

# gesttus

Ultrassonografia de  
Rins e Vias Urinárias  
(Ureteres, Bexiga e Uretra)



[prof.leonardopiber@gmail.com](mailto:prof.leonardopiber@gmail.com)

@DRLEONARDOPIBER

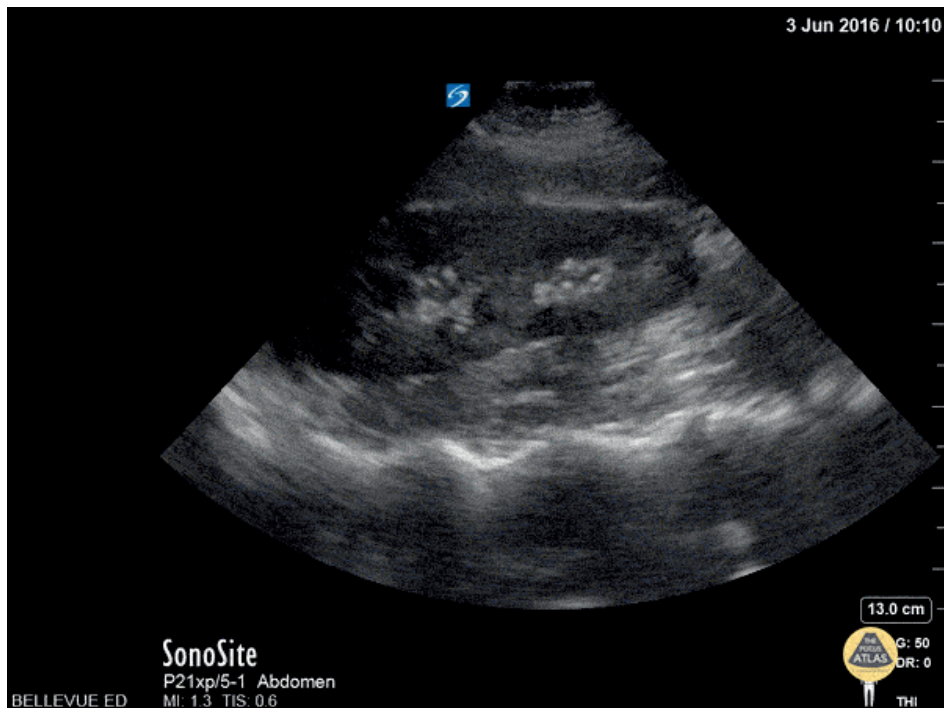
# gesttus

Ultrassonografia de  
Rins e Vias Urinárias  
(Ureteres, Bexiga e Uretra)



[prof.leonardopiber@gmail.com](mailto:prof.leonardopiber@gmail.com)

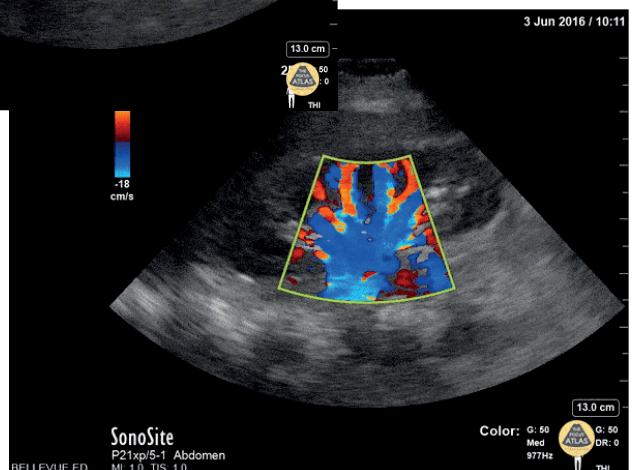
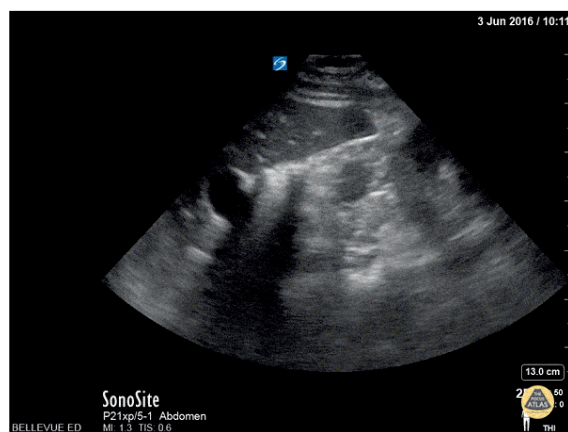
@DRLEONARDOPIBER

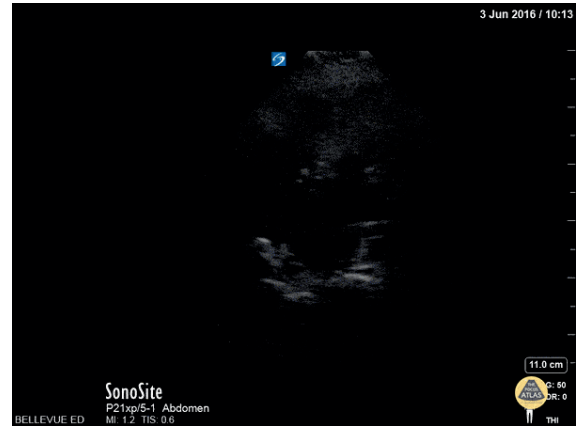
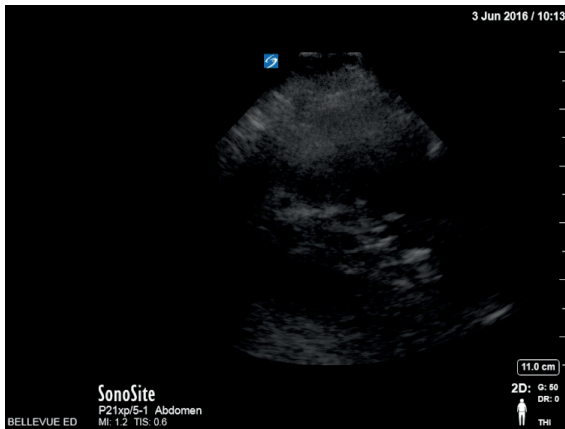


Normal

## RIM

- Embriologia e Anatomia
- Aspectos US normais e biometria
- Variações anatômicas
- Anomalias congênitas
- Doenças Císticas
- Cistos
- Litíase Urinária
- Hidronefrose
- Nefrocalcinose
- Processos Infecciosos
- Nefropatias parenquimatosas
- Neoplasias





## Embriologia

A partir do cordão nefrogênico (mesoderma intermediário)

3 estágios:

pronefro

mesonefro, forma os ductos de Wolff nos homens – sist. Urog.

metanefro, adquire função na 9<sup>a</sup>. semana

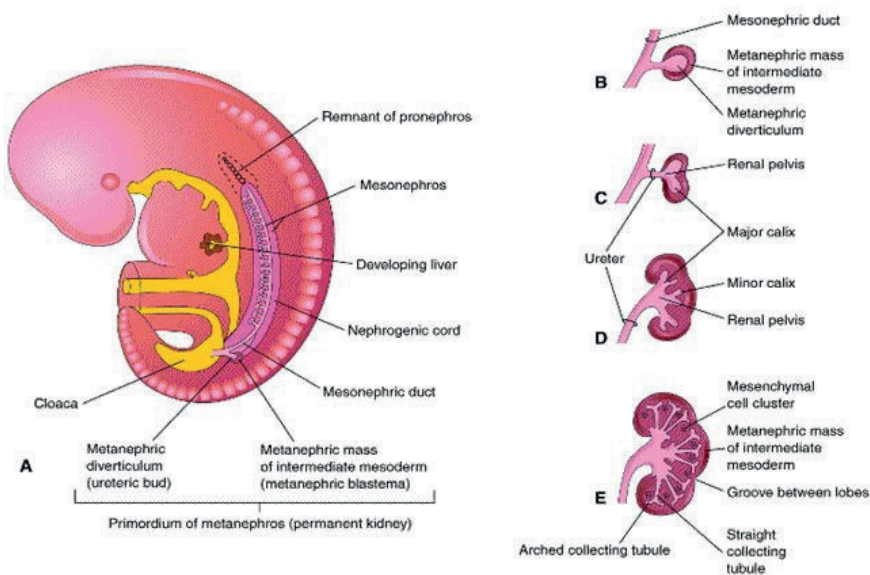
# Embriologia

Broto ureteral (surge do ducto mesonéfrico) + metanefro = sistema coletor

Unidades excretoras (lobos renais) – a partir do blastema metanéfrico

Rim – após a união dos lobos e do sistema coletor

28ª semana – lobo renal = pirâmide + parênquima – inicia-se o processo de fusão lobar



<https://www.youtube.com/watch?v=IGXTFAfTZnw>

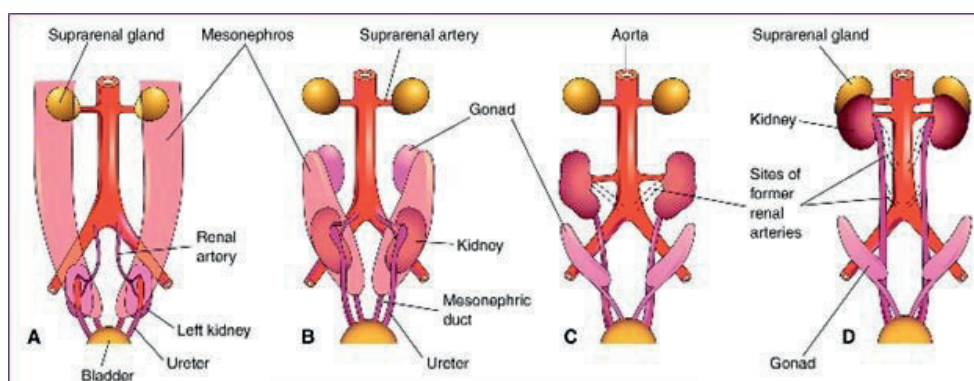
# Embriologia

Início do desenvolvimento na cavidade pélvica

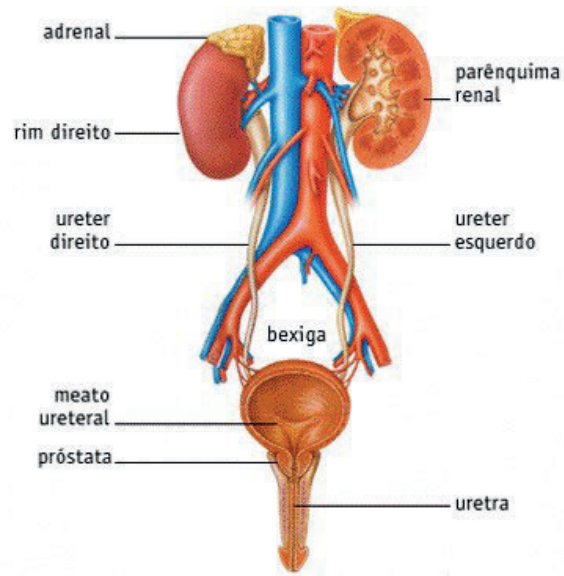
9ª semana: ascende para a região retroperitoneal (topografia habitual)

Região hilar (ântero-medial)

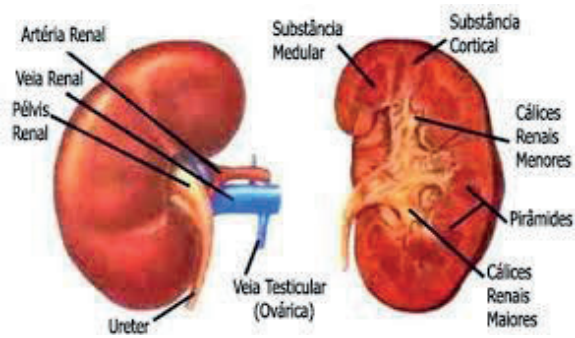
Artérias supranumerárias ("polares") podem persistir, oriundas da aorta, mesentérica superior, suprarrenal, testicular e ovariana



# Anatomia



# Anatomia



# Anatomia

Rim direito 1 a 2 cm mais baixo que o rim esquerdo

Diâmetro bipolar normal 9-13 cm (Rim direito menor)

Espessura do parênquima > 1,0 cm (1,1 a 2,5 cm)

Mobilidade (ausente processos fibrosantes, tumores e pielonefrite)

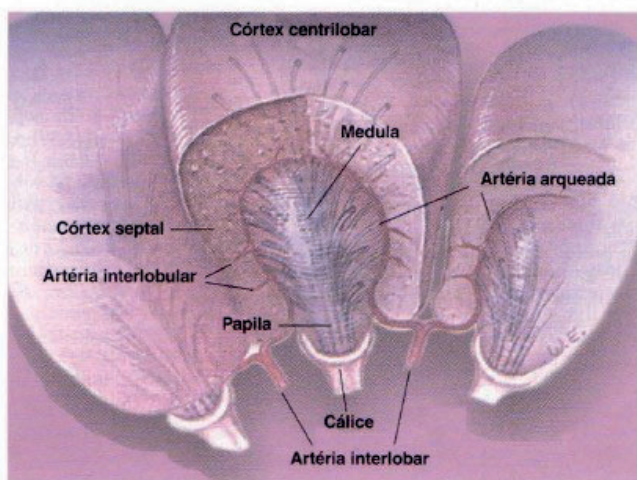
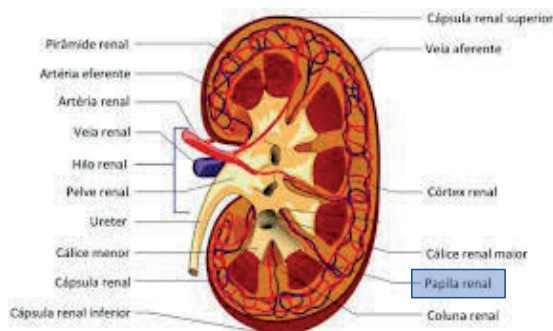


Fig. 10-5. Anatomia do lobo renal (diagrama ilustrado por C.J. Hodson).<sup>29</sup>



# Anatomia US

Córtex hipo/isoecóico com fígado e baço  
Pirâmides hipoecóicas em relação ao córtex  
Diferenciação córtico/medular  
Complexo ecogênico central hiperecóico  
Diâmetro bipolar: 9-13cm  
Espessura do parênquima: > 1,0cm

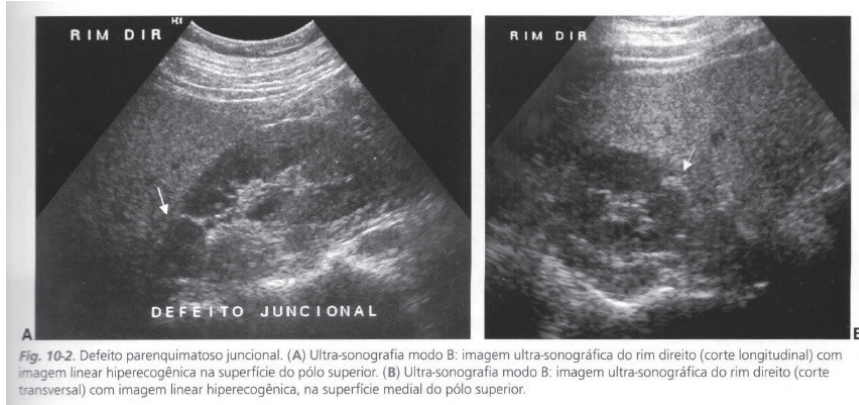
Parênquima = Cortical + Medular



## Patologias Renais I

## Variações da Normalidade:

### Defeito juncional



## Variações da Normalidade:

### Hipertrofia da Coluna de Bertin

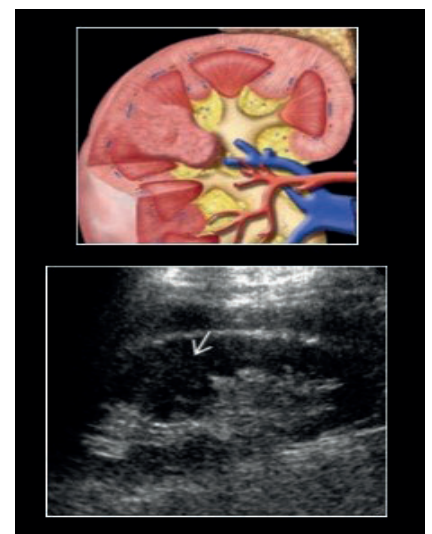
#### Pseudo-tumor

Dimensões inferiores a 3 cm

Isoecogênicas e contínuas ao parênquima

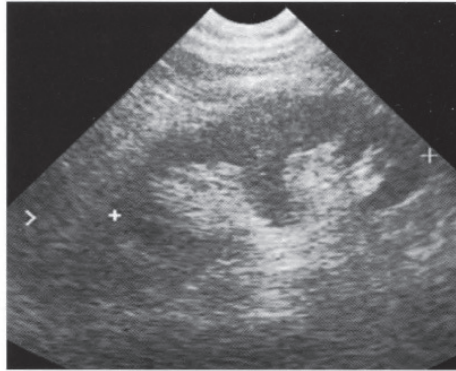
Ausência de abaulamento no contorno externo

Vascularização habitual



Diagnóstico diferencial: neoplasia renal e duplicação piélica

## Variações da Normalidade: Hipertrofia da Coluna de Bertin

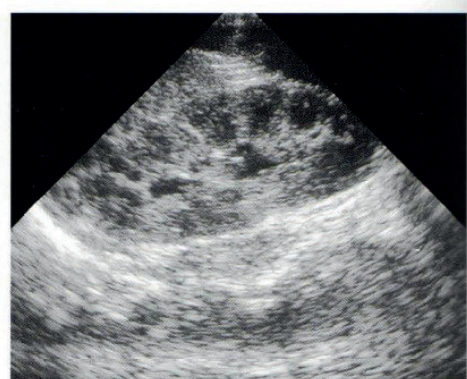


**Fig. 10-3.** Hipertrofia da coluna de Bertin. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com prolongamento do parênquima projetando-se em meio ao seio renal.

## Variações da Normalidade: Lobulações

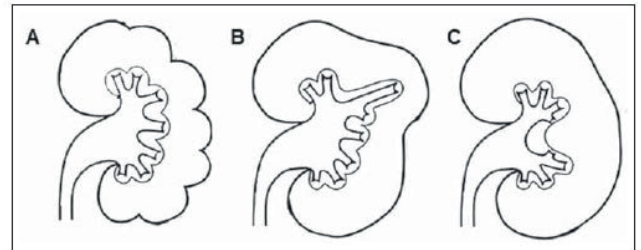
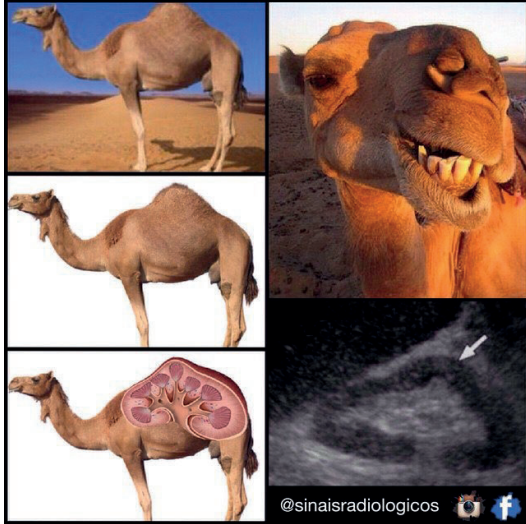


**Fig. 10-4.** Lobulação infra-esplênica do rim. US Doppler colorido: imagem ultra-sonográfica do rim esquerdo (corte longitudinal) com abaulamento do contorno mesorrenal. Mapeamento colorido com Doppler caracteriza a distribuição harmoniosa da vasculatura renal na região de abaulamento do contorno renal.



**Fig. 10-6.** Lobulações do rim. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) de um recém-nascido com lobulações dos contornos renais, distribuídas simetricamente. Parênquima renal apresenta pirâmides hipocogênicas (padrão fetal).

Variações da Normalidade:  
Lobulações = Corcova de Dromedário



**Figura 7.** Anomalias da anatomia lobar. Ilustração esquemática da persistência das lobulações fetais (A), do rim em corcova de dromedário (B) e da hipertrofia dos septos de Bertin (C). (Adaptado de Dyer et al.<sup>(24)</sup>).

## Malformações Congênicas

Número

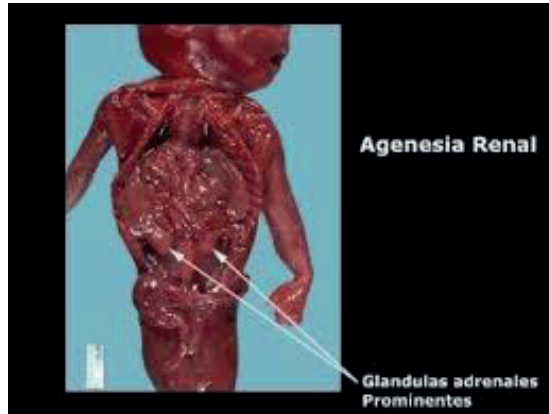
Tamanho

Posição

Fusão

Pelve e ureter

## Malformações Congênicas: Anomalias Numéricas – Agenesia Renal Bilateral



Mortuato con una agenesia renal que presenta la característica facies de Potter. (Cortesía de Barbara Burke, M.D. Department of Laboratory Medicine and Pathology, University of Minnesota Hospital, Minnesota.)

## Malformações Congênicas: Anomalias Numéricas – Agenesia Renal Unilateral



# Malformações Congênicas: Anomalias de Tamanho

## Nefromegalia

Agenesia renal unilateral ou nefrectomia

Outras causas:

Síndrome de Beckwith-Wiedemann (gigantismo e macroglossia)

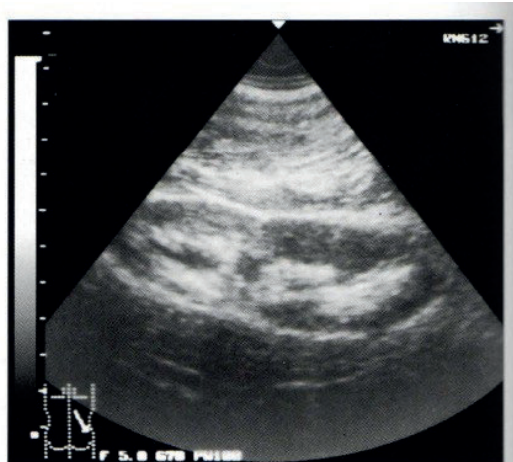
Síndrome de Perlman (macroglossia, hipertrofia das ilhotas de Langerhans, face síndrômica e hamartomas renais)

Hérnia diafragmática congênita

## Hipoplasia

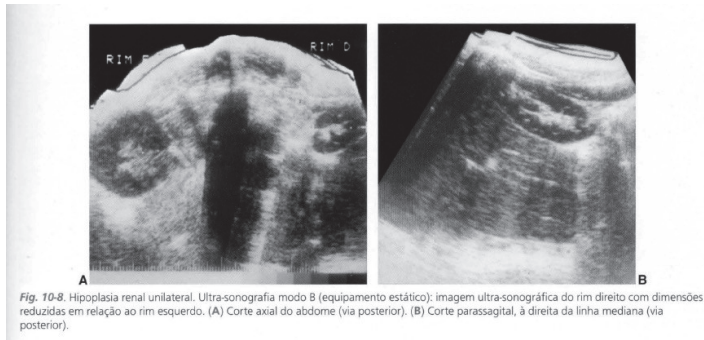
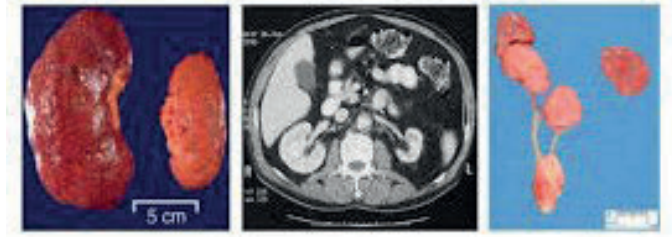
Rara, redução volumétrica superior a 50%

# Nefromegalia

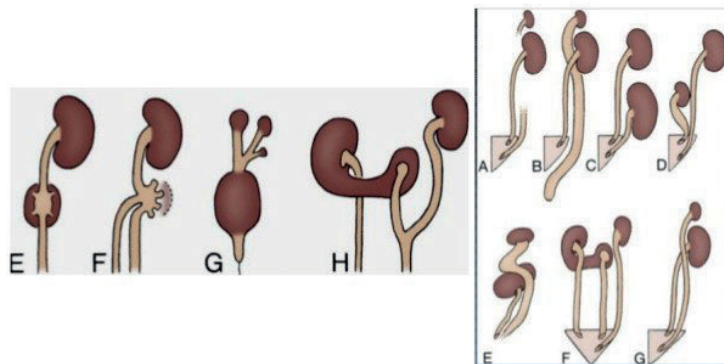


**Fig. 10-7.** Hipertrofia compensatória. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com duplicidade do sistema coletor; parênquima renal afilado e hiperecogênico na unidade superior (nefropatia de refluxo); parênquima renal espessado e de ecogenicidade normal na unidade inferior.

