

## Radiologia e Diagnóstico por Imagem do Trato Digestório

Dra. Ângela Bellucci

### Objetivos

- 1) Conhecer os métodos de imagem disponíveis para a avaliação das vísceras ocas.
- 2) Conhecer as vantagens, desvantagens e limitações de cada método de imagem.
- 3) Identificar as lesões fundamentais.

### Métodos de avaliação por imagem

- Exames contrastados
- Ultrassonografia (US) – transabdominal, endoscópica, transoperatória
- Tomografia computadorizada (TC)
- Ressonância magnética (RM)
- Endoscopia digestiva alta (EDA), endoscopia digestiva baixa (colonoscopia)

### Indicações de Radiografia Simples do Abdome em Função do Quadro Clínico

- Dor abdominal, pélvica ou no flanco
- Vômitos
- Distensão abdominal Constipação Diarreia
- Massa abdominal palpável
- Visceromegalia
- Acompanhamento pós-operatório
- Pesquisa de corpo estranho
- Planejamento de exames contrastados
- Pesquisa de pneumoperitônio
- Localização de material cirúrgico



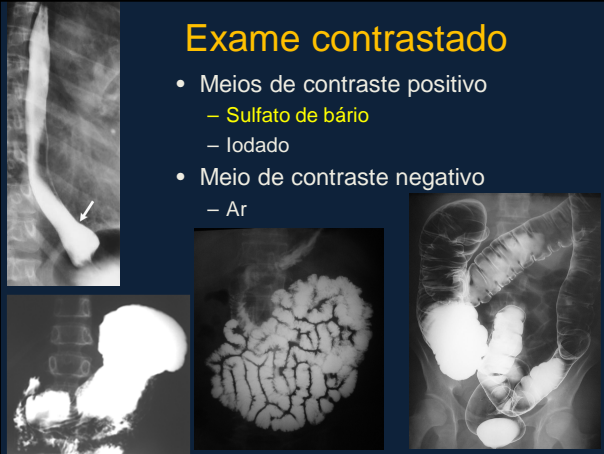
Radiografia simples em decúbito dorsal (A) e em ortostática (B) em paciente com suspeita de obstrução intestinal. Notam-se distensão de alças de delgado (seta em A) e níveis hidroaéreos (seta em B).

### Algumas Indicações de Videodeglutograma

- Disfagia orofaríngea
- Pneumonia aspirativa
- Desordens mioneurológicas que afetam a deglutição
- Massas cervicais que afetam a deglutição
- Acompanhamento da disfunção da deglutição

### Exame contrastado

- Meios de contraste positivo
  - Sulfato de bário
  - Iodado
- Meio de contraste negativo
  - Ar

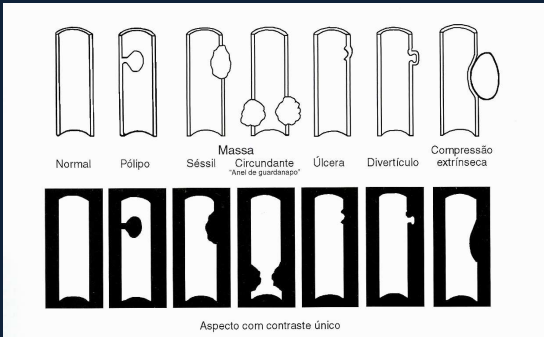



**Enema opaco com contraste iodado hidrossolúvel diluído a 50%, com incidência em AP (A) e perfil (B).**  
 Nota-se contrastação da cavidade vaginal (V) e cavidade uterina (U), caracterizando o trajeto fistuloso. R, Reto.

### Padrões básicos das anormalidades do TGI nos exames contrastados

- Defeitos de enchimento – lesões que projetam para dentro da luz intestinal. Ex. Pólipos, massas, compressão extrínseca
- Anormalidades intrínsecas da parede – lesões que afetam a estrutura da própria parede intestinal. Ex. edema, espessamento das pregas, rigidez da parede
- Projeções extraluminais – lesões que se projetam para fora da luz do intestino. Ex. úlceras, divertículos
- Distensão – dilatação da luz intestinal. Ex. íleo adinâmico secundário ao uso de analgésicos, ou anatômica, como na obstrução intestinal por aderências pós-cirúrgicas
- Estenose – redução da luz intestinal. Ex. lesões anatômicas (carcinoma, dça de Crohn), espasmo muscular

### Padrões básicos das anormalidades do TGI nos exames contrastados



Normal Pólopo Massa Sésil Massa Circundante "Anel de gudeiros?" Úlcera Divertículo Compressão extrínseca

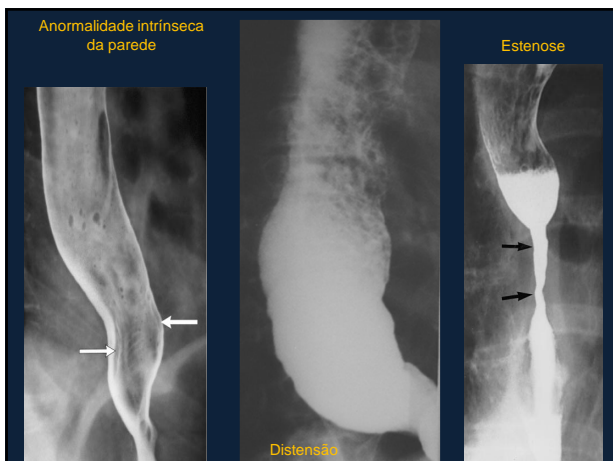
Aspecto com contraste único

### Falha de enchimento



### Projeções extra-luminais





### Ultrassonografia

- Transabdominal – avaliação da junção esôfagogastrica

### Ultrassonografia

- Transabdominal – avaliação mural e extramural

### Ultrassonografia

- Endoscópica – avaliação das camadas da parede

Mucosa  
Muscular da mucosa  
Submucosa  
Muscular própria  
Serosa

### Tomografia computadorizada

- Avaliação extra-luminal
- Extensão e estadiamento dos processos neoplásicos
- Avaliação de complicações

