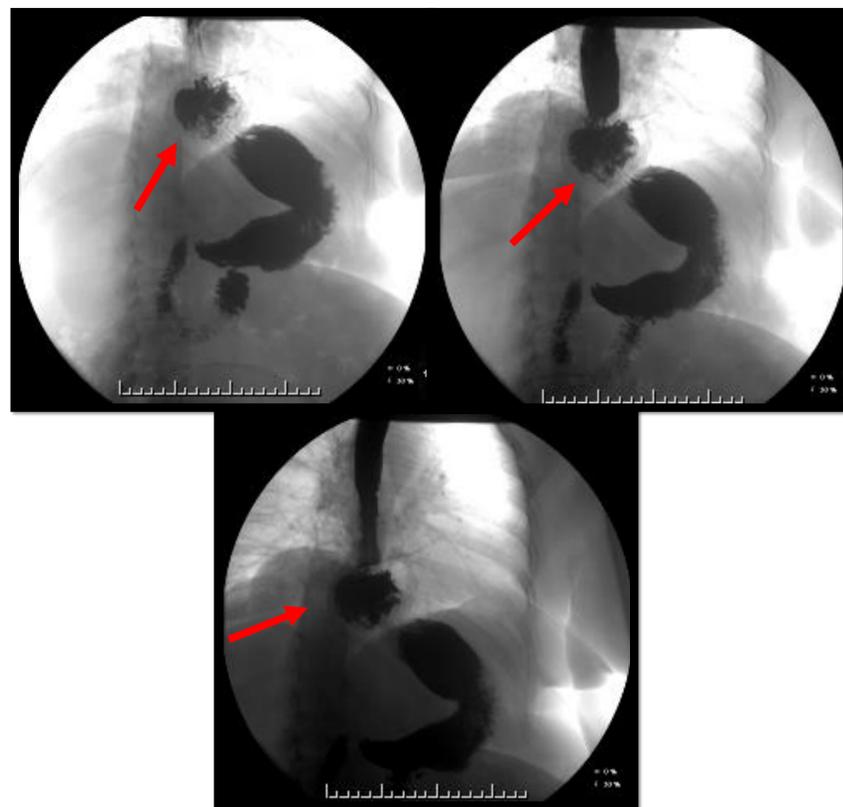
## ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFÁGICO (ERGE)

### ➤ ERGE LEVE

#### Hernia de hiato

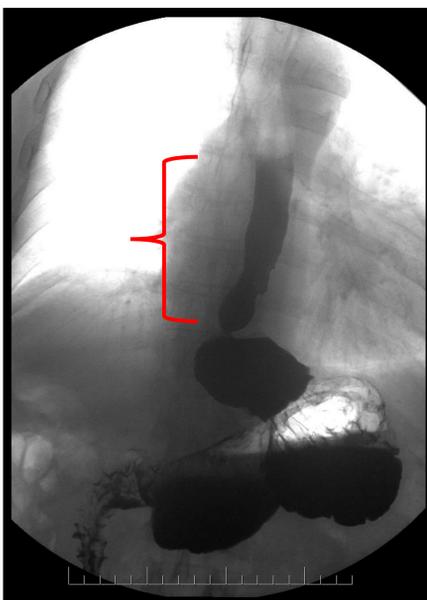
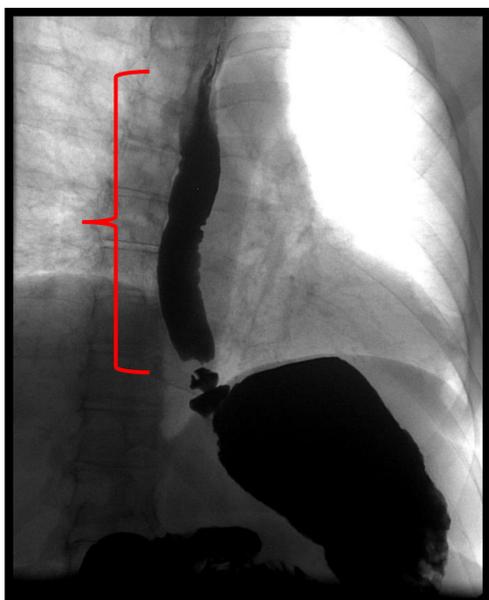