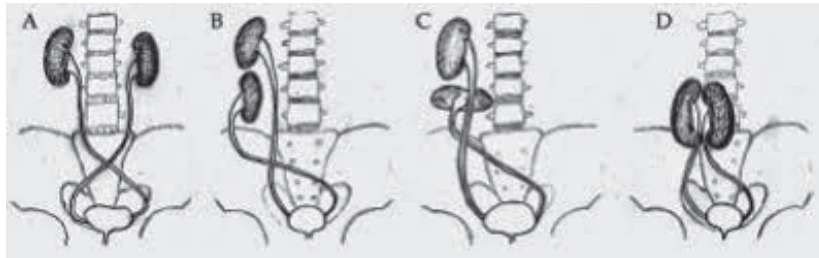
# Hipoplasia Renal



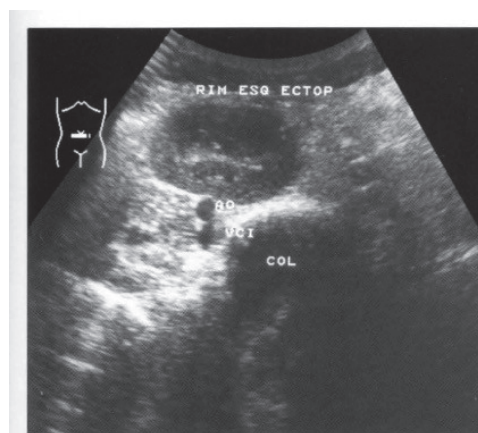
## Malformações Congênicas: Anomalias Numéricas e de Posição



## Malformações Congênicas: Anomalias de Posição – Rim Ectópico

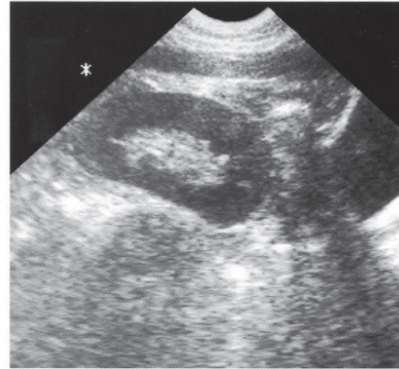
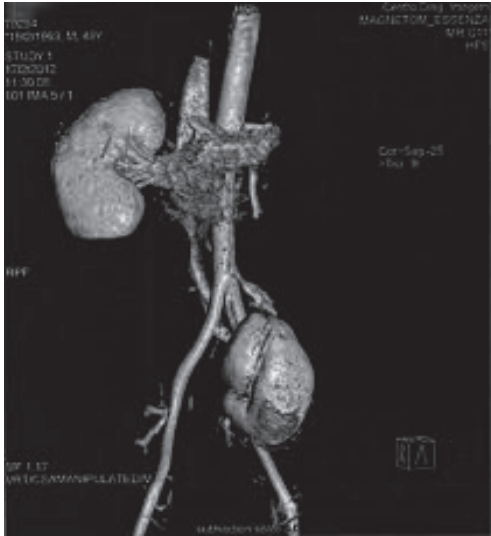


## Ectopia Renal Cruzada

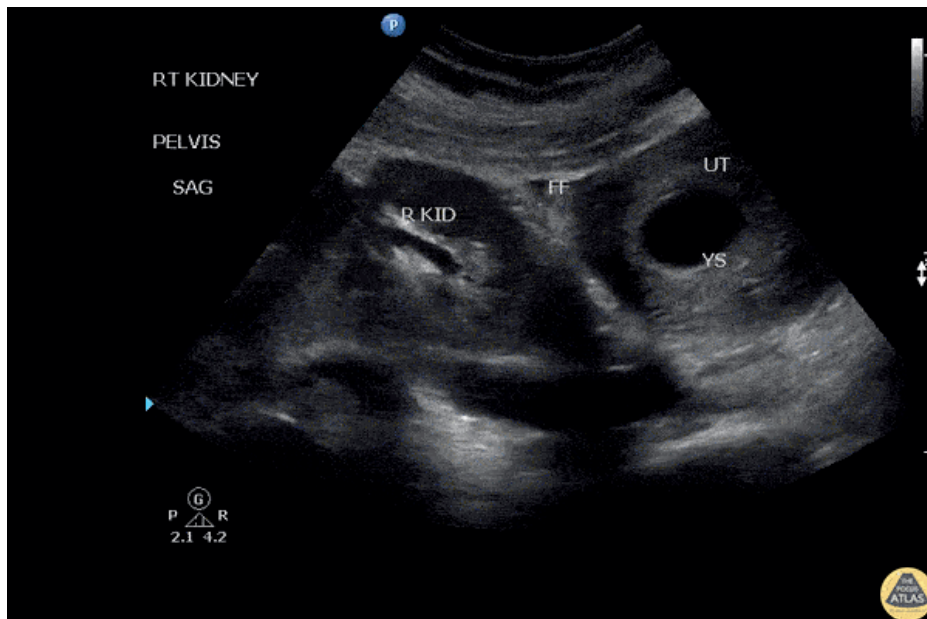


*Fig. 10-12.* Ectopia renal cruzada. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do abdome superior (corte transversal-obliquo) com rim esquerdo em topografia anterior à coluna vertebral. Rim direito tópico, com plano de clivagem bem definido entre as unidades renais.

# Malformações Congênitas: Anomalias de Posição – Rim Pélvico

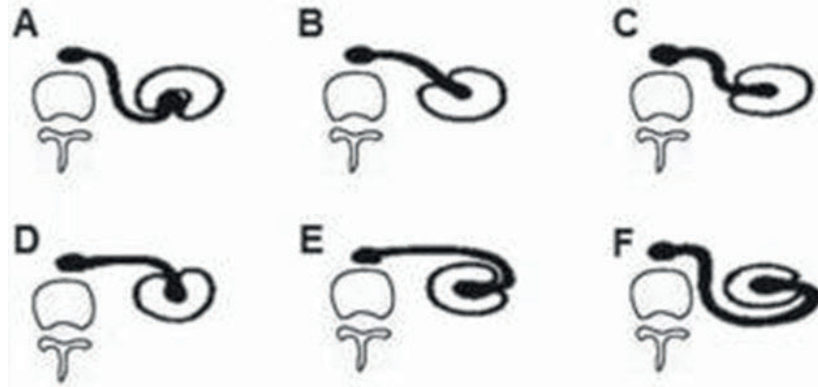


**Fig. 10-13.** Rim pélvico. Ultra-sonografia modo B; imagem ultra-sonográfica da pelve (corte sagital), evidenciando imagem renal situada na linha média da cavidade pélvica, cranialmente à bexiga urinária.

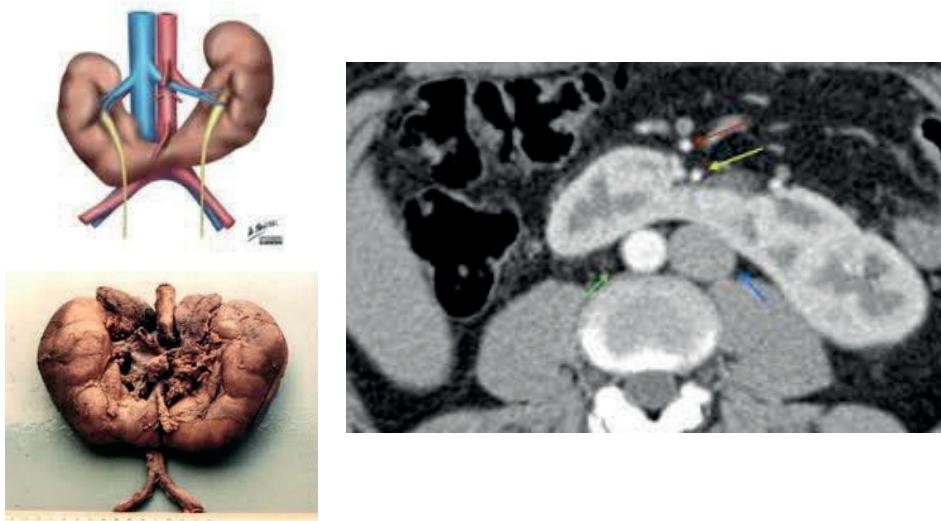


Rim pélvico

Malformações Congênicas:  
Anomalias de Rotação



Malformações Congênicas:  
Anomalias de Fusão – Rim em Ferradura



## Malformações Congênitas: Anomalias de Fusão – Rim em Ferradura

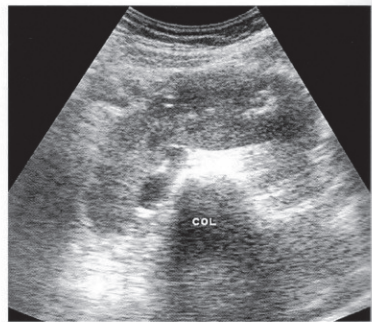
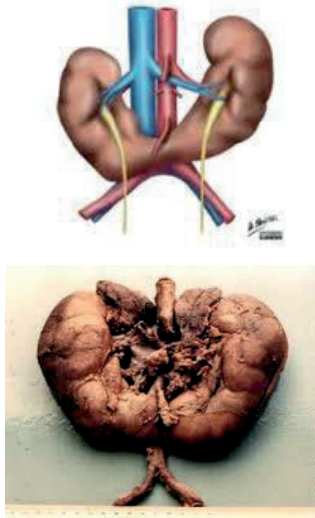
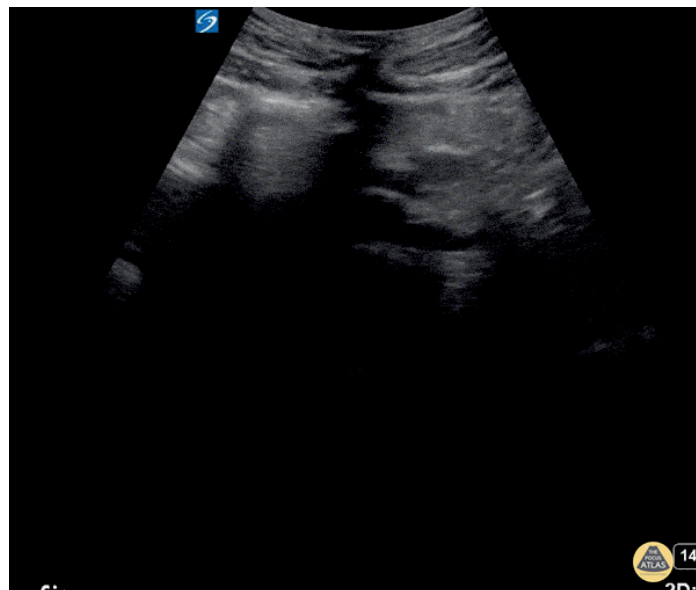
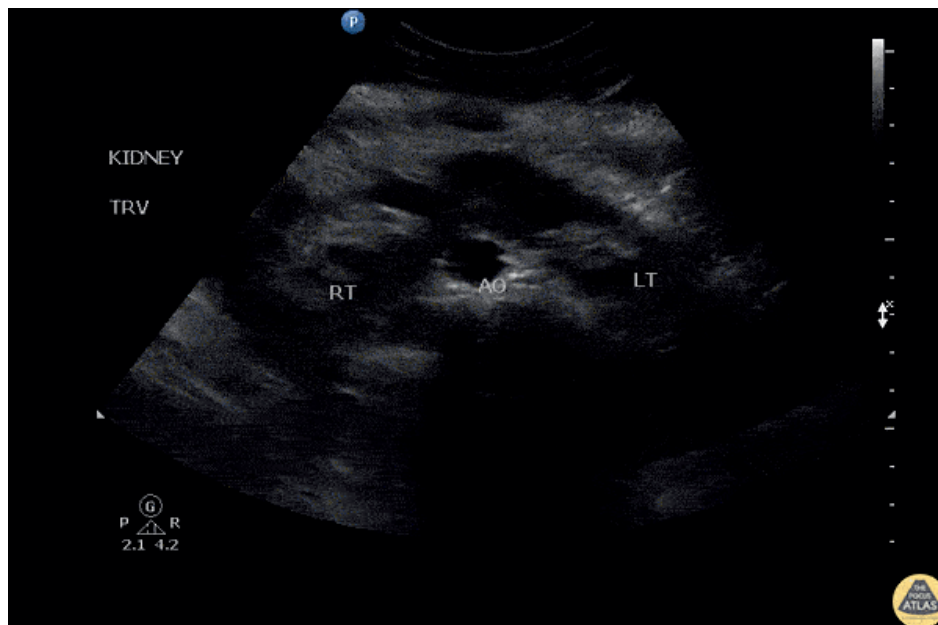


Fig. 10-15. Rim em ferradura. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do abdome (corte transversal), caracterizando a fusão dos pólos renais inferiores como efeito de massa alongada e hipoeecogênica, em topografia anterior à coluna vertebral.

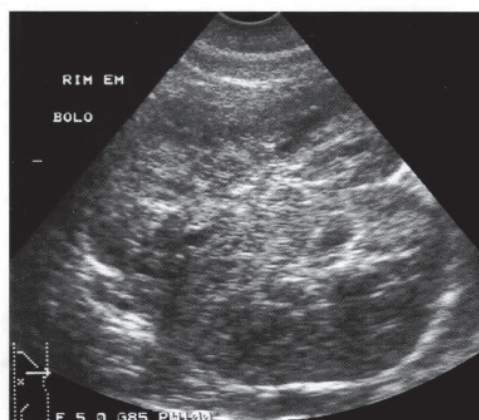
## Malformações Congênitas: Anomalias de Fusão – Rim em Ferradura



## Malformações Congênitas: Anomalias de Fusão – Rim em Ferradura



## Rim em Bolo



*Fig. 10-14.* Rim em bolo. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica (corte longitudinal do mesogástrio) com efeito de massa sólida e de ecotextura heterogênea, formada a partir da fusão das unidades renais.

## Malformações Congênicas: Anomalias da Pelve – Duplicação Piélica



## Malformações Congênicas: Duplicação pieloureteral incompleta

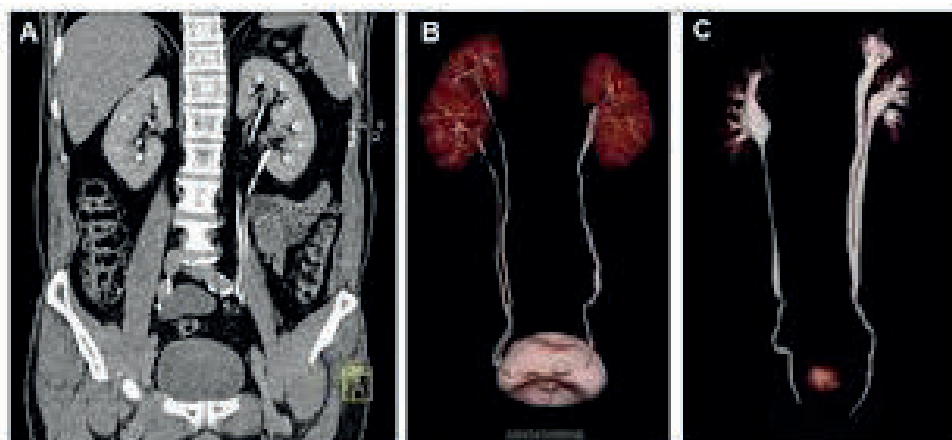


Figura 11. Duplicidade do sistema coletor. Imagens de TOMO coronal (A) e em VRT (B) mostram duplicidade completa à esquerda. Note, desta vista posterior em (B), a regra de Wangen-Mayer. A duplicação em VRT (C) mostra duplicidade incompleta à esquerda, em qual se observam a união dos ureteres no terço médio inferior do trajeto-ureteral. Note a discreta dilatação pelvica dorsal e dos dois ureteres acima da junção.

# Malformações Congênitas: Duplicação pieloureteral completa

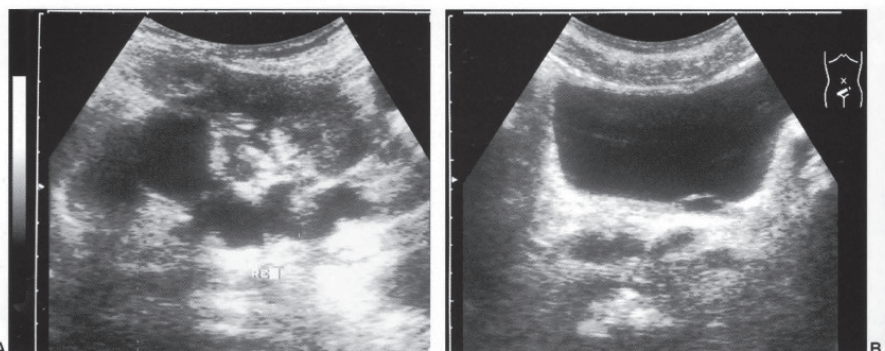
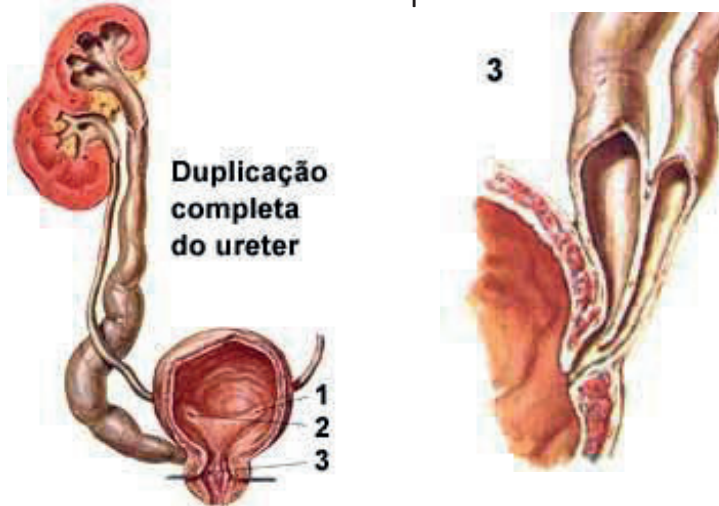


Fig. 10-19. Duplicidade pieloureteral completa. (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim esquerdo (corte longitudinal) com dilatação do sistema coletor da unidade pielocalicial superior. (B) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica da bexiga urinária (corte oblíquo à esquerda) com imagem cística em topografia do meato ureterovesical à esquerda (ureterocele ectópica).

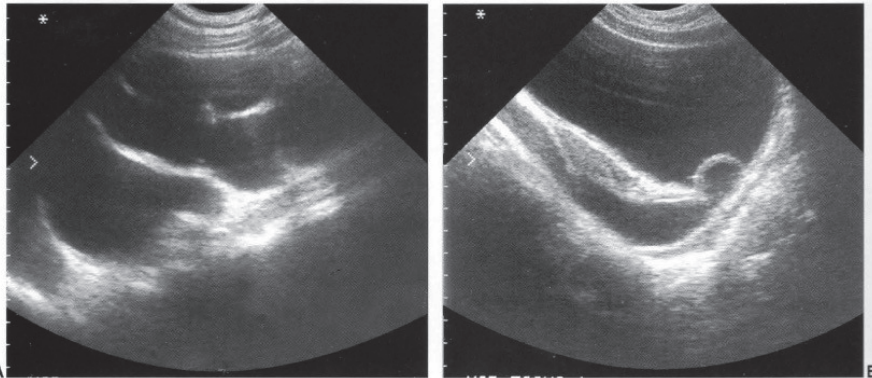
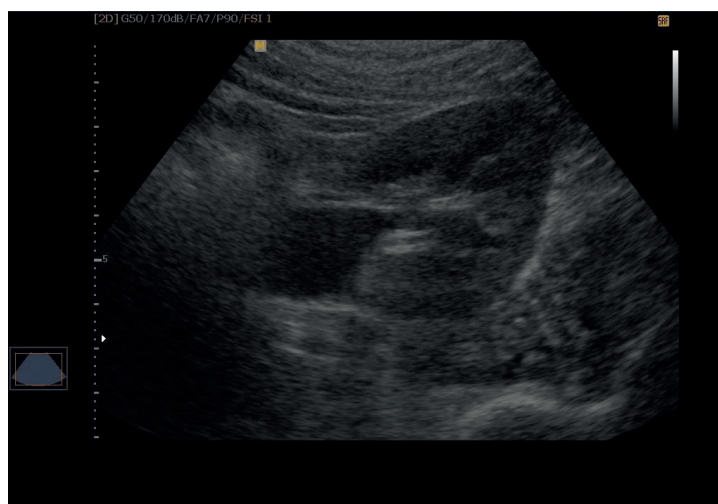


Fig. 10-20. Duplicidade pieloureteral completa. (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com dilatação acentuada do sistema colector. (B) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica da bexiga urinária (corte parassagital oblíquo) com ureter distal dilatado e ureterocele na porção intramural da bexiga.

## Malformações Congênicas: Anomalias da Pelve – Pelve extrarrenal



# Uropatias Obstrutivas – Estenose de JUP

Causa mais frequente de uropatia obstrutiva

Homens/mulheres 2:1

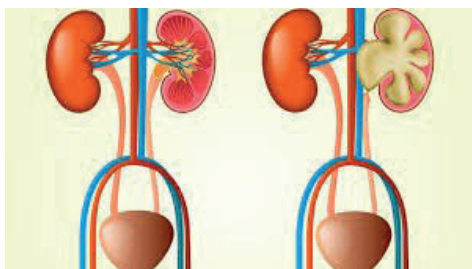
Unilateral em 70% dos casos (e)

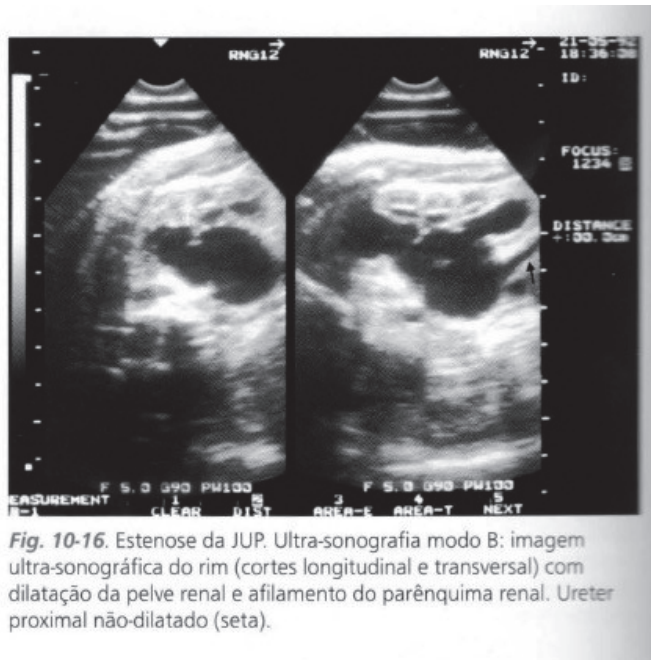
Anomalias urinárias concomitantes 1/3

Duplicação do sistema coletor, RVU, E-JUV, hipospádia

Diagnóstico Diferencial.: pelve extrarrenal, ureter retrocava e cistos renais

# Uropatias Obstrutivas – Estenose de JUP





*Fig. 10-16.* Estenose da JUP. Ultra-sonografia modo B; imagem ultra-sonográfica do rim (cortes longitudinal e transversal) com dilatação da pelve renal e afilamento do parênquima renal. Ureter proximal não-dilatado (seta).