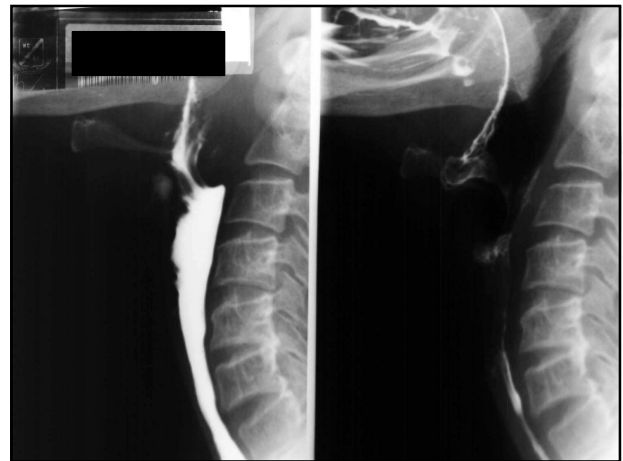
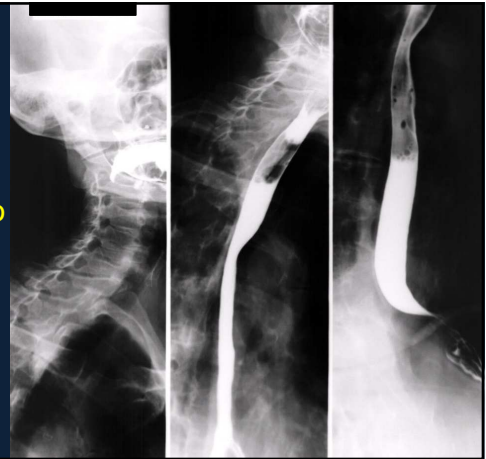
- Síndrome Boerhaaver – perfuração espontânea do esôfago

## RADIOLOGIA DO ESÔFAGO

### Indicações de Esfagograma

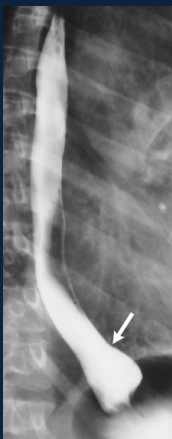
- Suspeita de RGE (Refluxo gastro esofágico)
- Disfagia e odinofagia
- Suspeita de distúrbios da motilidade
- Esofagite
- Estenose esofágica (p. ex., cáustica)
- Varizes de esôfago
- Massas mediastinais
- Neoplasia de esôfago
- Suspeita de fístula esofágica
- Pós-operatório

### Esôfago normal



### Esfagograma

- Peristaltismo
- Esofagite
- Estenose
- Esôfago de Barret
- Adenocarcinoma
- Hérnia hiatal (tipo, redutível ou não)
- RGE




### Esofagite

- Granularidade – edema da mucosa
- Espessamento das pregas – edema da submucosa
- Ulcerações
- Úlceras e erosões lineares
- Terço inferior ou metade inferior do esôfago




### Esofagite cáustica

- Ingestão de substâncias cáusticas
- Esofagite na fase aguda
- Estenose – após 1-3 meses
- Depende do grau de injúria

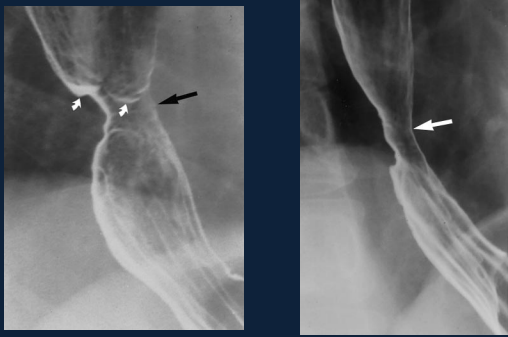


### Estenose péptica

- Estreitamento concêntrico
- Simétrico ou assimétrico
- Saculações, pseudodivertículos
- 1-4 cm de comprimento

