

**Imaging of Bariatric Surgery:**  
Normal Anatomy and Postoperative  
Complications<sup>1</sup>

**REUNIÃO BIBLIOGRÁFICA**

Carlos Miguel Oliveira  
Interno de 2º ano

Radiologia – CHUC  
02-06-2014

# OBJETIVOS

O radiologista deve estar familiarizado com as várias técnicas cirúrgicas usadas para correção da obesidade, nomeadamente o bypass gástrico em Roux-en-Y, a colocação de banda gástrica e a gastrectomia de tipo *sleeve*.

As duas modalidades imagiológicas mais usadas para avaliar as complicações destas cirurgias são a TC e a fluoroscopia do trato digestivo após ingestão de produto de contraste.

Este artigo tem como objetivos explicar a anatomia pós-cirúrgica dos órgãos intervencionados assim como descrever as principais complicações destas cirurgias e mostrar os seus achados imagiológicos mais comuns.

# INTRODUÇÃO

A obesidade é um problema de saúde crescente em praticamente todos os países “ocidentais”.

Segunda causa de morte evitável nos EUA, atrás do tabaco, responsável por mais de 300000 mortes/ano.

Outros dados apontam para que cerca de 20% de todos os gastos médicos (nos EUA) se devam diretamente à obesidade e aos problemas de saúde que ela acarreta.

# OBESIDADE

O diagnóstico desta patologia baseia-se diretamente no cálculo do IMC, estando previstos vários estádios:

IMC  $<25$  kg/m<sup>2</sup> – peso normal

IMC entre 25 e 29,9 kg/m<sup>2</sup> – excesso de peso

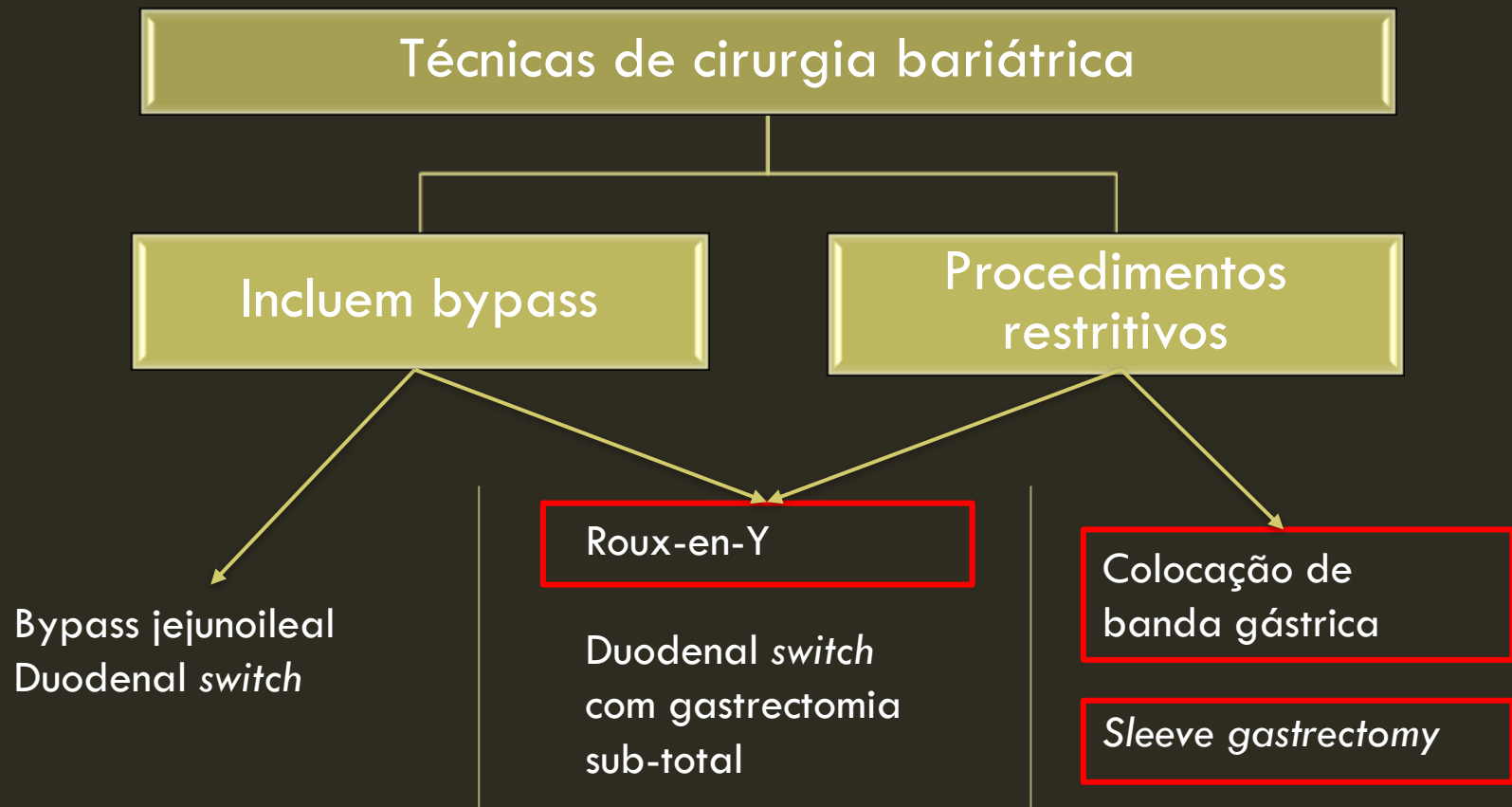
IMC entre 30 a 34,9 kg/m<sup>2</sup> – obesidade grau I

IMC entre 35 e 39,9 kg/m<sup>2</sup> – obesidade grau II

IMC  $>40$  kg/m<sup>2</sup> – obesidade grau III ou obesidade mórbida

Embora a cirurgia bariátrica seja considerada uma terapêutica de última linha, apenas para os doentes que não conseguem controlar o seu peso com medidas dietéticas convencionais, a frequência destas cirurgias quintuplicou de 1998 a 2003.

# TÉCNICAS CIRÚRGICAS MAIS USADAS NOS EUA



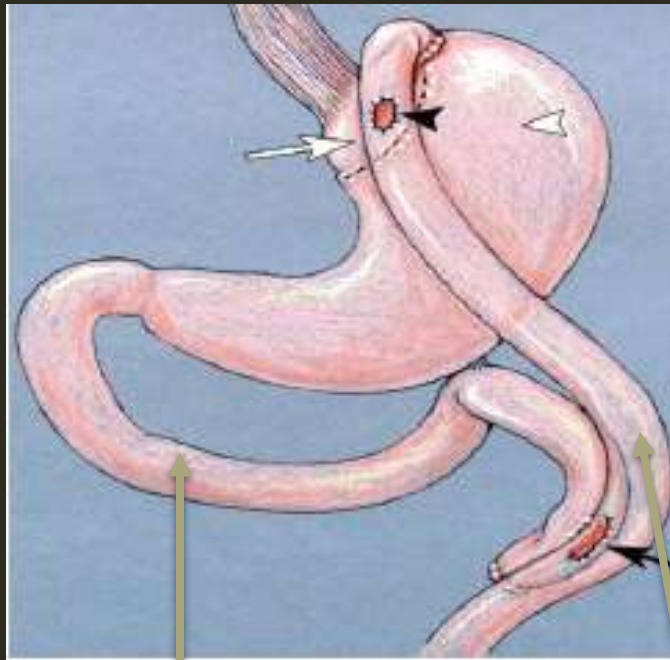
# BYPASS GÁSTRICO EM ROUX-EN-Y POR VIA LAPAROSCÓPICA

Procedimento mais realizado dentro da cirurgia bariátrica.

Alta taxa de perda de peso a longo prazo.

Embora seja uma técnica mista, é maioritariamente aceite que a perda de peso se deve à sua componente restritiva (gastrectomia) do que ao seu componente de *bypass*.

# BYPASS GÁSTRICO EM ROUX-EN-Y POR VIA LAPAROSCÓPICA — ANATOMIA CIRÚRGICA



Ansa aferente ou braço  
biliopancreático

Ansa eferente

O estômago é seccionado, restando apenas uma bolsa a nível do fundo gástrico.

O jejuno é então seccionado 25-50cm distalmente ao ângulo de Treitz e reanastomosado com a bolsa gástrica.