Episodios de reflujo con maniobras de provocación

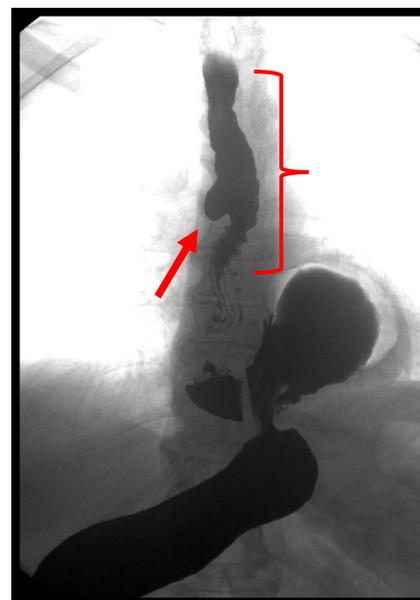


### ➤ ERGE GRAVE

#### Esofagitis péptica



#### Esofagitis péptica + pseudodivertículo



## PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA

### ➤ VALORACIÓN DE LA HERNIA DE HIATO

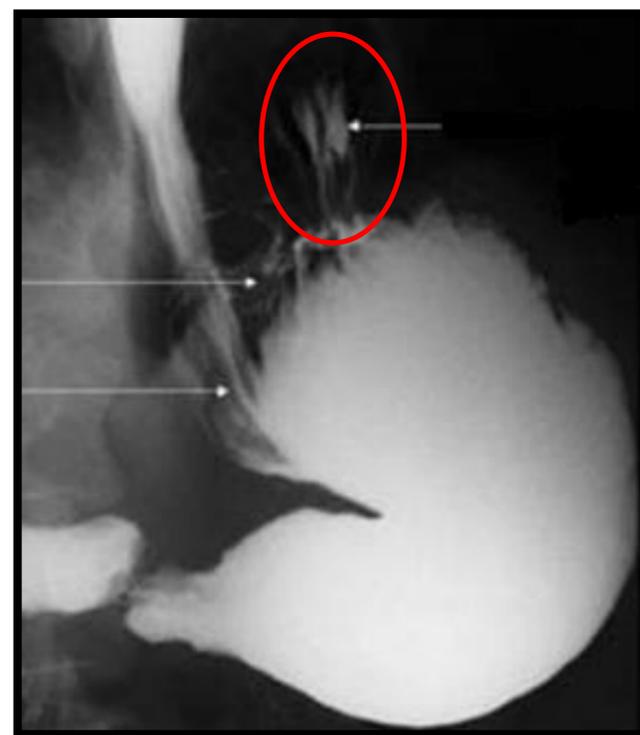
#### Tipo I: DESLIZANTE (90%)

- Unión esofagogástrica (UEG) por encima del hiato esofágico
- Mayoría asintomáticas
- Complicación: RGE



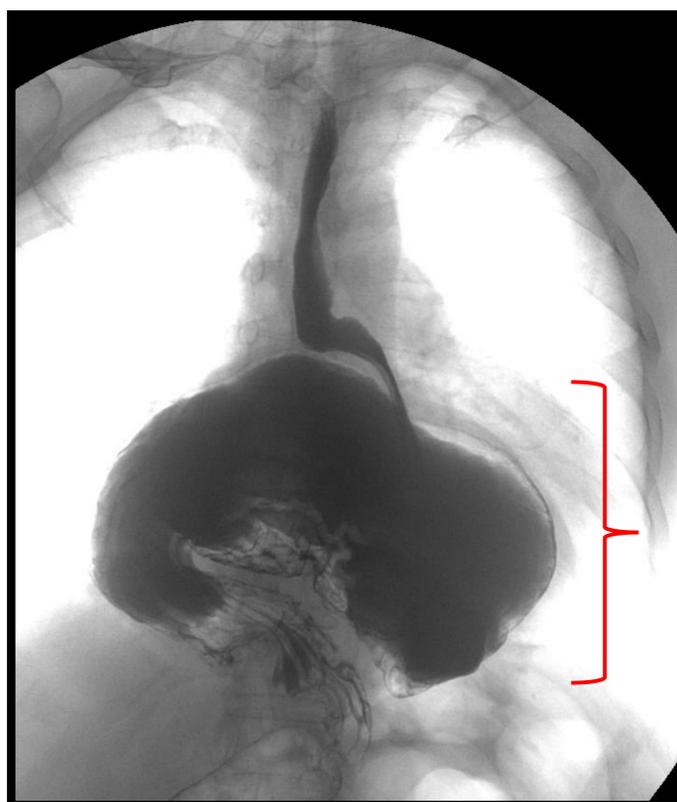
#### Tipo II: PARAESOFÁGICA (5%)