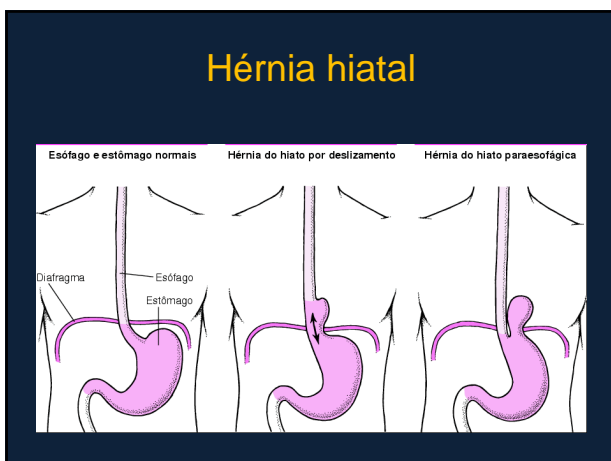


### Estenose péptica



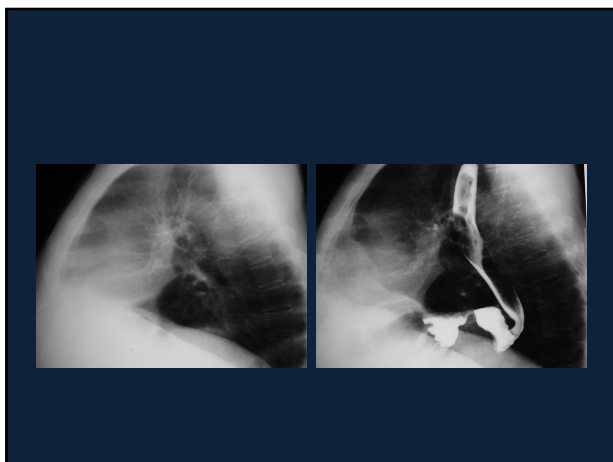
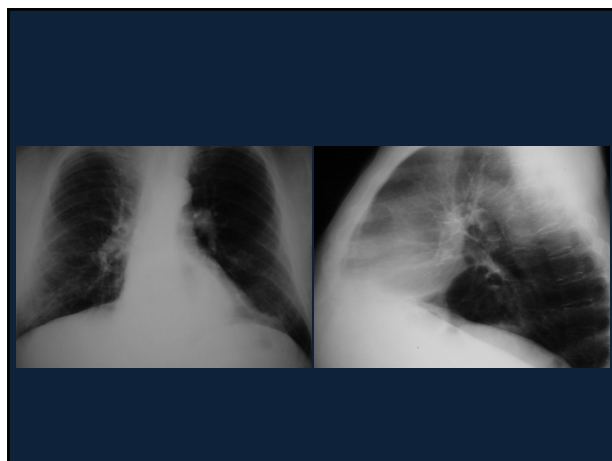
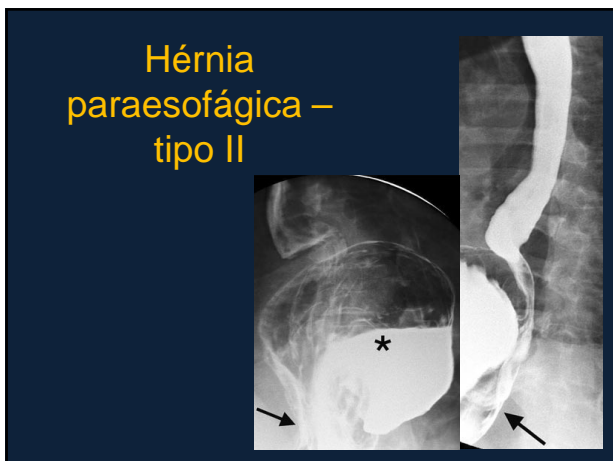
### Esôfago de Barret

- Metaplasia colunar da mucosa esofágica
- Esofagite de refluxo
- Condição pré-maligna – Adenocarcinoma
- Padrão reticular fino, estenose distal ou terço médio

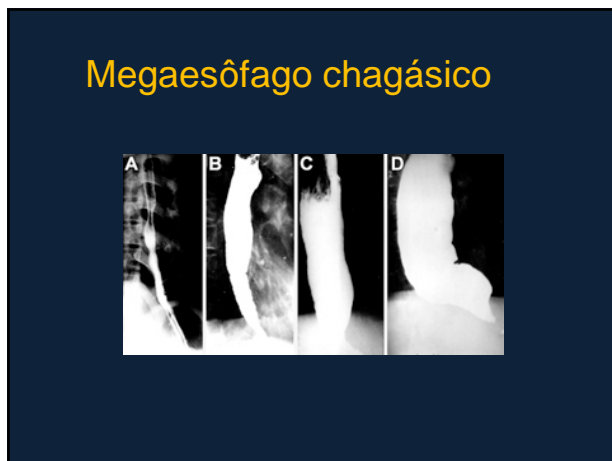
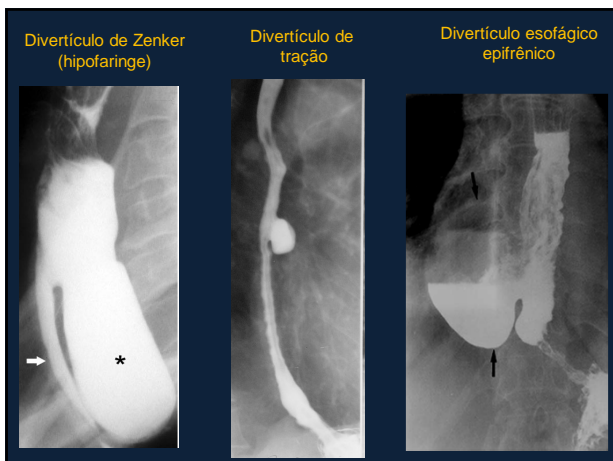
### Hérnia por deslizamento – tipo I





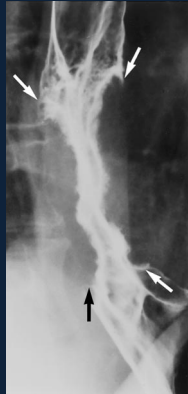
### Divertículo esofágico

- Disfagia, regurgitação, halitose e tosse pós-prandial
- Superior – pulsão, hipofaringe (Zenker)
- Médio – tração por doença granulomatosa
- Inferior - epifrênico



## Carcinoma

- EDA com biópsia – é o método mais importante
- Esfagograma – redução abrupta da luz esofágica, com contornos irregulares e nodular (miolo de uma maçã mordida)



## Carcinoma



Pré-operatório

Pós-operatório

## US endoscópico

- US endoscópico – profundidade da invasão tumoral



- T1 – mucosa e submucosa
- T2 – muscular própria
- T3 – adventícia
- T4 – gordura para-esofágica

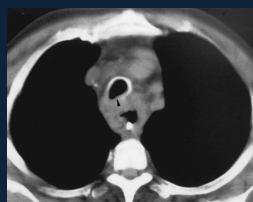
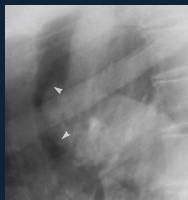
## Estadiamento do Carcinoma de Células Escamosas do Esôfago segundo o Critério TNM

### Tis Carcinoma in situ

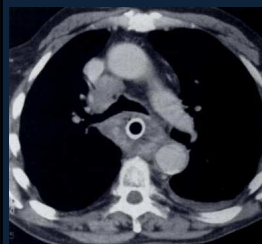
- T1 Tumor invade a lâmina própria ou submucosa
- T2 Tumor invade a muscular própria
- T3 Tumor invade a adventícia
- T4 Tumor invade estruturas adjacentes
- NO Ausência de linfonodos acometidos
- N1 Presença de linfonodos regionais acometidos
- MO Ausência de metástases
- M1 Presença de metástases