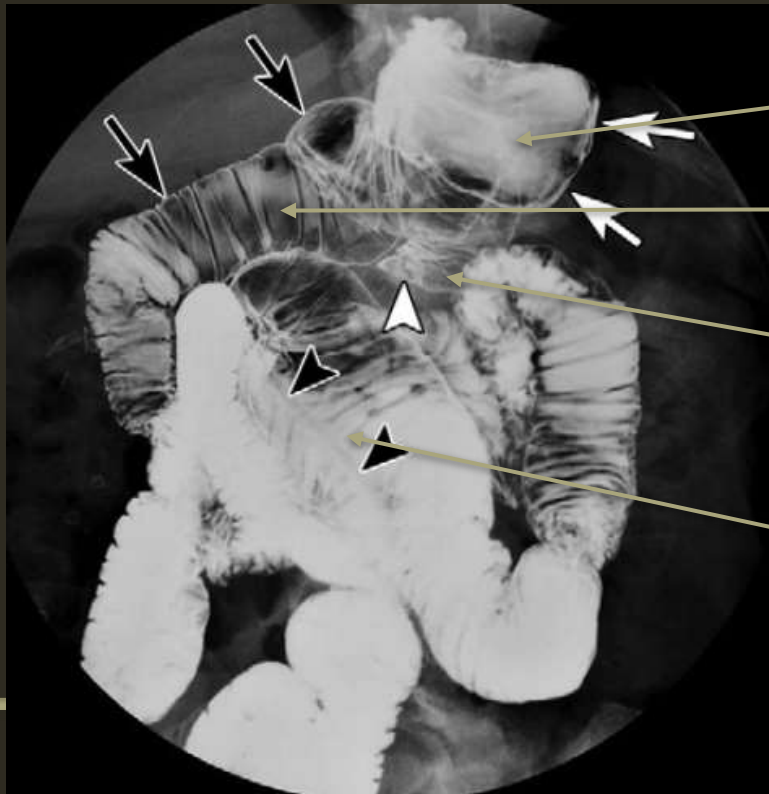
75-150 cm distalmente à gastrojejunostomia realiza-se a anastomose jejunojejunal.

# ROUX-EN-Y — IMAGIOLOGIA PÓS-OP

## Trânsito gastroduodenal

Bolsa gástrica mede cerca de 15-20mL

Poderão ser necessárias incidências oblíquas para a correta visualização da anastomose gastrojejunal



Bolsa gástrica

Ansa eferente

Coto jejunal da ansa eferente

Anastomose latero-lateral entre as ansas jejunais



# ROUX-EN-Y — IMAGIOLOGIA POS-OP

O produto de contraste deverá passar rapidamente da bolsa gástrica para a ansa eferente numa situação em que não haja obstrução da anastomose.

O exame só acaba quando o produto de contraste percorrer toda a ansa eferente e progredir além da anastomose jejuno-jejunal desta com a ansa aferente de forma a poder avaliar também esta anastomose.

Ansa eferente retrocólica vs ansa eferente antecólica

---

# ROUX-EN-Y — IMAGIOLOGIA POS-OP

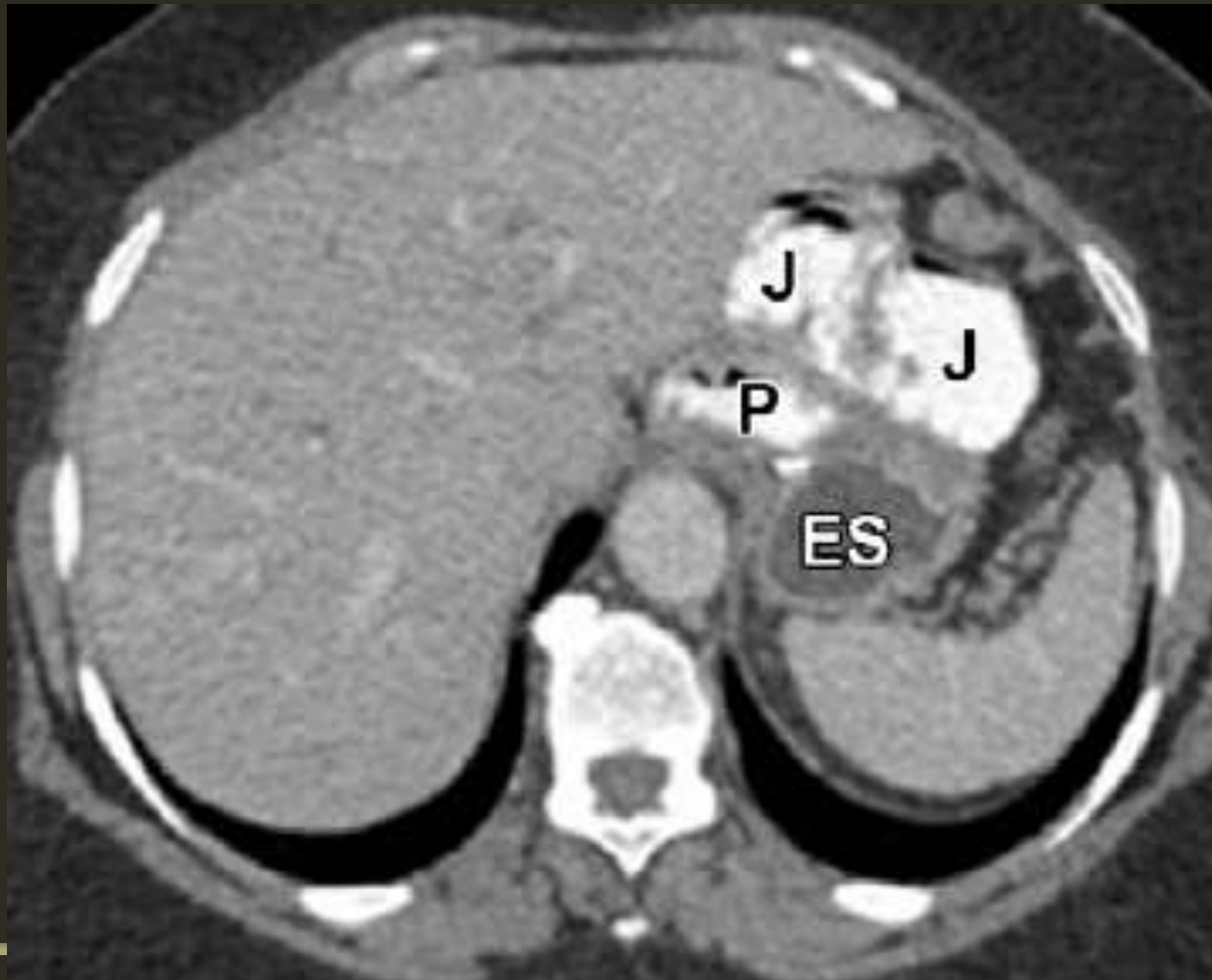
Em TC:

“Idealmente”, deveriam ser feitas aquisições com e sem CIV, com ingestão de contraste oral positivo.

Torna-se necessário identificar sempre ambas as anastomoses, a bolsa gástrica, ambas as ansas intestinais (eferente e aferente) assim como a porção excluída do estomago.

Uma das vantagens deste exame sobre os estudos por fluoroscopia é a possibilidade de avaliar a ansa aferente em toda a sua extensão, visto que o peristaltismo numa situação normal não permite a progressão retrógrada do produto de contraste através da anastomose jejuno-jejunal.

# ROUX-EN-Y — IMAGIOLOGIA POS-OP



# COMPLICAÇÕES DA TÉCNICA DE ROUX-EN-Y

Deiscência da sutura (leaks)

Estenose ou obstrução da anastomose

Úlceras marginais

Isquemia de ansa jejunal

Obstrução

Hérnias internas

Invaginação

Aumento de peso

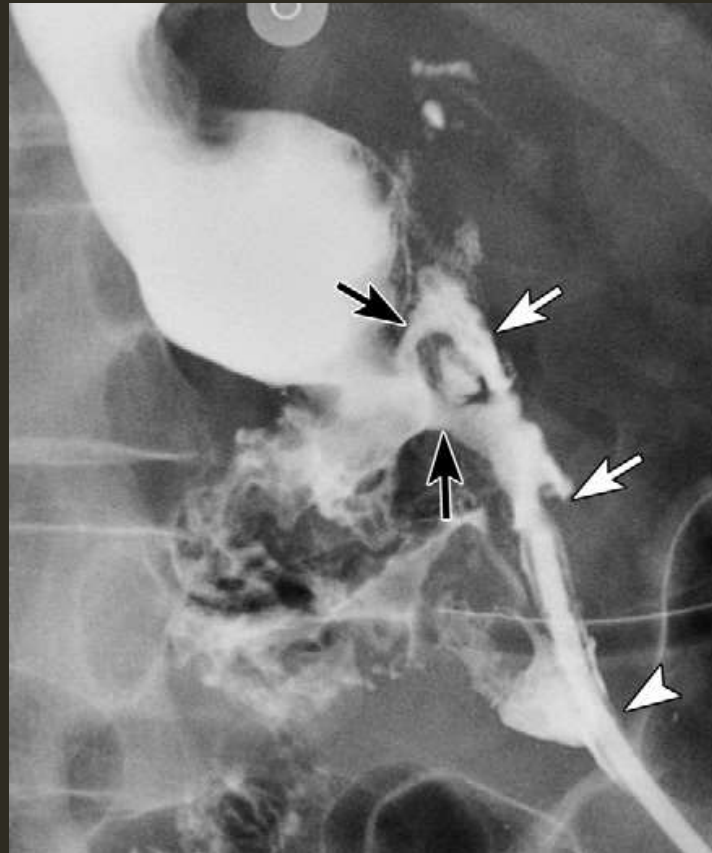
---

# DEISCÊNCIA DA SUTURA — ROUX-EN-Y

Ocorre em até 5% dos doentes, sendo considerada a mais grave das complicações precoces, envolvendo na maioria dos casos, a anastomose gastrojejunal.