## Uropatias Obstrutivas – Estenose de JUV

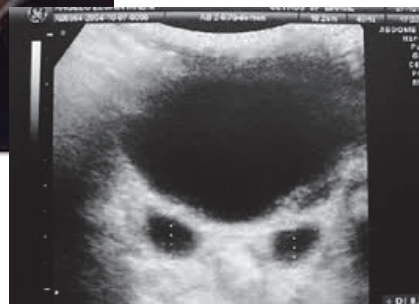
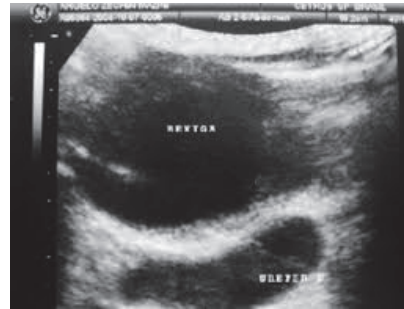
Segunda causa mais frequente de uropatia obstrutiva

Peristalse ureteral ativa

Unilateral em 75% dos casos

Diagnóstico diferencial: Megaureter primário, Refluxo vésico-ureteral

# Uropatias Obstrutivas – Estenose de JUV



## Uropatias Obstrutivas: Válvula de Uretra Posterior

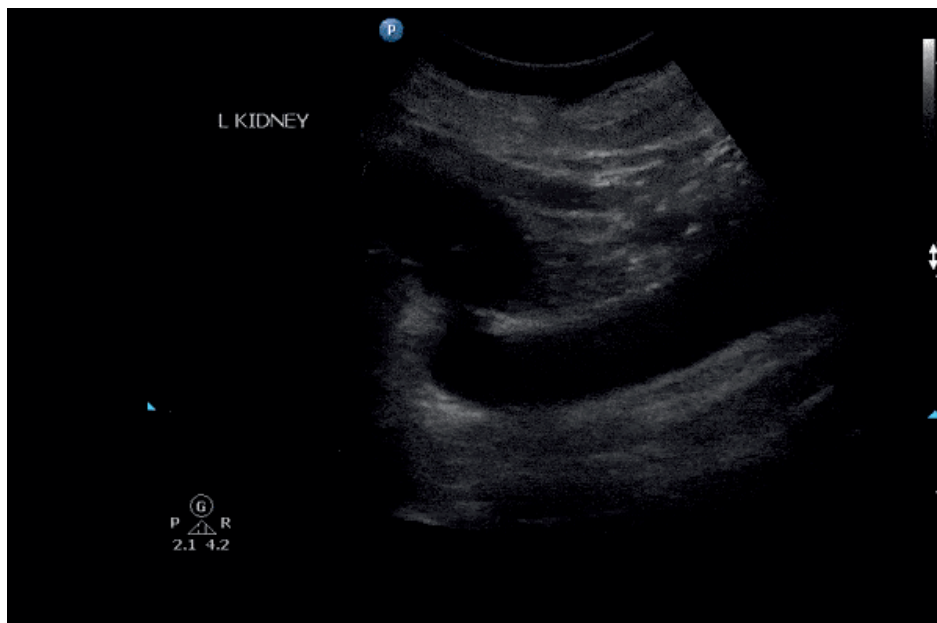
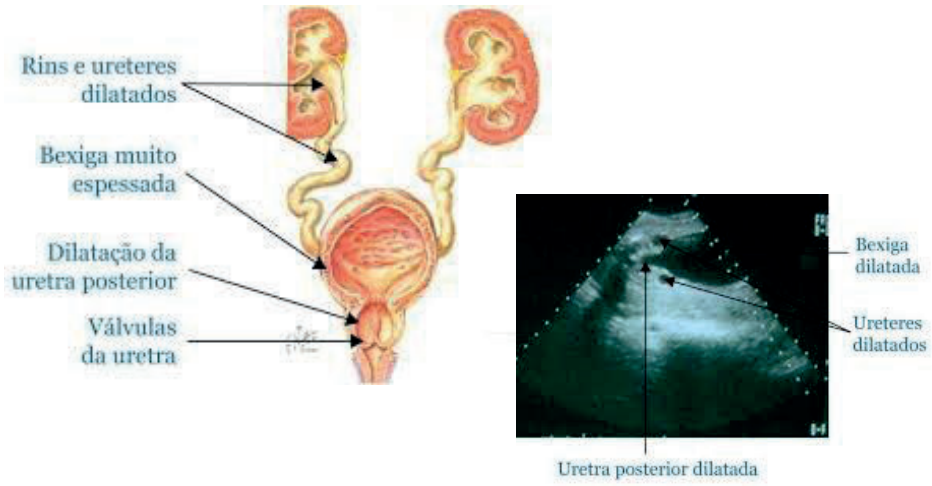
Causa mais frequente de patologia uretral

Gravidade variável

Evolução



# Uropatias Obstrutivas: Válvula de Uretra Posterior



Megaureter primário ou secundário  
DD de dilatação ureteral

# Classificação de Potter

Doença Policística de Padrão Recessivo (Infantil) -  
Potter I

Formas:

Perinatal, Neonatal: (mais graves)

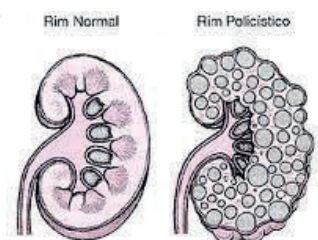
Infantil, Juvenil

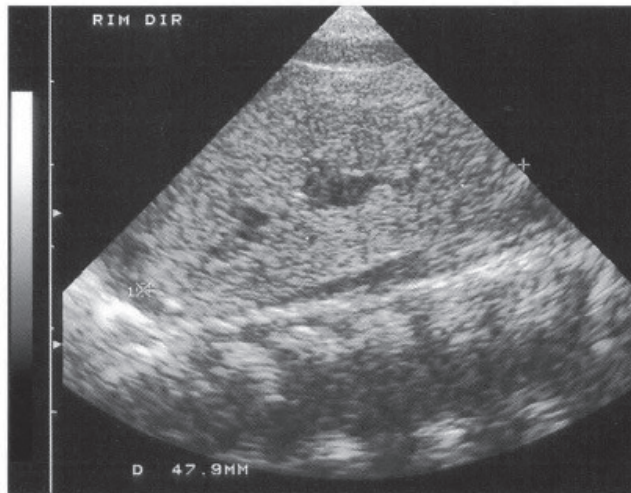
Rins aumentados de tamanho

Ausência de diferenciação córtico /medular

Parênquima fortemente ecogênica

Oligoâmnio



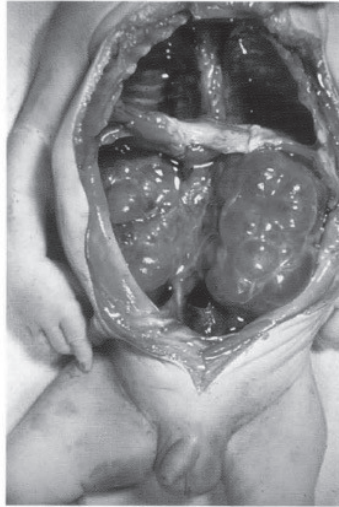


**Fig. 10-25.** Doença renal policística autossômica recessiva. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com dimensões aumentadas e parênquima de padrão hiperecogênico.

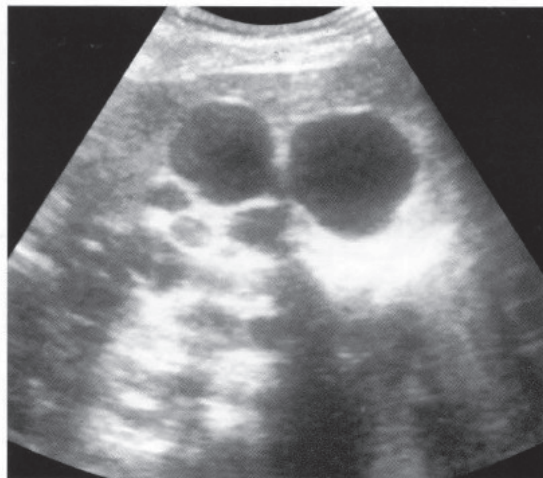
## Displasia Renal Multicística - Potter II

- Rim aumentado de tamanho
- Múltiplos cistos de diferentes dimensões
- Imagem em cacho de uva (contornos lobulados)
- Cistos sem comunicação com a pelve
- Ausência de parênquima entre os cistos
- Doença renal multicística, Displasia renal segmentar  
Aplasia renal displásica, Hipoplasia renal displásica

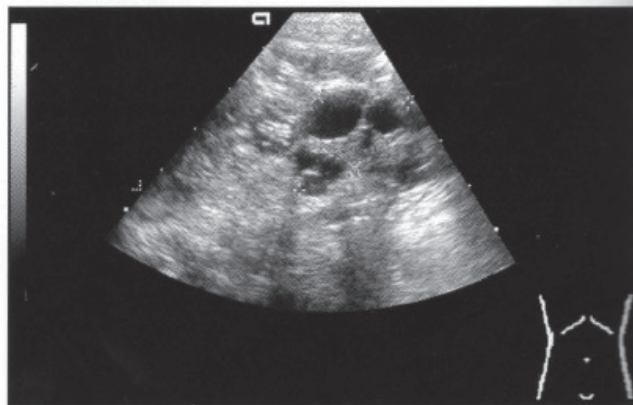




**Fig. 10-9.** Displasia renal multicística (necrópsia). Aumento acentuado das dimensões renais bilateralmente, associado à presença de múltiplas formações císticas.



**Fig. 10-21.** Diplasia renal multicística em paciente recém-nascido. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica da loja renal (corte longitudinal) com múltiplas imagens císticas agrupadas, de dimensões variáveis.



**Fig. 10-10.** Displasia renal multicística. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do abdome (corte longitudinal) com múltiplas imagens císticas em topografia renal.

## Doença Policística de Padrão Dominante (Adulto) – Potter III

Etiologia gênica: autossômica dominante

Clínica: dor, hematúria e hipertensão

Rins aumentados de tamanho

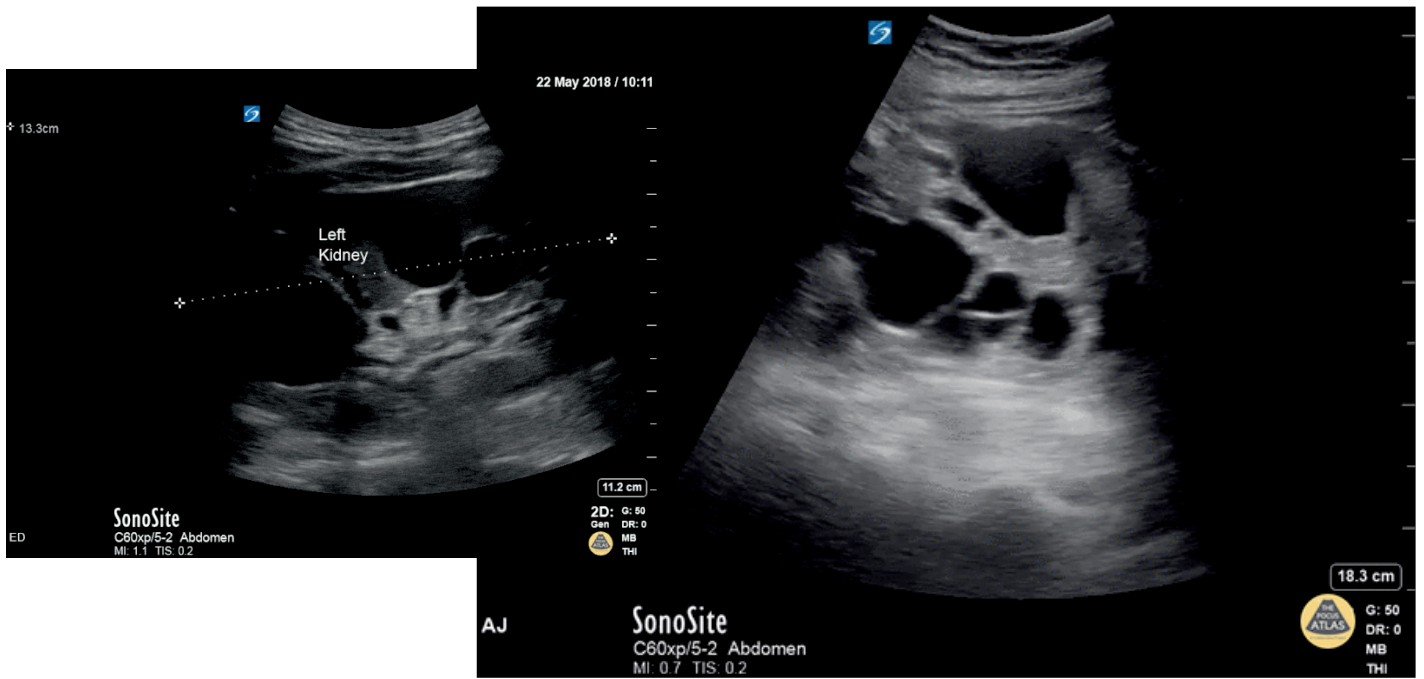
Múltiplos cistos de diferentes dimensões

Cistos não comunicantes

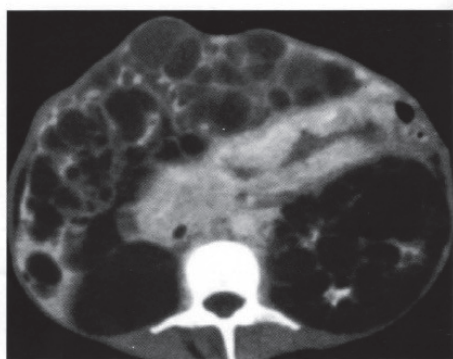
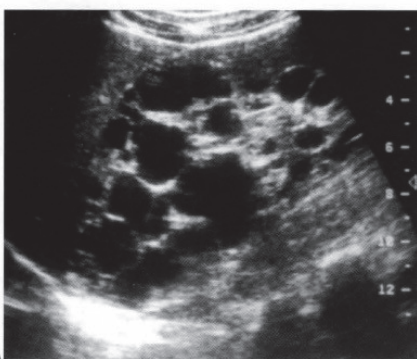
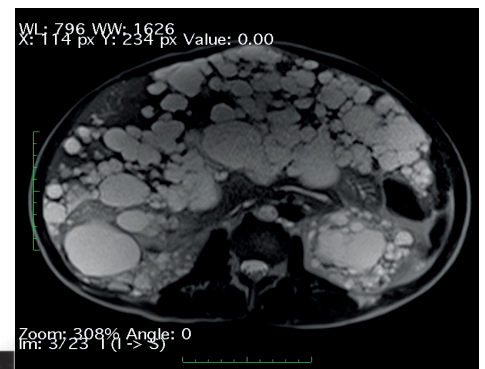
Cistos hepáticos, esplênicos, pancreáticos, pulmonares

Aneurismas cerebrais

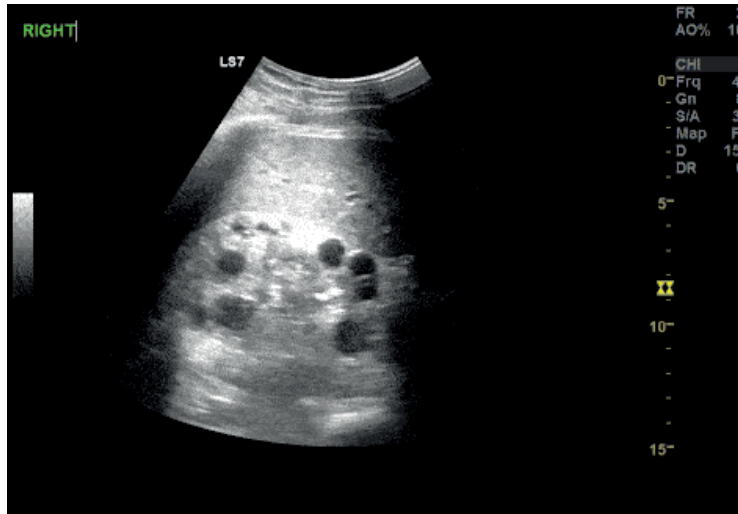




### Doença policística



**Fig. 10-27.** Doença renal policística autossômica dominante. (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal): volume aumentado, com formações císticas simples de dimensões variáveis. (B) Tomografia computadorizada do abdome (corte axial): imagens hipodensas de paredes finas, distribuídas bilateralmente pelo parênquima hepático e renal.



Doença policística

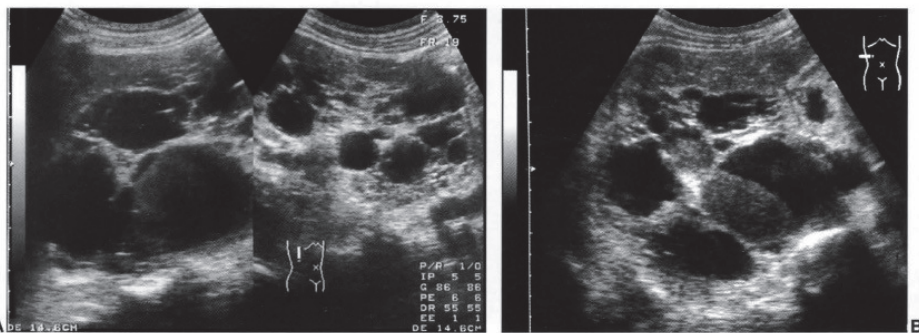
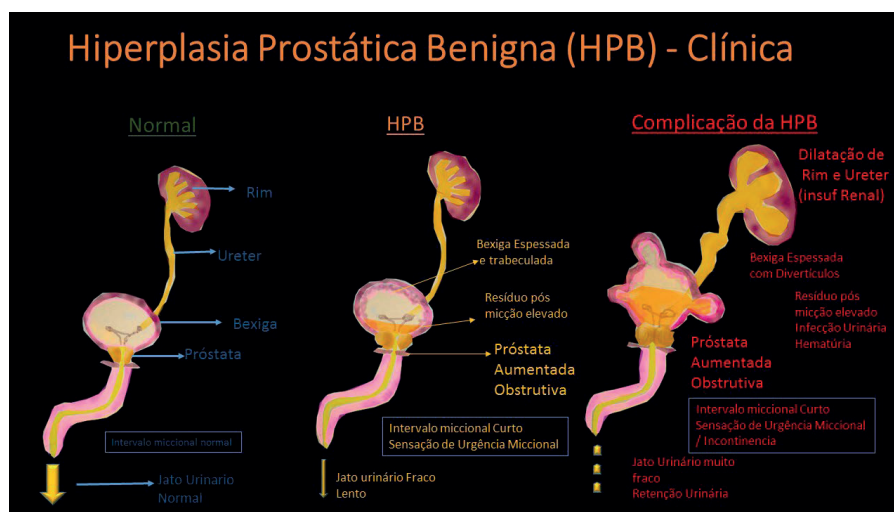


Fig. 10-26. Doença renal policística autossômica dominante. (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com dimensões aumentadas e numerosas formações císticas de dimensões variáveis. (B) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte transversal) com imagem cística de conteúdo espesso e nível líquido/"debris".

## Displasia Renal Pós-obstrutiva – Potter IV

- Dilatação pielocalicinal
- Parênquima renal hiperecogênico
- Desencadeado por uropatias obstrutivas graves
- Presença de cistos parenquimatosos



# Cistos

## Cistos Simples

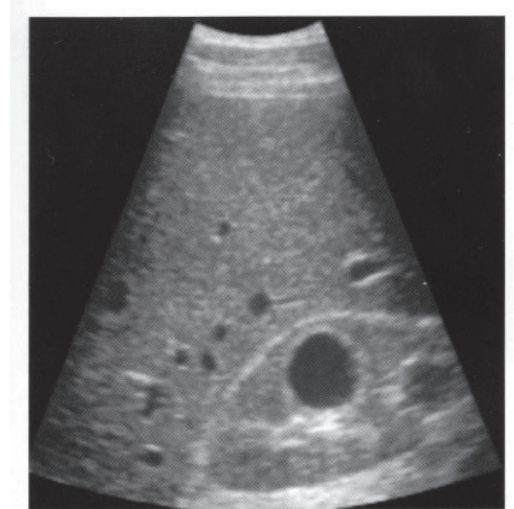
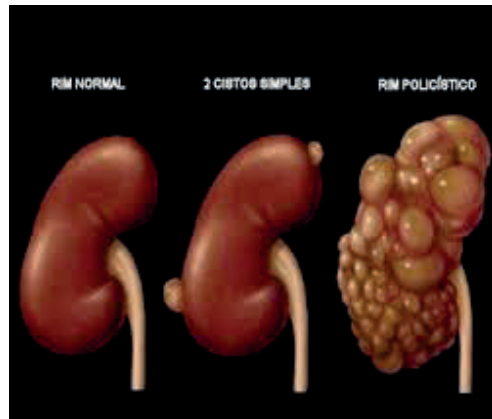
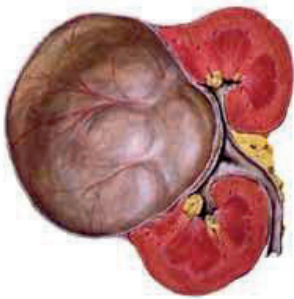
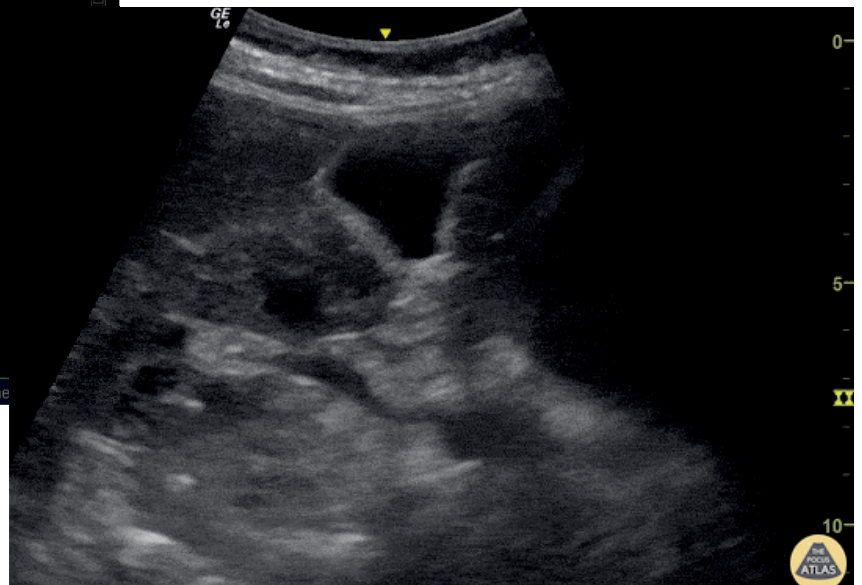
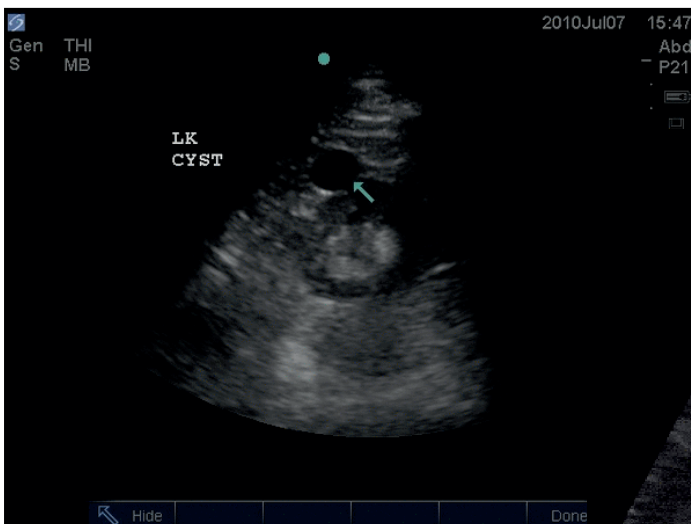
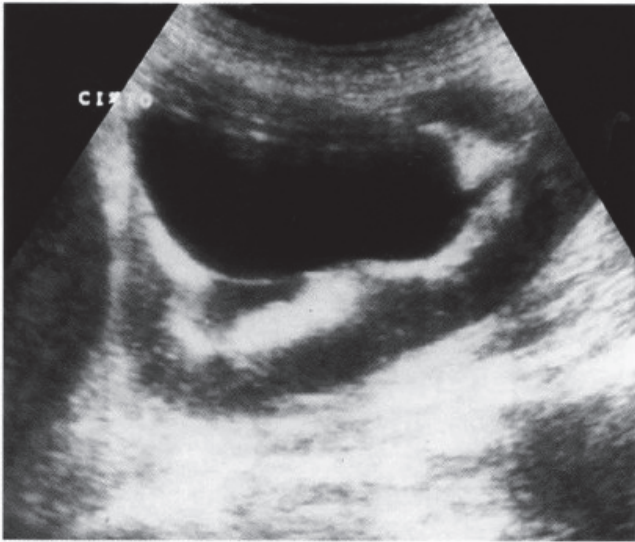


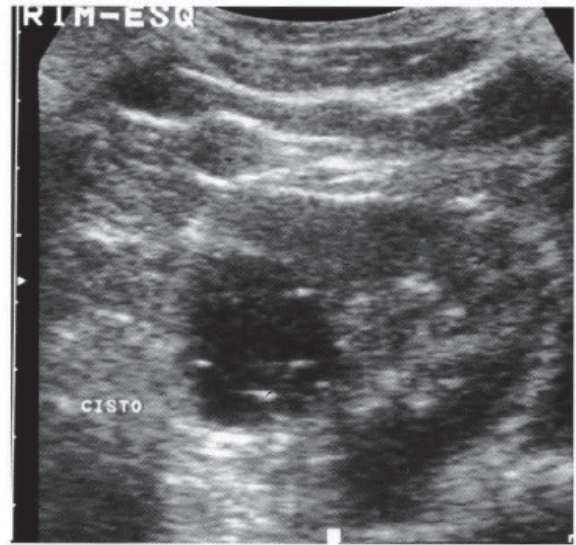
Fig. 10-31. Cisto cortical simples. Ultra-sonografia modo B; imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal): imagem arredondada, de contornos regulares, conteúdo anecogênico, com reforço acústico posterior.



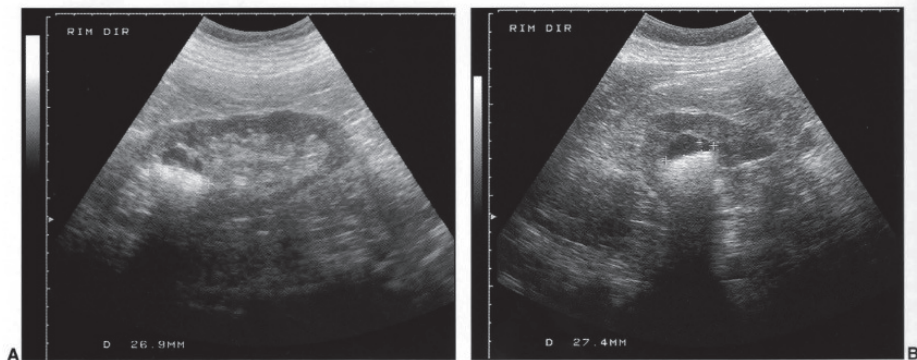
Cisto simples



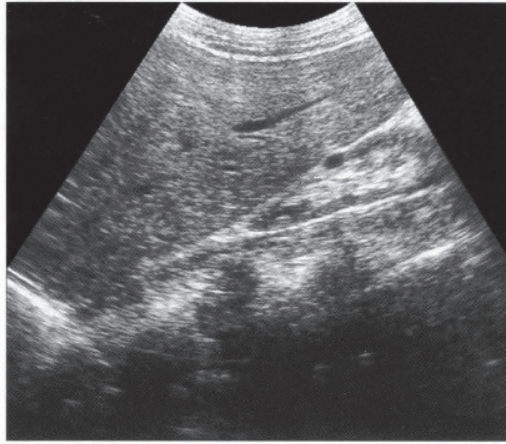
**Fig. 10-35.** Cisto parapélvico. US modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com imagem cística em topografia piélica central; dilatação discreta do sistema coletor adjacente.