## Carcinoma

- CT – avalia:
  - Espessura da parede esofágica
  - Invasão direta do mediastino
  - Linfadenopatias regionais
  - Metástase pulmonar, hepática, adrenal e para linfonodo distante



## Carcinoma



## Radiologia e diagnóstico por imagem : aparelho digestório Estômago e duodeno

### Indicações de EED em Função do quadro clínico - 1

- RGE (Refluxo gastroesofágico)
- Epigastralgia
- Dispepsia
- Náuseas e vômitos
- Sangramento digestivo alto
- Anemia de origem a esclarecer
- Perda de peso
- Massa abdominal

### Indicações de EED em Função do quadro clínico - 2

- Gastrite e duodenite
- Úlcera péptica
- Hérnia hiatal
- Varizes
- Neoplasia
- Obstrução gástrica
- Controle pós-operatório
- Fístula gastroduodenal

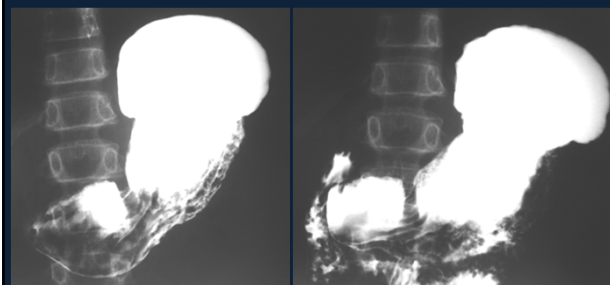
## Estômago

- Cárdia, fundo, corpo, antro e piloro
- Armazenamento e liquefação dos alimentos (cél. antro e piloro secretam gastrina → célula principais secretam pepsinogênio e célula parietais secretam ácido clorídrico e fator intrínseco)
- Indicações: dor epigástrica, pirose, vômitos e hematêmese

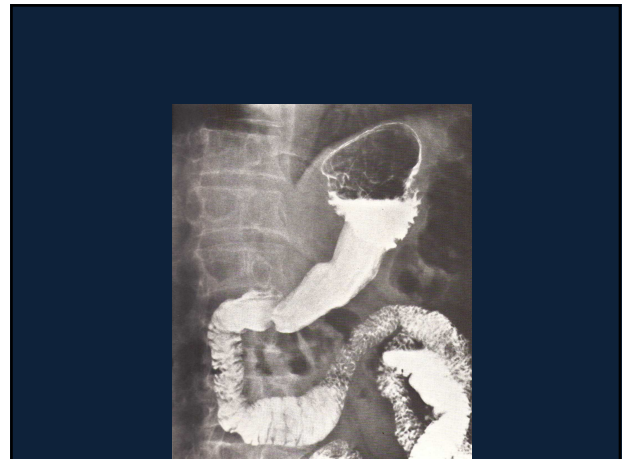
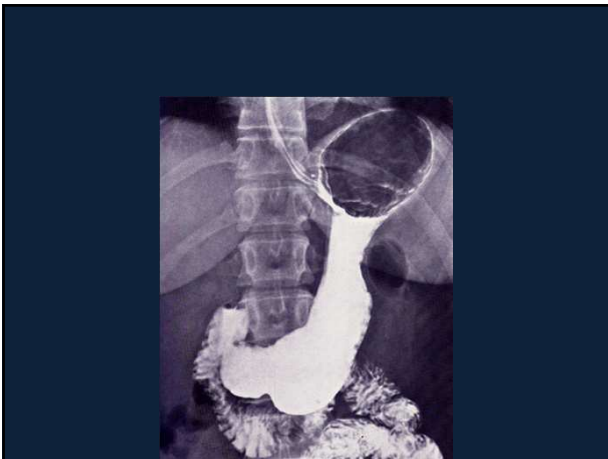
## Duodeno

- Desde o canal pilórico até o ligamento de Treitz
- Dividido em 4 partes:
  - Primeira parte (bulbo duodenal) – intraperitoneal, 90% das úlceras pépticas
  - Segunda porção (descendente) – ampola de Vater
  - Terceira porção (horizontal) – para a esquerda até um ponto entre a VCI e a aorta
  - Quarta porção (ascendente) – até o ligamento de Treitz, na altura de L1-L2

### SEGD (Seriografia esôfagogastroduodenal ou SEED (Seriografia esôfago-estômago-duodeno) – contraste simples ou duplo contraste







### Pólipo

Síndrome de Peutz-Jeghers

### Tumor carcinóide

### Defeito de enchimento

- Pólipo adenomatoso
- Pólipo hamartomatoso
- Metástase
- Restos pancreáticos
- Linfoma
- Carcinóide
- Sarcoma de Kaposi
- Lipoma
- neurofibromatose
- Leiomioma/leiomiossarcoma

### Úlcera gástrica

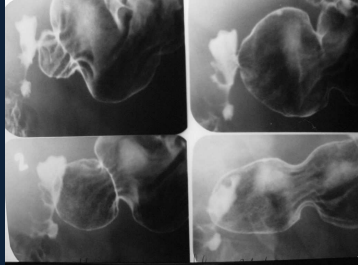
- Coleções persistentes de bário que se projetam além da luz gástrica, geralmente com uma borda elevada de edema circundante
- Benignas ou malignas
- Sinais de benignidade – pregas mucosas estendendo para cima na direção da cratera, atividade peristáltica normal
- *Helicobacter pylori* – produtor de urease

### Úlcera péptica duodenal

- 90% das úlceras pépticas do duodeno ocorrem no bulbo
- Úlceras em outras porções – pensar na possibilidade de hiperacidez acentuada. Ex. Sínd. Zollinger-Ellison