Ocorre nos primeiros 10 dias de pós-op, sendo primordial a sua detecção precoce, dado o risco de formação de abscesso, peritonite ou mesmo sépsis.

Alguns autores advogam para que se realize sempre um trânsito gastroduodenal 1-2 dias após a cirurgia.



# DEISCÊNCIA DA SUTURA — ROUX-EN-Y

75% das deiscência envolvem a vertente esquerda/lateral da anastomose gastrojejunal, muitas vezes drenando para o espaço periesplênico ou subfrênico esquerdo.

O tratamento é muitas vezes cirúrgico, exceto se o extravasamento for mínimo e for expectável que o trajeto encerre espontaneamente.

Extravasamento extraluminal vs fistula gastrogástrica ao longo da linha de sutura gástrica



# ESTENOSE OU OBSTRUÇÃO DA ANASTOMOSE

Nos primeiros 5 dias pós-op pode ser normal haver algum grau de estenose/obstrução dado o edema e/ou espasmos das estruturas envolvidas, resolvendo espontaneamente.

4+ semanas após cirurgia – causadas por alterações cicatriciais ou isquemia da gastrojejunostomia.

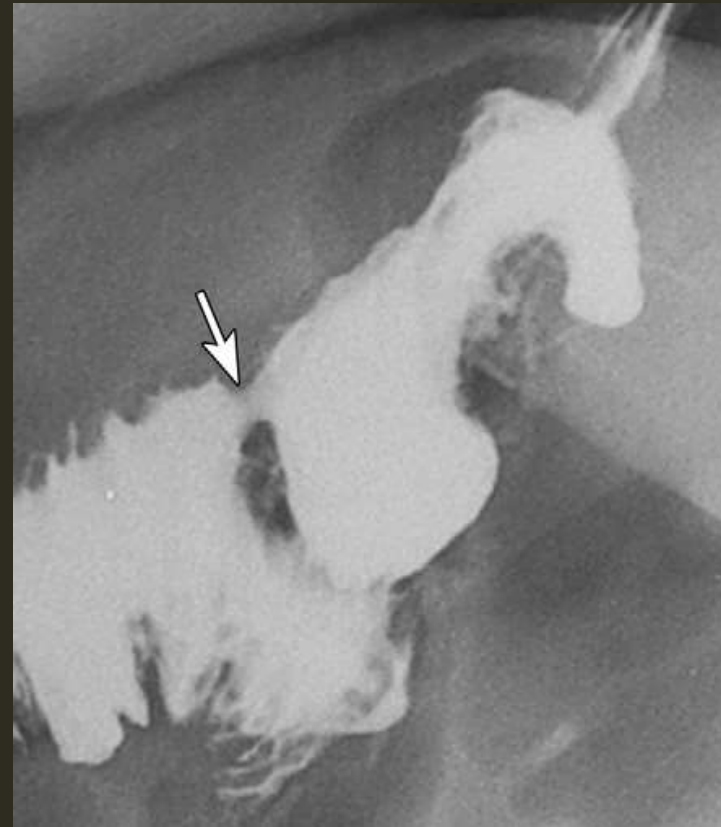
Os dados semiológicos podem ajudar a diferenciar as estenoses da gastrojejunostomia das que envolvem a anastomose jejunojejunal ou mesmo bridas e hérnias internas.

# ESTENOSE OU OBSTRUÇÃO DA ANASTOMOSE

A anastomose deve ser sempre procurada quando se estudam estes doentes, idealmente mostrando um plano de perfil da mesma.

No caso de obstrução completa, haverá dilatação da bolsa gástrica com pouca ou nenhuma progressão do produto de contraste para a ansa eferente.

Este tipo de estenoses mostram boa resolução após dilatação endoscópica.





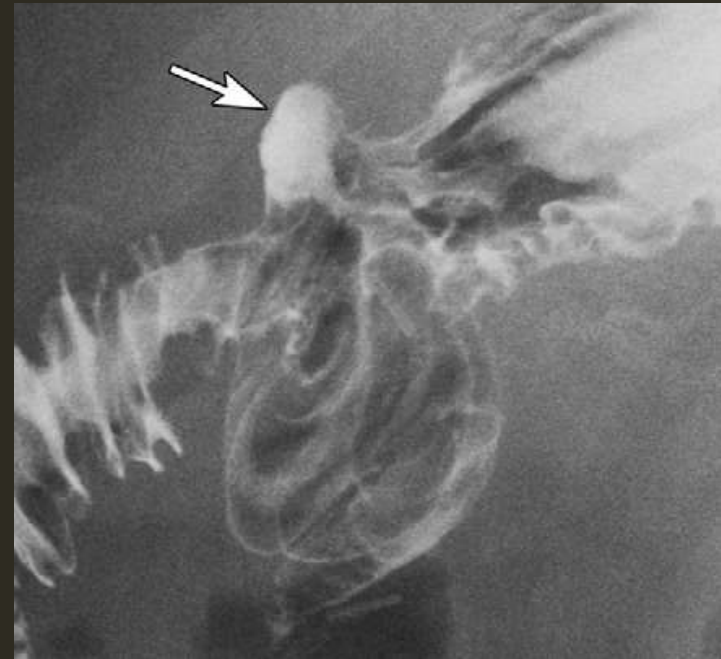
# ÚLCERA MARGINAL

3-13% dos doentes operados.

Afectam geralmente a anastomose gastrojejunal.

São quase sempre úlceras únicas.

O tratamento preconizado passa por inibidores da bomba de prótons (ou outros fármacos que inibam a secreção gástrica), embora também se deva considerar o tratamento cirúrgico se as medidas farmacológicas fracassarem.



# ISQUEMIA AGUDA

A tensão que as ansas cirurgicamente instrumentalizadas exercem sobre a sua própria vascularização podem levar a que sofram isquemia aguda.

Dor abdominal, hematémeses, náusea ou vômitos.

Estudos com fluoroscopia mostram espessamento das pregas da mucosa (“*thumb printing*”) dado o edema e a hemorragia.

Em TC, pode haver espessamento parietal do jejuno associada a edema do mesentério e engorgitamento dos seus vasos.

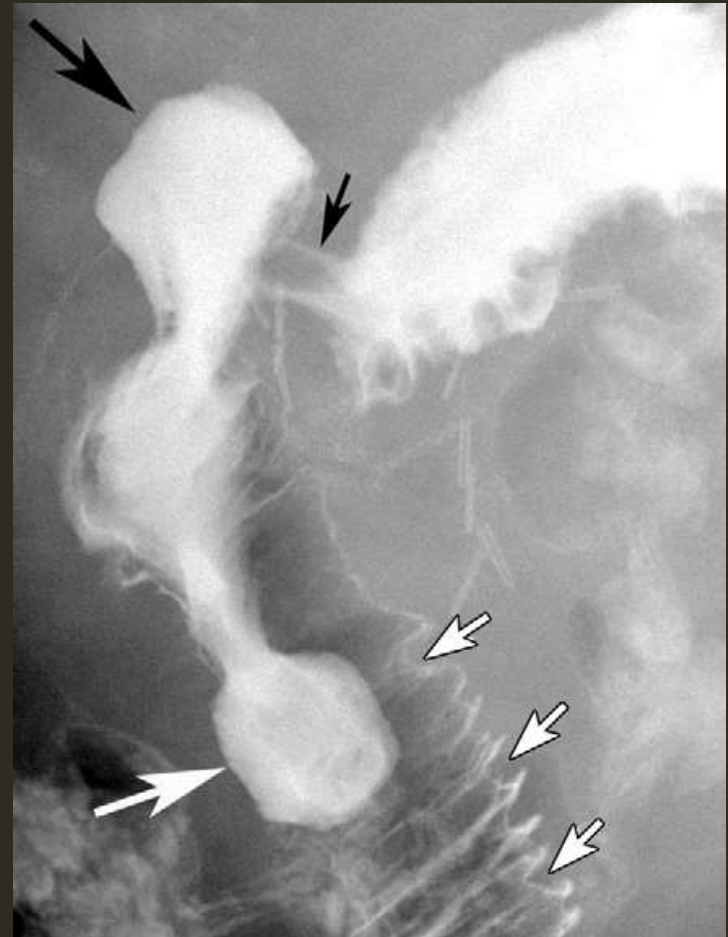
Dependendo do grau de tensão que a ansa realiza nos vasos mesentéricos, a isquemia intestinal tanto pode ser autolimitada como progredir para enfarte intestinal.

