

## Exames Radiológicos Contrastados

Nos exames simples de RX, algumas estruturas anatômicas são facilmente visualizadas devido à opacidade dos tecidos. Exemplo: tecidos ósseos.

Outros órgãos apresentam densidade semelhante em toda estrutura anatômica, impedindo sua perfeita visualização. Exemplo: rins, estômago, intestinos, cápsulas articulares, etc.

Para esses exames é necessário o uso de contrastes radiológicos, que são substâncias químicas que servem para opacificar o interior de órgãos, que não são visíveis no RX simples.

### Classificação:

- Os meios de contraste são classificados quanto à capacidade de absorção dos RX, composição química, capacidade de dissolução e vias de administração.

### Capacidade de absorver radiação:

- Positivos ou radiopacos: quando presentes em um órgão absorvem mais radiação que as estruturas vizinhas.
- Negativos ou radiotransparentes: é o caso de ar e dos gases que permitem a passagem dos RX mais facilmente servindo assim como contraste negativo. (ex: radiografias de duplo contraste, ar e bário).

### Composição:

- Iodados: são os que contem iodo (I) como elemento radiopaco em sua fórmula.
- Não iodados: não contem iodo, mas utiliza substâncias como bário (Ba SO<sub>4</sub>) ou gadolínio em sua fórmula.

### Podem ser:

- Hidrossolúveis: dissolve-se em água.
- Lipossolúveis: dissolve-se em lipídios (gordura).
- Insolúveis: não se dissolvem. Ex: sulfato de bário.

### Vias de administração:

- Oral: quando o meio de contraste é ingerido pela boca.
- Parenteral: quando o meio de contraste é ministrado por vias endovenosas ou artérias.
- Endocavitário: quando o meio de contraste é ministrado por orifícios naturais que se comunicam com o meio externo. (ex: uretra, reto, útero, etc).
- Intracavitário: quando o meio de contraste é ministrado via parede da cavidade em questão. (ex: fístula).

## Precauções, contra-indicações e efeitos colaterais no uso de contraste iodado.

Pacientes com maior potencial para apresentar alergias ou reações aos meios de contrastes são chamados de hipersensíveis ao iodo. Por isso os médicos radiologistas prescrevem um tratamento prévio com anti-histamínicos e corticóides, para aumentar o grau de aceitação do organismo à droga.

Em todo exame contrastado que é necessário usar meio de contraste iodado, é imprescindível que o paciente responda um questionário previamente preparado, que é encontrado em todos os departamentos radiológicos, onde são feitas perguntas para analisar históricos alérgicos do mesmo.

As principais contra indicações para o uso desse meio de contraste são o hipertireoidismo manifesto e a insuficiência renal.

Os efeitos colaterais mais freqüentes no uso dos iodados podem ser:

- Leves: sensação de calor e dor, eritema, náuseas e vômitos. Sendo que os dois últimos não são considerados reações alérgicas.
- Moderados: urticária com ou sem prurido, tosse tipo irritativa, espirros, dispnéia leve, calafrios, sudorese, lipotímia e cefaléia.
- Grave: edema periorbitário, dor torácica, dispnéia grave, taquicardia, hipotensão, cianose, agitação, contusão e perda da consciência, podendo levar ao óbito.

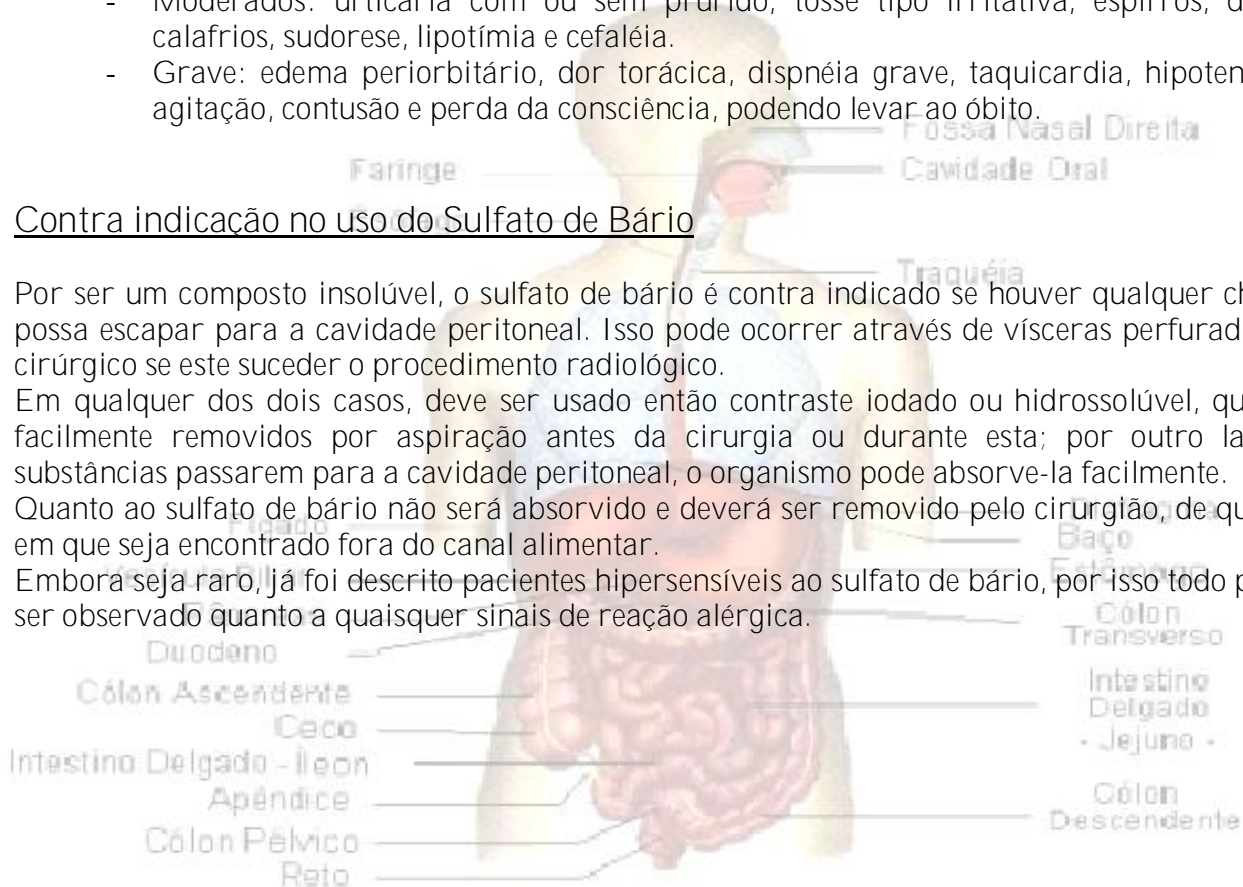
### Contra indicação no uso do Sulfato de Bário

Por ser um composto insolúvel, o sulfato de bário é contra indicado se houver qualquer chance de que possa escapar para a cavidade peritoneal. Isso pode ocorrer através de vísceras perfuradas, ou no ato cirúrgico se este suceder o procedimento radiológico.

Em qualquer dos dois casos, deve ser usado então contraste iodado ou hidrossolúvel, que podem ser facilmente removidos por aspiração antes da cirurgia ou durante esta; por outro lado, se essas substâncias passarem para a cavidade peritoneal, o organismo pode absorve-la facilmente.

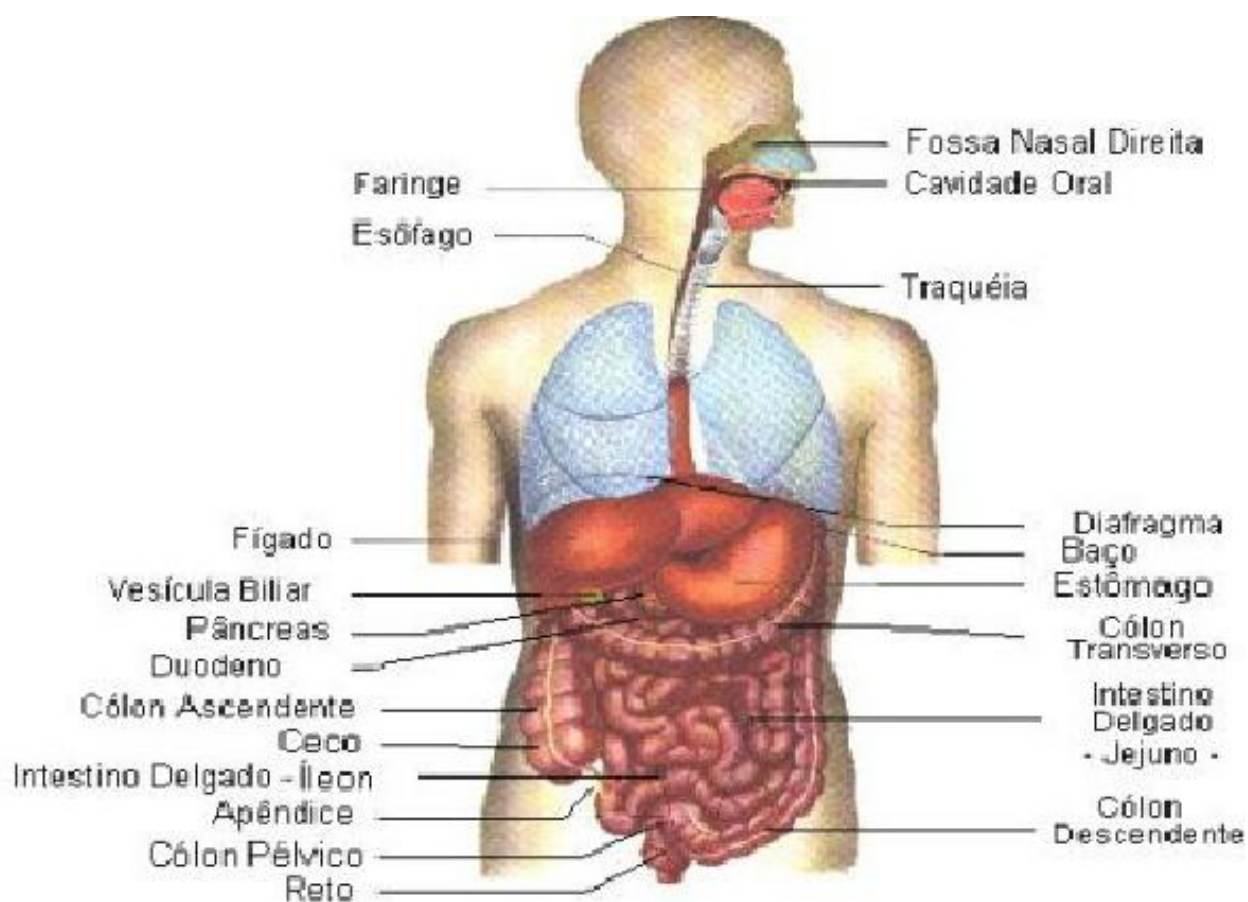
Quanto ao sulfato de bário não será absorvido e deverá ser removido pelo cirurgião, de qualquer lugar em que seja encontrado fora do canal alimentar.