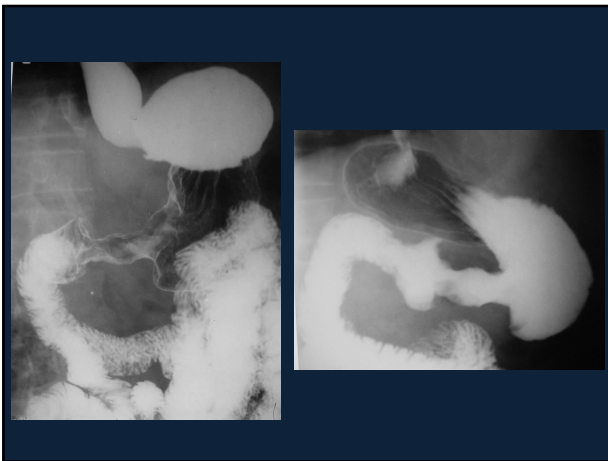
## Síndrome de Zollinger-Ellison

- Recorrência de úlceras pépticas resistentes ao tratamento, diarreia e dor abdominal
- 90% tumor secretor de gastrina, no pâncreas ou duodeno
- 50% das úlceras são malignas

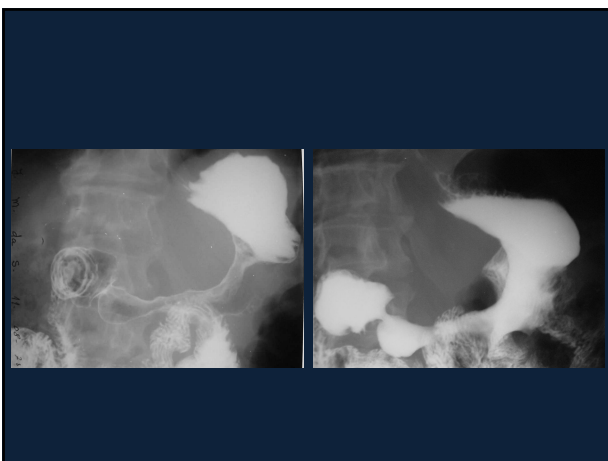


## Câncer gástrico

- Adenocarcinoma é o tumor maligno mais comum do estômago
- Alta incidência no Japão, Chile e China
- M>F
- > 60 anos
- Dieta com alimentos salgados e defumados ricos em nitrito, associado a ausência de refrigeração
- Forma polipóide e infiltrativo
- Muitos se manifestam como úlceras
- Sobrevida em 5 anos é de apenas 15%

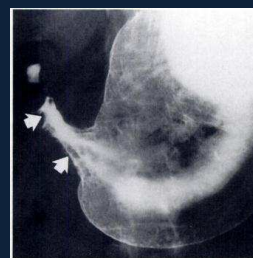


## Câncer gástrico

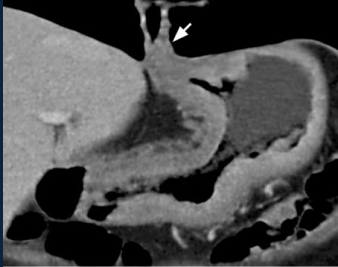


## Linite plástica

- Adenocarcinoma – cél. em anel de cinete
- 5-15% dos cânceres gástricos
- Infiltração cirrosa da parede gástrica
- Disseminação tumoral pela submucosa
- Início na porção distal do estômago, piloro, e ascende ao antro, corpo e fundo

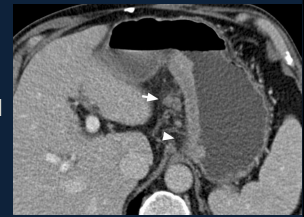


## Linite plástica

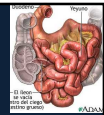


## TC

- Importante no estadiamento dos tumores – avaliando a extensão e invasão local e metástases (fígado)



## Intestino delgado



- Ângulo de Treitz até a válvula íleo-cecal (7m)
- Fixado na parede abdominal posterior pelo mesentério (30 cm) que se estende obliquamente do HCE até a FID.
  - Contém os vasos sanguíneos, linfáticos e nervos
- Digestão e absorção dos alimentos
- Indicações de exames – dor abdominal, malabsorção, diarreia e sangue nas fezes

## Indicações de Trânsito Intestinal em Função da Suspeita Clínica

- Obstrução intestinal
- Neoplasia
- Doença inflamatória intestinal
- Sangramento intestinal de origem a esclarecer
- Síndrome de má-absorção
- Fístula intestinal
- Avaliação pós-operatória (p. ex., cirurgia bariátrica)

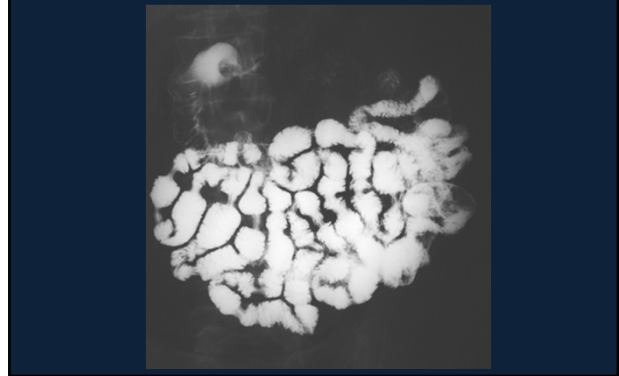
## Trânsito Intestinal - Normal



### Trânsito delgado normal



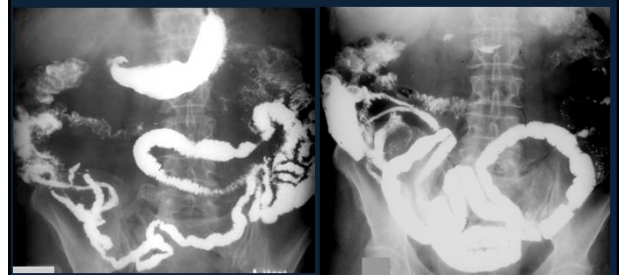
### Trânsito delgado normal



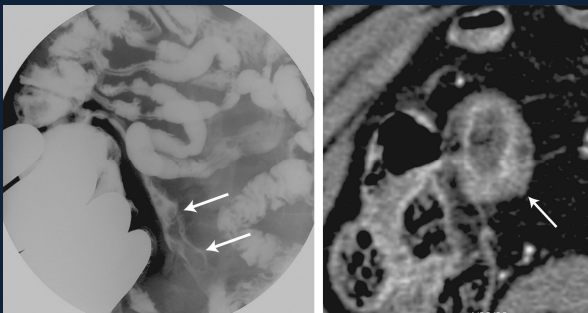
### Doença de Crohn

- Indicência – 3/100.000
- Adultos jovens, brancos e judeus
- Processo inflamatório transmural do intestino e granulomas não caseosos.
- Diarréia, dor abdominal, cansaço e perda ponderal.
- Boca até o ânus – 40% delgado (ileo terminal) e 30% cólon.
- Lesões aftosas (ulcerações minúsculas), lesões em paralelepípedo (ulcerações lineares com mucosa interveniente intacta), estenose e rigidez, fístula
- Lesões interrompidas ou salteadas no intestino.