**Fig. 10-34.** Cisto peripélvico. US modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte transversal) com imagem cística em topografia piélica, com septação fina em seu interior.



**Fig. 10-33.** Cisto com "leite de cálcio". Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim com imagem cística, parcialmente preenchida por material hiperecogênico, com nível líquido/material hiperecogênico e sombra acústica posterior. (A) Corte longitudinal do rim. (B) Corte transversal do rim.



*Fig. 10-30.* Doença renal cística adquirida. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com dimensões reduzidas; parênquima renal afilado e hiperecogênico; imagem cística simples, cortical, mesorrenal.

# Cistos Atípicos

## Cistos Renais

### Cistos Atípicos

Hemorrágico

Infectado

Colapsado

Neoplásico

Cisticercótico

## Classificação de Bosniak (1993-2004)

### **Tipo I** (cisto simples)

Probabilidade de malignidade: 0%

Dispensa investigação complementar

### **Tipo II** (cisto atípico grau mínimo)

Conteúdo ecogênico, septações finas, calcificações murais

Probabilidade de malignidade: 5%

Controle US em 3, 6 e 12 meses

\*II F mínimo espessamento parietal

## Classificação de Bosniak (1993-2004)

### **Tipo III** (cisto atípico grau moderado)

Multiloculações, conteúdo ecogênico, septações espessas, calcificações murais grosseiras

Probabilidade de malignidade: 50%

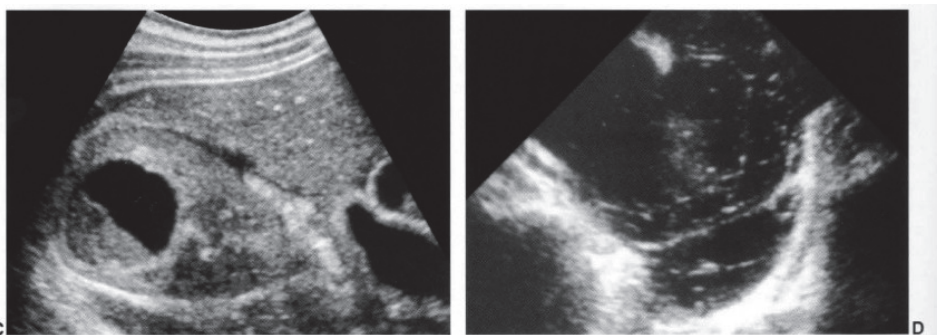
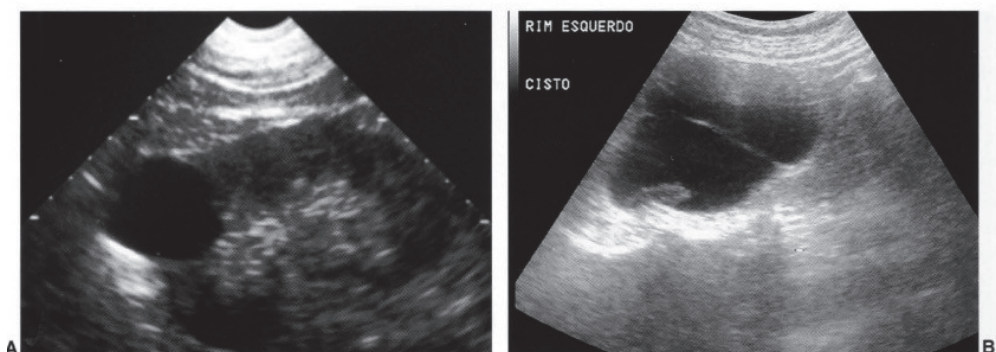
Investigação complementar anatomopatológica

### **Tipo IV** (cisto atípico grau acentuado)

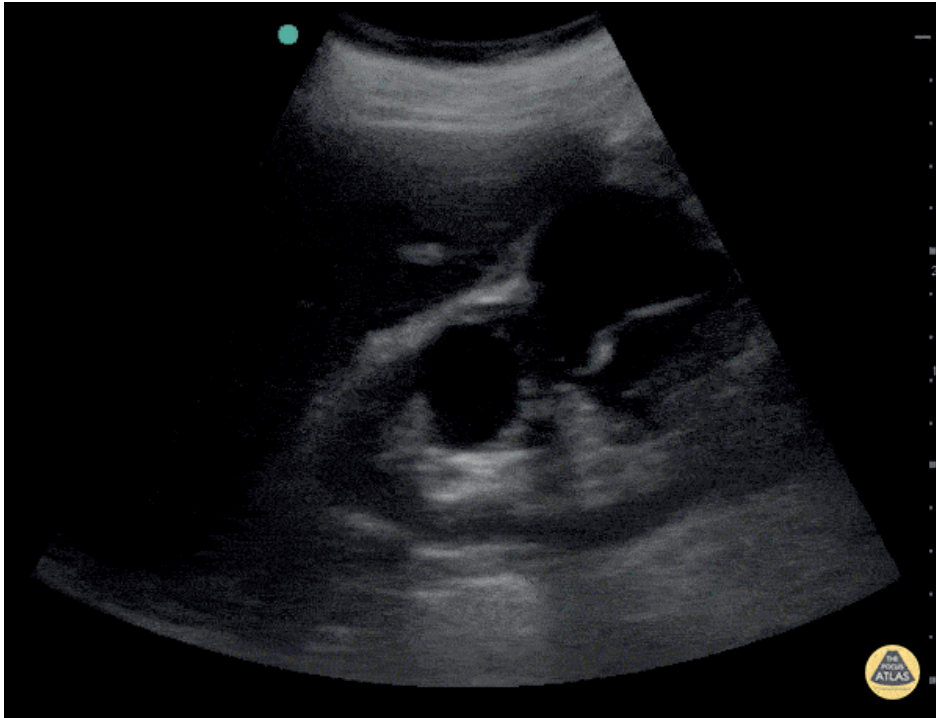
Multiloculações, conteúdo ecogênico, septações espessas, calcificações murais grosseiras, nódulos

Probabilidade de malignidade: 95%

Investigação complementar anatomopatológica

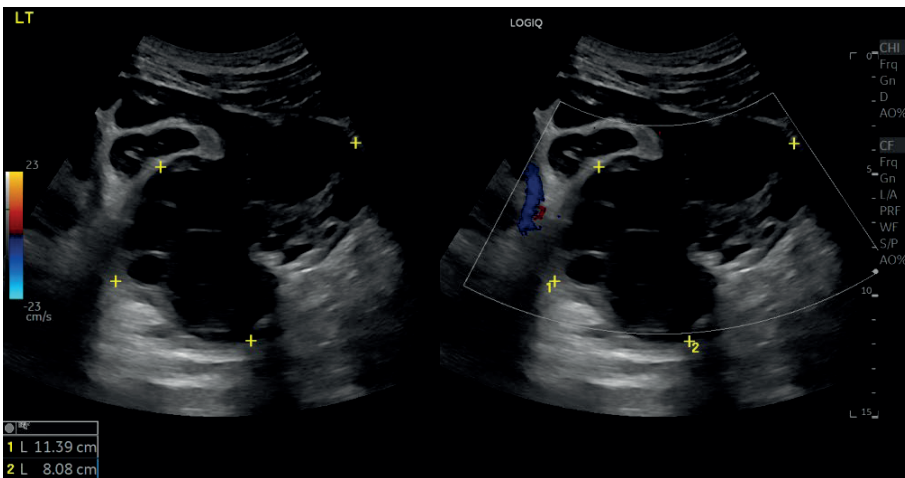


**Fig. 10-32.** Cistos renais (classificação de Bosniak).<sup>15</sup> Ultra-sonografia modo B. (A) Imagem ultra-sonográfica de cisto cortical simples (tipo I). (B) Imagem ultra-sonográfica de cisto cortical com septação fina e conteúdo ecogênico amorfo (tipo II). (C) Imagem ultra-sonográfica de cisto cortical com irregularidade de aspecto nodular localizada na parede posterior e conteúdo com "debris" (tipo III). (D) Imagem ultra-sonográfica de cisto renal multiloculado, com septações espessas (tipo IV).



Cistos renais

Cisto Hidático



# Litíase Renal

Grande precisão 3-5mm

Imagem focal hiperecogênica

Dilatação pielocalicinal (até 6h) / ureteral

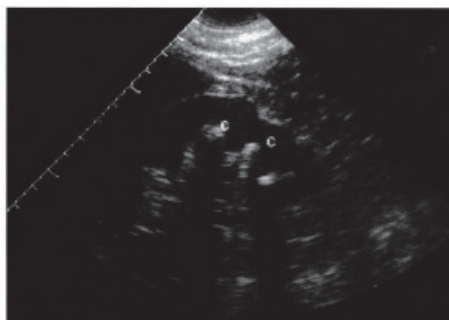
Sombra acústica posterior

Evitar termo “microlitíase”

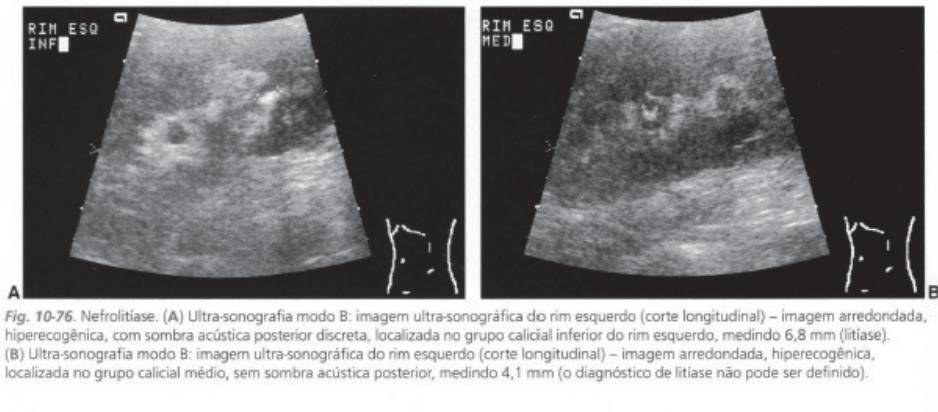
Diagnósticos diferenciais:

Calcificações distróficas

Nefrocalcinose



*Fig. 10-75.* Nefrolitíase. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) – imagens arredondadas, hiperecogênicas, com sombra acústica posterior, de pequenas dimensões, localizadas nos grupos caliciais médio e inferior (litíase).



## Litíase Renal – Diagnósticos Diferenciais

Diagnósticos diferenciais:

- Calcificações distróficas

- Nefrocalcinose

# Litíase Urinária – Cálculos Coraliformes

Formação hiperecogênica Limites irregulares “Superfície recortada”

Evidente sombra acústica posterior

Maior morbidade

Diagnóstico diferencial: gases, calcificações grosseiras sequelares

Complemento: radiografia convencional

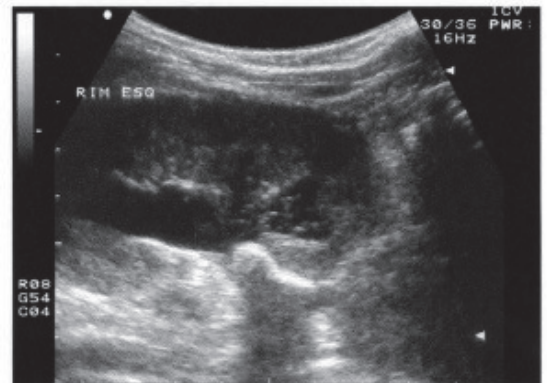
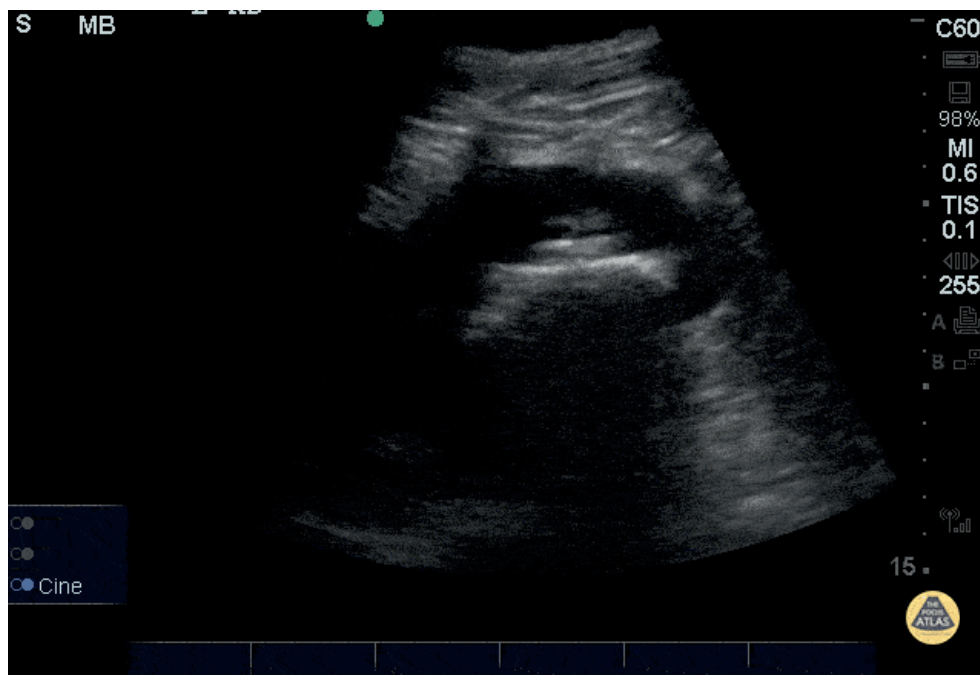
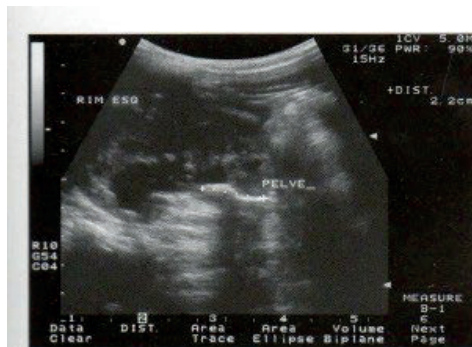
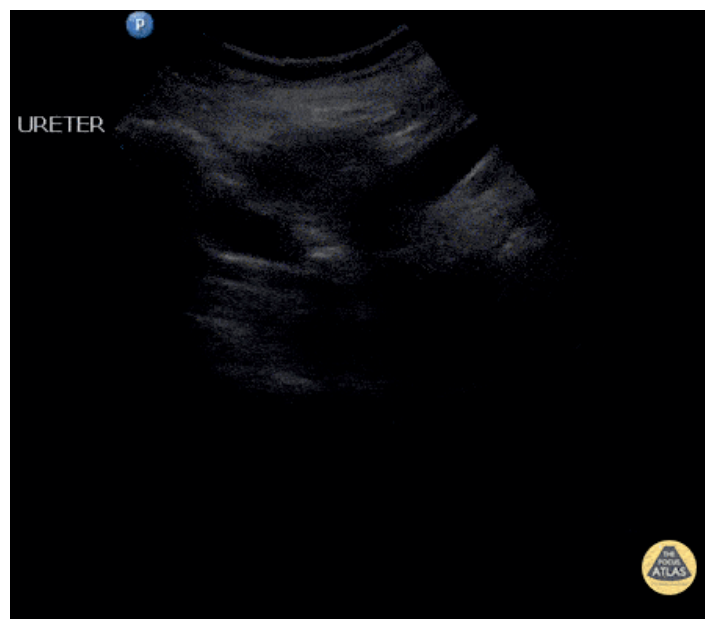


Fig. 10-77. Cálculo coraliforme. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim esquerdo (corte longitudinal) – imagem alongada, com superfície facetada, hiperecogênica, com sombra acústica posterior compacta, localizada na pelve renal).



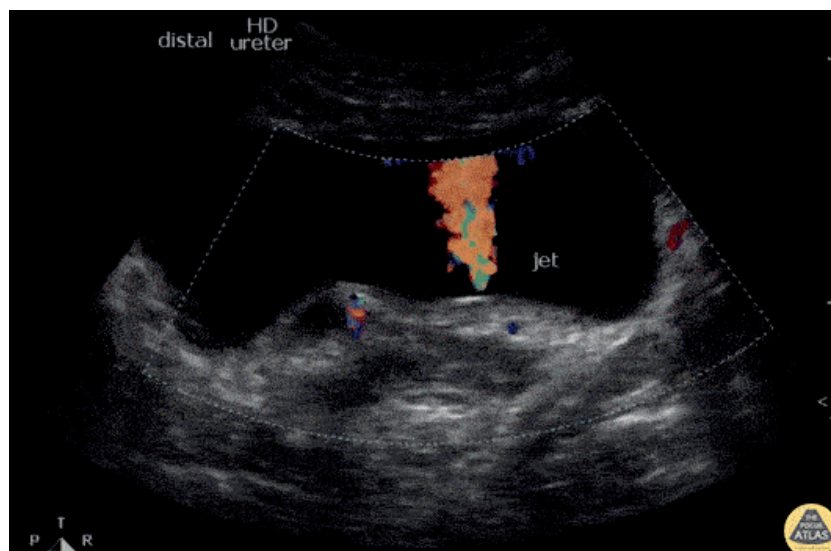


**Fig. 10-78** Cálculo coraliforme. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) – imagem de cálculo (coraliforme) localizada na junção pieloureteral, medindo 2,2 cm no seu maior eixo.

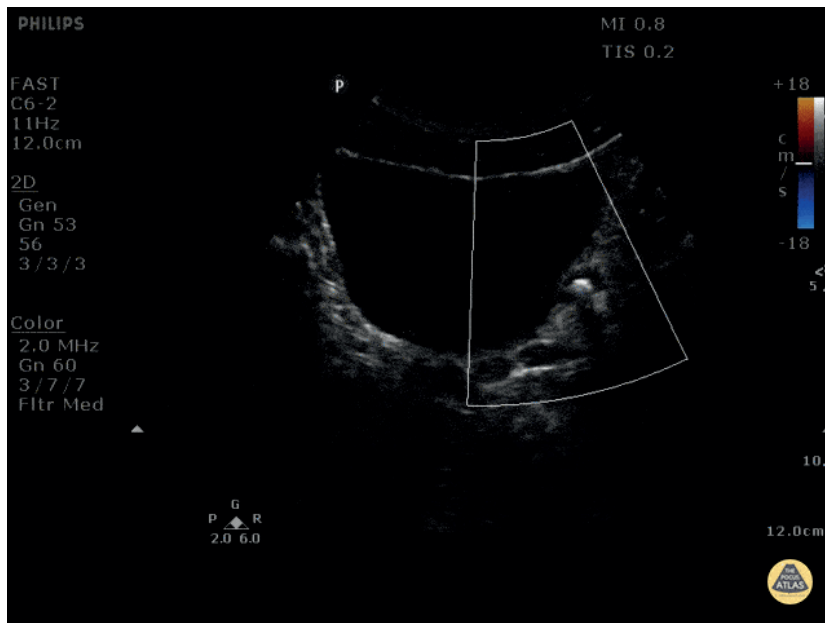




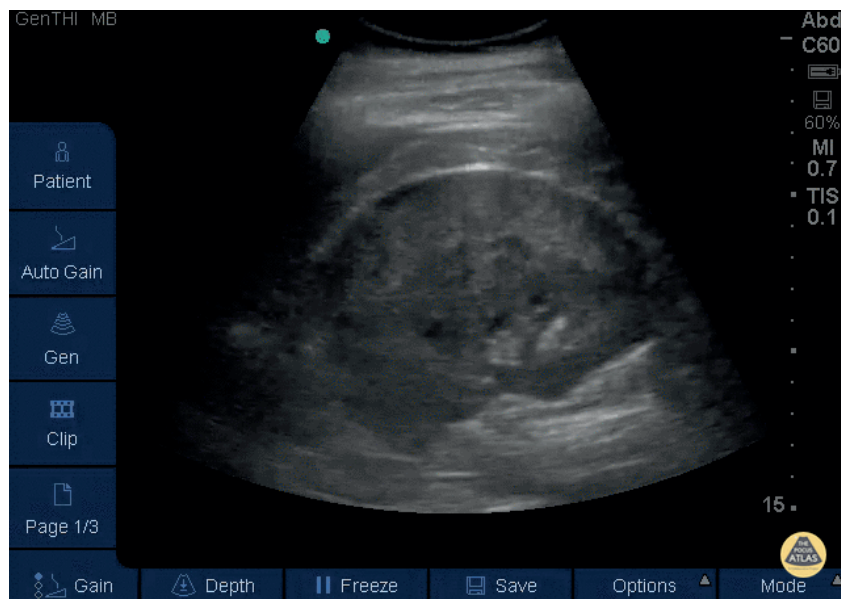
Ureterolitíase



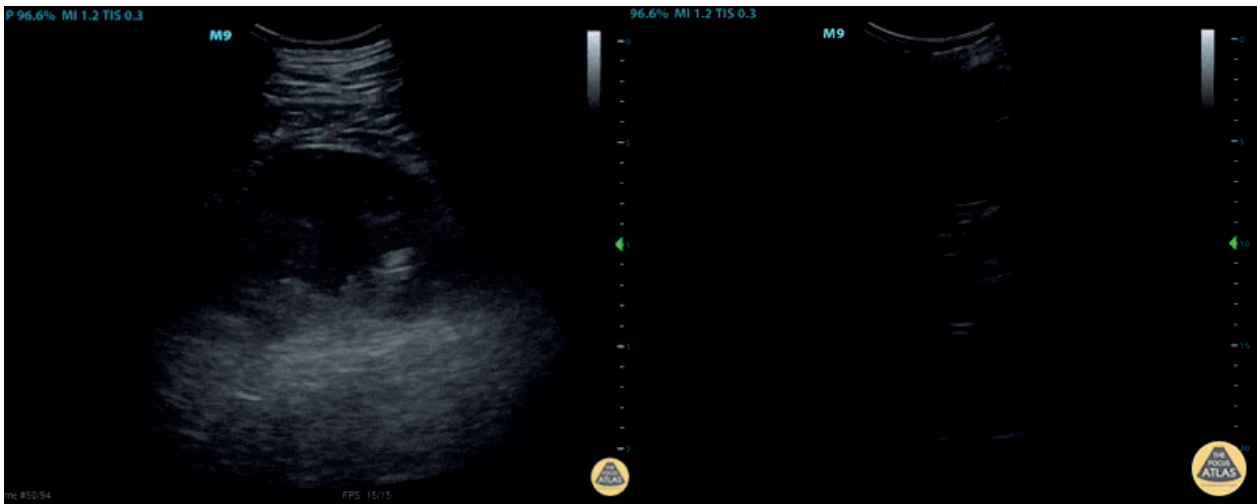
Cálculo JUV D



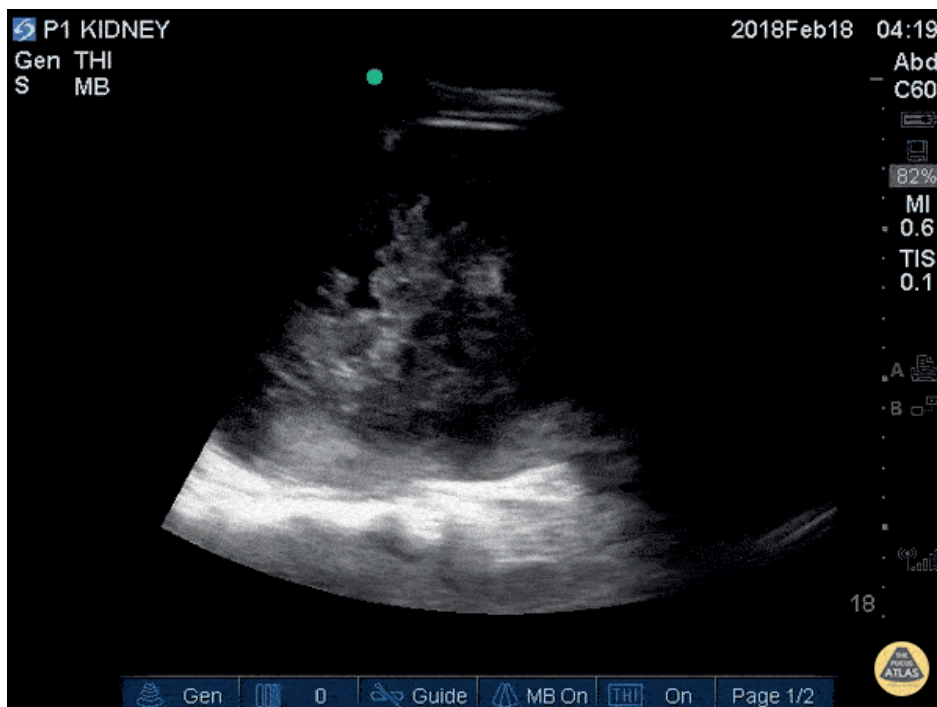
Ureter distal



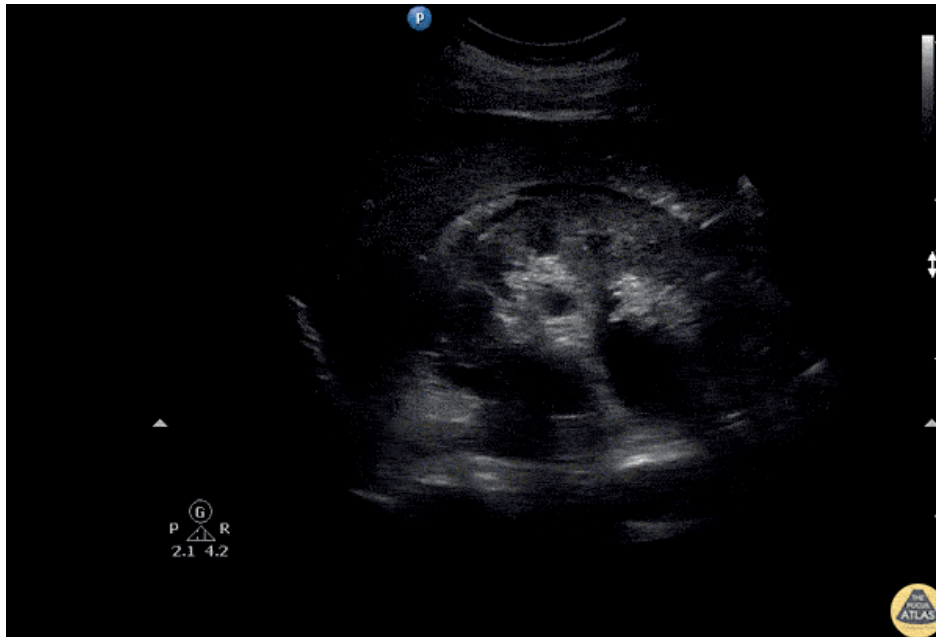
Hematoma (trauma, pós LEOC)