---

# ISQUEMIA CRÔNICA

Há desenvolvimento de estenoses por retração da parede da ansa.

Podem original úlceras ao longo da parede afetada, denominadas mesmo por úlceras gigantes.

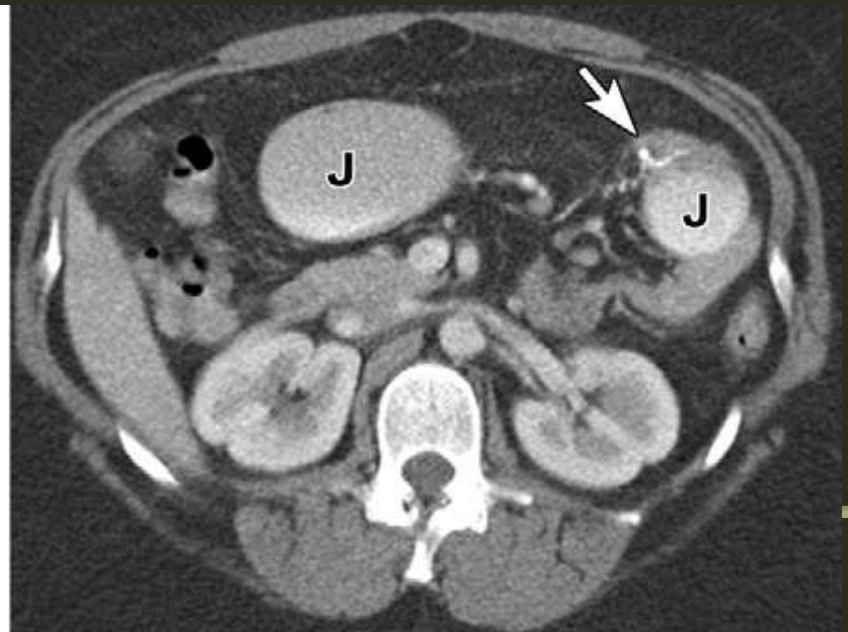
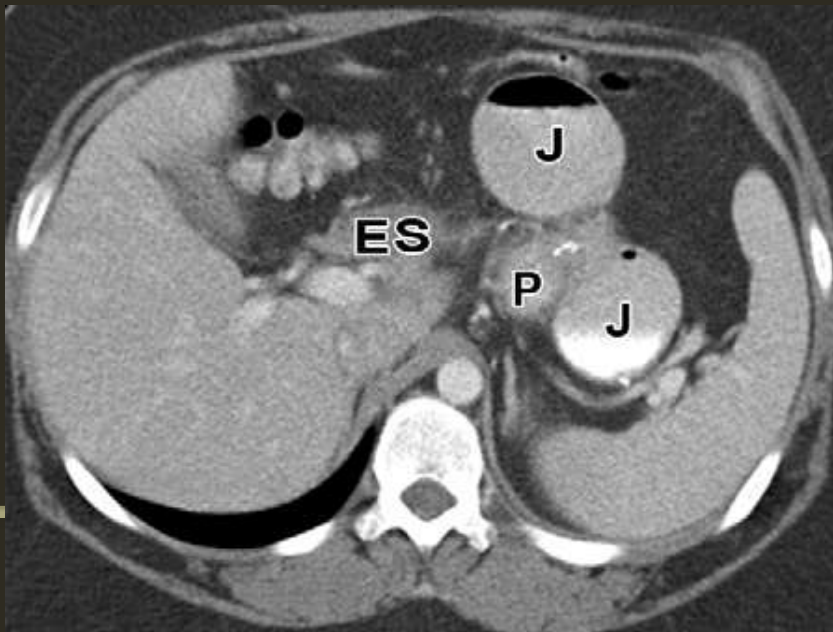


# OBSTRUÇÃO INTESTINAL

Causada por bridas, hérnias internas, hérnias da parede abdominal anterior, estenoses da anastomose jejunojejunal ou invaginações.

Pode subdividir-se em três tipos:

A – Obstrução com ansa eferente dilatada – Obstrução ao nível ou a montante da anastomose jejunojejunal.



# OBSTRUÇÃO INTESTINAL

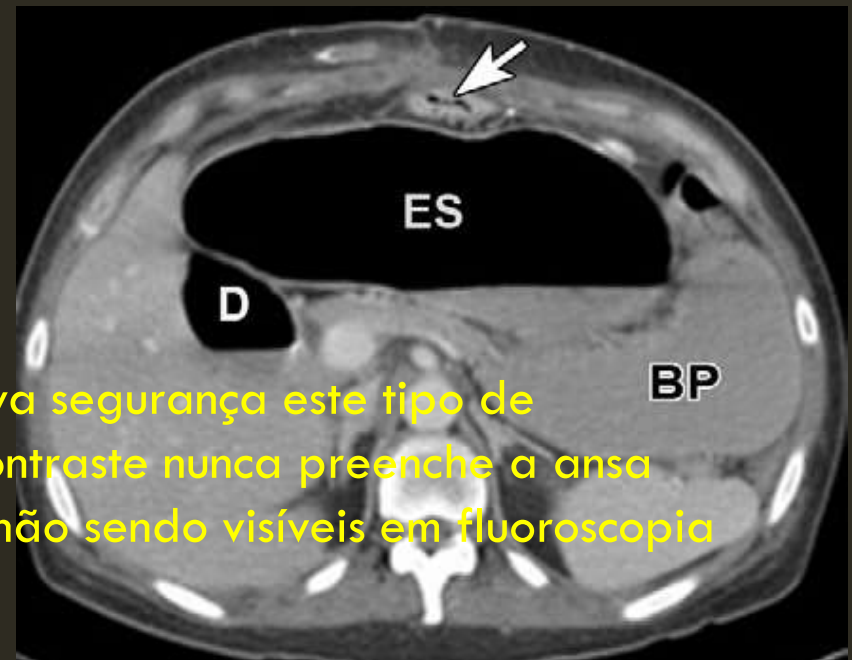
Causada por bridas, hérnias internas, hérnias da parede abdominal anterior, estenoses da anastomose jejunojejunal ou invaginações.

Pode subdividir-se em três tipos:

B – Obstrução da ansa aferente

**Apenas a TC diagnóstica com relativa segurança este tipo de obstrução, visto que o produto de contraste nunca preenche a ansa aferente nem o estômago excluído, não sendo visíveis em fluoroscopia**

- Ansa aferente e estômago excluído marcadamente dilatados
- Ansa eferente colapsada



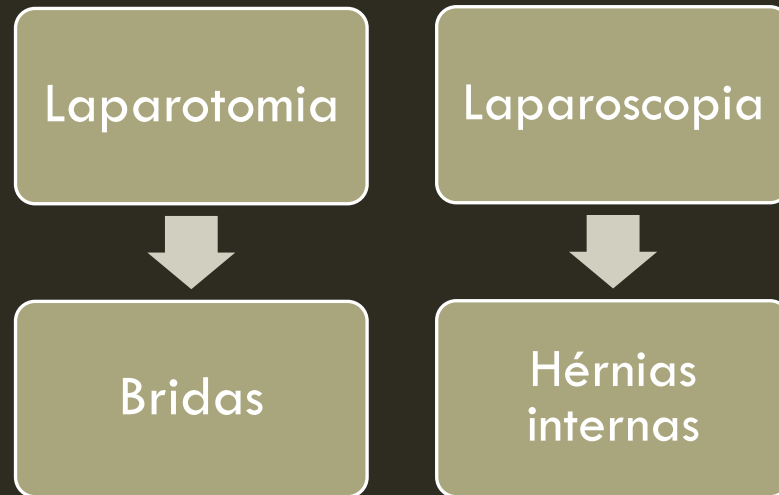
# OBSTRUÇÃO INTESTINAL

Causada por bridas, hérnias internas, hérnias da parede abdominal anterior, estenoses da anastomose jejunojejunal ou invaginações.

Pode subdividir-se em três tipos:

C – Dilatação de ambas as ansas por obstrução a jusante da anastomose jejunojejunal.

# HÉRNIA INTERNA



As hérnias internas resultam geralmente da herniação de ansas intestinais através dos defeitos no mesocólon ou mesentério criados pela cirurgia.