Embora seja raro, já foi descrito pacientes hipersensíveis ao sulfato de bário, por isso todo paciente deve ser observado quanto a quaisquer sinais de reação alérgica.



## Estudo Radiológico do Trato Gastro-Intestinal

Vamos estudar o aparelho gastro-intestinal numa seqüência em que se instalam no organismo, ou seja: cavidade oral, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso, que termina com o ânus. Todos os exames contrastados do TGI exigem acompanhamento do medico radiologista e uso do seriógrafo com intensificador de imagens. A exceção é o exame de trânsito intestinal, que estudaremos mais à frente.



# COMO REALIZAR EXAMES CONTRASTADOS COM USO DE BÁRIO

Nos exames comuns de RX, observamos os contornos, alinhamentos, paralelismo e composição da imagem numa harmonia que complete uma análise satisfatória sobre o exame. Também no caso dos exames contrastados temos alguns itens que são de extrema importância para que o mesmo seja alvo de um laudo e diagnóstico preciso. São eles:

- Dados fornecidos pelo enchimento:
  - Motilidade: se refere a relação entre o contraste e a parede do órgão ou seja, a própria capacidade de movimento do órgão em questão. Ex: peristaltismo.
  - Mobilidade: se refere as palpções radiológicas, mudanças de decúbito e manobras de respiração.
  - Elasticidade: refere-se ao aumento e diminuição do calibre do órgão em questão. Exs: estenose, megacolon, etc.
- Dados fornecidos pelo relevo:
  - Dobras da mucosa: enchimento das entrâncias e saliências.
  - Curvaturas: maior e menor no estômago, colon no intestino e anéis esofágicos.
  - Relações com órgãos vizinhos: aderências e ectasia de tecidos.
  - Saliências tumorais: presença de nichos ou depressões, caracterizando tumores ou ulcerações, divertículos e poliposes.

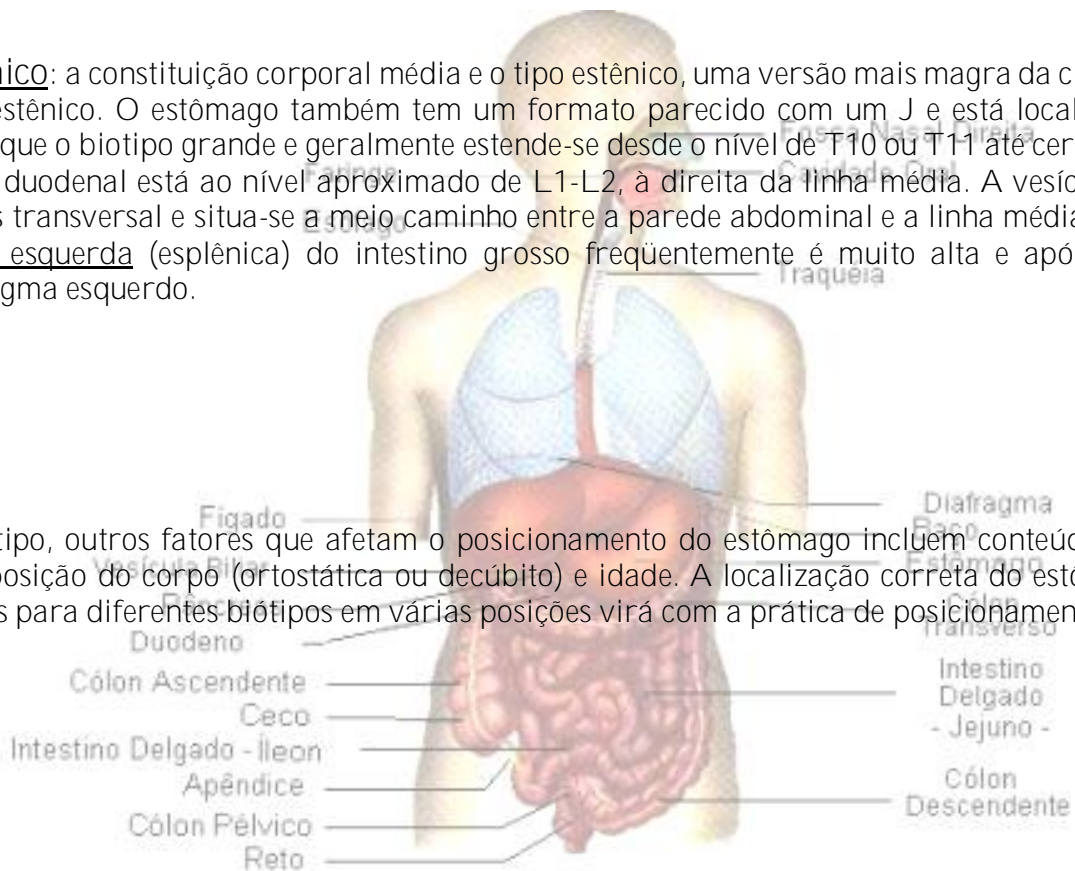
Também devemos estar atentos para o biótipo do paciente para a realização dos exames contrastados do T.G.I., pois este possui efeito sobre a localização dos órgãos GI dentro da cavidade abdominal, portanto as classes de biótipo devem ser conhecidas e compreendidas:

- **Hiperestênico**: o tipo hiperestênico designa +ou- 5% da população, que são aqueles com a *constituição corporal grande*, com tórax e o abdome muito largos e profundos de frente para trás. Os pulmões são curtos e o diafragma é alto. O cólon transverso é muito alto, e todo o *intestino grosso* estende-se até a periferia da cavidade abdominal. A *vesícula biliar* (VB) tende a associar-se em localização ao bulbo duodenal e a região pilórica do estômago. No hiperestênico, a *vesícula biliar* é alta e quase transversal, e situa-se bem à direita da linha média. O *estômago* também encontra-se muito alto e assume uma posição transversal. Seu nível estende-se desde aproximadamente de T9 até T13, com o centro do estômago cerca de 2,5 cm distal ao processo xifóide. O bulbo duodenal está aproximadamente ao nível de T11 ou T12, à direita da linha média.

- Hipoestênico / astênico: estes representam os biotipos opostos, que são mais magros e possuem pulmões estreitos e mais longos com o diafragma baixo. Isso faz com que o intestino grosso situe-se em posição muito baixa no abdome, que tem sua maior dimensão na região pélvica. O estômago tem a forma de J e situa-se baixo no abdome, estendendo-se desde aproximadamente T11 abaixo do nível das cristas ilíacas até aproximadamente L5 ou ainda mais baixo. A sua porção vertical está à esquerda da linha média do nível de L3 ou L4. A vesícula biliar está próxima da linha média ou ligeiramente à direita e logo acima, ou ao nível da crista ilíaca, ou aproximadamente em L3-L4.

- Estênico: a constituição corporal média e o tipo estênico, uma versão mais magra da classificação hiperestênico. O estômago também tem um formato parecido com um J e está localizado mais baixo que o biotipo grande e geralmente estende-se desde o nível de T10 ou T11 até cerca de L2. O bulbo duodenal está ao nível aproximado de L1-L2, à direita da linha média. A vesícula biliar é menos transversal e situa-se a meio caminho entre a parede abdominal e a linha média. A flexura cólica esquerda (esplênica) do intestino grosso frequentemente é muito alta e apóia-se sob o diafragma esquerdo.

Alem do biotipo, outros fatores que afetam o posicionamento do estômago incluem conteúdo gástrico, respiração, posição do corpo (ortostática ou decúbito) e idade. A localização correta do estômago e de outros órgãos para diferentes biótipos em várias posições virá com a prática de posicionamento.



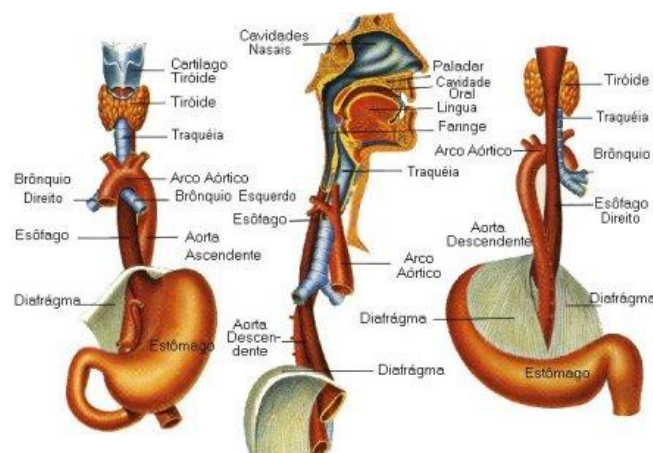
## Esofagografia:

- É o nome dado ao exame radiológico específico da faringe e do esôfago.
- Este exame objetiva a obtenção de imagens desde a faringe até a porção abdominal do esôfago, estudando a forma e a função da deglutição.
- Indicações: anomalias congênitas, câncer, corpos estranhos, varizes esofágicas, refluxo e prolapso de ostiocardia.
- Com o paciente em ortostática pedimos que segure o copo de bário com a mão esquerda. Através do seriógrafo localizamos a região a ser estudada.
- Posicionamento: AP, oblíqua anterior esquerda 20° a 45°.
- Solicita-se que o paciente tome um gole de bário e segure na boca, observa-se pelo seriógrafo a região e peça que o paciente engula o bário, realizando a imagem ao ver a coluna de bário.
- Radiografa-se a porção cervical do esôfago, região onde também se localiza a faringe; a porção torácica do esôfago, área compreendida abaixo da faringe até próximo da ostiocardia, sendo esta a maior porção do esôfago; e por fim a porção abdominal do esôfago, onde se estuda a dia ou hiato esofágico, para o corpo do estômago.