Hematoma (inclusive intraperitoneal)



Hematoma por trauma



Urinoma

## Dilatação Pielo-cálicinal: Classificação

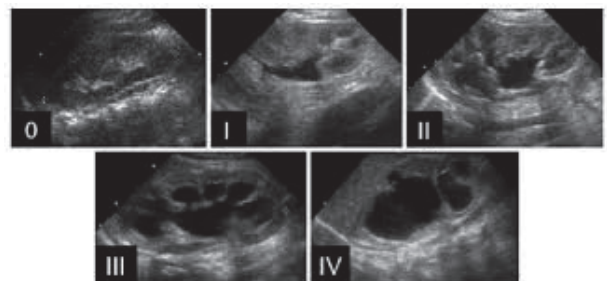
Grau 0: normal

Grau I: pelve

Grau II: pelve + alguns cálices

Grau III: pelve + todos os cálices

Grau IV: III + atrofia do parênquima



# Dilatação Pielocalicinal: Classificação

## **Leve:**

Dilatação da pelve renal e/ou grupamentos calicinais em grau inicial

## **Moderada:**

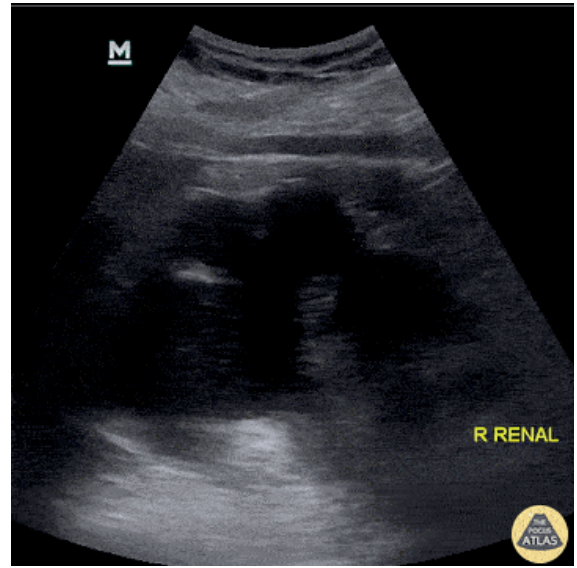
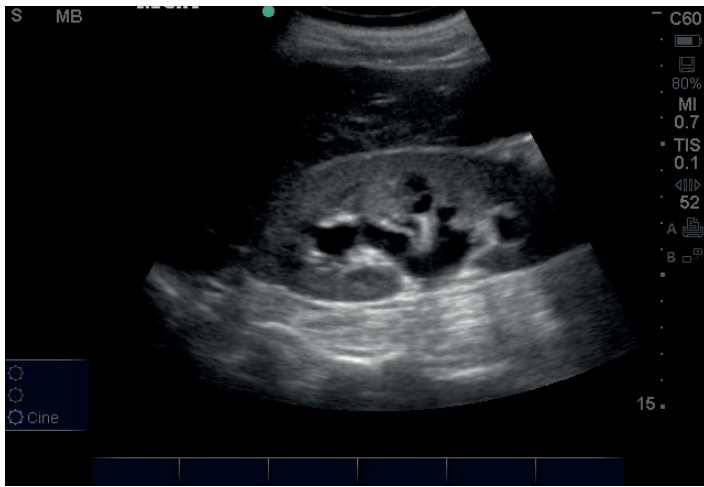
Dilatação mais evidente da pelve e cálices, sem alteração do parênquima

## **Acentuada:**

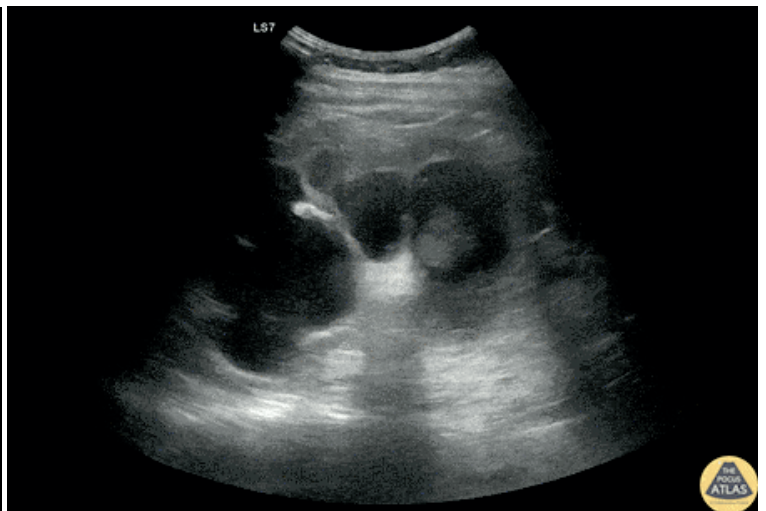
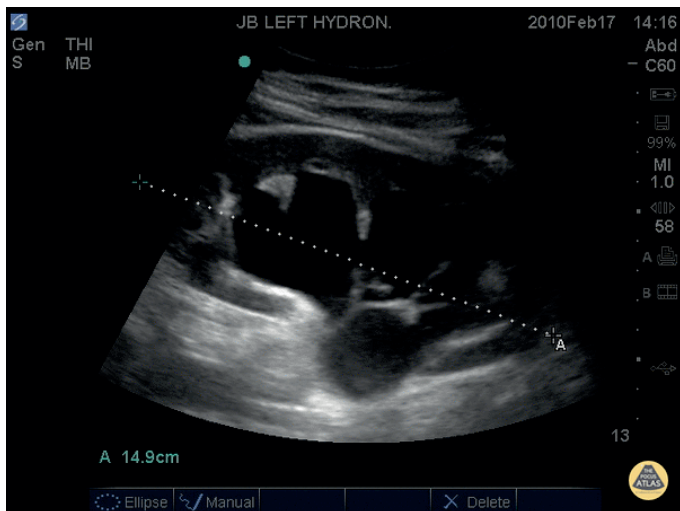
Dilatação global do sistema pielocalicinal associada a afinamento cortical

# Dilatação Pielocalicinal: Classificação

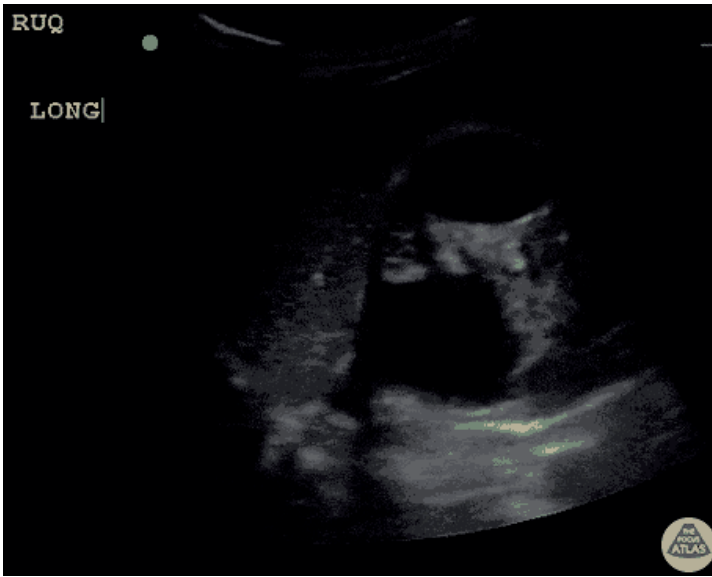
	<b>Aguda</b>	<b>Crônica</b>
Dimensões renais	Normal/ aumentadas	Reduzidas
Parênquima renal	Normal	Delgado
Sistema pielocalicinal	Dilatado sem alt. morfológica	Com alteração morfológica
Ecogenicidade cortical	Normal	Hiperecogenicidade difusa
Urotélio	Normal	Espessado



Hidronefrose moderada e acentuada



Hidronefrose severa



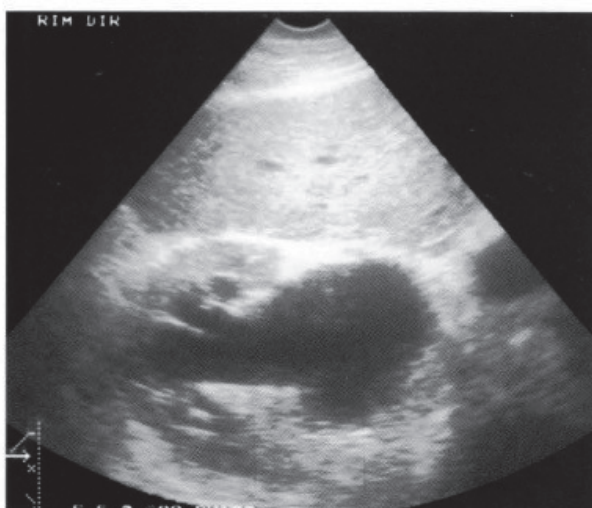
Síndrome de Prune Belly



Prune Belly Syndrome is a fetal uropathy of unknown etiology with incidence of 1/35000 to 1/50000 alive been born, characterized by a classical triad: abdominal musculature congenital deficiency, bilateral criptorquidia and urinary tract malformations.

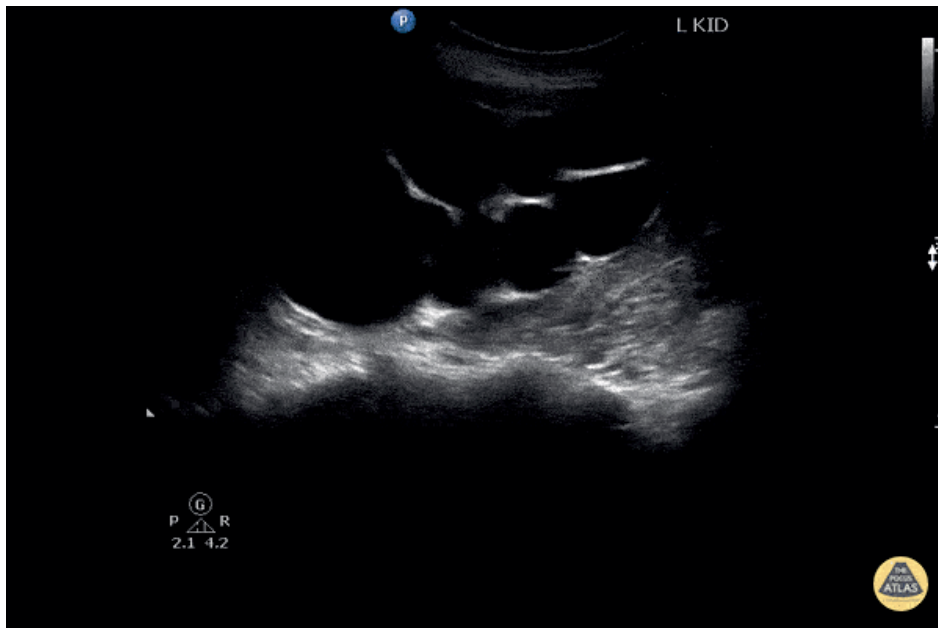
<https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2013.03.014>

<https://doi.org/10.1590/S0100-69912004000600013>



*Fig. 10-36.* Hidronefrose. US modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte transversal) com dilatação do sistema coletor e caracterização da continuidade entre a pelve e os cálices.

<https://www.thepocusatlas.com/hydro-and-obstruction>



Hidronefrose ou cistos?  
Se comunicam!



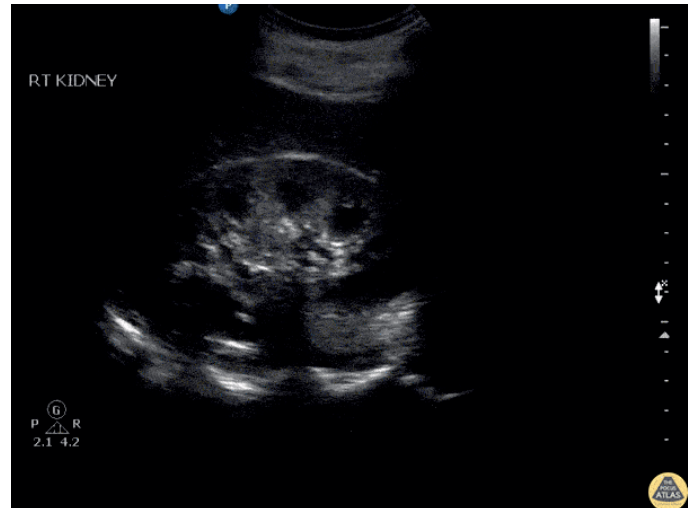
Pioneufrose + Ureterolitíase proximalabs

# Lesões Parenquimatosas: Nefrocalcinose Medular

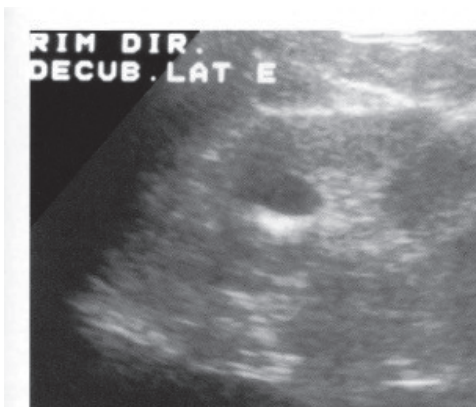
Inversão da relação córtico-medular

Pirâmides hiperecogênicas

Etiologia variada

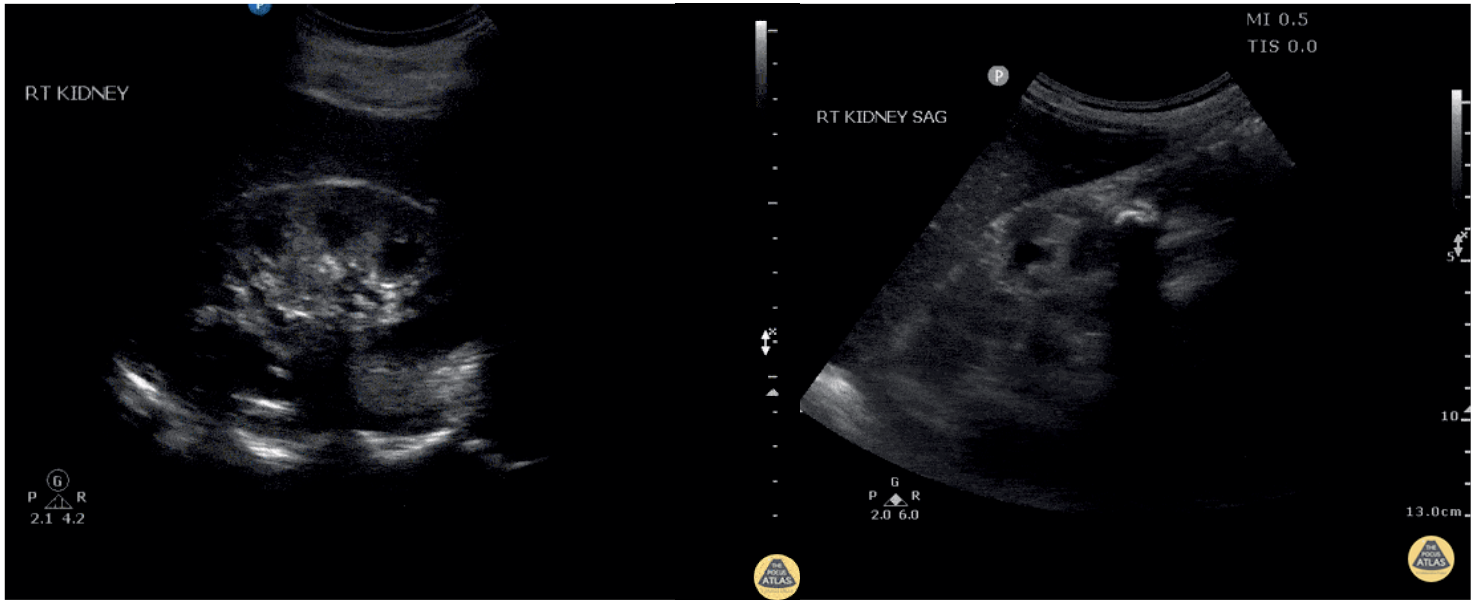


Pirâmide normal

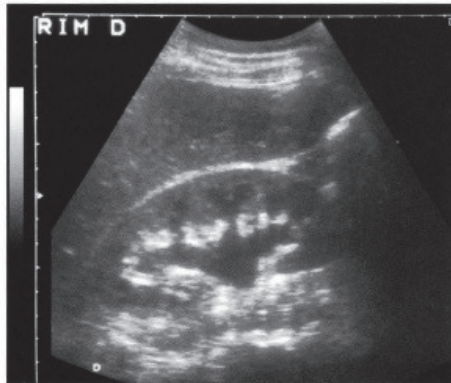


*Fig. 10-69.* Nefrocalcinose medular (síndrome do "leite de cálcio"). Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte oblíquo, paciente em decúbito lateral esquerdo) – imagem cística preenchida parcialmente por conteúdo hiperecogênico, com nível líquido/conteúdo hiperecogênico ("leite de cálcio"). (Imagem cedida gentilmente pelo Dr. Osmar de Cássio Saito.)

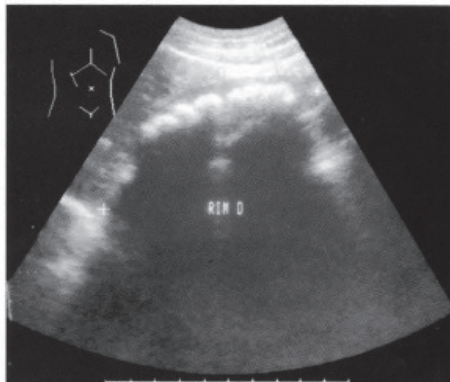




Nefrocalcinose e dilatação pielocalicinal



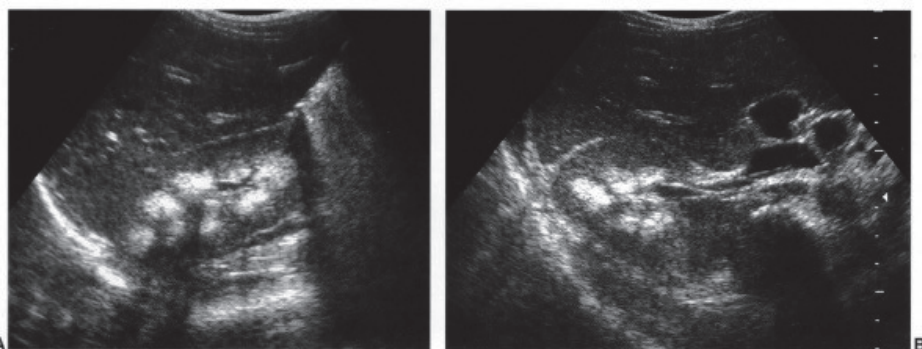
**Fig. 10-70.** Nefrocalcinose medular (Hiperparatireoidismo).  
Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) – camada medular apresenta faixa hiperecogênica regular, margeando o sistema coletor (dilatado).



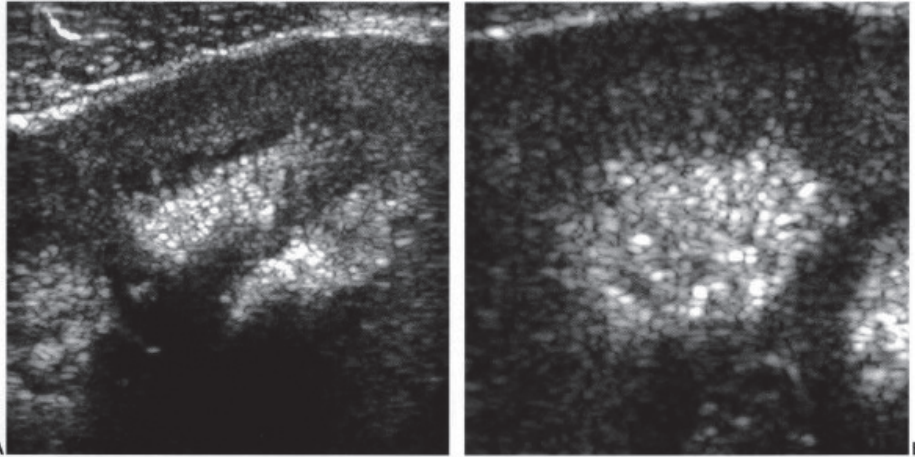
**Fig. 10-71.** Nefrocalcinose medular (Acidose tubular distal).  
Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) – rim com dimensões reduzidas. Camada medular do parênquima calcificada difusamente, com sombra acústica posterior.



**Fig. 10-72.** Nefrocalcinose medular (Acidose tubular distal). Radiografia simples do abdome: calcificações amorfas bilaterais e difusas, na topografia das pirâmides renais. (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Tufik Bauab.)



**Fig. 10-73.** Rim esponja-medular. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito com pirâmides renais hiperecogênicas e bem delimitadas em relação ao parênquima cortical. Nota-se maior teor de calcificação em topografia de pirâmides mesorrenais e do pólo superior, com sombra acústica posterior. (A) Corte longitudinal do rim. (B) Corte transversal do rim.



**Fig. 10-74.** Rim esponja-medular. (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (magnificação setorial do parênquima renal) com imagens lineares hiperecogênicas em paliçada, localizadas na pirâmide renal, delimitando precisamente a mesma. Camada cortical e coluna de Bertin com ecogenicidade preservada. (B) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (magnificação máxima setorial do parênquima renal) com imagens puntiformes e hiperecogênicas, algumas com reverberação acústica posterior, alinhadas em paralelo em topografia da pirâmide renal, respeitando as suas margens.