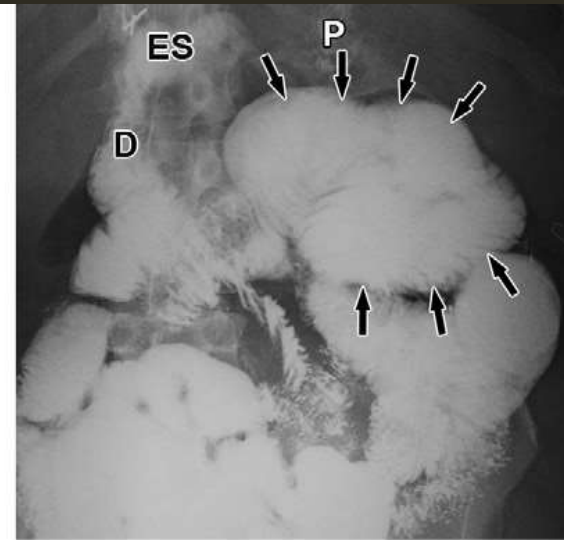
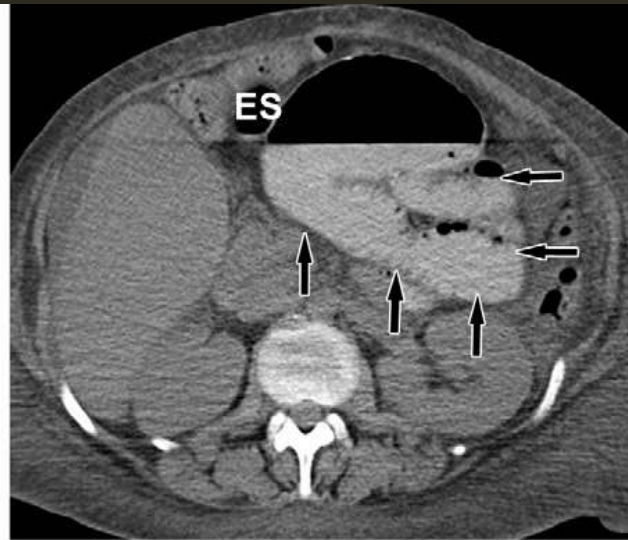
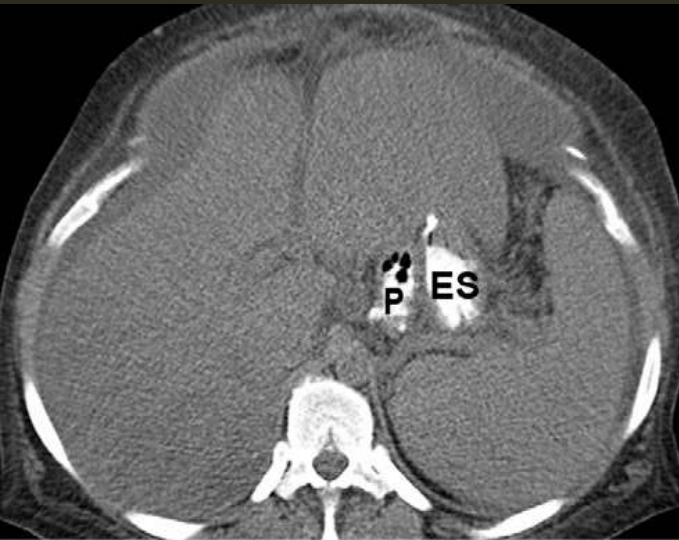
Os sintomas são inespecíficos, pelo que o radiologista deve manter um grau elevado de suspeição na avaliação dos exames de TC de um doente operado que esteja sintomático.

# HÉRNIA INTERNA

Deve ser suspeitado quando:

Num trânsito gastroduodenal são observadas várias ansas intestinais preenchidas por contraste que dê a sensação de estarem todas a convergir para uma única localização (o colo herniário)

Numa TC, quando se observam várias ansas intestinais agrupadas numa localização atípica, normalmente no quadrante superior esquerdo, assim como quando se observa estiramento e torção dos vasos mesentéricos.





# GANHO DE PESO POS-OP

Efeito restritivo da cirurgia → bolsa gástrica, com exclusão de grande parte do estômago.

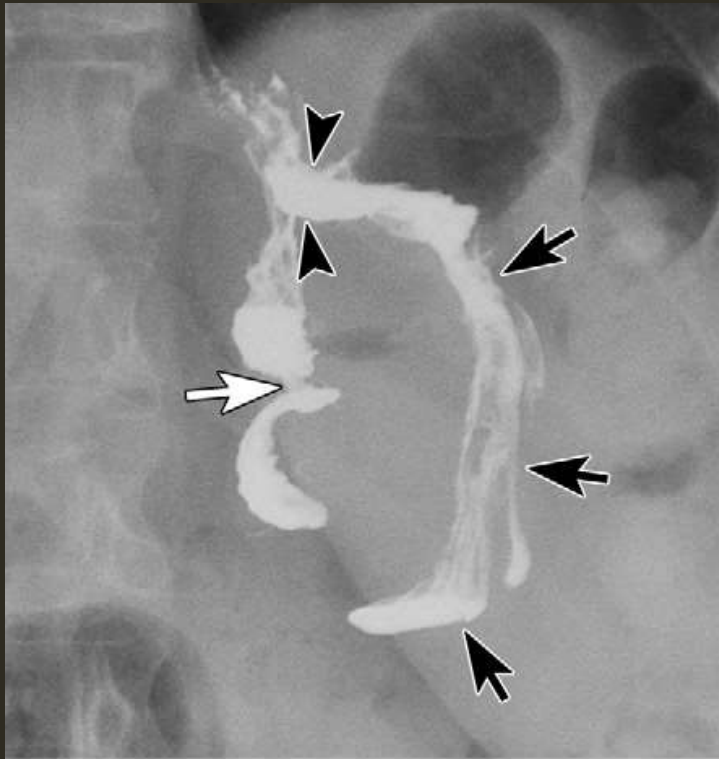
No entanto, o estômago excluído fica separado da bolsa gástrica por uma sutura realizada intra-operatoriamente por um aparelho automático.

No caso de deiscência desta sutura, forma-se uma fistula gastrogástrica, anulando o efeito restritivo da cirurgia.

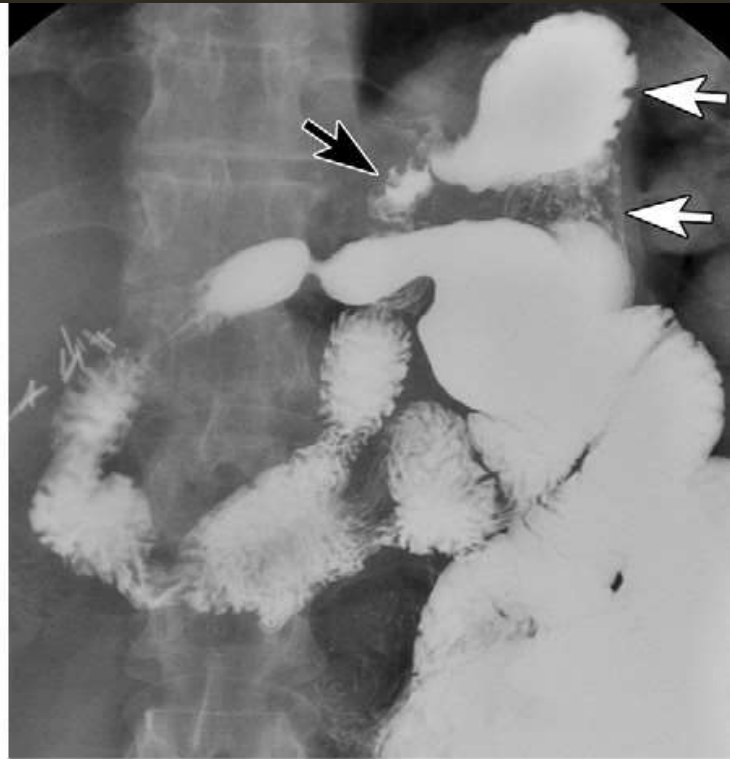
O melhor exame de imagem para realizar o diagnóstico é o trânsito gastroduodenal, de modo a observar o trajeto do produto de contraste e se este progride, a partir da bolsa gástrica, para a ansa aferente ou para o estômago excluído.

Na TC, apenas pode ser feito este diagnóstico se houver presença de contraste oral no estômago excluído sem haver evidência de contraste oral na ansa aferente, caso contrário, poderia apenas tratar-se de um caso de preenchimento retrógrado.