**RADIOGRAFIA CONTRASTADA DO ESOFAGO**

res para adultos.  
dois para crianças.



**ANATOMIA DO ESÔFAGO E ESTOMAGO**

## E.E.D. ou Seriografia GI Alta:

O objetivo deste exame é estudar radiograficamente a forma e a função do esôfago distal, estômago e duodeno, determinar condições anatômicas e funcionais anormais.

### Preparo do paciente:

- O paciente deve ser orientado a permanecer em dieta zero a partir das 23:00 hs do dia anterior ao exame, sendo esse exame realizado habitualmente pela manhã. Sólidos e líquidos devem ser suspensos durante, no mínimo, 8 hs antes do exame. O paciente também é instruído a não fumar ou mascar chicletes durante o período da dieta zero.

Ao receber o paciente, o técnico em radiologia, deve explicar cuidadosamente todos os procedimentos a serem realizados, bem como fazer uma prévia anamnese, anotando os dados na ficha do mesmo.

### Indicações clínicas:

Algumas indicações clínicas para EED incluem:

- Úlceras pépticas
- Hérnia de hiato
- Gastrite crônica
- Tumores benignos ou malignos
- Divertículos
- Bezoar

### Metodologia:

É dado ao paciente um gole de bário, acompanhado de  $\frac{1}{2}$  "Sonrisal", este é administrado para formar gases, apresentado o estômago em duplo contraste. É realizada então uma radiografia panorâmica do estômago, com o paciente em D.D.

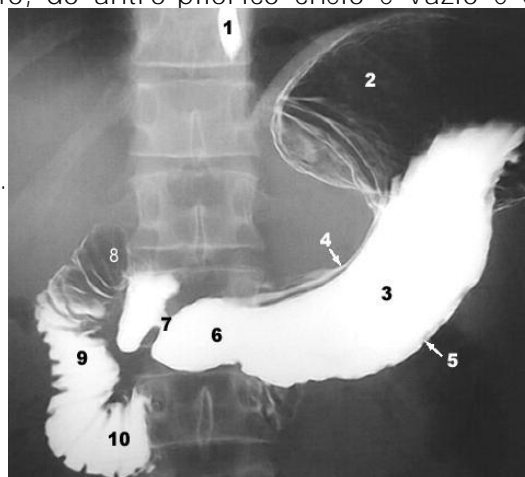
A seguir levanta-se a mesa basculante, deixando o paciente em ortostática, segue-se o mesmo procedimento para esofagografia, radiografando todo o esôfago. Em seguida deve-se encher o estômago com bário afim de estudar as curvaturas maior, menor, antro esofágico e bulbo gástrico. Realiza-se outra radiografia panorâmica do estômago cheio de bário, após realiza-se uma série de 6 esposições devidamente divididas no seriógrafo, do antro-pilórico cheio e vazio e do arco-duodenal.

### Visão radiográfica:

- Porções cervical, torácica e abdominal do esôfago.
- Ostiocárdia, curvaturas, dobras mucosas, tubo gástrico, ostiopiloro duodeno, arco e bulbo duodenal e flexura duodeno-jejunal.

Filmes usados:

- 1 filme 35 x 35 dividido em três.
- 2 filmes 24 x 30 para panorâmica.
- 1 filme 24 x 30 dividido em seis.



1 esophagus 2 fundus of the stomach 3 body of the stomach  
4 lesser curvature 5 greater curvature 6 pyloric antrum  
7 pylorus 8 duodenal bulb (1st half of 1st stage of duodenum)  
9 2nd stage of duodenum 10 3rd stage of duodenum

## Trânsito intestinal:

Neste exame como foi dito antes, raramente é necessário a presença do radiologista.

O objetivo deste exame é visualizar o fluxo de contraste pelo intestino delgado, daí o nome de trânsito intestinal.

O preparo do paciente é o mesmo prescrito para E.E.D.

## Metodologia:

O paciente inicia tomando 200 ml de bário, sendo a primeira radiografia realizada 10 minutos após a ingestão. A seguir é ministrado mais 200 ml de bário, sendo as radiografias posteriores realizadas de 30 em 30 minutos, sempre com o paciente em decúbito ventral, até que se visualize a válvula ileoceal, quando então o exame é dado por encerrado.

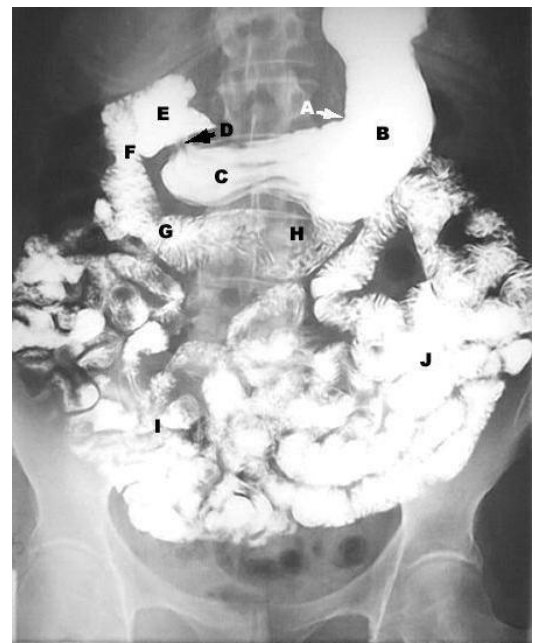
Este é o protocolo, porém algumas vezes o radiologista pode assumir posições oblíquas e até ortostáticas para definir o diagnóstico.

## Visão radiográfica:

- Corpo do estômago.
- Passagem pela ostiopiloro.
- Enchimento do duodeno.
- Flexura duodeno-jejunal.
- Toda porção jejunal.
- Porção do íleo, até a visualização do início do colo ascendente do intestino grosso.

## Indicações clínicas:

- Enterites; estenose; megacolon; tumores; pólipos; divertículos; etc.
- Filmes usados:       35 x 43 para panorâmica.  
                              18 x 24 para válvula íleo-cecal.



A angular notch B body of the stomach  
C pyloric antrum D pyloric sphincter  
E duodenal cap (1st half of the 1st stage of duodenum)  
F 2nd stage of duodenum G 3rd stage of duodenum  
H 4th stage of duodenum I ileum J jejunum



## ENEMA OPACO OU ENEMA BARITADO

É o estudo radiológico do intestino grosso.

Requer o uso de contraste para demonstrar o intestino grosso e seus componentes.

### Objetivo:

O objetivo do enema opaco é estudar radiologicamente a forma e a função do intestino grosso, bem como detectar quaisquer condições anormais. Tanto o enema baritado com contraste simples quanto com duplo contraste incluem um estudo de todo o intestino grosso.

### Indicações clínicas:

As indicações clínicas do enema opaco incluem:

- Colite
- Diverticulose/Diverticulite
- Neoplasias
- Volvo
- Intussusção
- Apendicite

É importante rever o prontuário ou histórico do paciente para determinar se o mesmo foi submetido a uma sigmoidoscopia ou colonoscopia antes de realizar o exame. Se foi realizada uma biópsia do cólon durante estes procedimentos, a porção envolvida da parede do cólon pode estar enfraquecida, o que pode levar a perfuração durante o exame. O médico radiologista deve ser informado desta situação antes do início do exame.

### Preparo do paciente:

O preparo do paciente para um enema opaco é mais complicado que o preparo para o estômago e intestino delgado. Entretanto o objetivo final é o mesmo. A porção do canal alimentar a ser examinada deve estar vazia, a limpeza completa de todo o intestino grosso é de extrema importância para o estudo contrastado satisfatório do intestino grosso.

Para obter melhores resultados, os procedimentos de limpeza intestinal são especificados em folhetos com instruções aos pacientes, quando acontece o agendamento para a realização do exame.

Deve ser enfatizada ao paciente a importância do intestino limpo para realizar o enema opaco, pois o material fecal retido pode encobrir a anatomia normal ou fornecer falsa informação diagnóstica, devendo o exame ser remarcado após preparo adequado.

## Metodologia:

Antes do início do exame explicar detalhadamente ao paciente os procedimentos que serão realizados. O paciente é instruído a remover toda a roupa, incluindo sapatos e meias e vestir um roupão hospitalar apropriado, com abertura e fitas nas costas.

Antes da introdução da sonda retal, deve ser feita a anamnese, e o exame deve ser cuidadosamente explicado. Como a cooperação do paciente é essencial e o exame pode ser embaraçante, deve-se tentar ao máximo tranquilizá-lo a cada estágio do exame. Realiza-se a radiografia simples do abdome e apresenta para o radiologista.

Para a introdução da sonda, coloca-se o paciente na posição de Sims, onde o paciente é colocado em decúbito lateral esquerdo, inclinando-se bem para a frente. A perna direita é fletida no joelho e no quadril, e colocada na frente da perna esquerda. O joelho esquerdo deve estar confortavelmente fletido. Esta posição relaxa os músculos abdominais e diminui a pressão dentro do abdome.

Durante o procedimento, cada fase da introdução do tubo retal deve ser explicada ao paciente.

Para introduzir a sonda, ajustar a abertura do roupão do paciente para expor somente a região anal, o restante do corpo deve estar bem coberto. Proteger o pudor do paciente o máximo possível durante o exame. A sonda NUNCA deve ser forçada, pois pode causar lesão no paciente, ela deve entrar de maneira suave, após ser lubrificada, geralmente com Xylocaina gel. A introdução total da sonda não deve exceder 4 a 5 cm para evitar possível lesão da parede do reto. Deve-se fixar a sonda com esparadrapo antialérgico a fim de evitar que saia, quando o paciente se movimentar. Após introdução da sonda coloca-se o paciente em decúbito ventral, ligeiramente obliquado à direita, em posição de Trendelenburg leve, iniciando-se a instilação do bário previamente preparado.