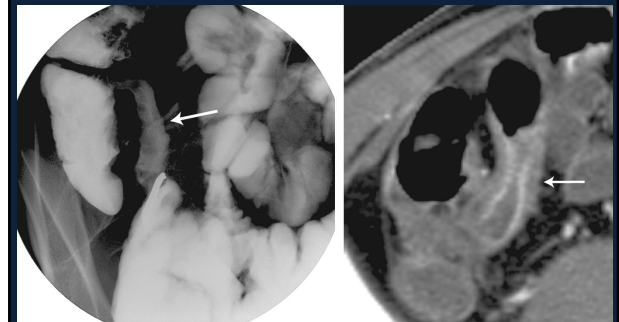
D. Crohn



### Doença de Crohn



### Doença de Crohn





### Tuberculose

- Tb intestinal é rara
- Geralmente região íleo-cecal (90%)
- Espessamento concêntrico da parede com estreitamento luminal, incompetência da válvula íleo-cecal
- espasmo, hipermotilidade e edema de pregas (inicial)

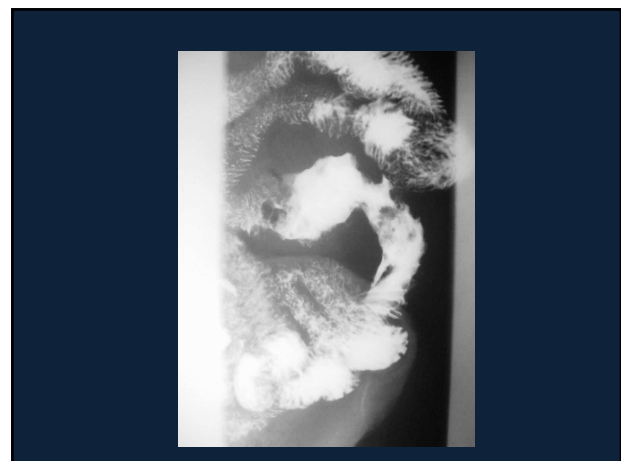
### Tumores

- Local menos frequente
- Mais comum é tumor carcinóide:
  - Células endócrinas profundas da mucosa e secretam substâncias vasoativas, como serotonina
  - Íleo local mais comum
  - Pequenos defeitos de enchimento, estenose e meta hepática
- Adenocarcinoma
  - Delgado proximal
  - Prognóstico sombrio, pois o diagnóstico é tardio

### Adenocarcinoma delgado proximal

### Linfoma

- Origem e infiltração dos tecidos linfóides, especialmente no íleo terminal
- TI – espessamento e apagamento das pregas, alargamento da luz, envolvimento de múltiplos locais
- CT – Grande massa espessando e infiltrando difusamente a parede, com preservação dos planos gordurosos de parede, sem obstrução, associado a volumosa linfadenopatia





## Radiologia e Diagnóstico por Imagem do Cólon

### Cólon

- Ceco, apêndice cecal, ascendente, transverso, descendente, sigmóide, reto e canal anal
- 1,5 m de comprimento
- Absorção, armazenamento e eliminação
- Artéria mesentérica superior – ângulo de Treitz até flexura esplênica
- Artéria mesentérica inferior – porções distais à flexura esplênica
- Cólon ascendente e descendente são retroperitoniais
- Cólon sigmóide e transverso podem ser longos (redundantes)
- Indicações de exames – sangramento retal, dor abdominal, anemia, perda ponderal.

### Indicações de Enema Opaco em Função do Quadro Clínico

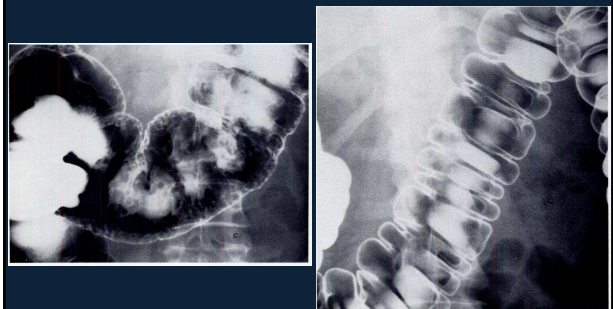
- Dor abdominal
- Diarreia ou constipação
- Mudança de hábito intestinal
- Sangramento intestinal
- Anemia de causa desconhecida
- Massa abdominal
- Obstrução intestinal baixa
- Perda de peso
- Fístula enteral
- Pós-operatório

### Enema opaco normal

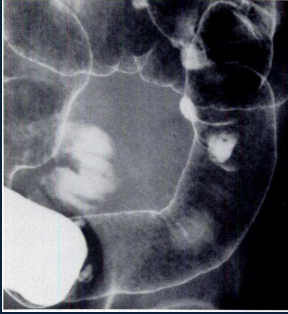


- Injeção retrógrada de contraste
  - Contraste simples (bário ou iodado) – lesões obstrutivas e fístulas
  - Duplo contraste (bário e ar) – lesões polipóides, avaliação da mucosa (carcinoma, doenças inflamatórias)
- Preparo do cólon