- Se hernia el fundus gástrico
- UEG permanece en su sitio
- Complicación: encarceración



#### Tipo III: MIXTA (5%)

- Se hernia tanto la UEG como el estómago
- Suele ser de gran tamaño
- Puede asociar malrotación gástrica intratorácica órgano-axial (más frecuente) o meséntérico-axial



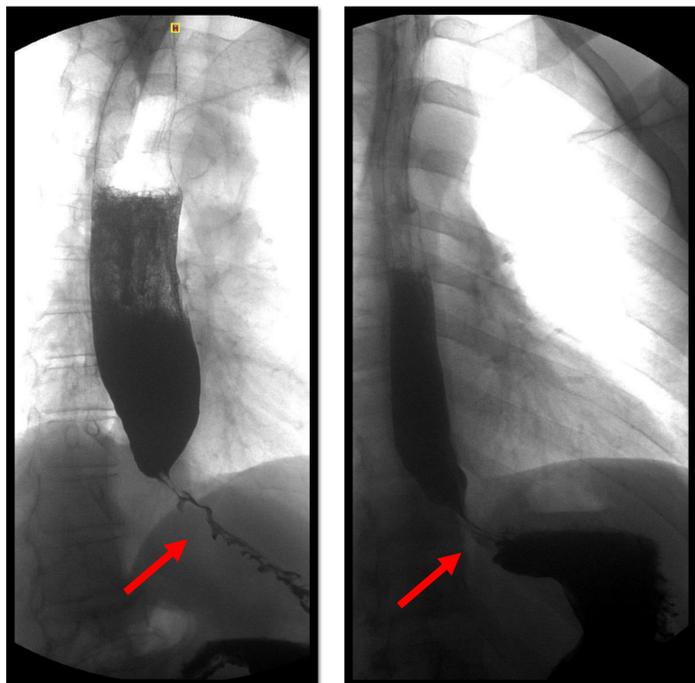
## PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS O ENDOSCÓPICOS

### ➤ CONTROL POST-MIOTOMÍA ENDOSCÓPICA PERIORAL (POEM)

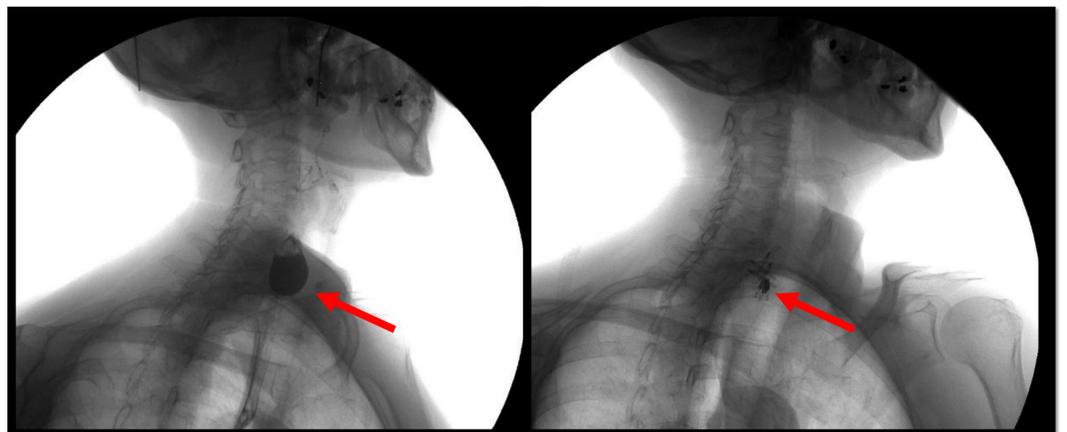
- La POEM es una técnica mínimamente invasiva que consiste cortar la capa muscular sin dañar la mucosa, indicada en:
  - Acalasia
  - Espasmo esofágico difuso que no responde a tratamiento médico
  - Divertículos esofágicos
- Objetivo del control precoz post-POEM con estudio esofagoduodenal:
  - **Descartar perforación esofágica previa a iniciar la tolerancia oral**
  - **Confirmar eficacia del tratamiento**