### 1 – Enema opaco com contraste simples:

Este exame utiliza apenas contraste positivo. Na maioria dos casos, o contraste é o sulfato de bário em mistura fina.

Ocasionalmente, o contraste de bário deverá ser substituído por uma substância hidrossolúvel. Ex: Caso o paciente vá ser submetido à cirurgia após o exame; ou enema opaco de recém-nascido.

### 2 – Enema opaco com duplo contraste:

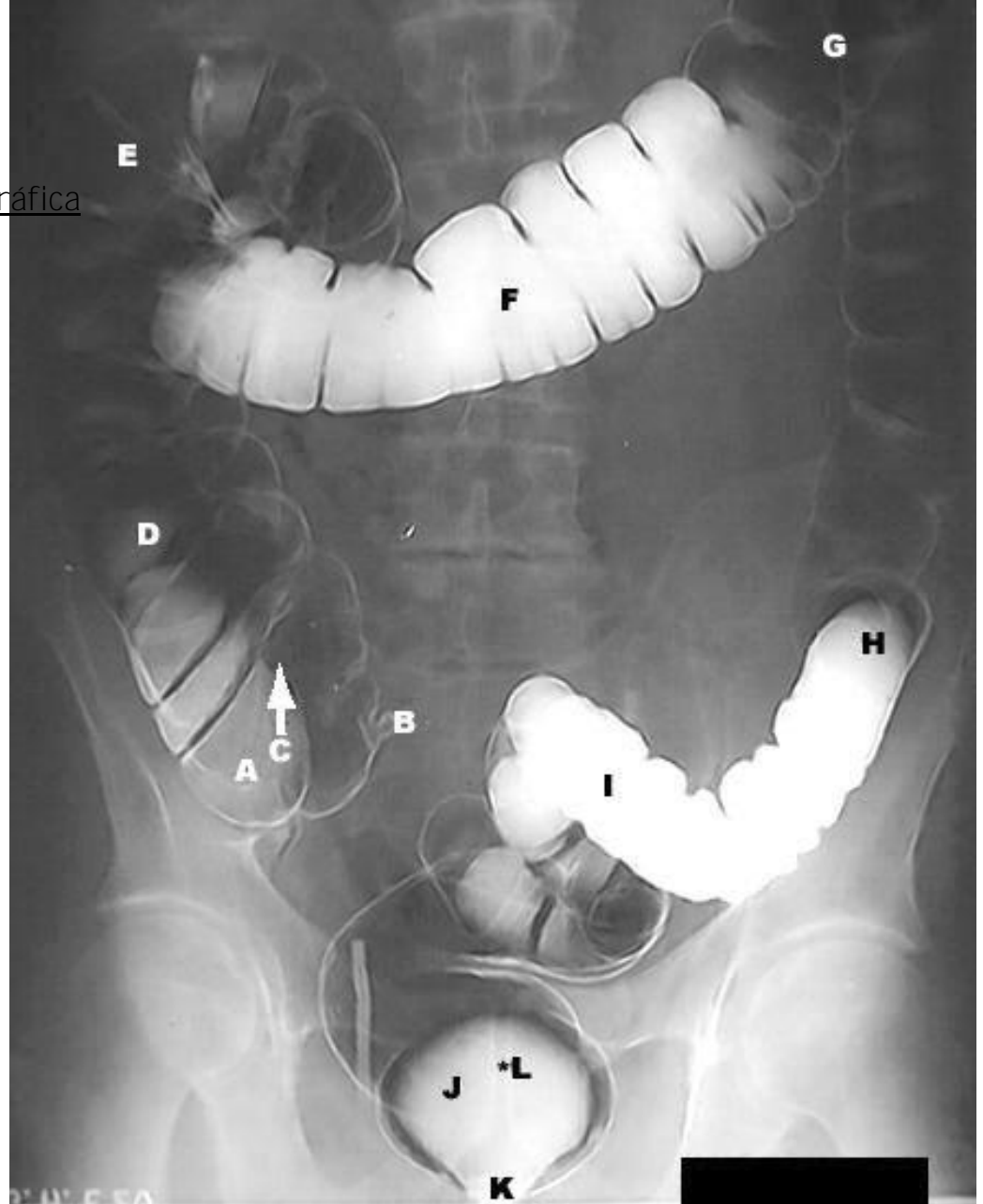
Neste caso além do sulfato de bário também é introduzido ar no intestino grosso.

É essencial que o intestino esteja absolutamente limpo. Este exame é realizado em dois estágios: Após a coluna de bário alcançar toda extensão do intestino grosso, instila-se ar no intestino, a seguir solicita-se que o paciente vá ao banheiro e evacue o máximo de bário possível. No segundo estágio insuflar o intestino com uma grande quantidade de ar, que desloca a principal coluna de bário para a frente, deixando apenas o bário aderido à mucosa.

Estas etapas são realizadas sob controle fluoroscópico, pois não se pode permitir que a coluna de ar entre na frente da coluna de bário.

## Visualização Radiográfica

Visualiza-se o reto e sigmóide, colon descendente, flexura cólica esquerda (esplênica), colon transverso, flexura cólica direita (hepática), colon ascendente e ceco. Algumas vezes visualizamos também o apêndice (processo vermiforme).

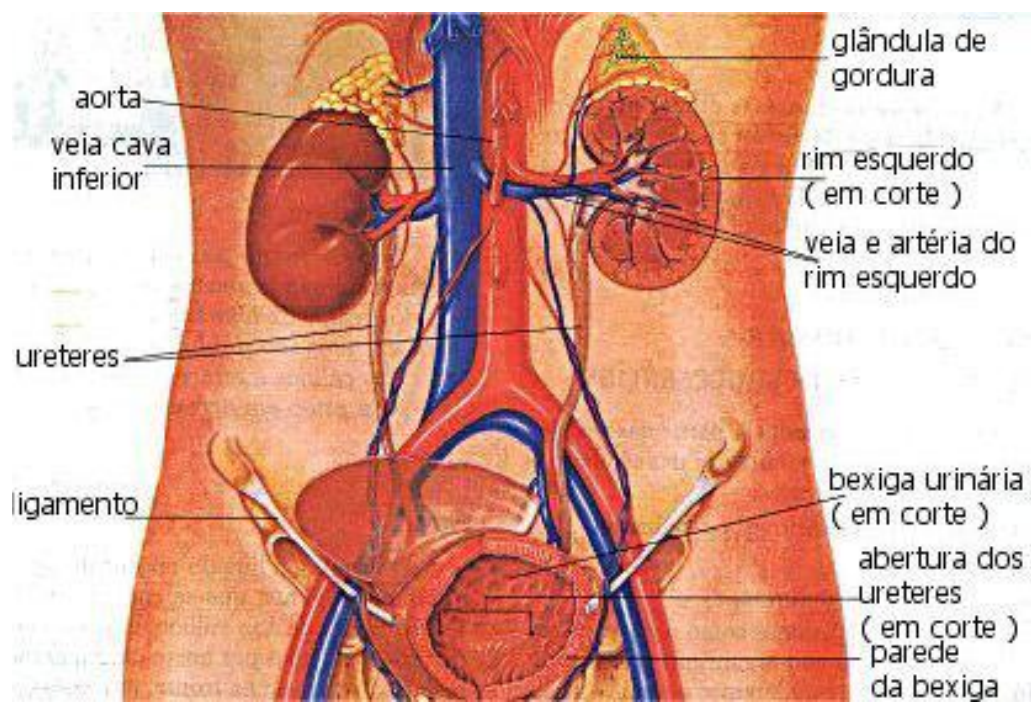


A cecum B appendix C gas bubble D ascending colon  
E hepatic flexure F transverse colon G splenic flexure  
H descending colon I sigmoid colon J rectum  
K anal-rectal junction L pubic symphysis

### Incidências básicas.

- OAD
- OAE
- Panorâmica decúbito dorsal (PA)
- Lateral do reto
- Panorâmica (PA/AP) pós-evacuação
- Panorâmica decúbito ventral (AP)
- Axial (inclinação do tubo 30° caudal)
- Filmes usados: 3 – 35 x 43 e 4 – 24 x 30

# EXAMES CONTRASTADOS DO SISTEMA URINÁRIO E OUTROS



# SISTEMA URINÁRIO

## RIM, URETER E BEXIGA

A radiografia simples do abdome, mostra muito pouco do sistema urinário. Os contornos grosseiros dos rins geralmente são mostrados devido à cápsula de gordura que os circunda.

Em geral, o sistema urinário funde-se às outras estruturas de tecidos moles da cavidade abdominal, assim exigindo meio de contraste para sua perfeita visualização.

## UROGRAFIA:

O exame radiológico do sistema urinário é, em geral, denominado urografia. O prefixo uro designa uma relação com a urina ou com o trato urinário.

## MEIOS DE CONTRASTES:

Os dois principais tipos de meios de contrastes usados em urologia são os iônicos e os aniônicos ou não-iônicos. As estruturas químicas dos dois tipos diferem-se um pouco e comportam-se de forma distinta no organismo.

### Contraste iodado iônico:

Durante muitos anos, os pacientes receberam um tipo de meio de contraste iodado, orgânico, denominado iônico. Este agente de contraste contém iodo como elemento opacificante, e outros componentes químicos para criar uma molécula complexa. Esses elementos geralmente são o sódio ou meglumina, ou uma combinação dos dois, que é um elemento de cadeia carregado que chamamos de cátion.

O cátion é combinado a um componente negativamente carregado denominado ânion, que são o diatrizoato e o iotamato, que ajudam a estabilizar o meio de contraste.

### Contraste iodado não-iônico:

No final da década de 1960, foi desenvolvida uma nova geração de meios de contraste que também possui iodo necessário para a opacificação, mas que não contém cátions positivamente carregados. Sendo que o cátion quando carregado é o maior fator de reações mais pronunciadas.

## Efeitos colaterais comuns:

Os efeitos colaterais ocorrem em muitos pacientes como um resultado previsto ao meio de contraste iodado injetado. São breves e autolimitados.