### Fezes simulando lesão



## Retocolite ulcerativa

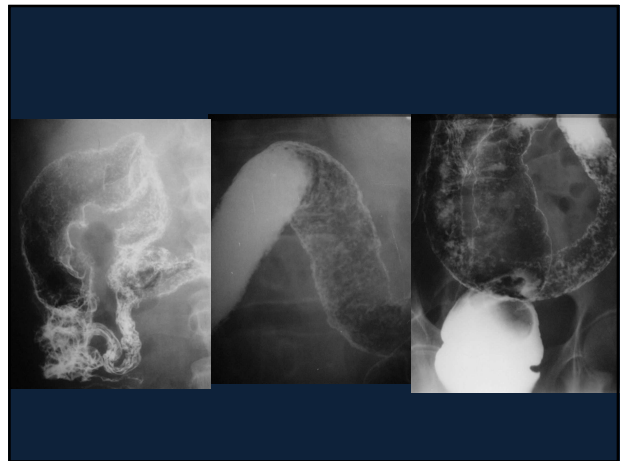
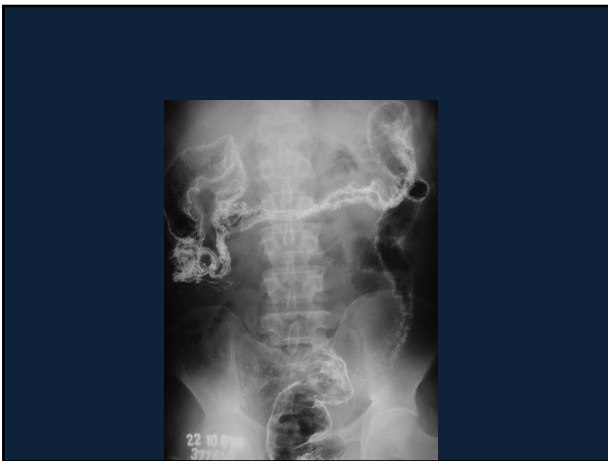


- 6:100.000
- Brancos
- Diarréia sanguinolenta e dor abdominal
- Colangite esclerosante, artrite, transtornos oculares e dermatológicos
- Mucosa
- Reto (95%) e cólon
- Não provoca lesões salteadas
- 10-30x > risco malignidade

## Retocolite ulcerativa

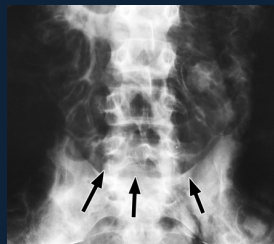


- Mucosa com aspecto granular
- Úlceras em botão de colarinho (secundárias à destruição da mucosa)
- Redução do diâmetro do cólon
- Perda das haustrações normais
- Pseudopólipos – áreas de mucosa relativamente preservada circundada por erosões



## Megacólon tóxico

- Potencialmente fatal
- Colite transmural, perda do tonus motor e rápida dilatação da luz colônica
- Intoxicação sistêmica, diarréia sanguinolenta abundante
- Dilatação acentuada do cólon, geralmente cólon tranverso, >6cm

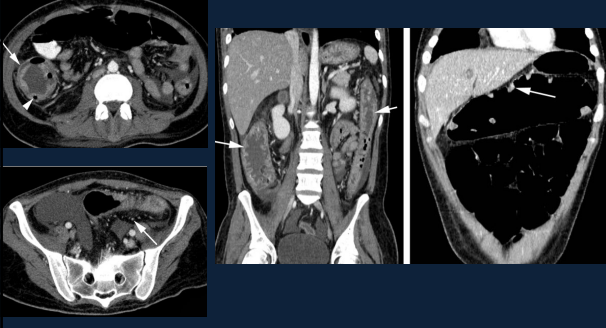


## Megacólon tóxico

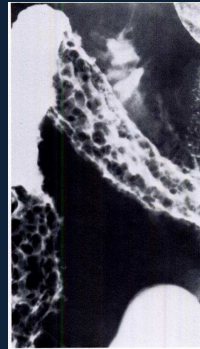


- Enema ou colonoscopia são contra-indicados devido ao risco de perfuração
- Mortalidade de 20%
- TC – extensão transmural, complicações intra-peritoniais (abscesso, fístula e perfuração)

## Megacólon tóxico



## Doença de Chron

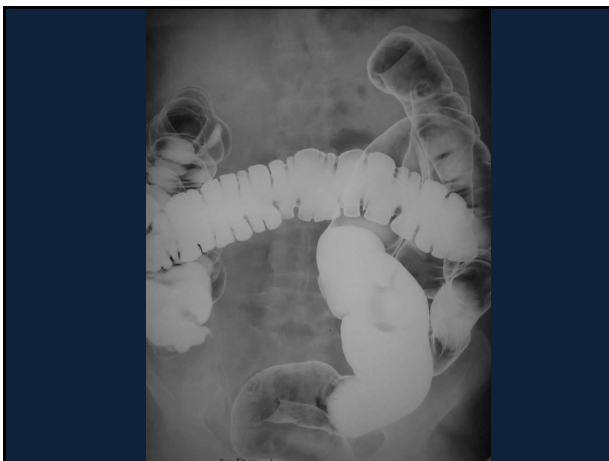
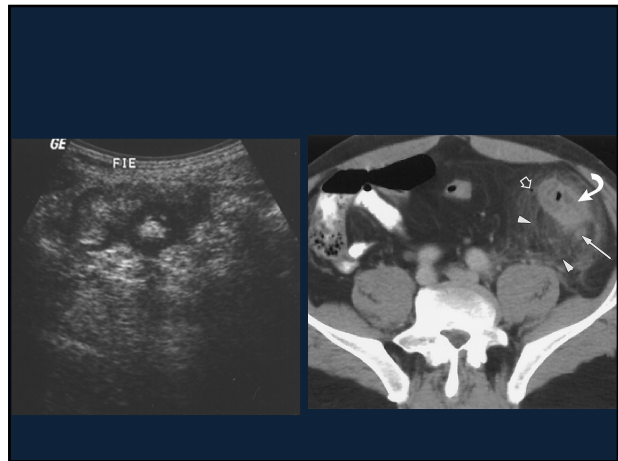