#### POEM ACALASIA

- Miotomía del EEI



#### POEM DIVERTÍCULO ESOFÁGICO



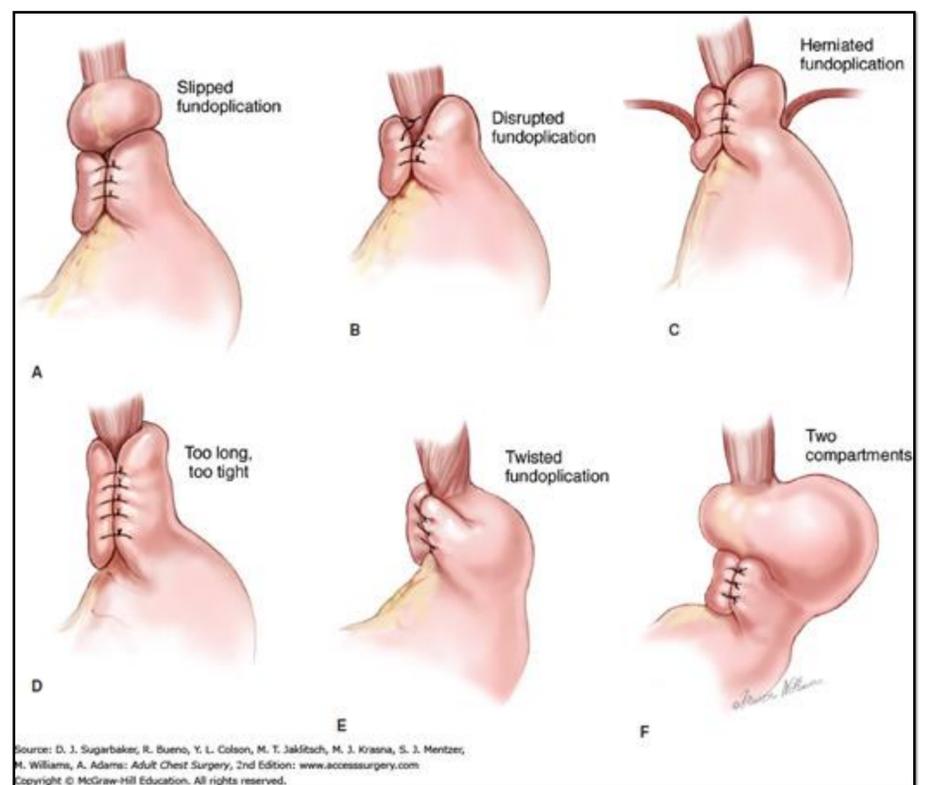
PRE-tratamiento POEM

POST-tratamiento POEM

## PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS O ENDOSCÓPICOS

### ➤ HERNIA DE HIATO → Detección del fracaso de la funduplicatura

#### Disrupción de la funduplicatura con recidiva herniaria

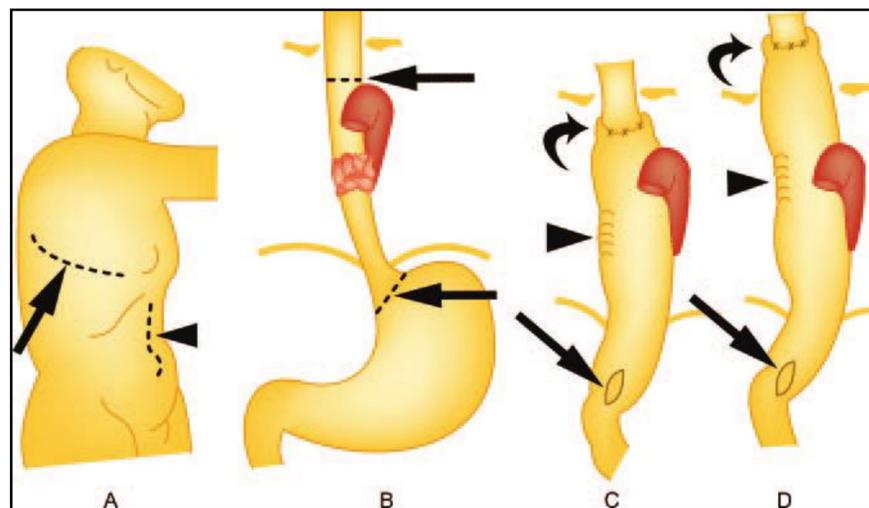


#### Herniación a través de la funduplicatura



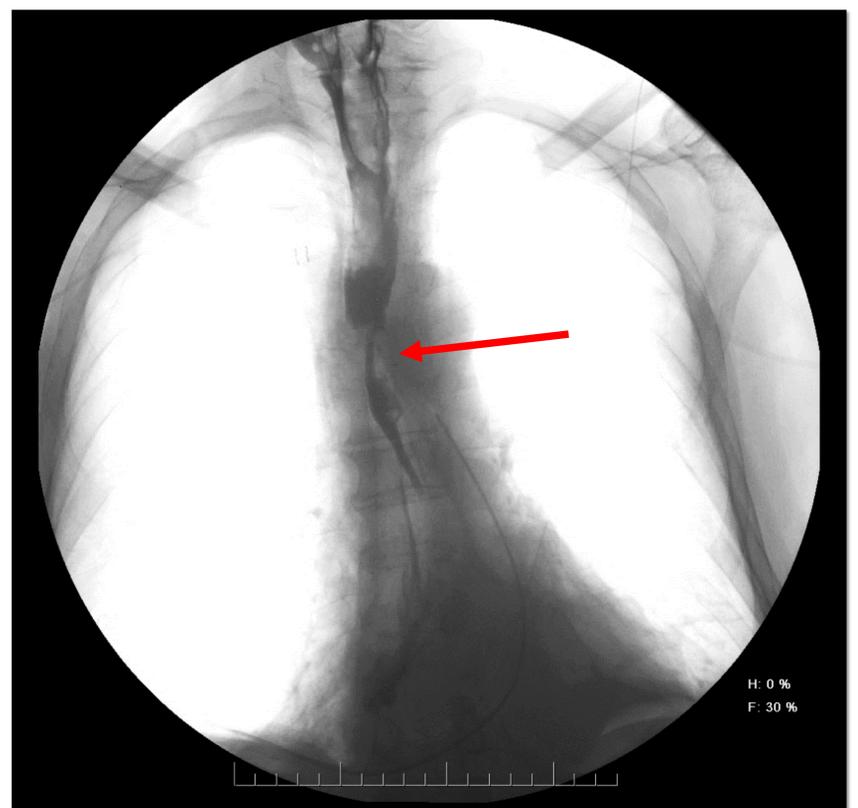
## PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS O ENDOSCÓPICOS

- **ESOFAGUECTOMÍA IVOR-LEWIS** → Detección de la estenosis o dificultad para el vaciamiento de la plastia esofágica



Plastia esofágica

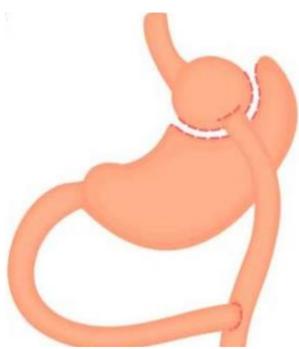
Estenosis de la plastia



## PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS O ENDOSCÓPICOS

### ➤ CIRUGÍA BARIÁTRICA

#### BY-PASS GÁSTRICO

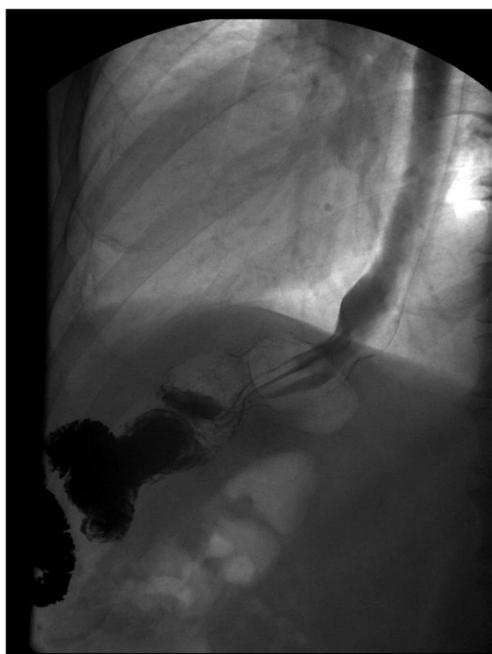
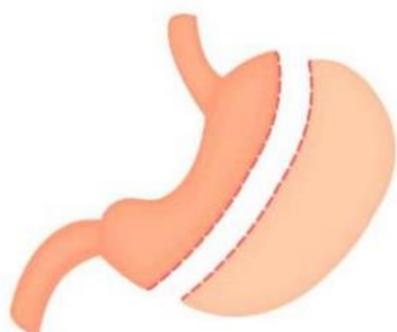