Dois efeitos colaterais comuns após a injeção intravenosa são calor temporário e gosto metálico na boca. Tanto o primeiro, particularmente na face, quanto o segundo geralmente cessam logo. Por isso, que ao fazermos a anamnese, devemos alertar o paciente para os possíveis efeitos após a injeção do meio de contraste, explicando cuidadosamente os procedimentos antes, durante e após o exame, ajudando a reduzir a ansiedade do paciente.

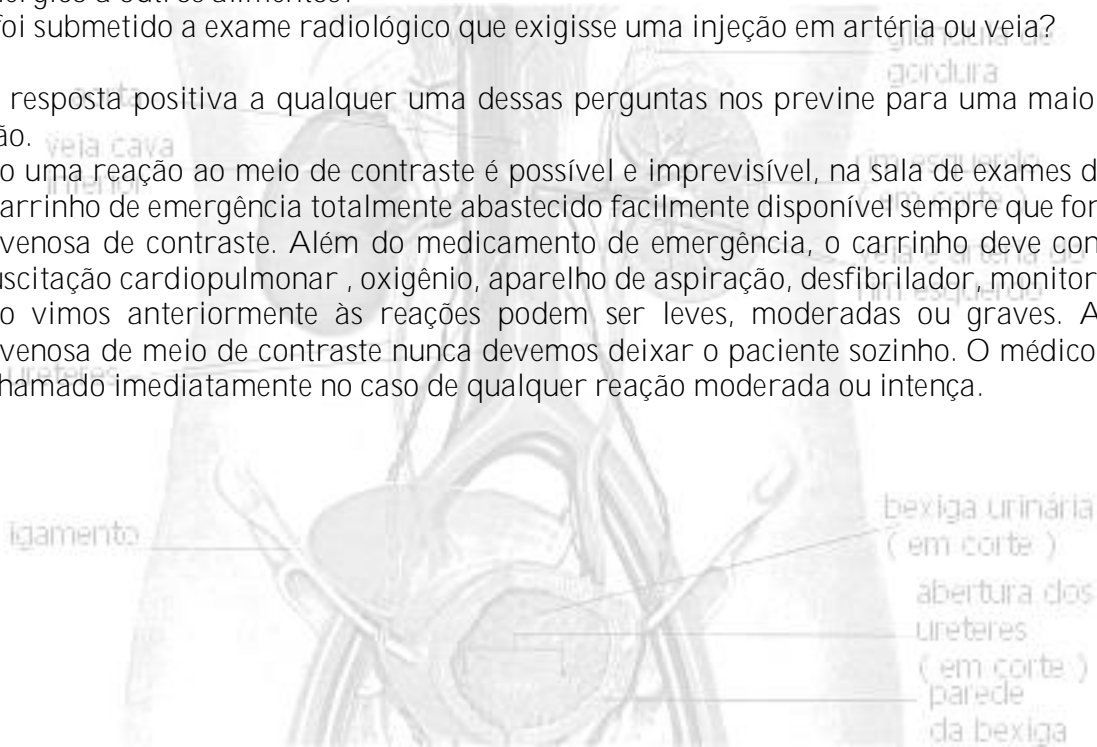
Anamnese do paciente : Uma anamnese cuidadosa pode servir para alertar a equipe médica para uma possível reação. Pacientes com uma história de alergia possuem maior tendência a apresentarem reações adversas ao meio de contraste que aqueles que não são alérgicos. Além do questionário respondido previamente pelo paciente, o técnico em radiologia deve fazer estas perguntas antes de iniciar o exame :

- Você é alérgico a algo?
- Já apresentou febre do feno, asma ou urticária?
- É alérgico a quaisquer drogas ou medicamentos?
- É alérgico a iodo?
- É alérgico a frutos do mar ou mexilhões?
- É alérgico a outros alimentos?
- Já foi submetido a exame radiológico que exigisse uma injeção em artéria ou veia?

Uma resposta positiva a qualquer uma dessas perguntas nos previne para uma maior possibilidade de reação.

Como uma reação ao meio de contraste é possível e imprevisível, na sala de exames deve sempre haver um carrinho de emergência totalmente abastecido facilmente disponível sempre que for feita uma injeção intravenosa de contraste. Além do medicamento de emergência, o carrinho deve conter material para ressuscitação cardiopulmonar , oxigênio, aparelho de aspiração, desfibrilador, monitor, etc.

Como vimos anteriormente às reações podem ser leves, moderadas ou graves. Após uma injeção intravenosa de meio de contraste nunca devemos deixar o paciente sozinho. O médico radiologista deve ser chamado imediatamente no caso de qualquer reação moderada ou intensa.



## UROGRAFIA EXCRETORA - UROGRAFIA INTRAVENOSA

Este é o exame radiológico mais comum do sistema urinário, onde visualizamos os pequenos e grandes cálices, pelves renais, ureteres e bexiga.

### Objetivo

Visualizar a porção coletora do sistema urinário.  
Avaliar a capacidade funcional dos rins.

### Indicações clínicas:

Massa abdominal ou pélvica.  
Cálculos renais ou ureterais.  
Traumatismo renal.  
Dor no flanco.  
Hematúria ou sangue na urina.  
Hipertensão.  
Insuficiência renal.  
Infecções do trato urinário ( ITU ).

### Preparo do paciente:

O preparo do paciente para urografia é semelhante ao do enema opaco, isto é o trato intestinal deve estar livre de gases e material fecal, para a perfeita visualização do trato urinário devidamente contrastado. Como já foi dito antes devemos fazer a anamnese do paciente, fazer as perguntas de praxe, pedir ao paciente que troque sua roupa por avental apropriado. Devemos pedir ao paciente que urine antes de iniciarmos o exame, por duas razões:

A bexiga cheia demais poderia romper-se, principalmente se for aplicada compressão no início do exame. A urina já presente na bexiga dilui o meio de contraste.

### PROCEDIMENTO:

Com o paciente em decúbito dorsal realizamos uma radiografia em ap panorâmica do abdome e apresentamos ao radiologista para avaliação e liberação para a injeção do meio de contraste. Após 3 minutos da injeção de contraste realizaremos uma radiografia localizada dos rins, procedendo então a compressão uretral, que é feita com dispositivo próprio. Ainda com uso do compressor realizaremos outra radiografia localizada dos rins após 5 minutos e após 10 minutos da injeção de contraste. Após 15 minutos da injeção soltaremos a compressão e realizaremos uma radiografia panorâmica do abdome. Realiza-se então uma radiografia de bexiga cheia e outra pós-miccional. Este seria um procedimento padrão para um exame de urografia excretora, porém depende do departamento e do médico radiologista outras rotinas.

Incidências: AP – Panorâmica

AP – Loc. Rins

AP – Loc. Bexiga

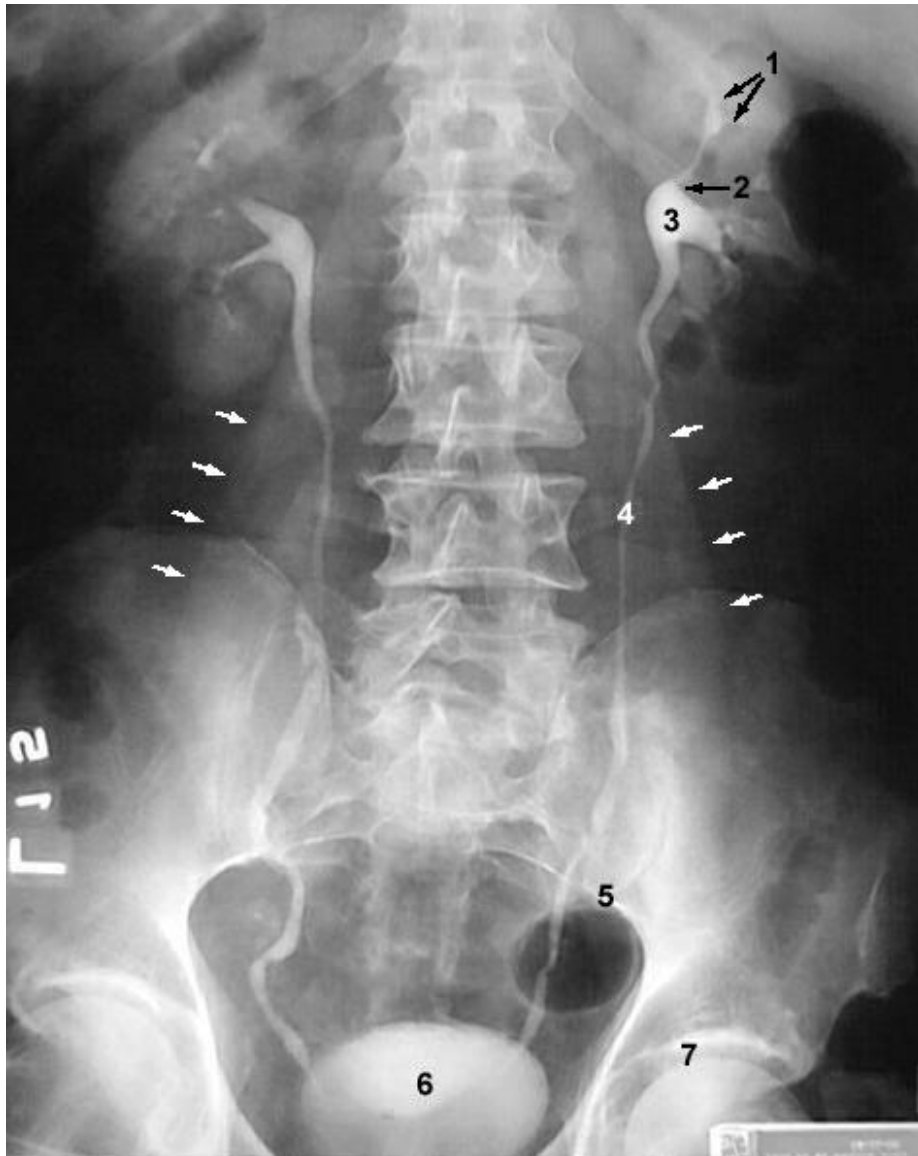
solicitadas.