# GANHO DE PESO POS-OP

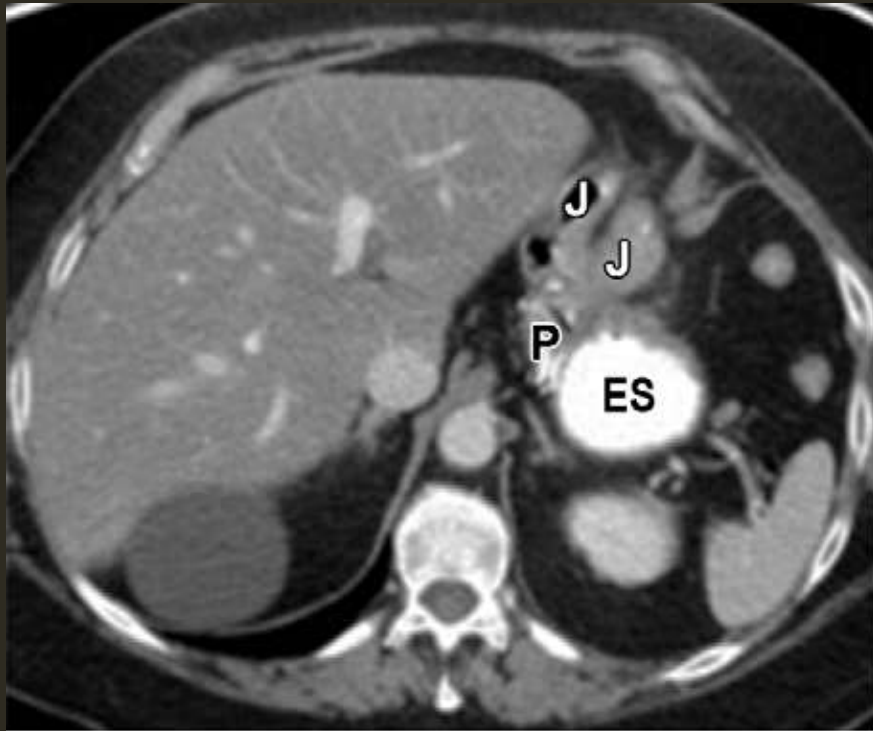


a.



b.

# GANHO DE PESO POS-OP



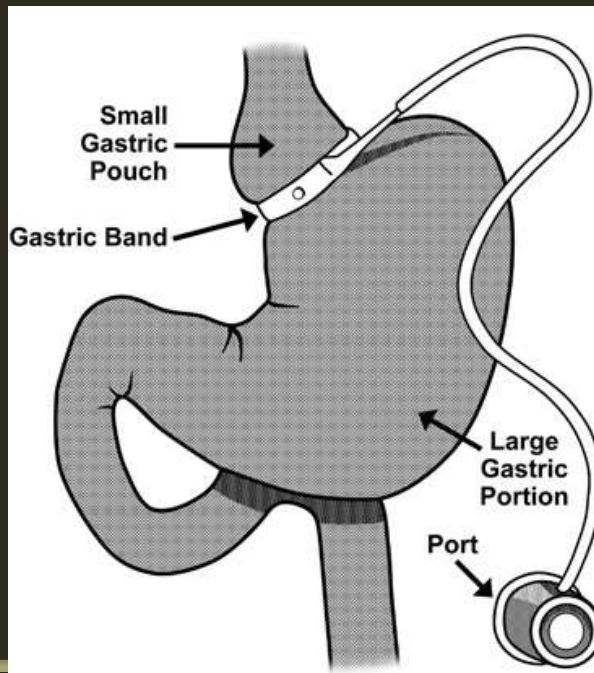
a.



b.

# BANDA GÁSTRICA POR LAPAROSCOPIA

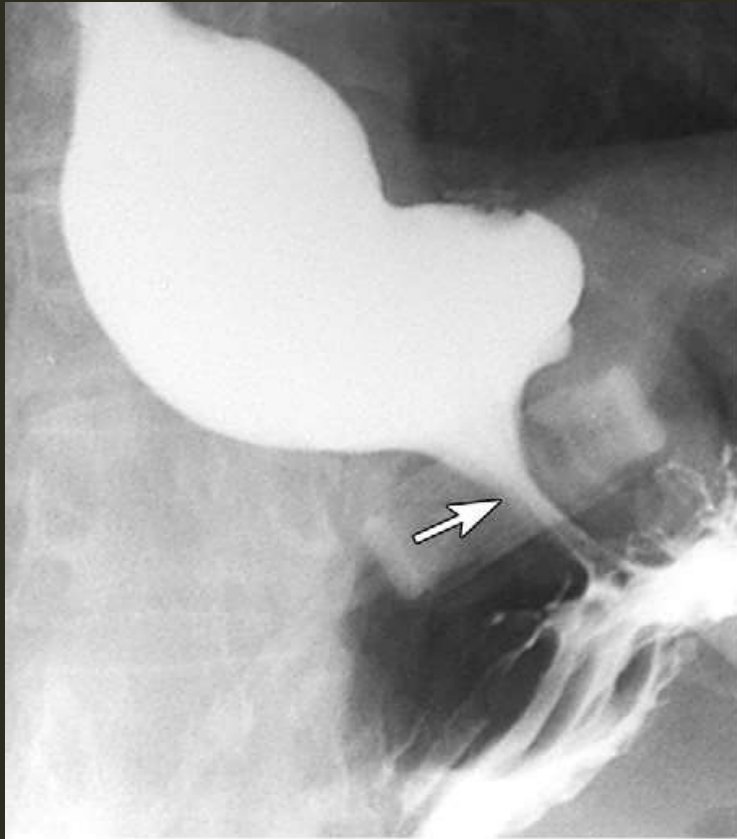
Cirurgia bariátrica muito usado dado a sua rapidez, o facto de ser a menos invasiva de todas as cirurgias. No entanto requer um controlo apertado dos doentes e ajuste constante do grau de insuflação da banda gástrica.



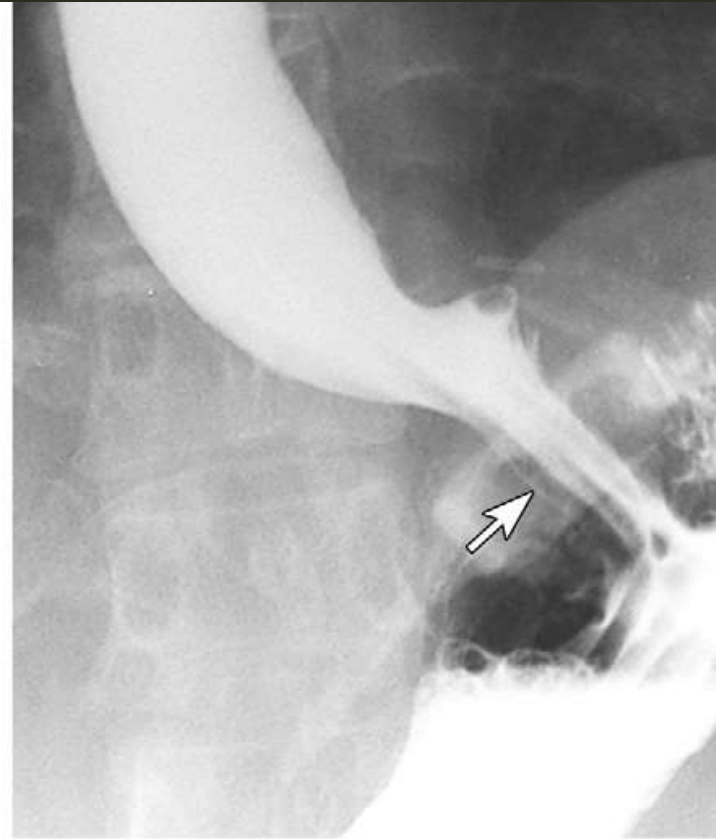
A banda gástrica é suturada à parede do estômago, para diminuir a probabilidade de deslizamento da mesma.

A bolsa gástrica apresenta cerca de 4cm de diâmetro, correspondendo a um volume de aproximadamente 15-20mL

# BANDA GÁSTRICA



a.

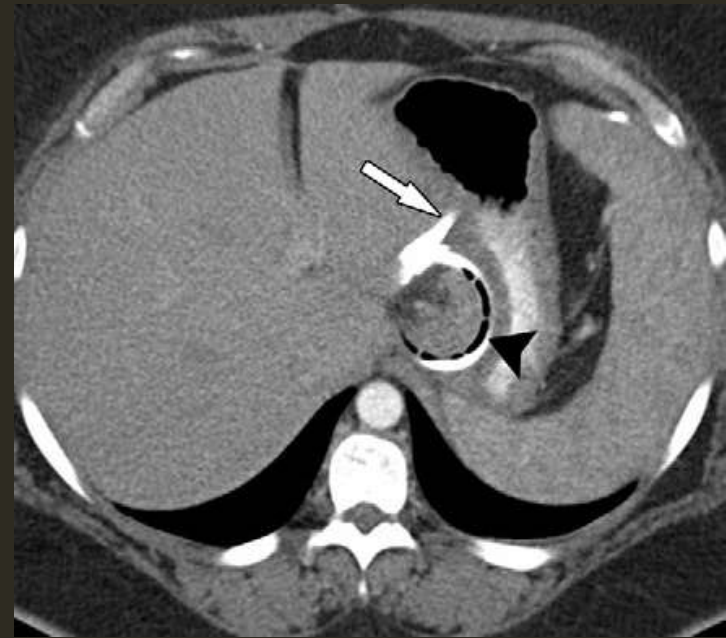


b.