Complicaciones PRECOCES	Complicaciones TARDÍAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dehiscencia anastomótica</li><li>• Isquemia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estenosis de la anastomosis</li><li>• Fístula gastro-gástrica</li><li>• Ulceración, adherencias</li><li>• Bezoar, hemorragia</li></ul>



Hernia del reservorio gástrico

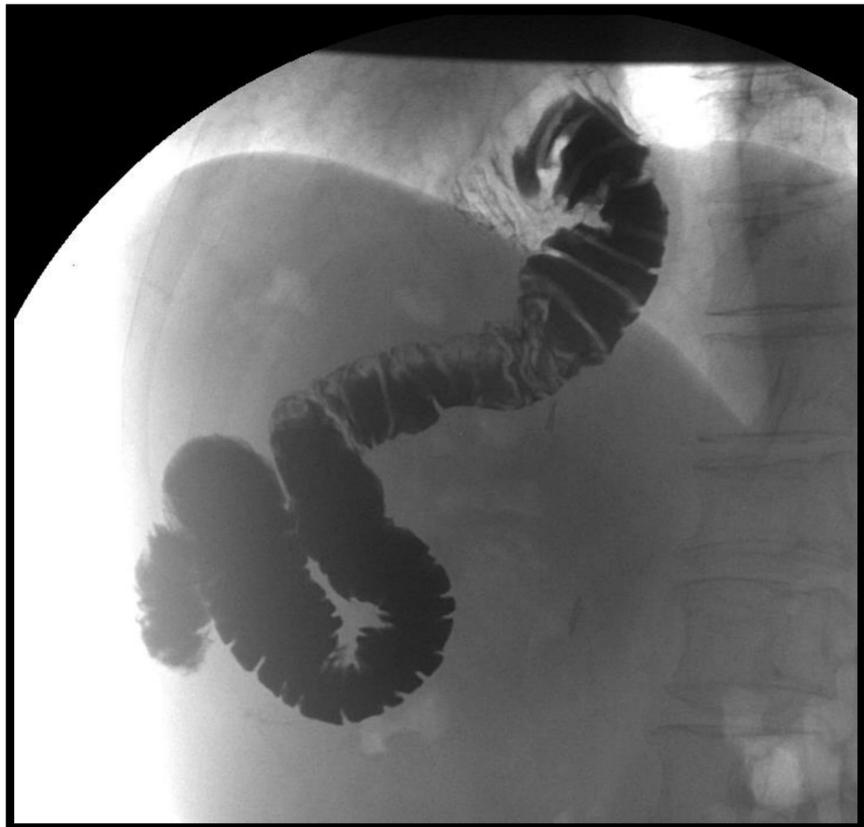
#### MANGA GÁSTRICA



## PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS O ENDOSCÓPICOS

### ➤ CIRUGÍA NO BARIÁTRICA

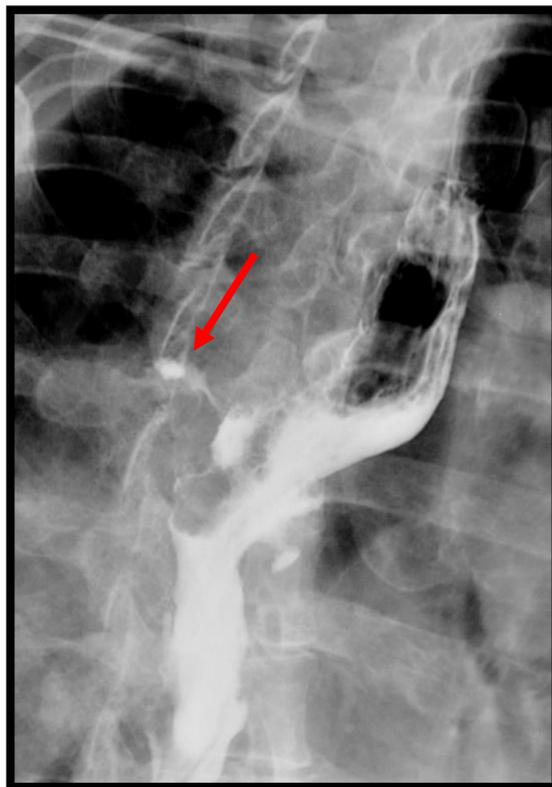
#### GASTRECTOMÍA TOTAL



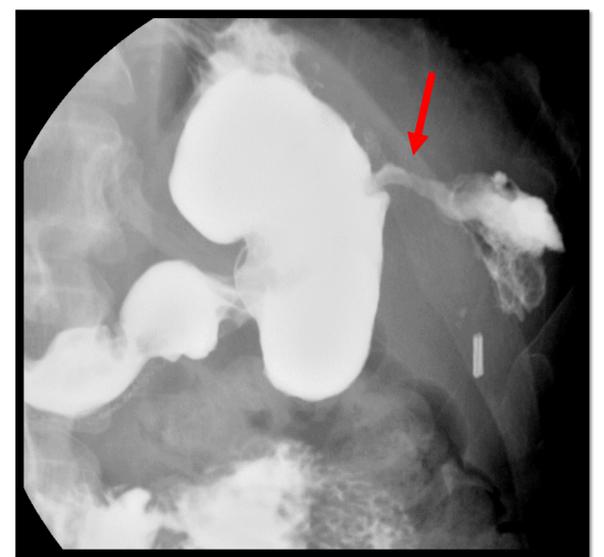
### ➤ TEST DE FUGA POSTQUIRÚRGICA



*Fuga en el margen anterior de la neofaringe tras laringuectomía*



*Fuga en la anastomosis esofagogástrica en paciente intervenido de esofaguectomía*