Filmes:

35 x 43

24 x 30

18 x 24



1 minor calices 2 major calix 3 renal pelvis 4 ureter  
5 pelvic brim (inlet) 6 urinary bladder 7 acetabulum  
Note: lateral margin of the psoas muscles (arrows)

Existem determinadas condições que é contra indicado o uso de compressão uretral, que incluem:

- 1 – possíveis cálculos ureterais;
- 2 – massa abdominal;
- 3 – aneurisma da aorta abdominal;
- 4 – cirurgia abdominal recente;
- 5 – traumatismo agudo do abdome.

Nesses casos, usamos a posição de Treudelemburg com alternativa, que nos fornecerá alguns resultados que o procedimento de compressão, sem tanto risco para o paciente.



## UROGRAFIA RETROGRADA OU PIELOGRAFIA

Ao contrário da urografia excretora, este é um exame não-funcional do sistema urinário. É realizado através de cateter uretral, feito previamente pelo urologista.

### PROCEDIMENTO:

Geralmente é realizado em centro cirúrgico, onde o urologista, após sedação ou anestesia do paciente, introduz um cistoscópio através da uretra até a bexiga. Após examinada a bexiga, o urologista introduz cateteres uretrais em um ou ambos ureteres. Após o cateterismo, é feita uma radiografia simples, que serve para que o técnico em radiologia verifique técnica e posicionamento, e também para o urologista checar o posicionamento do cateter.

A 2ª radiografia é feita após o urologista injetar de 3 a 5 ml de contraste iodado diretamente na pelve renal, sendo que o mesmo vai determinar a hora exata da exposição.

A 3ª e última radiografia na série habitual é feita quando o urologista retira o cateter e simultaneamente injeta o contraste. Incidência – AP / Filmes – 35 x 43.

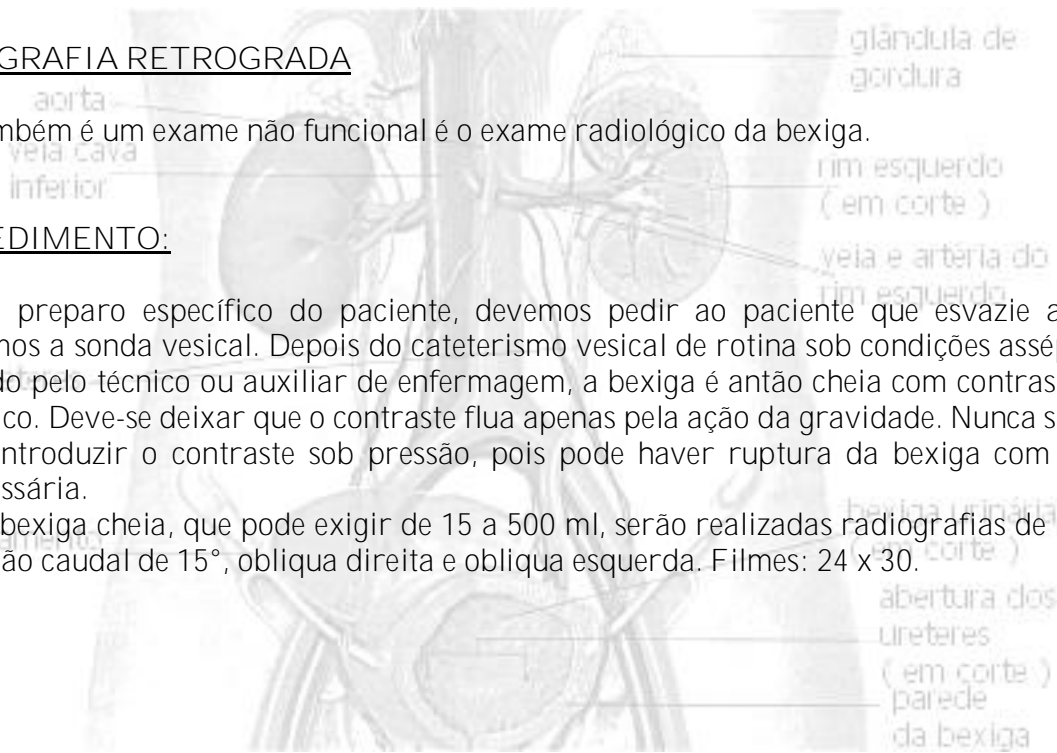
### CISTOGRAFIA RETROGRADA

Este também é um exame não funcional é o exame radiológico da bexiga.

### PROCEDIMENTO:

Não há preparo específico do paciente, devemos pedir ao paciente que esvazie a bexiga antes de passarmos a sonda vesical. Depois do cateterismo vesical de rotina sob condições assépticas, geralmente realizado pelo técnico ou auxiliar de enfermagem, a bexiga é então cheia com contraste diluído em soro fisiológico. Deve-se deixar que o contraste flua apenas pela ação da gravidade. Nunca se deve ter pressa e tentar introduzir o contraste sob pressão, pois pode haver ruptura da bexiga com o uso de pressão desnecessária.

Após a bexiga cheia, que pode exigir de 15 a 500 ml, serão realizadas radiografias de rotina em AP com inclinação caudal de 15°, oblíqua direita e oblíqua esquerda. Filmes: 24 x 30.



## CISTOURETROGRAFIA MICCIONAL

As radiografias miccionais podem ser feitas após a cistografia da rotina, o que transforma esse exame em um estudo funcional da bexiga e uretra.

As indicações clínicas mais comuns são: traumatismo ou perda involuntária da urina.

### PROCEDIMENTO:

Após os procedimentos da cistografia, coloca-se o paciente em ortostática e pede para o mesmo urinar, fazendo exposição em OPD e OPE em 30° para o homem e em AP e leve oblíqua para mulher. Filmes: 24 x 30.

## URETROCISTOGRAFIA RETROGRADA E MICCIONAL

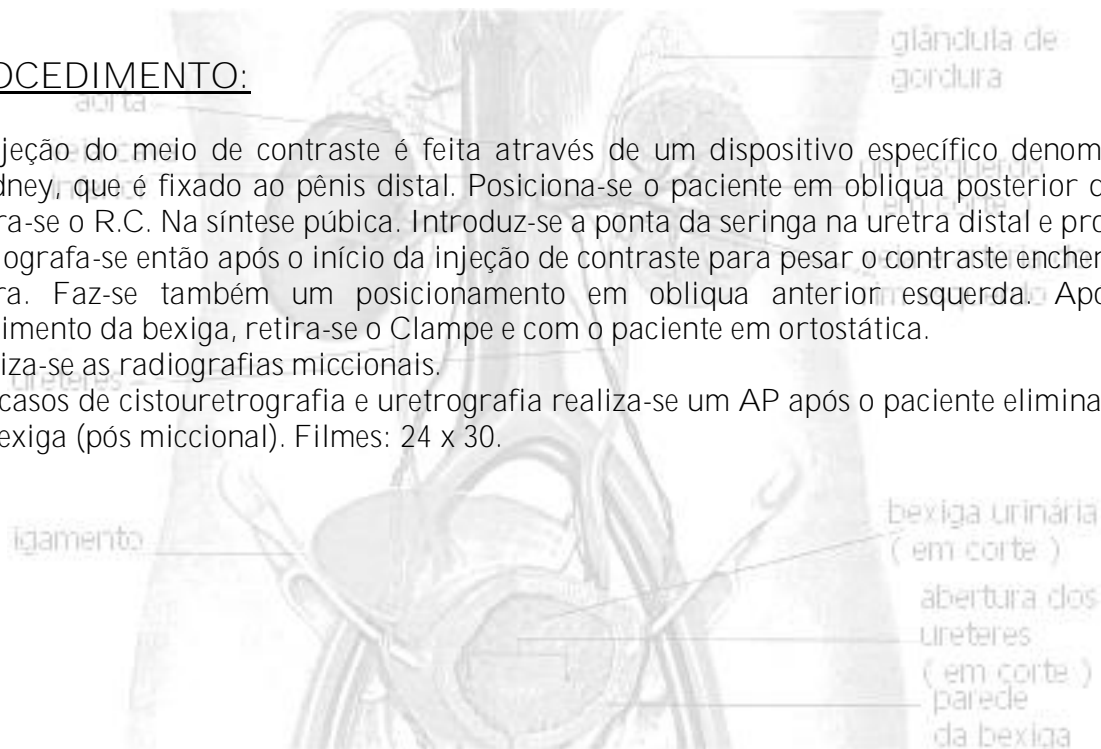
Este exame é realizado no paciente do sexo masculino para demonstrar todo o comprimento da uretra.

### PROCEDIMENTO:

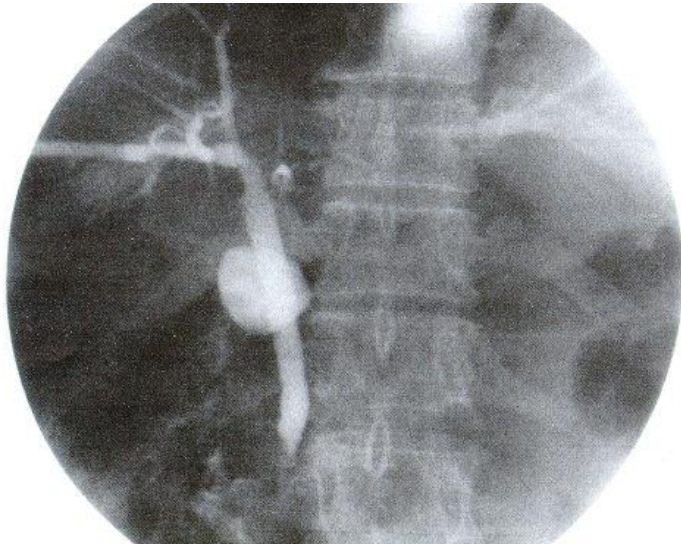
A injeção do meio de contraste é feita através de um dispositivo específico denominado Clampe de Brodney, que é fixado ao pênis distal. Posiciona-se o paciente em oblíqua posterior direita a +ou- 30°, centra-se o R.C. Na síntese púbica. Introduce-se a ponta da seringa na uretra distal e procede-se a injeção. Radiografa-se então após o início da injeção de contraste para pesar o contraste enchendo amplamente a uretra. Faz-se também um posicionamento em oblíqua anterior esquerda. Após completa-se o enchimento da bexiga, retira-se o Clampe e com o paciente em ortostática.