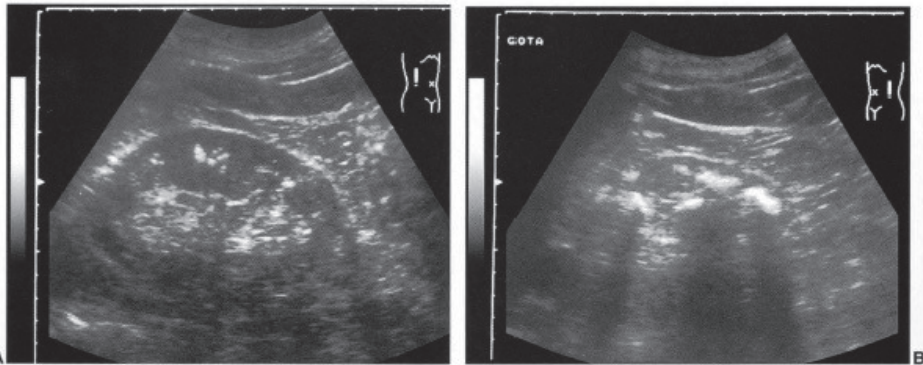
## Lesões Parenquimatosas: Nefrocalcinose (Classificação)

### **Nefrocalcinose medular**

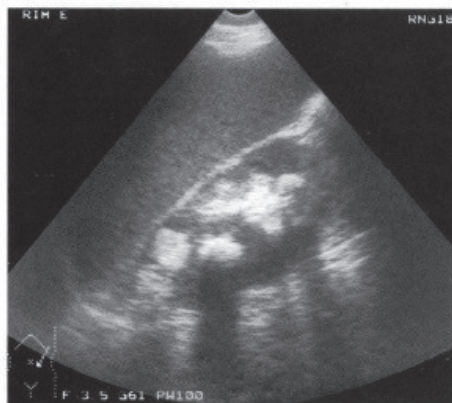
- Hiperparatireoidismo
- Hipervitaminose D
- Hipercalcemia
- Sarcoidose
- Rim esponja medular (pode ser unilateral)

### **Nefrocalcinose cortical**

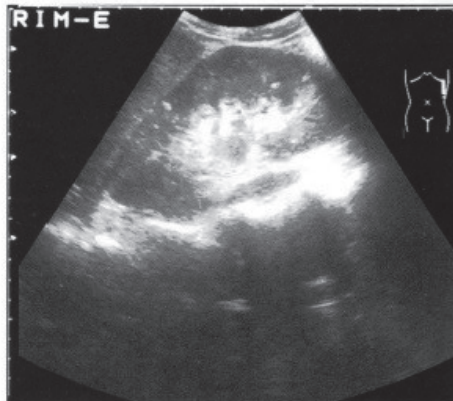
- Glomerulonefrites crônicas
- Necrose cortical aguda
- Gota
- Oxalose
- Infeções (CMV, *P. carinii*)



**Fig. 10-66.** Nefrocalcinose cortical (Gota). (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com dimensões reduzidas. Camada cortical com espessura regular e imagens hiperecogênicas puntiformes esparsas (isoladas e agrupadas), sem sombra acústica posterior. (B) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim esquerdo (corte longitudinal) com dimensões reduzidas. Parênquima renal afinado, com imagens hiperecogênicas grosseiras esparsas e sombra acústica posterior compacta. Complexo ecogênico central pouco nítido.



**Fig. 10-67.** Nefrocalcinose cortical (oxalose). Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim esquerdo (corte longitudinal) com dimensões reduzidas. Parênquima renal apresenta imagens hiperecogênicas grosseiras, com distribuição aleatória e sombra acústica posterior compacta.



*Fig. 10-68.* Nefrocalcinose cortical (Nefropatia do HIV).  
Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim esquerdo (corte longitudinal) com calcificações ténues e puntiformes, múltiplas, esparsas pelo parênquima, localizadas predominantemente na camada cortical, sem sombra acústica posterior.

## Processos Inflamatórios: Pielonefrite Bacteriana

Sinais US escassos

Aumento das dimensões renais

Hipoecogenicidade difusa

Redução da diferenciação córtico-medular

Espessamento do urotélio

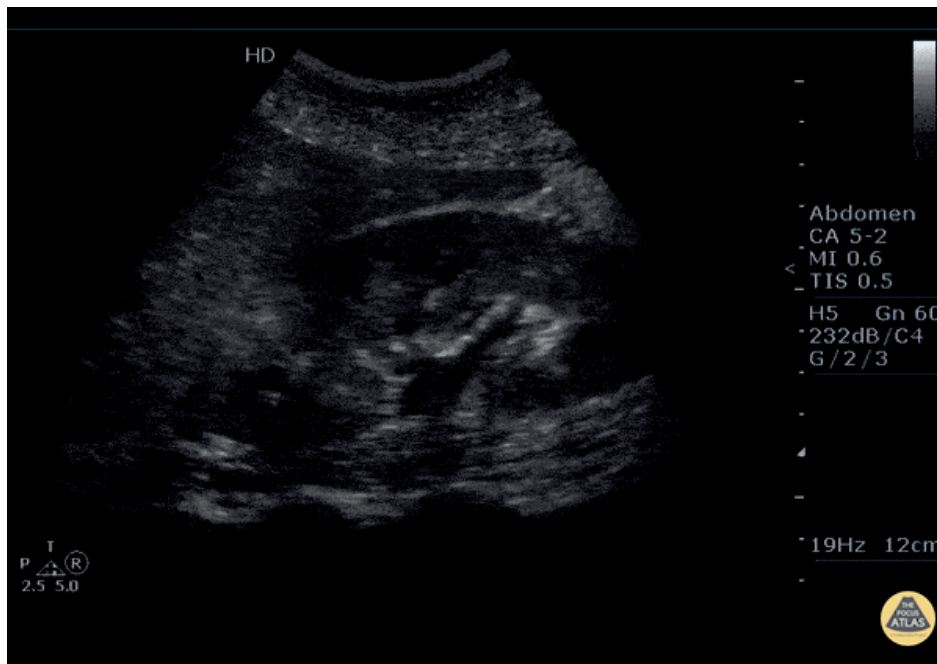
Pesquisa de abscessos

Focal: área hipoeecogênica

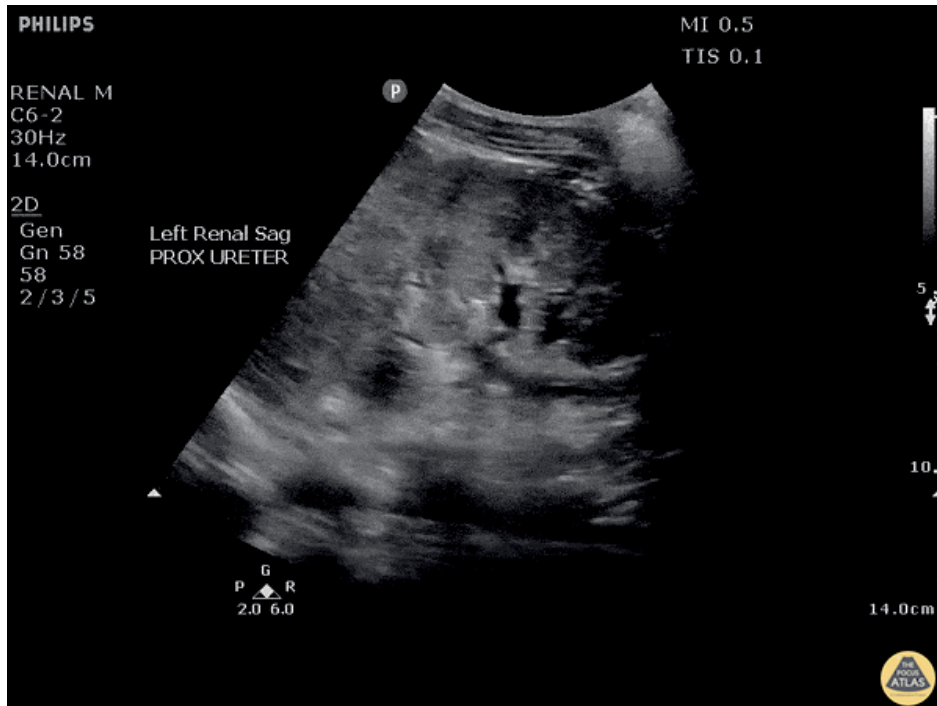
US não permite diagnóstico de refluxo vésico-ureteral



**Fig. 10-53.** Pielonefrite aguda. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com rim dimensões aumentadas. Parênquima renal espessado, de ecotextura heterogênea, com áreas arredondadas, algumas bem delimitadas e outras de contornos imprecisos, hipoeecogênicas. Complexo ecogênico central esmaecido.



Nefrite focal aguda



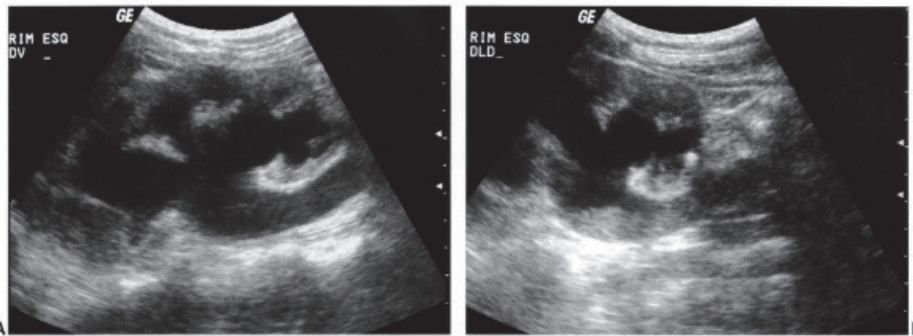
Pielonefrite com urotélio espessado

## Processos Inflamatórios: Pielonefrite Bacteriana - Pionefrose

Manifestações clínicas: dor, febre, calafrios

Diagnóstico diferencial: hidronefrose simples

US: hidronefrose com material espesso, ecogênico, níveis



**Fig. 10-65. Pionefrose.** (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim esquerdo (corte longitudinal, paciente em decúbito ventral) – Rim com dimensões aumentadas e contornos regulares. Parênquima renal espessado, hiperecogênico, com ecotextura heterogênea. Pirâmides renais apresentam áreas de limites imprecisos, hipocogênicas. Dilatação do sistema pielocalicial e do ureter, com conteúdo líquido espesso (em maior grau na luz ureteral). (B) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim esquerdo (corte longitudinal, paciente em decúbito lateral direito) – Dilatação do sistema pielocalicial e do ureter, com conteúdo líquido espesso e nível líquido/líquido espesso na junção pieloureteral.

## Processos Inflamatórios: Pielonefrite Bacteriana - Abscessos

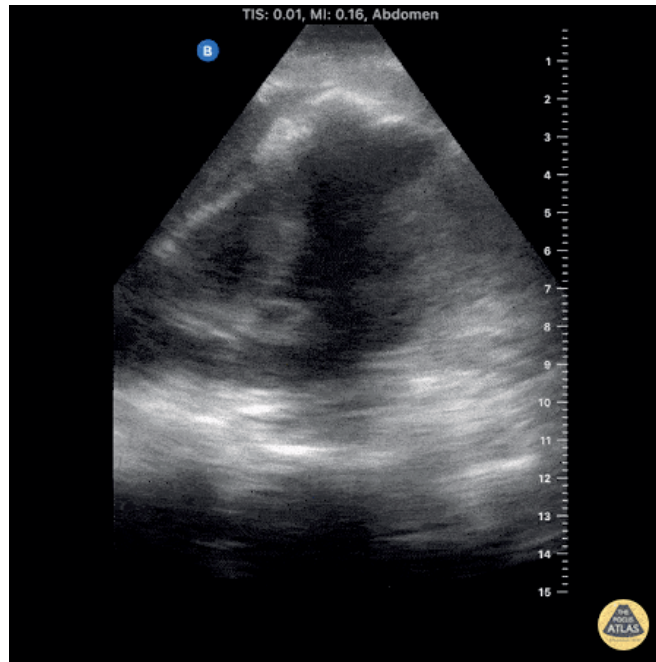
Póstero-laterais

Caudais

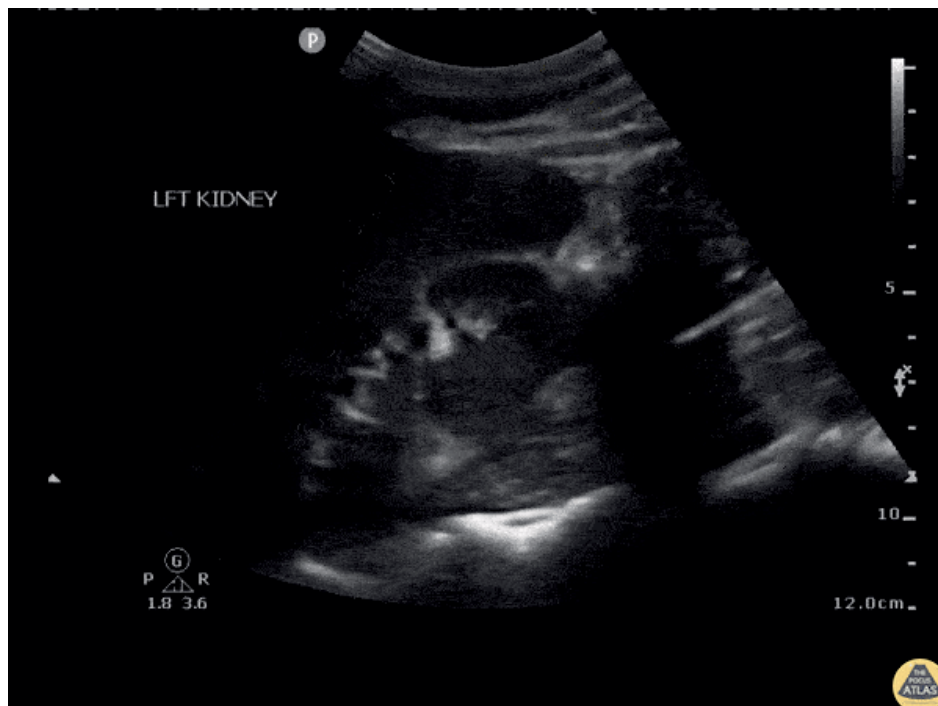
Espaço subfrênico

Mobilidade renal (reduzida ou ausente)

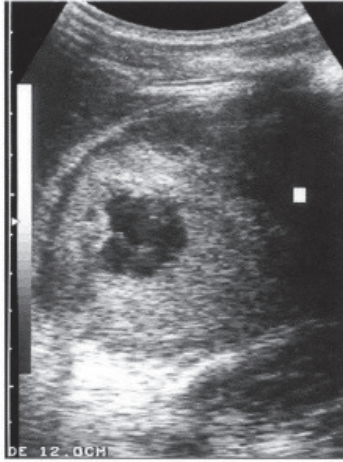
Presença de gás (Gram negativos / anaeróbios)



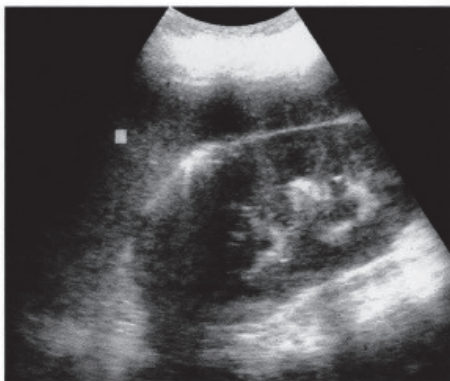
Abscesso perinéfrico



Abscesso renal



*Fig. 10-62.* Abscesso renal crônico. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte transversal) – efeito de massa cística arredondada, de parede espessa, contornos irregulares e margens hiper-refringentes. Conteúdo líquido heterogêneo, com "debris" e grumos.



*Fig. 10-64.* Abscesso perinefrético. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) imagem hiper-refringente linear, com reverberação acústica posterior, amoldada ao pólo superior do rim direito, borrando o contorno do mesmo (gás).

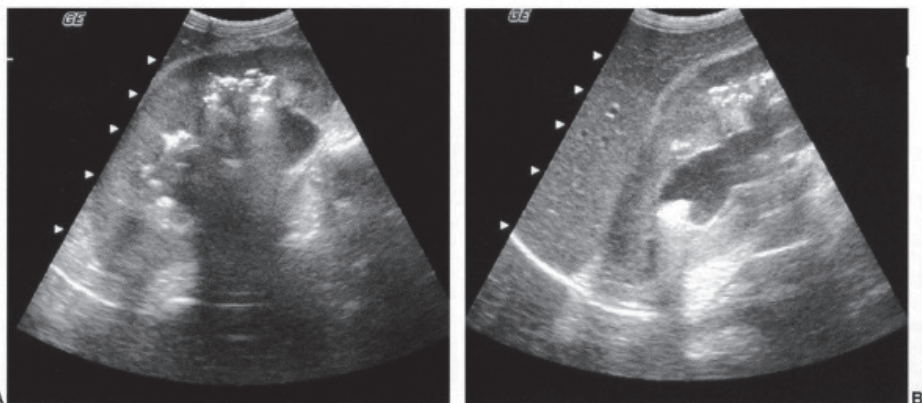
# Processos Inflamatórios: Pielonefrite Enfisematosa

Etiologia: **Gram –** (*Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *E.coli*)

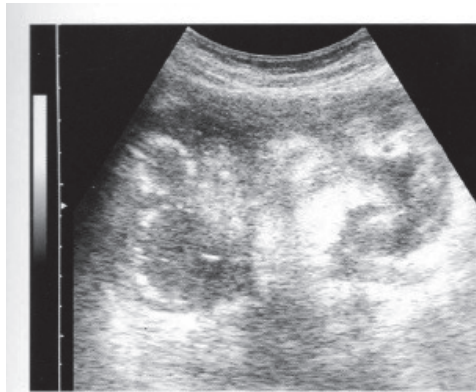
Pacientes diabéticos, pós manipulações, fístulas digestivas

Elevada morbidade

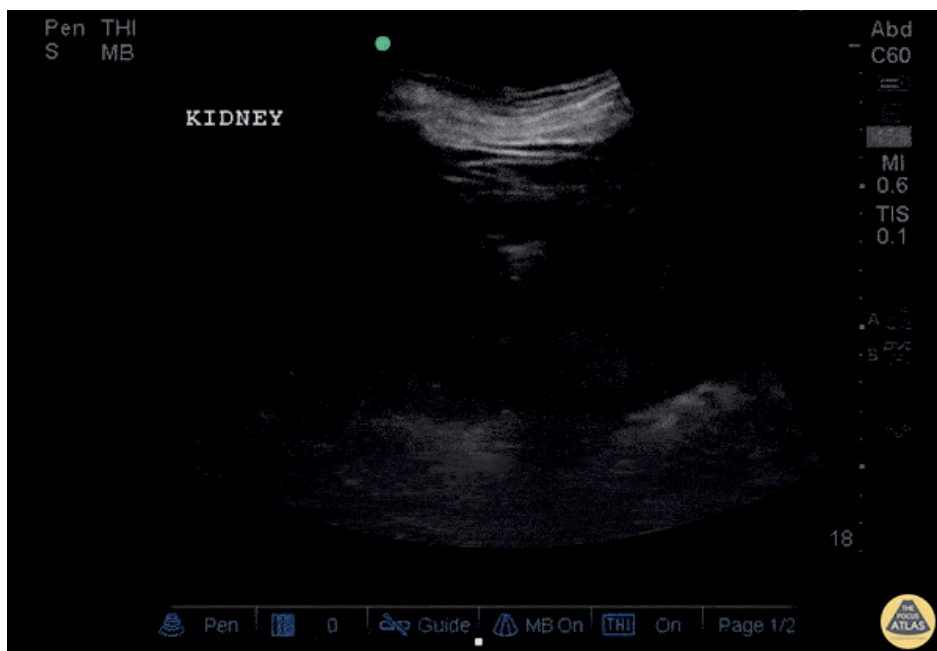
**US: sombra “suja”**



**Fig. 10-54.** Pielonefrite enfisematosa. (A) Ultra-sonografia modo-B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com aumento de suas dimensões. Parênquima renal espessado e hiperecogênico difusamente. Imagens hiperecogênicas e heterogêneas são observadas na camada medular do rim, com sombra acústica posterior imprecisa. Dilatação pielocalicial moderada. (B) Ultra-sonografia modo-B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com imagem arredondada, hiperecogênica, em topografia do grupo calicial superior, com reverberação acústica posterior (material com baixo grau de compactação). Dilatação pielocalicial moderada e conteúdo líquido da pelve renal com “debris”.



**Fig. 10-55.** Pielonefrite emfisematosa (paciente com *diabetes melito*). Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com rim com dimensões aumentadas e desorganização da arquitetura anatômica. Imagens hiperecogênicas, isoladas e confluentes, distribuídas aleatoriamente, predominando no seio renal e camada medular do parênquima: algumas são arredondadas, com anel hiper-refringente periférico ou apresentam reverberação acústica posterior (gás).



# Processos Inflamatórios: Pielonefrite Fúngica

Etiologia mais frequente: *Candida albicans*

Pacientes diabéticos, HIV +, antibioticoterapia prolongada, pacientes oncológicos, pacientes manipulados

US: Múltiplos abscessos corticais e medulares

**Bolas de fungos(micetomas):** hiperecogênicas, globosas, sem sombra acústica posterior

Podem promover hidronefrose obstrutiva

# Processos Inflamatórios: Pielonefrite Xantogranulomatosa

Formação de nódulos amarelo-alaranjados (macrófagos espumantes)

Pacientes diabéticos, mulheres, evolução crônica

Elevada morbidade (perda da função renal)

US: Aumento do volume renal

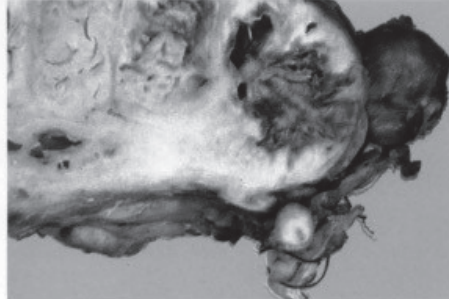
Cálculos coraliformes

Hidronefrose / pionefrose

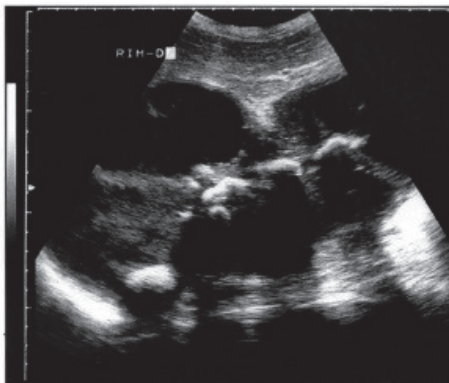
Redução da diferenciação córtico-medular

**Massas hipocogênicas ou isoecogênicas com fluxo periférico e sem fluxo central**

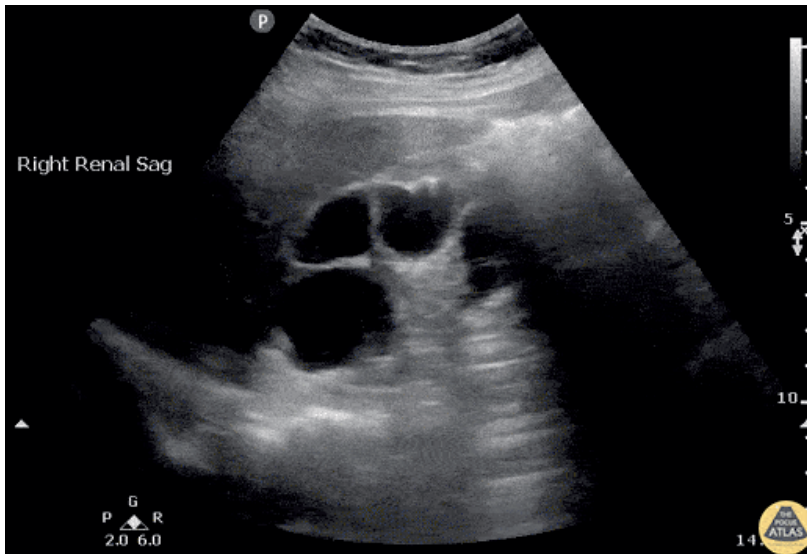
**Diagnóstico diferencial: tumores**



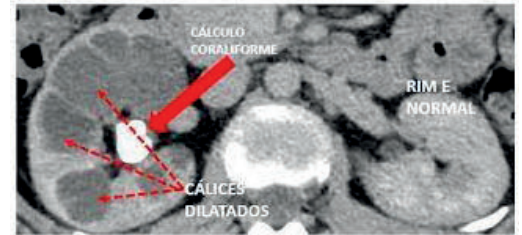
*Fig. 10-58.* Pielonefrite xantogranulomatosa. Anatomia macroscópica do rim – Áreas de substituição do parênquima renal por tecido necrótico, gorduroso (áreas amareladas) e tecido fibroso.



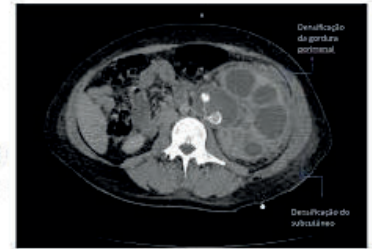
*Fig. 10-59.* Pielonefrite xantogranulomatosa. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal), aumento das dimensões renais e desestruturação da arquitetura anatômica. Parênquima renal apresenta formações arredondadas, hipoeecogênicas ou anecogênicas, de dimensões variáveis. Imagens arredondadas e hiperecogênicas, com sombra acústica posterior compacta, agrupam-se no seio renal (cálculo coralíforme).