*Fuga en la curvatura mayor tras cirugía de manga gástrica*

## CONTROL POST-COLOCACI3N DE TUBOS DE ALIMENTACI3N PERCUT3NEA

### ➤ GASTROSTOMI3



*Control de recambio de sonda gastrostomía en la que se observa correcta opacificaci3n de la cavidad g3strica y paso de la columna de contraste hacia el duodeno.*

## PEDIATRÍA

### ➤ ENFERMEDAD DE HIRSCHPRUNG

Malformación congénita que debuta en el **recién nacido**

Ausencia de células ganglionares intramurales en recto-sigma que impiden su relajación causando una defecación anómala y obstrucción intestinal

Complicaciones: enterocolitis con diarrea y colitis fulminante (30%)

Diagnóstico:

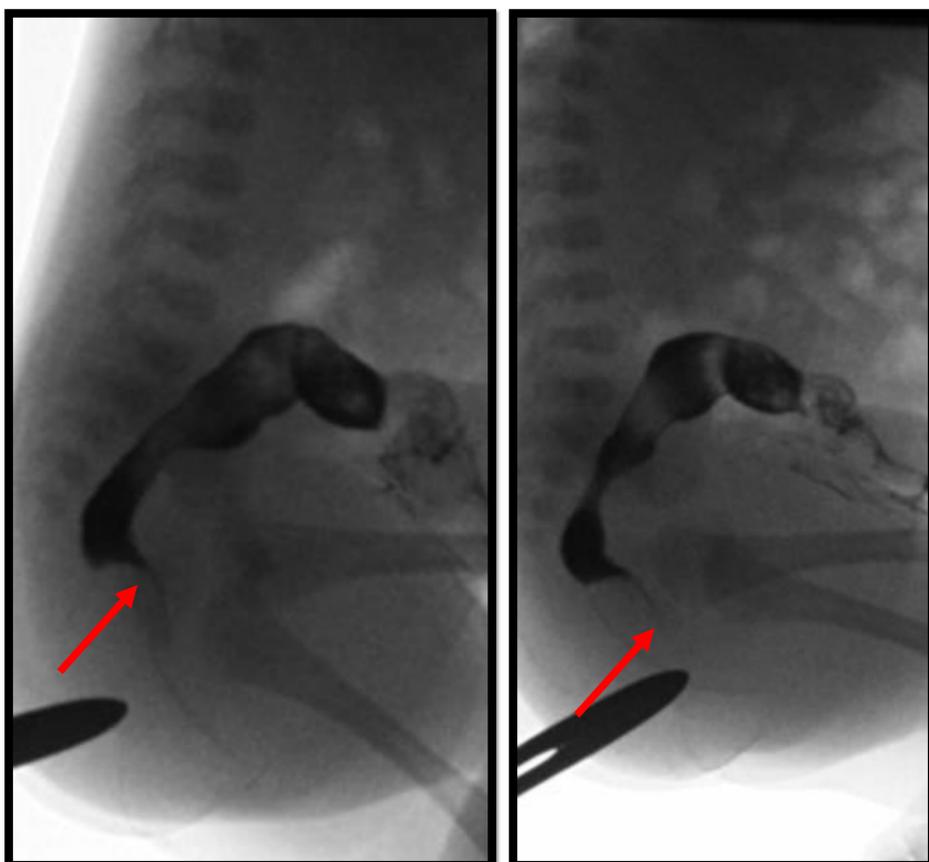
- Enema opaco imprescindible
- Diagnóstico definitivo: biopsia rectal