- Qualquer parte do TGI (+ freq íleo terminal e ceco)
- Reto relativamente poupado
- Lesões salteadas
- Fístulas perianais
- Processo transmural com nodularidade, imagem em paralelepípedo, fissuras, fístulas e abscessos

## Doença diverticular do cólon

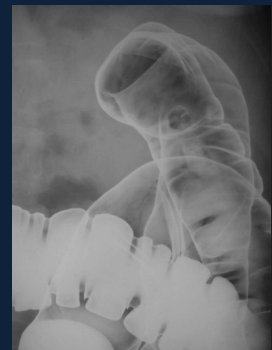


- >50% dos norte-americanos >60anos têm divertículos colônicos
- Espectro da doença
  - Diverticulose simples – múltiplos divertículos
  - Doença diverticular – múltiplos divertículos + hipertrofia da musculatura do cólon
  - Diverticulite – inflamação de um dos divertículos, que pode levar a perfuração e abscesso



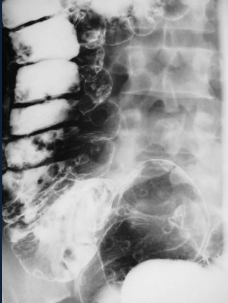
## Pólipos

- Hamartomasos
- Adenomatosos –pré-maligno
  - <1 cm – 1%
  - 1-2 cm – 10%
  - >2 cm – 30-50%
  - <1,5 cm – geralmente não invasivo (não comprometimento da muscular da mucosa)
  - > 5 cm adenoma viloso – 30% são invasivos





## Polipose familiar



- Hamartomatosos – síndrome de Peutz-Jegher, polipose juvenil, Cowden
- Adenomatosos – síndrome de Gardner, Turcot

## Adenocarcinoma de cólon

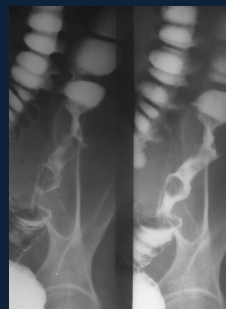
- Segunda neoplasia mais comum
- 156.000 novos casos por ano no EUA
- 58.000 mortes por ano
- > 50 anos, pico 60-70 anos
- 2-3 M:F
- Origem – adenoma ou área de displasia mucosa

## Adenocarcinoma do cólon direito

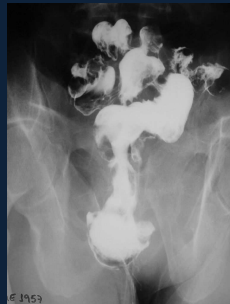


- Massas polipóides
- Anemia, sangue nas fezes, invaginação intestinal

## Adenocarcinoma do cólon esquerdo

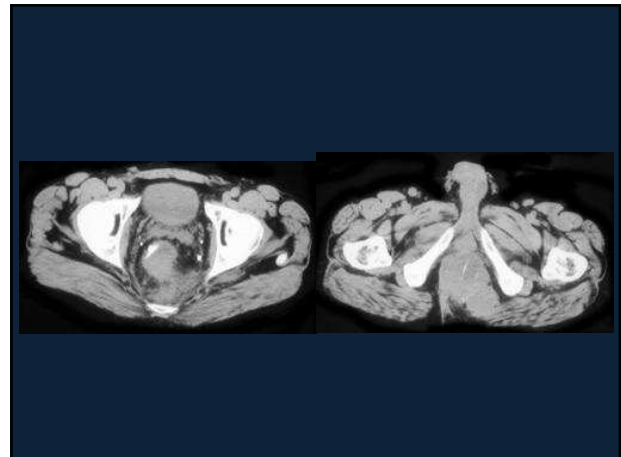


- Disseminação circunferencial dentro dos linfáticos da camada circular da muscular própria
- Aspecto circunferencial, redução da luz, alteração da mucosa, "miolo da maçã"
- Alteração do hábito intestinal, fezes em fita, obstrução intestinal



## Fístula sigmóido-vaginal



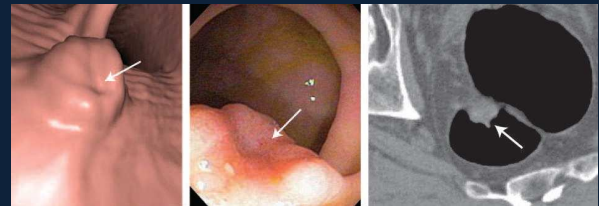


## Metástase ca cólon

- Disseminação linfática ou hematogênica
- Metástases:
  - Fígado – 75%
  - Pulmão – 5-50%
  - Adrenal – 14%
  - Mesentério – 10%
  - Ovário – 3-8% (tumor de Krukenberg)
  - Osso – 5%
  - Cérebro – 5%



## Colonoscopia por TC



Muitos artefatos e pseudolesões

## Conclusão

- Diferentes patologias podem ter achados radiográficos parecidos, por isso a clínica é importante para orientar o diagnóstico.
- O US é um exame barato e acessível e têm indicações específicas no TGI
- A TC e RM são importantes na avaliação de complicações e no estadiamento de tumores.

## Conclusão

- Embora a endoscopia (alta e baixa) tenha a vantagem de avaliar diretamente as lesões do TGI, permitindo biopsiar as lesões, os exames contratados ainda têm papel importante, pois permitem além da avaliação destas lesões, uma avaliação panorâmica da morfologia, motilidade e esvaziamento do TGI.

## Conclusão

- Endoscopia permite a biópsia, porém:
  - Dificuldade de atravessar lesões estenosantes
  - Não avalia as fístulas
  - Lesões infiltrativas submucosas, como na linite plástica, podem passar despercebidas na EDA
  - Colonoscopia – 10-20% falso negativo, dificuldade de avaliar o cólon direito
  - 3x mais caro que o exame contrastado.