# BANDA GÁSTRICA

Aspecto normal em TC pós-op.

Avaliar o trajeto do cateter que conecta a banda e o dispositivo subcutâneo.



# COMPLICAÇÕES DA CIRURGIA DE COLOCAÇÃO DE BANDA GÁSTRICA

Complicações relacionadas com o grau de insuflação da banda gástrica.

Estenose do estoma

Banda mal colocada

Deslizamento da banda

Perfuração

Vólvulo gástrico

Erosão intramural pela banda

Complicações relacionadas com o dispositivo subcutâneo e o cateter.

---

# ESTENOSE DO ESTOMA

Complicação mais comum, derivando diretamente do facto da banda estar “demasiado” apertada.

Náusea, vômitos, regurgitação alimentar, disfagia e dor epigástrica.

Pode provocar impactamento de um alimento na banda, causando obstrução aguda.

Pode ser reconhecido num exame contrastado observando-se uma imagem radioluciente imediatamente acima da banda gástrica.



# ESTENOSE DO ESTOMA

Há alguma controvérsia sobre qual o diâmetro ideal para o estoma:



# BANDA MAL COLOCADA

Complicação muito rara, geralmente apenas quando a banda é colocada por cirurgiões inexperientes.

---

# DESLIZAMENTO DA BANDA

Complicação comum, afetando 4% a 13% dos doentes.

Pode ser anterior ou posterior, deixando a banda de estar posicionada no local correto, com conseqüente herniação do fundo gástrico para uma posição superior à banda.

Pode ocasionalmente provocar o aparecimento de um vólculo gástrico.

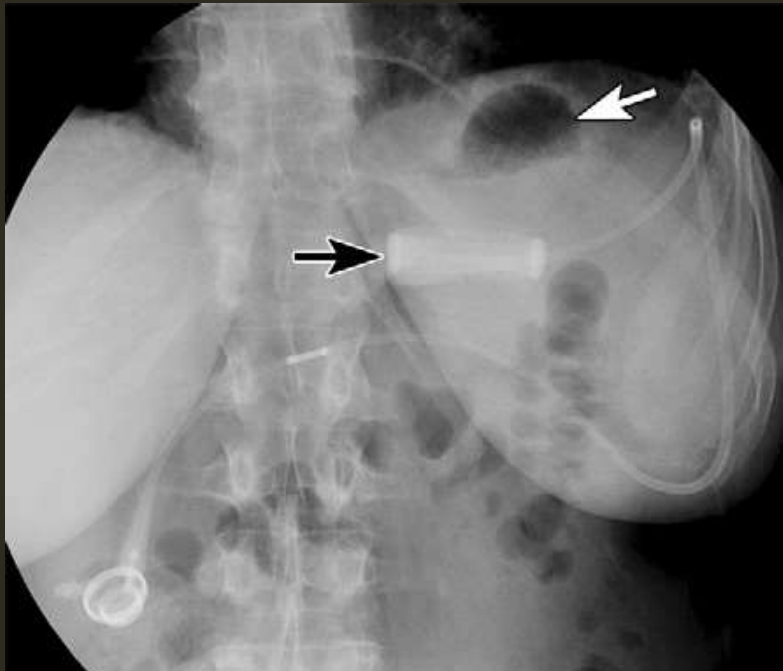
É reconhecida em radiologia convencional quando:

- Apresenta uma posição mais horizontal

- Está mais afastada que o habitual do hemidiagrama esquerdo.

- Se houver obstrução, pode ser visível um nível hidroaéreo na bolsa gástrica.

# DESLIZAMENTO DA BANDA



# PERFURAÇÃO

Complicação rara, <1% dos doentes.

Decorre geralmente de trauma da parede gástrica de natureza iatrogénica

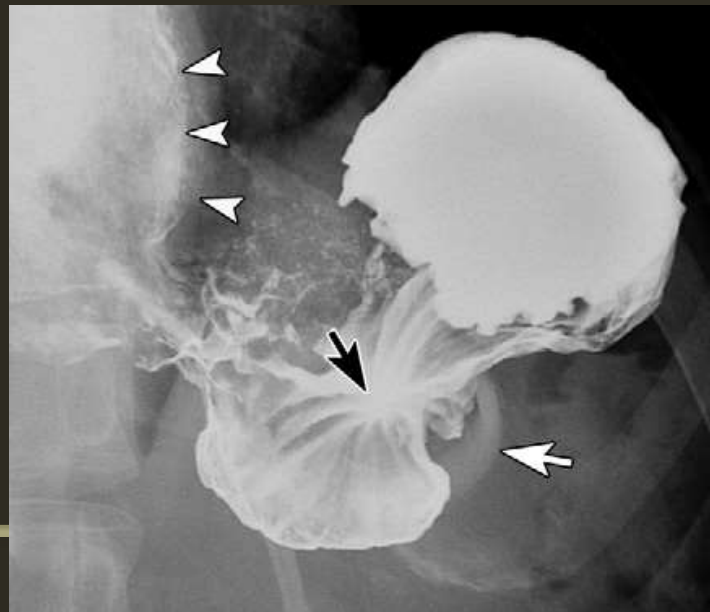
Imagiologicamente pode apresentar-se como extravasamento de contraste oral e/ou gás, tanto em TC como em radiologia convencional.

# VÓLVULO GÁSTRICO

Deslizamento da banda + torção da porção proximal do estômago em volta da banda.

Em TC, podem ser visíveis sinais de pneumatose gástrica ou espessamento parietal do estômago.

Tratamento cirúrgico urgente, com remoção da banda.

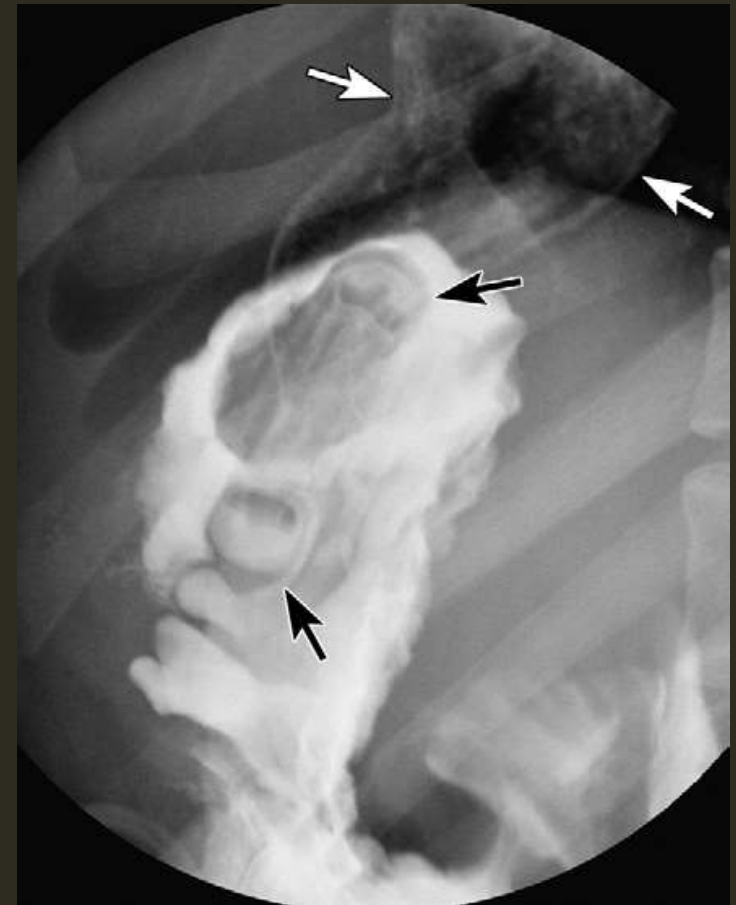


# EROSÃO INTRALUMINAL PELA BANDA GÁSTRICA

Afecta menos de 1% dos doentes.

Alta pressão da banda → necrose de pressão na parede gástrica → erosão

Há apenas uma erosão parcial geralmente, mas há casos descritos de migração completa da banda gástrica para o lúmen gástrico.