Realiza-se as radiografias miccionais.

Nos casos de cistouretrografia e uretrografia realiza-se um AP após o paciente eliminar todo o contraste da bexiga (pós miccional). Filmes: 24 x 30.



## Colangiografia intra-operatória:



Como o próprio nome já diz é um exame realizado durante cirurgia, geralmente durante uma colecistectomia. O cirurgião pode suspeitar de cálculos residuais localizados em um dos ductos biliares. Após a remoção da vesícula biliar, um pequeno cateter é introduzido na porção remanescente do ducto cístico. É injetado meio de contraste iodado, e são feitas radiografias convencionais. Na maioria dos casos é exigido o uso de aparelho portátil com elevado mA e uso de grade difusora. Alguns cirurgiões preferem o uso do intensificador de imagens ou arco-cirúrgico, para produzir imagens em tempo real dos ductos durante a injeção do meio de contraste.

### Objetivo:

As colangiografias operatórias são realizadas para:

1• Revelar quaisquer colelitos não detectados previamente( objetivo primário)

- 2• Determinar o estado funcional da ampola hepatopancreática.
- 3• Demonstrar pequenas lesões, estreitamentos ou dilatações dentro dos ductos biliares.

### Estruturas visualizadas:

- Sistemas de ductos biliares, drenagem para o duodeno e quaisquer cálculos biliares residuais.

### Posição do paciente e da parte:

- Paciente em decúbito dorsal sobre a mesa de cirurgia.
- Comunicar-se com a equipe cirúrgica sobre posição do paciente, posicionamento do filme e localização do RC.
- DfoFi mínima de 102 cm.
- Colimar para aproximar as bordas do filme.
- A exposição é feita após o cirurgião injetar o meio de contraste e o anestesista interromper o movimento respiratório do paciente.

Nota: Sempre que possível, realizar uma radiografia simples antes do início da cirurgia.

### Critérios de avaliação:

- É demonstrado todo o sistema de ductos biliares preenchidos por meio de contrastes.
- Não há evidência de movimento na radiografia.
- Emprego de técnica apropriada para visualizar o sistema de ductos biliares.

# Mielografia



## Objetivo:

A mielografia é o estudo radiológico da medula espinhal e de suas raízes nervosas que utiliza um meio de contraste.

A medula espinhal e as raízes nervosas são delimitadas injetando um meio de contraste no espaço subaracnóide. O formato e o contorno do meio de contraste são avaliados para detectar possível patologia. Como a maioria das patologias ocorre nas regiões lombar e cervical, é mais comum a realização de mielografias destas áreas.

## Indicações:

A mielografia é realizada quando os sintomas do paciente indicam a presença de uma lesão que pode estar presente dentro do canal medular ou salientando-se para o interior do canal. Se isso acontecer o paciente terá sintomas que podem incluir dor e dormência, frequentemente nos membros superiores ou inferiores. As lesões mais comuns demonstradas incluem *núcleo pulposo herniado (NPH)*, *tumores cancerosos ou benignos*, *cistos* e (no caso de traumatismo) *possíveis fragmentos ósseos*. No caso de uma lesão, a mielografia serve para identificar a extensão, o tamanho e o nível da patologia. Outro aspecto importante nesse exame é a identificação de *múltiplas lesões*. O achado patológico mais comum da mielografia é *HNP* (herniação do núcleo pulposo do disco intervertebral).

## Contra-Indicações:

O exame é contra-indicado quando há *sangue no líquido cerebrospinal (LCE)*, *aracnóide* (inflamação da membrana aracnóide), *aumento da pressão intracraniana*, ou uma *punção lombar recente* (realizada duas semanas antes do exame atual).

A presença de sangue no LCE indica provável irritação no canal medular que pode se agravar pelo meio de contraste. É contra-indicado no caso de aracnóide porque o meio de contraste pode aumentar a intensidade da inflamação. Em casos de elevação intracraniana, a punção do espaço subaracnóide durante o posicionamento da agulha pode causar graves complicações ao paciente quando a pressão iguala-se entre as áreas do cérebro e da medula espinhal. Já a realização do exame em um paciente submetido a uma punção lombar recente pode resultar no extravasamento do meio de contraste para fora do espaço subaracnóide através do orifício deixado pela punção anterior.

## Preparo do paciente:

Geralmente em exames desse tipo os pacientes se mostram apreensivos, em alguns casos é administrado, uma hora antes do início do exame, um sedativo/relaxante muscular injetável, com indicação do radiologista que irá realizar o procedimento.

Antes do exame, todo o procedimento e possíveis complicações devem ser explicados ao paciente pelo médico, e o paciente deve assinar um consentimento informado.

## Equipamento principal:

É necessário uma sala de radiologia/fluoroscopia com mesa basculante a 90°/15°, apoio para os pés e suporte para os ombros ou apoio para as mãos. Pois o exame pode exigir inclinação do paciente em Trendelemburg e a realização das radiografias é feita com o paciente em semi-ortostática.

## Punção:

A introdução do meio de contraste para mielografia é realizada através de uma punção do espaço subaracnóide. Geralmente há duas localizações para o local da punção; as áreas *lombar* (L 3-4) e *cervical* (C 1-2 ). Sendo que a área lombar é considerada a mais segura, mais fácil e a mais comumente usada para o procedimento. A punção cervical é indicada se a área lombar for contra-indicada, ou se a patologia indicar um bloqueio completo do canal vertebral acima da área lombar que obstrua o fluxo do meio de contraste para a região medular superior.

Após a seleção do local de punção, o radiologista pode submeter o paciente à fluoroscopia a fim de facilitar o posicionamento da agulha. O posicionamento para a punção lombar pode ser com o paciente sentado em ortostática ou em uma posição lateral esquerda com a coluna vertebral fletida. A flexão da coluna vertebral alarga o espaço interespinhoso, o que facilita a introdução da agulha de punção. O mesmo valendo para a posição em ortostática, onde o paciente deve fletir a coluna.

O local da punção deve ser limpo com o uso de solução anti-séptica, sendo então seca com gaze estéril e coberta com um campo fenestrado (um campo com abertura central). O anestésico local é administrado utilizando-se uma seringa de 5cc com agulha de 22g ou 25g. Com a área anestesiada, a agulha de punção lombar é introduzida através da pele e dos tecidos subjacentes até o espaço subaracnóide.

A localização da agulha no espaço subaracnóide é verificada por um fluxo contínuo de líquido cerebrospinal (LCE) que geralmente flui através da agulha. Uma amostra de LCE é colhida e enviada ao laboratório para análise. A quantidade colhida é ditada pela necessidade dos testes laboratoriais solicitados. Após colher o LCE, a agulha de punção é deixada no lugar para a injeção do meio de contraste, que é injetado no espaço subaracnóide, utilizando-se uma seringa de 20cc. Ao término da injeção, a agulha é removida, aplica-se um curativo no local. Após esses procedimentos são iniciadas a seriografia fluoroscópica e as radiografias convencionais na mesa.

## Meio de contraste:

O melhor tipo meio de contraste para mielografia é aquele que se mistura bem com o líquido cerebrospinal, facilmente absorvido, atóxico, inerte (não reativo), e tem boa radiopacidade. Nenhum tipo de meio de contraste atende a todos os critérios citados anteriormente. No passado, foram usados ar ou gás (radiotransparente) e meio iodado oleoso (radiopaco). Atualmente são usados meios iodados hidrossolúveis, iônicos ou aniônicos.

Os meios de contraste hidrossolúveis proporcionam excelente visualização das raízes da calda equina; são facilmente absorvidos pelo sistema vascular; e são excretados pelos rins. A absorção começa aproximadamente 30 minutos após a injeção com boa radiopacidade até cerca de 1 hora depois da injeção. Após 4 à 5 horas, o meio de contraste apresentará um efeito radiológico turvo, e é radiologicamente indetectável após 24 horas.

## Rotinas de posicionamento:

Durante a fluoroscopia, a mesa (e o paciente) é inclinada para a posição de Trendelemburg. Isso facilita o fluxo do meio de contraste para a área a ser examinada. Sob controle fluoroscópico, após o meio de contraste ter atingido a área desejada, inicia-se a documentação radiográfica.

São realizadas em Ap; Pa; P; e Oblíquas. Usamos para documentação filmes 24x30cm.

# Procedimentos de Artrografia

## Introdução:

A artrografia é o estudo contrastado das *articulações sinoviais e estruturas de tecidos moles relacionadas*. As articulações que podem ser examinadas por este procedimento incluem as do quadril, joelho, tornozelo, ombro, cotovelo, punho e temporomandibular.

Deve ser observado que, embora alguns médicos recomendem a artrografia como método de escolha para exame da articulação do joelho ou do ombro, outros preferem a ressonância magnética (RM) para avaliar estas articulações.

Ao considerar a artrografia como um todo, a técnica de exame é semelhante para todas as articulações, e as variações são basicamente devidas a diferenças anatômicas.

As articulações do ombro e do joelho são as mais comuns dos exames de articulações solicitados, portanto vamos descrever somente a artrografia do joelho como exemplo.

## Artrografia do joelho

### Objetivo:

A artrografia do joelho é realizada para demonstrar e avaliar patologias das articulações do joelho e estruturas de tecidos moles associados. As estruturas de maior interesse incluem a *cápsula articular, meniscos, os ligamentos laterais e cruzados* basicamente. Estas estruturas são visualizadas após introdução de um meio de contraste na cápsula articular com seriografia fluoroscópica e ou imagens radiológicas de rotina, utilizadas para registrar uma imagem permanente.

### Indicações:

Esse exame é indicado quando a suspeita de rupturas da cápsula articular, dos meniscos ou dos ligamentos. O joelho é uma articulação submetida a considerável estresse, principalmente durante as atividades esportivas. Portanto, grande parte da patologia observada nele é causada por traumatismo. Há também patologias atraumáticas, um exemplo é o cisto de Baker, que se comunica com a cápsula articular na área poplítea.

### Contra-indicações:

Em geral, a artrografia de qualquer articulação é contra-indicada quando se sabe que o paciente é alérgico ao meio de contraste iodado ou a anestésicos locais.