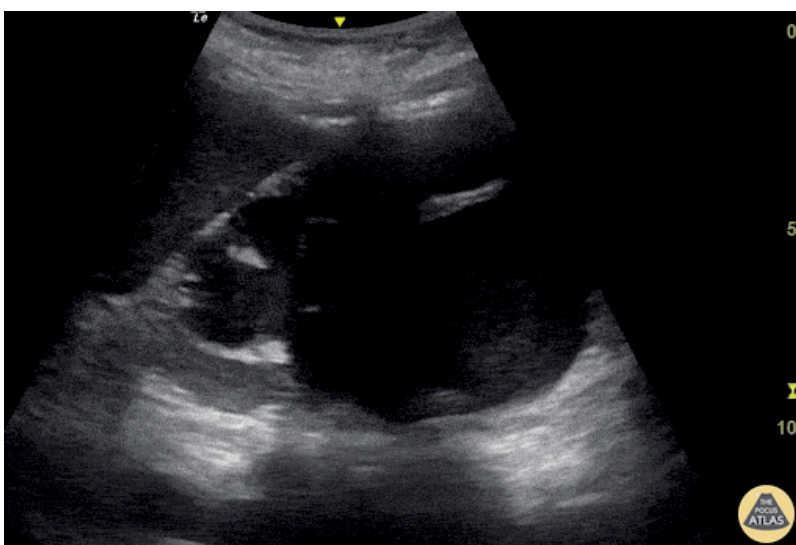
Pielonefrite xantogranulomatosa  
Sinal da Pata do urso



Sinal da  
pata de  
urso



<https://drpixel.fcm.unicamp.br/conteudo/pielonefrite-xantogranulomatosa>



Sinal da  
pata de  
urso

dilatação pielocalicinal com afilamento do parênquima e substituição deste por material fibrinopurulento (sinal da "pata de urso")

DD: Hidronefrose  
= Sinal da Pata do urso

# Processos Inflamatórios: Tuberculose Renal

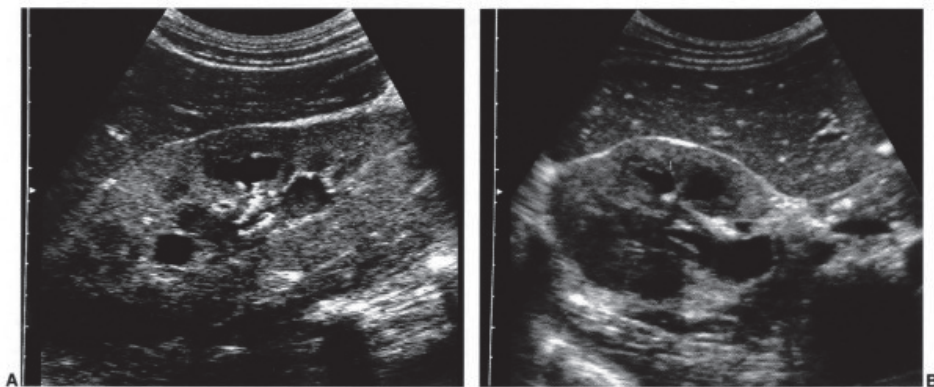
Redução volumétrica renal

Afilamento do parênquima

**Estenose infundibular** (distorção e dilatação calicinal)

Ausência de dilatação da pelve renal

Redução da capacidade vesical



*Fig. 10-56. Tuberculose renal. (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) – dimensões renais aumentadas e contornos regulares. Parênquima renal espessado, hiperecogênico e com ecotextura heterogênea. Presença de áreas de limites imprecisos, hipocogênicas, esparsas em meio ao parênquima renal. Imagem cística, de contornos irregulares, está localizada na camada medular mesorrenal do rim (compatível com cavitação de granuloma caseoso e necrose de papila); imagem alongada e hipocogênica, visibilizada entre a imagem cística supracitada e o sistema coletor renal (compatível com trajeto fistuloso). (seta) Sistema pielocalicinal dilatado e conteúdo líquido com debris no cálice inferior. (B) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte transversal) com duas imagens císticas da camada medular anterior, com bordas espessas e contornos irregulares (compatíveis com cavitação e necrose de papila). Pelve extra-renal dilatada. (Ver Fig. 10-57.)*

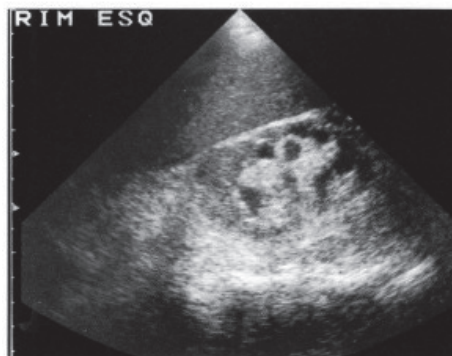
# Processos Inflamatórios: Pielonefrite Crônica

Redução da diferenciação córtico-medular

Aumento da ecogenicidade do parênquima

Diminuição das dimensões renais

Limites imprecisos



*Fig. 10-60.* Pielonefrite crônica obstrutiva. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) – redução das dimensões renais e irregularidade de contornos. Áreas esparsas de afinamento cortical e imagens císticas peripelílicas (compatíveis com caliectasias).

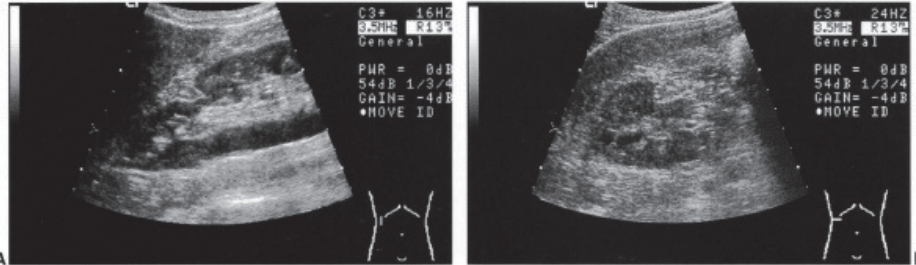


Fig. 10-51. Nefropatia por refluxo. (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com retração em cunha, de limites definidos, localizada no parênquima cortical do pólo superior. (B) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte transversal) com retração em cunha, de limites definidos, localizada na camada anterior do parênquima renal (área cicatricial).

## Nefropatias Parenquimatosas: Insuficiência Renal Aguda

Sinais US escassos

Dimensões renais normais ou discretamente aumentadas

Hiperecogenicidade cortical difusa

Pirâmides hipoecóicas - evidentes

Lâmina anecóica no espaço perirenal

Doppler inespecífico (aumento do IR sem relação com gravidade)

Os sinais US não apresentam relação direta com a gravidade

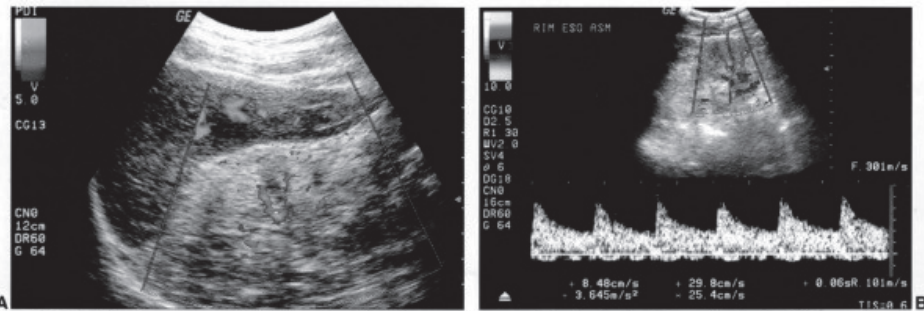


Fig. 10-52, Insuficiência renal aguda. (A) US Doppler colorido: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal): rim com dimensões aumentadas. Parênquima cortical hiperecogênico; pirâmides renais pouco nítidas e hipocogênicas. Complexo ecogênico central indefinido. Mapeamento colorido de fluxo demonstra redução difusa da vascularização renal. (B) Dúplex Doppler colorido: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com volume de amostra posicionado na artéria segmentar média. Curva de velocidade de fluxo arterial de padrão normal (IR = 0,66).

## Nefropatias Parenquimatosas Crônicas:

### Aspectos US - Etiologias

Redução da diferenciação córtico-medular  
 Aumento da ecogenicidade do parênquima

### Diminuição das dimensões renais

Limites imprecisos

Diabetes, H.A., Lúpus, Gota, Pielonefrite crônica

Doppler:

Aspectos US e dopplervelocimétricos inespecíficos, secundários a nefropatias crônicas: HAS, Diabetes, Lúpus

Doppler intra-parênquima IR > 0,70

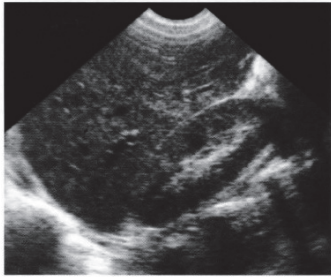


Fig. 10-40. Rim normal. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com dimensões e morfologia normais. Parênquima renal com relação corticomedular preservada. Complexo ecogênico central compacto e normorrefringente. Planos perirrenais anatômicos.

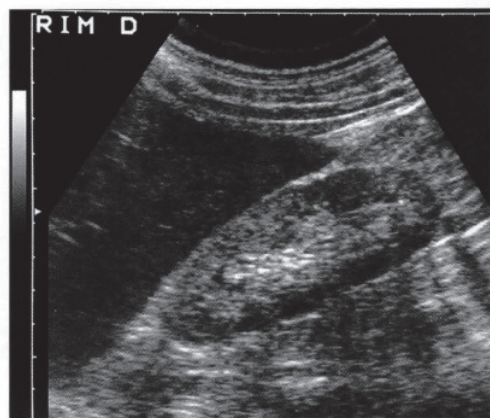
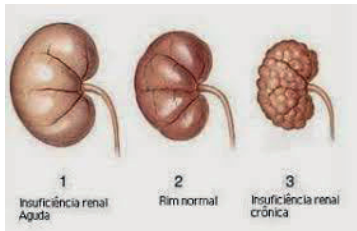


Fig. 10-41. Nefropatia parenquimatosa. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com parênquima hiperecogênico e perda do diferencial corticomedular.



## Nefropatias Parenquimatosas Crônicas:

### Diabetes

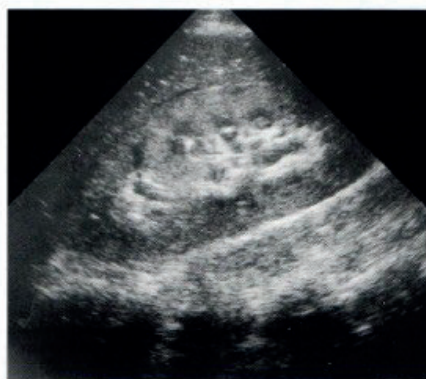
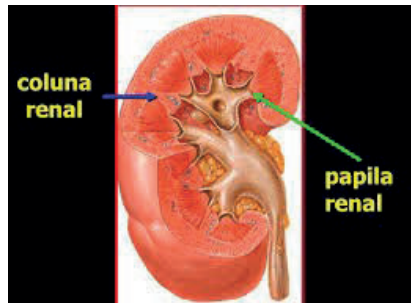
Causa mais comum de IRC

Início: rins aumentados com preservação da espessura do parênquima  
Podem parecer normais

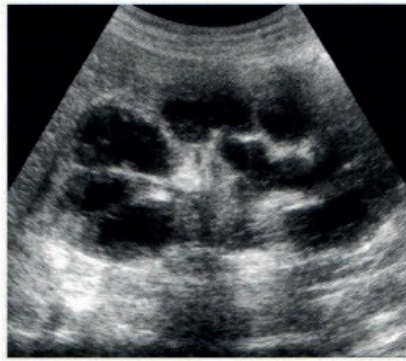
Progressão: rins ecogênicos e reduzidos

Complicações: necrose papilar (áreas triangulares ou arredondadas, hipoecogênicas, com distribuição simétrica das papilas)

# Necrose Papilar



**Fig. 10-45.** Necrose de papila (*diabetes melito*). Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com dimensões aumentadas. Parênquima renal espessado e com camada cortical hiperecogênica. Áreas arredondadas em topografia das pirâmides renais, com pontos hiperecogênicos centrais. Lâmina líquida no espaço hepatorenal.



**Fig. 10-46.** Necrose de papila. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com dimensões aumentadas. Parênquima com espessura aumentada e camada cortical hiperecogênica. Pirâmides renais com dimensões aumentadas e ecogenicidade reduzida; área central anecogênica (compatível com necrose coagulativa). Complexo ecogênico central heterogêneo.

## Nefropatias Parenquimatosas Crônicas: Hipertensão e Glomerulonefrite

Causas comuns de IRC

Fatores etiológicos: Glomerulonefrites, Necrose tubular aguda, Isquemias

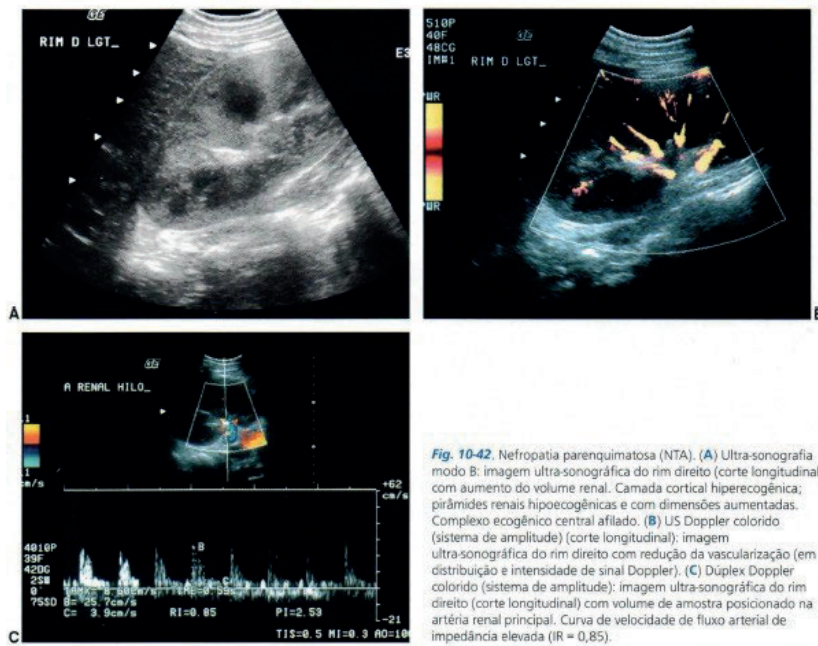
US: Redução das dimensões

Redução da diferenciação córtico-medular

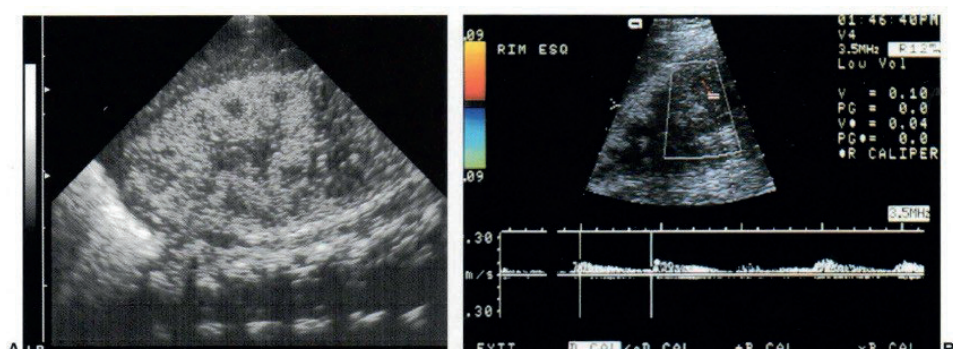
Limites imprecisos

Redução da diferenciação parenquimo-sinusal

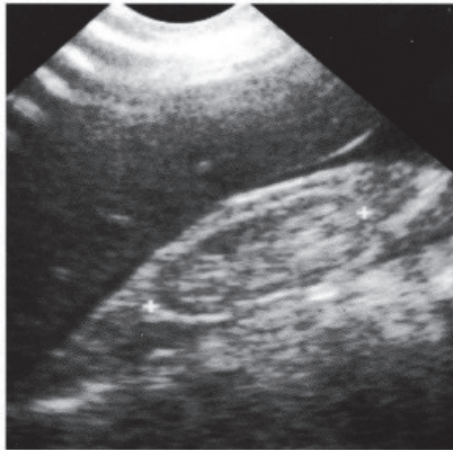
Obs: Pacientes em diálise podem desenvolver pequenos cistos



**Fig. 10-42.** Nefropatia parenquimatosa (NTA). (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com aumento do volume renal. Camada cortical hiperecogênica; pirâmides renais hipocogênicas e com dimensões aumentadas. Complexo ecogênico central afilado. (B) US Doppler colorido (sistema de amplitude) (corte longitudinal): imagem ultra-sonográfica do rim direito com redução da vascularização (em distribuição e intensidade de sinal Doppler). (C) Duplex Doppler colorido (sistema de amplitude): imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com volume de amostra posicionado na artéria renal principal. Curva de velocidade de fluxo arterial de impedância elevada (RI = 0,85).



**Fig. 10-44.** Doença parenquimatosa renal (glomerulonefrite difusa aguda). (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com dimensões aumentadas. Parênquima renal espessado e hiperecogênico difusamente. Perda do diferencial de ecogenicidade entre o parênquima renal e o complexo ecogênico central. (B) US Doppler colorido: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com volume de amostra posicionado em artéria interlobar média. Curva da velocidade de fluxo com padrão de impedância elevada.



*Fig. 10-51.* Glomerulonefrite crônica. Ultra-sonografia modo-B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) dimensões renais reduzidas. Parênquima renal com espessura reduzida e ecogenicidade aumentada; perda do diferencial de ecogenicidade corticomedular. Complexo ecogênico central com espessura aumentada. Líquido livre na cavidade abdominal.

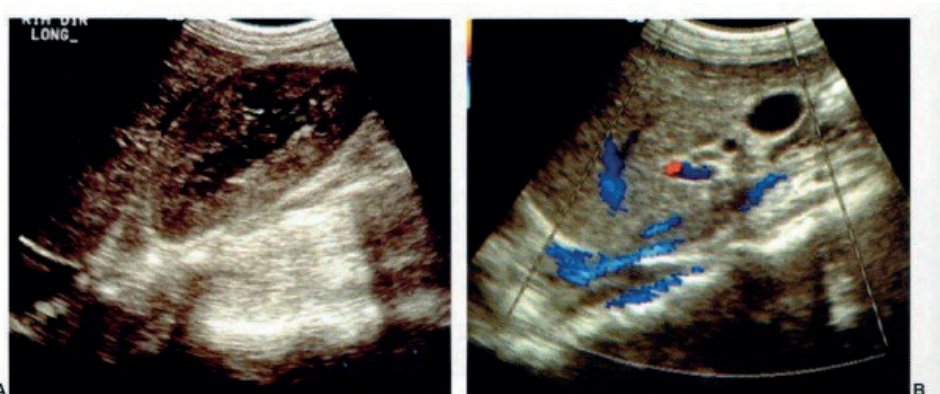
## Nefropatias Parenquimatosas Crônicas: Lupus Eritematoso Sistêmico

Envolvimento renal: 50% dos casos

US: inespecífico

Complicação aguda: trombose da veia renal

Complicação tardia: IRC



**Fig. 10-47.** Doença parenquimatosa renal (lúpus eritematoso sistêmico). **(A)** Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com dimensões normais. Parênquima renal com áreas hiper e hipocogênicas esparsas, alterando a relação corticomedular. Dilatação discreta da pelve renal. Líquido livre no espaço hepatorenal. **(B)** US Doppler colorido da veia cava inferior (corte longitudinal): mapeamento colorido demonstra material ecogênico amorfo, preenchendo parcialmente a luz da veia cava inferior (trombose parcial).

## Nefropatias Parenquimatosas Crônicas: Síndrome Hemolítico – Urêmica (SHU)

Anemia hemolítica mais comum em crianças  
HAS

Trombocitopenia e IR

Histologia: lesões glomerulares\*

Casos graves: hiperecogenicidade cortical\*

US: início - rins normais ou com aumento do volume

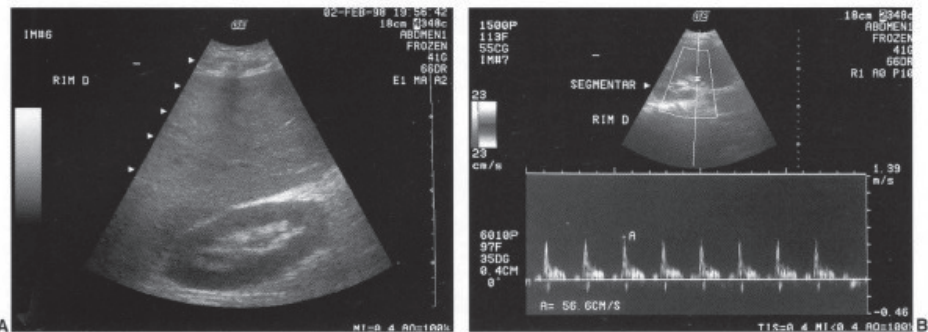


Fig. 10-49. Síndrome hemolítico-urêmica. (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) – rim com dimensões, morfologia e ecogenicidade normais. (B) Dúplex Doppler renal: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) com volume de amostra posicionado na artéria renal segmentar. Curva de velocidade de fluxo arterial de padrão compatível com impedância elevada (diástole final com tendência a zero). (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Marcos Roberto Menezes).

## Nefropatias Parenquimatosas Crônicas: Amiloidose

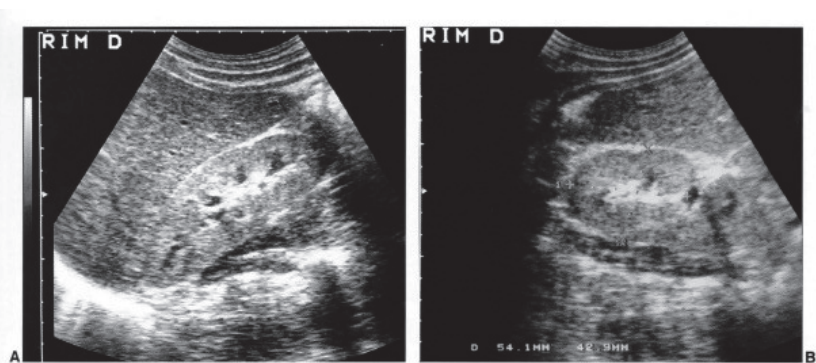
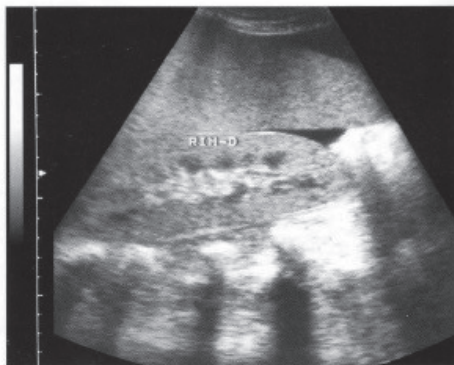


Fig. 10-48. Doença parenquimatosa renal (amiloidose renal). Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim com dimensões normais. Parênquima renal espessado, com discreta irregularidade superficial no pólo inferior. Camada cortical com aumento da ecogenicidade e pirâmides hipocogênicas. Complexo ecogênico central afilado. (A) Corte longitudinal do rim. (B) Corte transversal do rim.



*Fig. 10-50. Nefropatia do HIV. Ultra-sonografia modo-B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal): rim com dimensões aumentadas. Parênquima cortical com espessura regular e aumento difuso da ecogenidade; pirâmides renais hipoeecogênicas. Líquido livre na cavidade peritoneal. Hepatomegalia homogênea.*

## Patologias Renais II

gestus  
coffee

# Neoplasias Renais: Aspectos Gerais

Efeito de massa

Alteração do contorno interno ou externo

Ecogenicidade variada

Neoplasias malignas (hipoecóicas)

Angiomiolipoma (hiperecóico)

Complementação com TC

# Neoplasias Renais: Tipos Histológicos

Benignos:

- Adenomas

- Oncocitomas

- Angiomiolipomas

- Hamartomas

Malignos:

- Ca de células renais (adenocarcinoma)

- Tumor de Wilms (crianças)

- Tumor de células uroteliais (células de transição)

# Neoplasias Renais: Tumores Benignos

## Angiomiolipoma

Nódulo circunscrito e hiperecogênico

Isolado / Múltiplo (esclerose tuberosa)

Dimensões: 1 a 20 cm

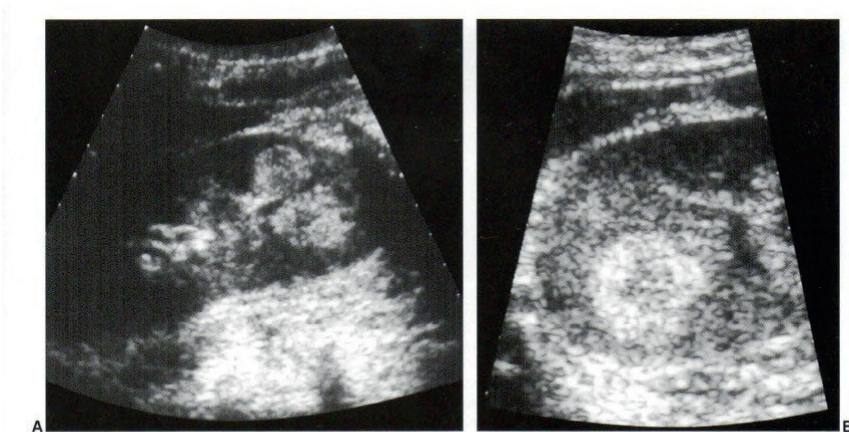
Diagnóstico diferencial: adenocarcinoma (se >1,5cm)

## Adenoma

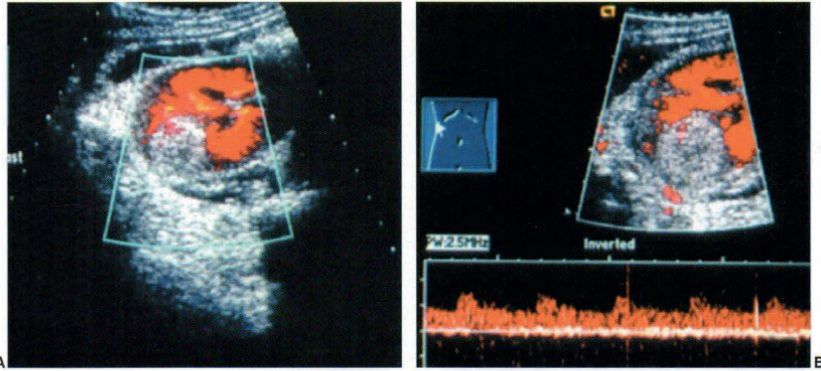
Nódulo heterogêneo com ecogenicidade variável

Semelhante ao adenocarcinoma

Geralmente < 3,0 cm



**Fig. 10-37.** Esclerose tuberosa (angiomiolipomas). Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim com imagens nodulares, de limites bem definidos, hiperecogênicas e com ecotextura discretamente heterogênea, localizadas no parênquima renal. (A) Corte longitudinal do rim. (B) Corte transversal do rim.