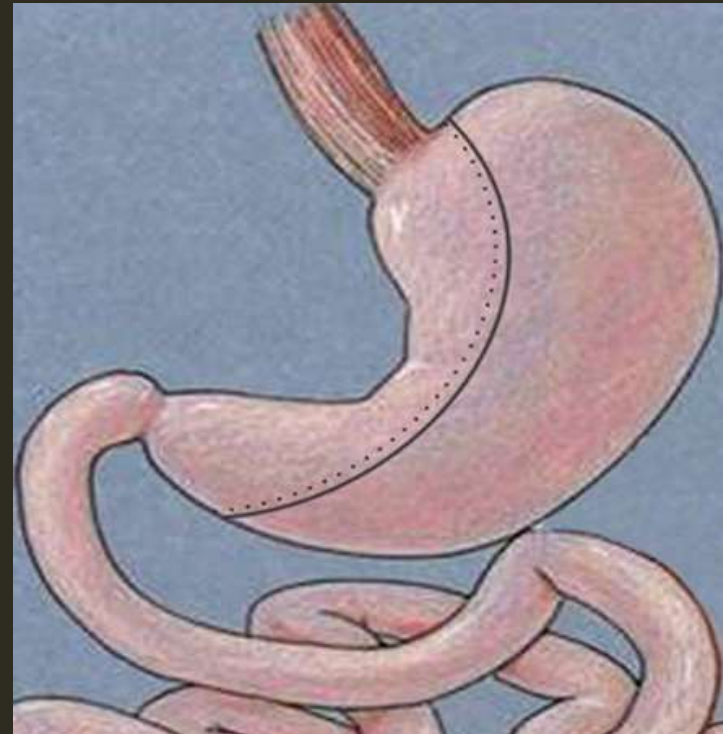


# GASTRECTOMIA TIPO “*SLEEVE*”

Técnica recente, descrita pela primeira vez em 1999

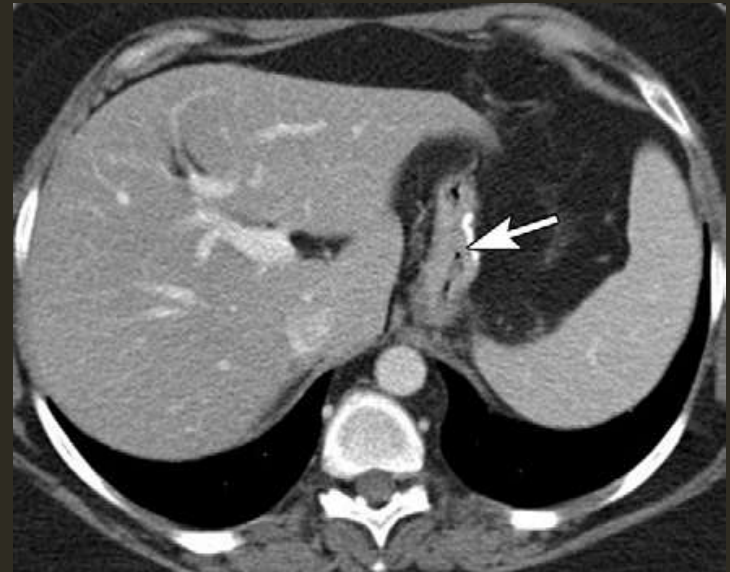
Cerca de 75% do estômago é excluído, contribuindo também para um efeito restritivo.

Não requer ajustes periódicos, mas é um procedimento irreversível.





# SLEEVE — IMAGIOLOGIA NORMAL



Ter em atenção que esta cirurgia é muitas vezes associada à Roux-en-Y, podendo existir uma ansa anastomosada ao “sleeve” gástrico.

# COMPLICAÇÕES DA GASTRECTOMIA “*SLEEVE*”

Deiscência da sutura

Estenose ou obstrução gástrica

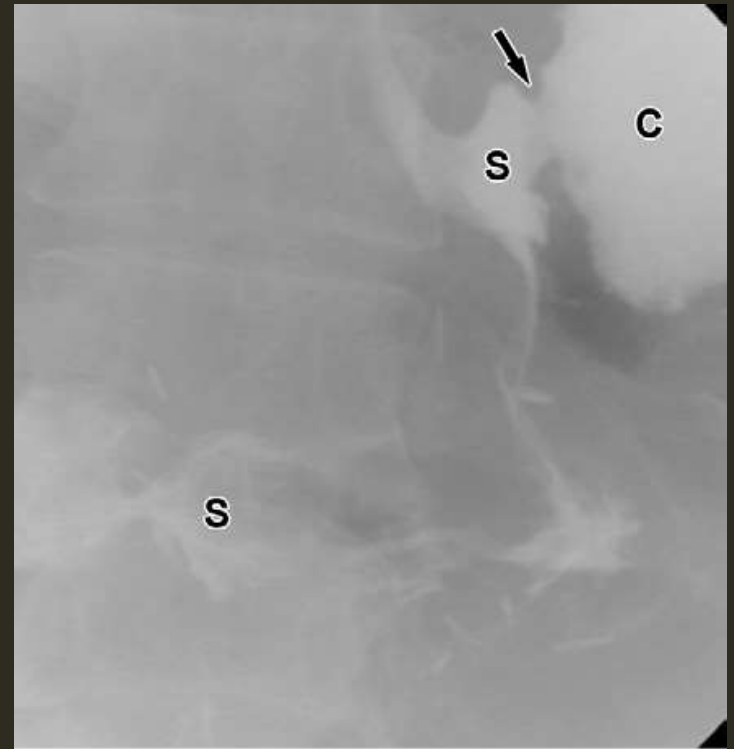
Refluxo gastro-esofágico

---

# DEISCÊNCIA DA SUTURA

Linha de sutura longa → maior risco de deiscência.

Afeta geralmente a porção proximal da sutura, perto da junção esófago-gástrica, podendo haver extravasamento de produto de contraste formando uma coleção peri-esplénica.



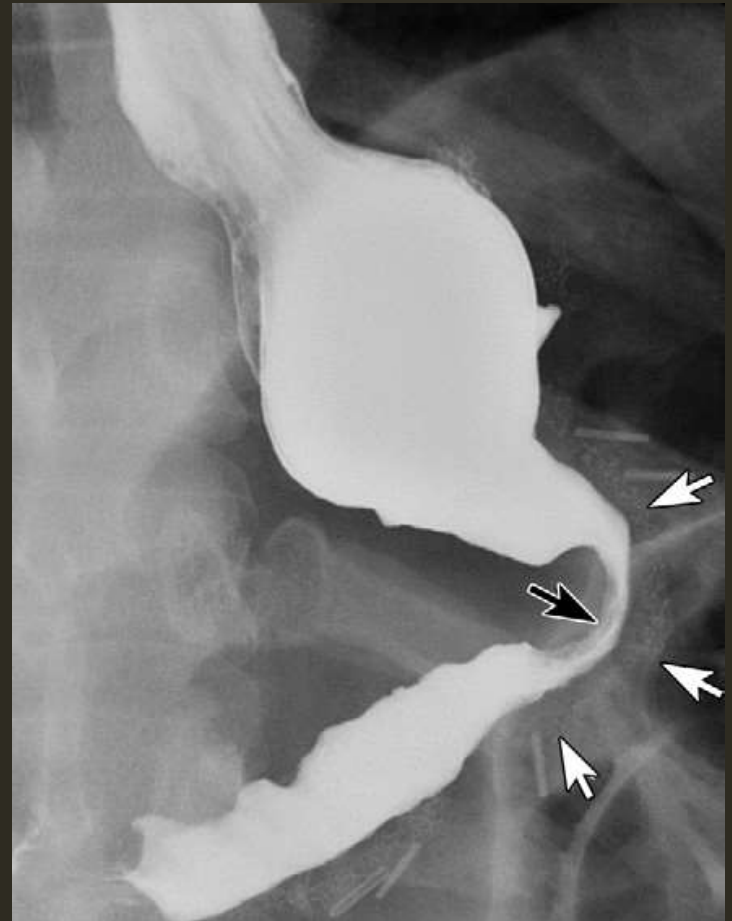
a.



# ESTENOSE OU OBSTRUÇÃO GÁSTRICAS

Alterações cicatriciais da sutura gástrica podem levar ao estreitamento do “sleeve” e consequente atraso no esvaziamento gástrico.

Caso sejam focais, podem ser resolvidos com dilatação endoscópica.



# REFLUXO GASTROESOFÁGICO

Dada a morfologia do estômago operado e os seus efeitos restritivos, até 20% dos doentes apresentam sintomas de refluxo gastroesofágico ao fim de 1 ano após cirurgia.

Diagnosticado preferencialmente por estudos por fluoroscopia.

---

# CONCLUSÃO

Quase todo o tipo de complicações deste tipo de cirurgia tem o seu diagnóstico baseado em métodos de imagem, sendo de extrema importância que o radiologista esteja familiarizado tanto com o procedimento em questão como as suas potenciais complicações.

Mesmo quando são realizados exames de rotina por qualquer outra razão, o radiologista deve conhecer a anatomia normal pós-cirúrgica destes doentes.

---