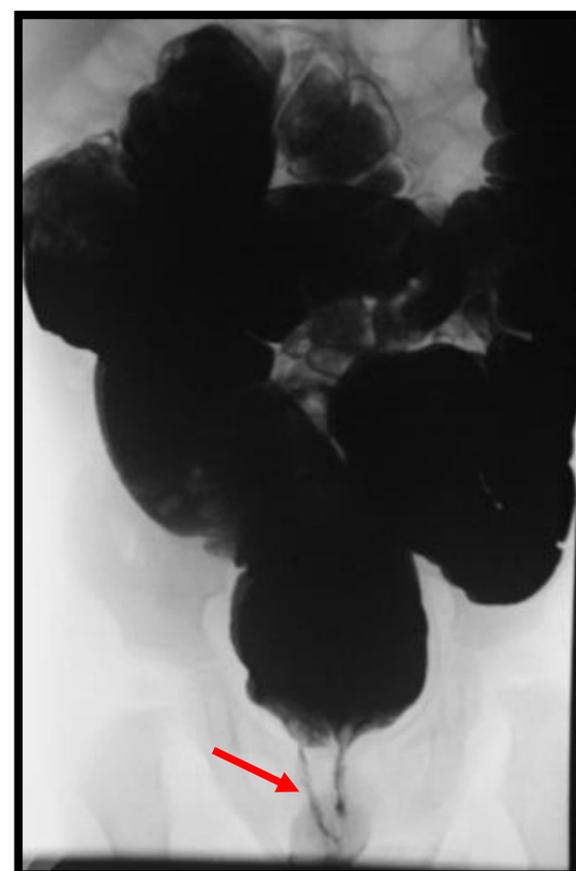
Enema opaco donde se observa disminución de calibre del recto-sigma con dilatación del resto de colon. Evacuación retrasada con persistencia de contraste a las 3 horas.

### ➤ MALFORMACIÓN ANORRECTAL

#### IMPERFORACIÓN ANAL



#### FÍSTULA PERINEAL



# CONCLUSIONES

- Los estudios fluoroscópicos con contraste **continúan teniendo su indicación** en el algoritmo diagnóstico de algunas patologías del aparato digestivo.
- Además, algunas de ellas siguen siendo la prueba **de elección** en el diagnóstico como es el estudio de deglución en la **disfagia orofaríngea** y el enema opaco en la **enfermedad de Hirschprung**.

# REFERENCIAS

- Revels JW, Moran SK, O'Malley R, Mansoori B, Revzin MV, Katz DS, et al. Upper gastrointestinal fluoroscopic examination: A traditional art enduring into the 21st century. *RadioGraphics*. 2022;42(5):E152–3.
- Sánchez-Carpintero de la Vega M, García Villar C. Estudios telemandados con control fluoroscópico del tracto digestivo superior: Técnicas e indicaciones. *Radiología*. 2017
- Ghahremani GG, Gore RM. Intraperitoneal barium from gastrointestinal perforations: reassessment of the prognosis and long-term effects. *Am J Roentgenol* 2021; 1–7.
- Manning MA, et al. Role of multimodality imaging in gastroesophageal reflux disease and its complications, with clinical and pathologic correlation. *RadioGraphics* 2020;40(1):44–71