### Preparo do paciente:

Qualquer procedimento artrográfico deve ser explicado detalhadamente ao paciente antes do prosseguimento do exame para evitar ansiedade desnecessária. O paciente deve ser advertido sobre qualquer complicação e deve assinar consentimento esclarecido.

Qualquer procedimento de artrografia usa basicamente a mesma bandeja de materiais, que contém:

- Bandeja descartável ou de inox.
- Esponjas preparadas com solução anti-séptica (Ex: Polvidine). Esponjas de gaze.
- Um campo fenestrado.
- Uma seringa de 50cc e duas de 10cc. Várias agulhas hipodérmicas calibres 18, 20, 21 e 25.
- Um conector flexível, luvas estéreis, solução anti-séptica, ampola de 5ml de anestésico local.
- Aparelho de barbear, meio de contraste e atadura de crepe com 5 a 7,5cm de largura.

O local da punção é preparado fazendo-se a tricotomia da área com o aparelho de barbear, limpa-se o local com a esponja preparada e bacia contendo a solução anti-séptica. A área é seca com esponja de gazes e coberta com o campo fenestrado. O meio de contraste é aspirado (cerca de 5cc) com a seringa de 10cc e agulha calibre 18. O médico injeta o anestésico local na pele, nos tecidos subjacentes e na cápsula articular, usando seringa de 10cc com uma agulha calibre 21 ou 25.

### Punção:

Pode ser usada uma abordagem retropatelar, lateral ou medial durante o posicionamento da agulha.

Com o local preparado, coberto e anestesiado, o médico introduz agulha de calibre 20, montada em uma seringa de 10cc, através da pele e tecidos subjacentes até o espaço articular. Todo o líquido articular é aspirado. Se tiver aparência normal (isto é, límpido e tingido de amarelo), pode ser desprezado. Se a aparência for turva deve ser enviado ao laboratório para análise.

Com todo o líquido aspirado, o meio de contraste positivo (colhido previamente) é injetado na articulação através da agulha de calibre 20, que foi deixada no local para a injeção. A seringa de 50cc é usada para a injeção de meio de contraste negativo (ar), para apresentar duplo contraste.

### Meio de Contraste:

A artrografia do joelho é realizada utilizando-se um meio de contraste radiopaco (positivo) e um meio de contraste radiotransparente (negativo), onde é usado uma pequena quantidade de contraste positivo (aproximadamente de 7 a 5 ml), juntamente com 20 cc de contraste negativo tal como dióxido de carbono, oxigênio ou ar ambiente.

Com o meio de contraste injetado, o joelho é delicadamente fletido, o que produz em revestimento fino, uniforme das estruturas de tecidos moles pelo meio de contraste positivo.

### Obtenção das imagens radiográficas:

Geralmente é usada a radiografia fluoroscópica. O equipamento acessório é mínimo e usamos dois chassis de 18 x 24 e fazemos séries de 6 imagens mediais e laterais.

A fluoroscopia é o método mais comum empregado para imagens e requer que o tubo fluoroscópio possua um pequeno ponto focal, para fornecer os detalhes necessários à visualização adequada dos membros.

Durante a fluorografia, o radiologista faz uma série de incidências rigorosamente colimada em cada menisco, rodando a perna cerca de 20 graus entre cada posição.

### Critérios de avaliação:

Cada menisco deve ser claramente visualizado em perfis variáveis em cada uma das seis áreas expostas do filme. Podem ser necessárias outras exposições para demonstrar patologia.

O menisco visualizado deve estar no centro do campo colimado.

As radiografias devem ser apropriadamente identificados com M (medial) e L (lateral).

### Incidências convencionais na mesa:

Além das seriografias, geralmente são incluídas imagens AP e Perfil de rotina de todo o joelho.

As radiografias AP e Perfil devem demonstrar toda a cápsula articular delineada pela combinação dos meios de contraste positivos e negativos.

## Dacriocistografia:

Definição: Estudo radiográfico contrastado dos ductos lacrimal direito ou esquerdo.

Objetivo: Estudar dilatação ou estenoses dos ductos lacrimais, ou seja, se os ductos estão p rveos a passagem de contraste.

Incidências: AP do crânio, estudando sempre as duas órbitas comparativamente no momento da injeção de contraste.



 leo 05 ml.



Definição: Estudo radiográfico contrastado das glândulas sublinguais bilateral.



Objetivo: Estudar dilatação ou estenoses dos ductos parot deos ou sublinguais, ou seja, se os ductos estão p rveos a passagem de contraste.

Incidências: Oblíqua de mandíbula direita ou esquerda, objetivando o lado do exame a ser realizado e também o perfil absoluto.

Contraste: Lipídico ou a base de óleo 05 ml.



## Flebografia:



Definição: Estudo radiográfico contrastado das veias dos membros superiores ou inferiores.

Objetivos: Estudar obstruções venosas, dilatações venosas, TVP (Trombose Venosa Profunda).

Incidências: AP, Perfil e Oblíquas desde o tornozelo até a crista ilíaca para membros inferiores e desde o punho até a articulação escápulo-umeral para membros superiores, no momento da injeção de contraste nos membros direito ou esquerdo.

Contraste: Iodado de 40 ml a 50 ml.

Obs: no momento da injeção o paciente deverá estar deitado ou decúbito dorsal, e com tornozelo e joelho garroteado para retardar o fluxo do contraste, e no caso dos membros superiores, o punho e porção proximal do úmero.

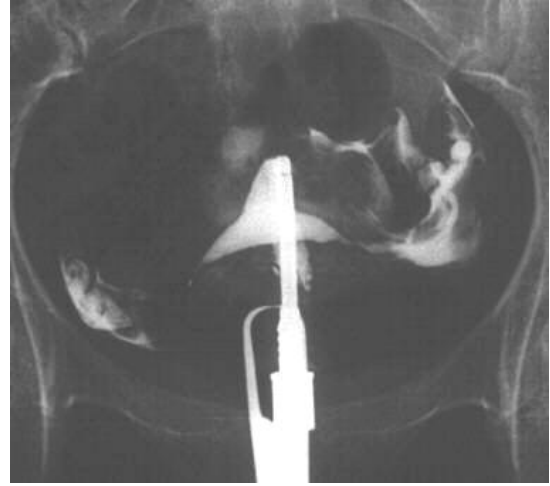
## Fistulografia:

Como o nome já diz, é o estudo das fistulas ou feridas abertas.

Injeta-se o meio de contraste (iodado) diretamente no local da fistula, através de cateter.

Após radiografa-se o local.

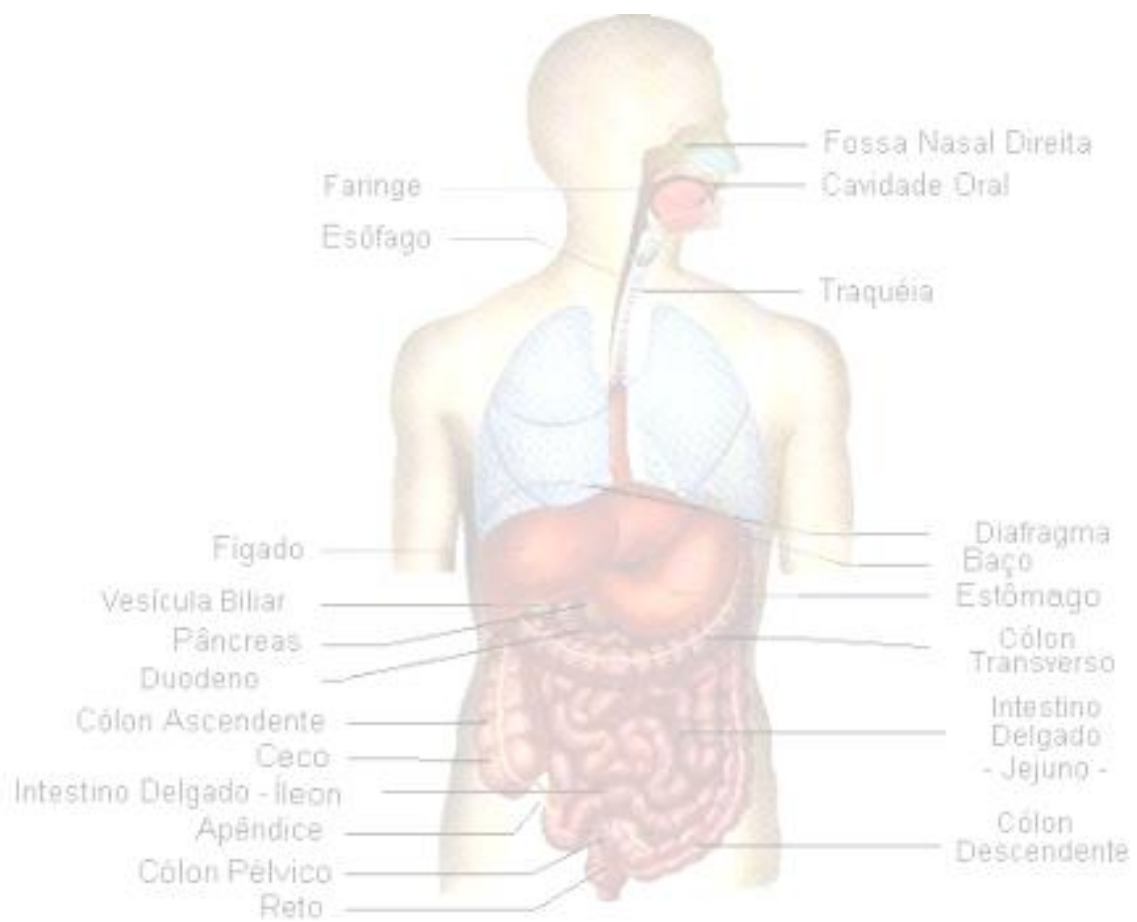
## Histerossalpingografia:



É o estudo radiológico do útero, trompas e ovários.

É utilizada material específico, com pinças uterinas, seringa especial, etc.

O meio de contraste, a base de óleo, é injetado através da vagina. São realizadas, após injeção do meio de contraste, radiografias em AP panorâmico da pelve.



#### Bibliografia:

Kenneth L. Bontrager  
Robert A. Novelline

#### Colaboração:

Marcelo Machado Rocha  
Adailton Cláudio Carvalho