**Fig. 10-38.** Angiomiolipoma (esclerose tuberosa). (A) US Doppler colorido de amplitude (com injeção de meio de contraste do tipo microbolhas): imagem ultra-sonográfica do rim (corte transversal) com imagem nodular, hiperecogênica, com mapeamento colorido caracterizando vascularização discreta na região central. Parênquima renal perilesional com mapeamento de fluxo preservado em distribuição e intensidade. (B) Dúplex Doppler colorido de amplitude (com injeção de meio de contraste do tipo microbolhas): imagem ultra-sonográfica do nódulo hiperecogênico com volume de amostra posicionado na região de vascularização central. Traçado espectral da velocidade de fluxo arterial com padrão de baixa impedância na região de vascularização central.

**Cérebro**  
Tuberosidades na superfície do cérebro, que se manifestam como:

- Convulsões: Indispensável o acompanhamento de um neurologista;
- Dificuldades de aprendizagem em graus variáveis e Autismo.

**Nódulos/tumores subependimários, que podem:**

- Agravar as convulsões;
- Evoluir para situações graves de pressão intracraniana.

**Pulmões**

- Linfangioleiomiomatose: Lesão rara, que se manifesta de forma difusa e grave. Demanda tratamento hospitalar realizado por equipe de pneumologia especializada.

**Rins**  
Cistos e angiomiolipomas renais

- Podem evoluir como doença renal policística grave.
- Em adultos, podem se agravar através de insuficiência renal, causando dor intensa e sangramento. Indispensável o acompanhamento por um nefrologista.

**Olhos**  
Astrocitomas na retina

- Indispensável o acompanhamento por um oftalmologista.

**Pele**  
Máculas hipomelanóticas

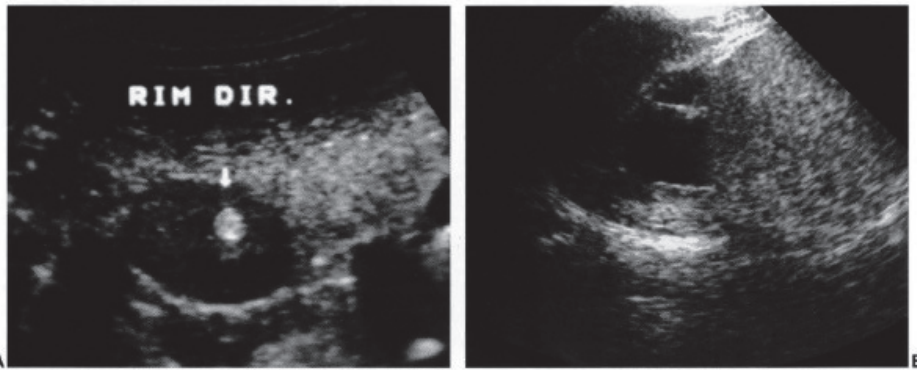
- Se apresentam na forma de manchas brancas na pele.

**Fibromas**

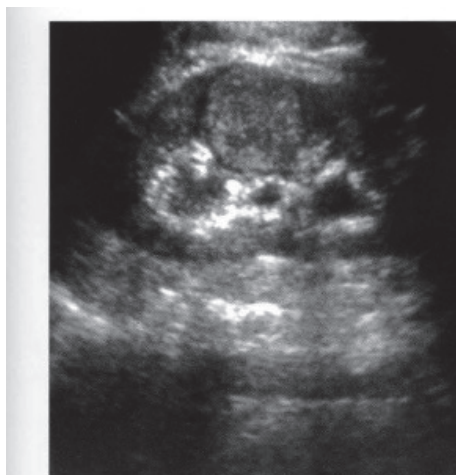
- Podem aparecer na face (com frequência), na região lombar, no leito da unha, no couro cabeludo e na gengiva. Podem ressurgir na puberdade.
- Apresentam grande ou precária vascularização.

**Coração**  
Rabdomioma cardíaco

- Tumor que atinge principalmente recém-nascidos e pode causar arritmias cardíacas. Geralmente regride e desaparece de maneira espontânea.



**Fig. 10-128.** Angiomiolipomas renais. (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte transversal) com imagem nodular hiperecogênica, de limites bem definidos, localizada no parênquima renal. (B) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte transversal) – efeito de massa de grandes dimensões, arredondada, de contornos regulares, hiperecogênica, localizada nos terços médio e inferior do rim, de características exofíticas.



**Fig. 10-129.** Adenoma renal. US modo B: imagem ultra-sonográfica do rim esquerdo (corte longitudinal) – efeito de massa arredondada, bem delimitada, hiperecogênica, localizada no parênquima mesorenal. Nota-se dilatação moderada do sistema coletor do rim.

# Neoplasias Renais: Tumores Benignos

## Oncocitoma

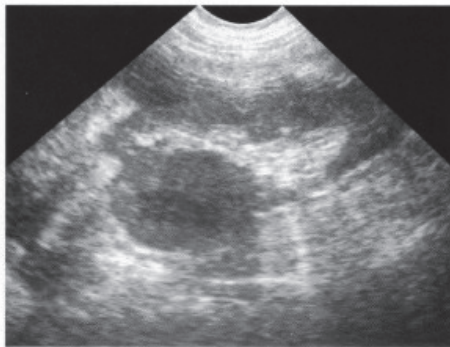
Variante do adenoma

Composto por oncócitos

Cápsula bem definida, não evolui com hemorragia

Diferenciação entre Benigno e Maligno é difícil pelo US

Diagnóstico: AP



*Fig. 10-133.* Oncocitoma. Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) – efeito de massa sólida, de contornos suavemente lobulados e bem definidos, hipocogênica, heterogênea, localizada na borda medial do pólo superior do rim.

# Neoplasias Renais: Tumores Malignos

## Carcinoma de Células Renais (Adenocarcinoma)

Tumor maligno renal mais comum no adulto

Nódulo lobulado e irregular, hipoecogênico

Necrose central

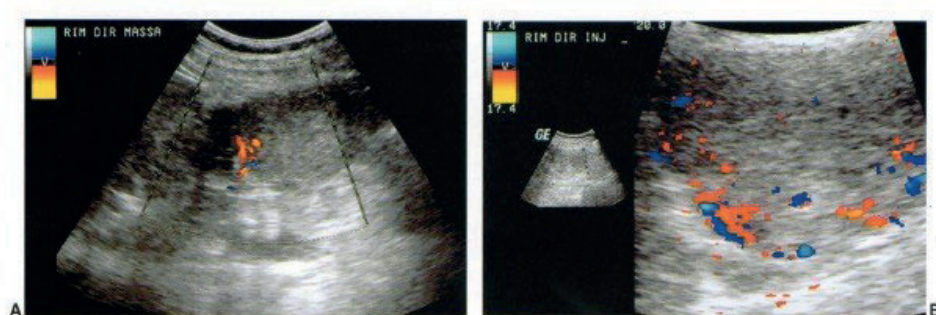
Invasão perirenal, veia renal e veia cava inferior

## Metástases

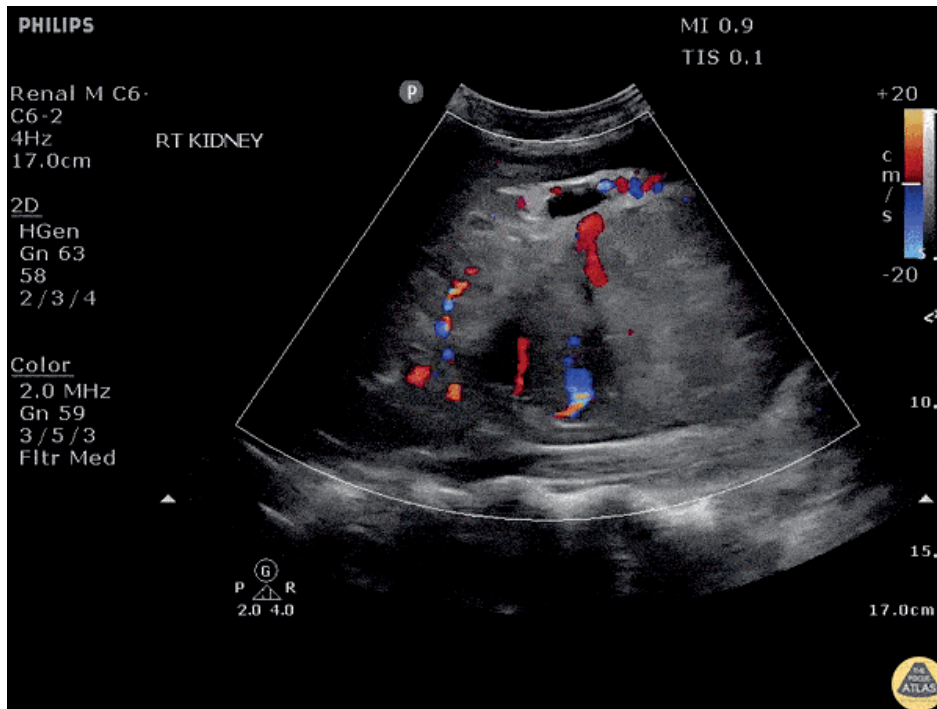
US: Semelhante ao adenocarcinoma

Geralmente hipovascularizados

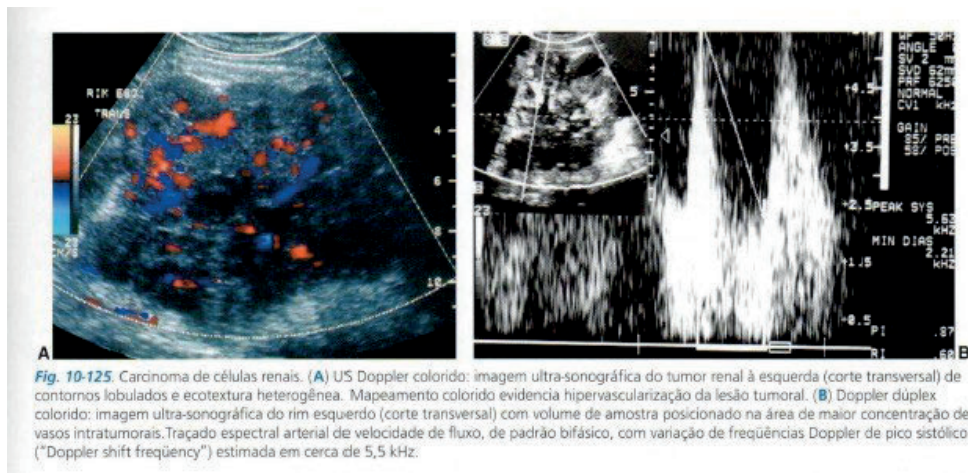
TGI, melanoma, pulmão, mama, cabeça e pescoço

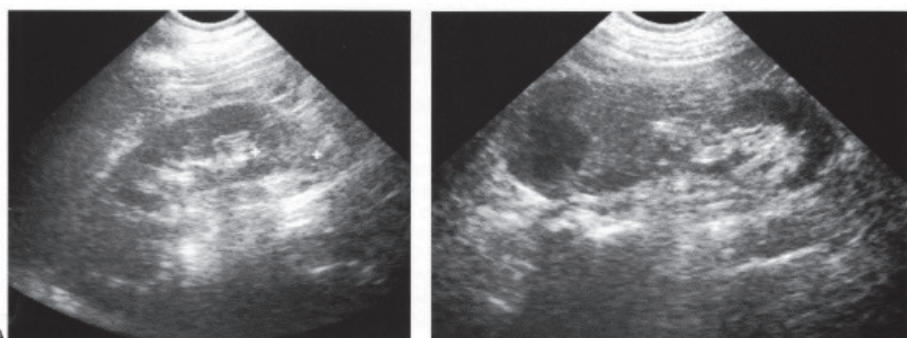


**Fig. 10-124.** Carcinoma de células renais. **(A)** US Doppler colorido: imagem ultra-sonográfica do rim direito (corte longitudinal) com efeito de massa sólida, mesorenal, exofítica, de grandes dimensões. Mapeamento colorido de fluxo intratumoral identifica vascularização discreta na margem superior da lesão sólida. **(B)** US Doppler colorido (com injeção de meio de contraste do tipo microbolhas): imagem ultra-sonográfica com Doppler colorido do rim direito (corte longitudinal com magnificação da área tumoral) – realce da vascularização na camada periférica do tumor.

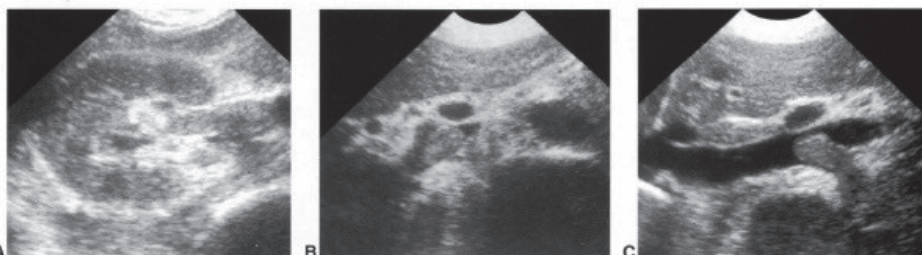


Carcinoma de células renais



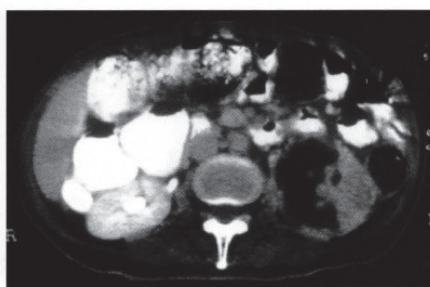
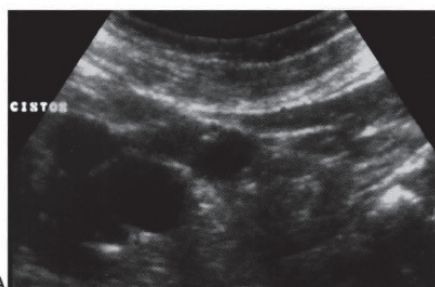
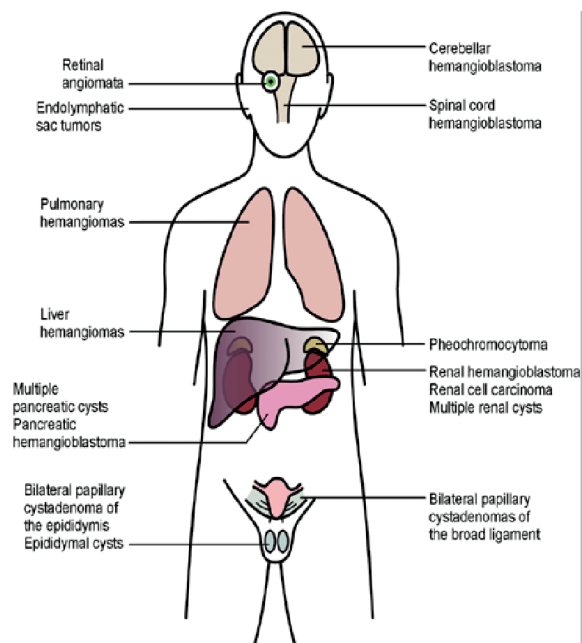


**Fig. 10-130.** Carcinomas de células renais. **(A)** Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) – efeito de massa arredondada, bem delimitada, hiperecogênica, localizada no pólo inferior do rim, de características exofíticas. **(B)** Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) – efeito de massa arredondada, bem delimitada, de ecogenicidade mista, localizada no parênquima dos terços médio e superior do rim, de características exofíticas.

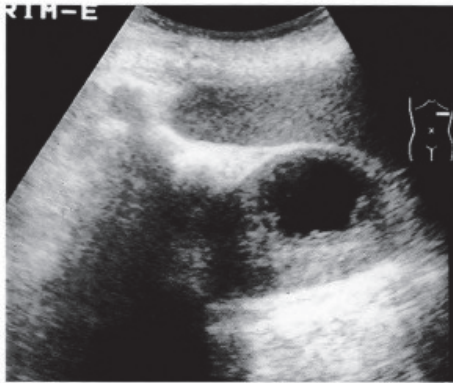


**Fig. 10-131** Trombose tumoral da veia renal. **(A)** Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte transversal no plano hilar): veia renal dilatada e preenchida por material ecogênico amorfo (trombo tumoral). **(B)** Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica da veia renal direita (corte oblíquo): trombo tumoral preenche a luz da veia renal. **(C)** Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica da veia cava inferior (corte longitudinal): trombo tumoral na luz da veia cava inferior, no plano de confluência da veia renal direita.

# Doença Von Hippel-Lindau



**Fig. 10-39.** Doença de von Hippel-Lindau. (A) Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim esquerdo (corte longitudinal) com desorganização da arquitetura renal e imagens císticas simples, agrupadas no pólo superior e terço médio. (B) Tomografia computadorizada do abdome (corte axial): efeito de massa sólida e heterogênea na loja renal esquerda, com áreas hipodensas situadas medialmente (correspondendo a carcinoma de células renais e cistos renais). (Imagens cedidas gentilmente pelo Dr. Osmar de Cássio Saito.)



*Fig. 10-63.* Metástase cística renal (de carcinoma de células renais contralateral). Ultra-sonografia modo B: imagem ultra-sonográfica do rim (corte longitudinal) – efeito de massa cística arredondada, de paredes discretamente espessadas, contornos irregulares e conteúdo anecogênico.

## Neoplasias Renais: Tumores Malignos

### **Tumor de Células Uroteliais (de Transição)**

US: massa sólida no seio renal / ureter

Infiltrativo

Hiperecogênico

### **Tumor de Wilms**

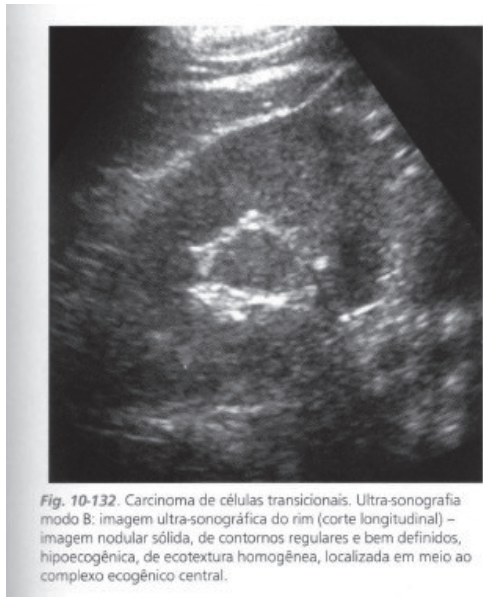
**Infância (entre 2-5 anos)**

Volumoso e unilateral

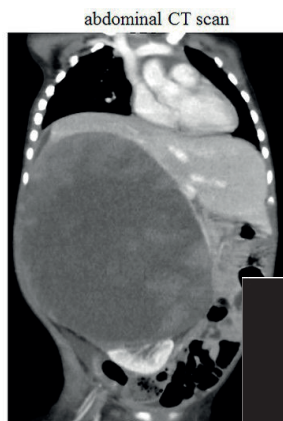
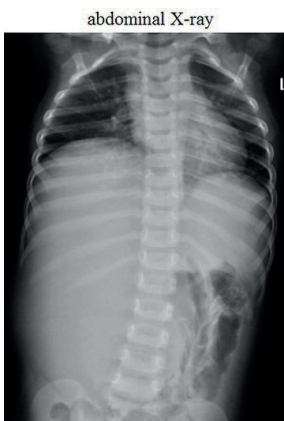
Heterogêneo com cistos

Não apresenta calcificações

# Ca céls transicionais



# Tumor de Wilms



# Linfoma Renal

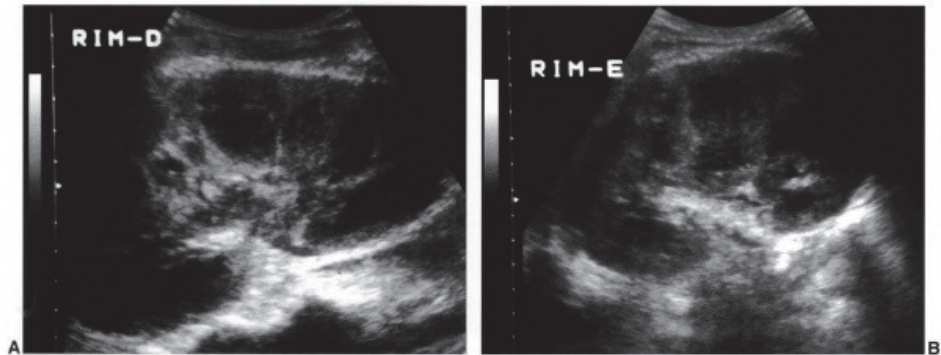
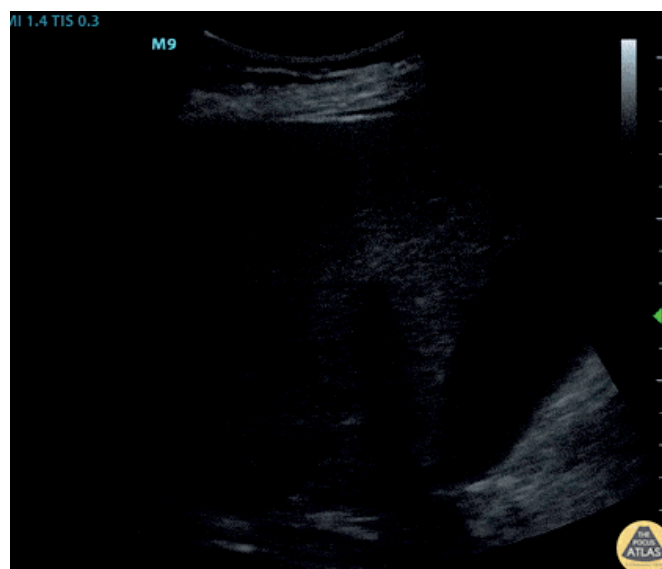


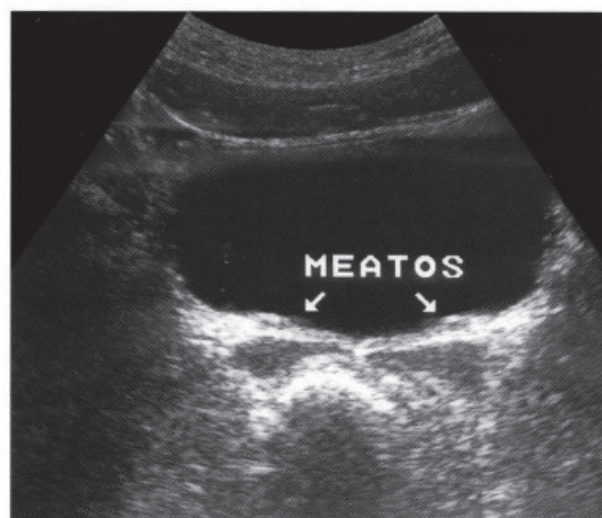
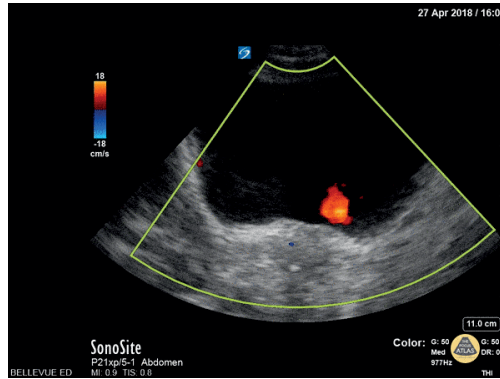
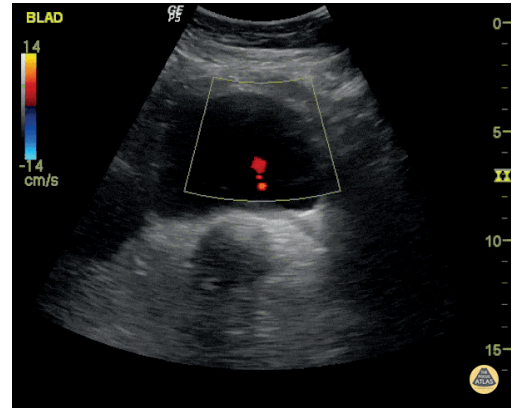
Fig. 10-134. Linfoma renal. US modo B do rim (corte longitudinal) – Rim aumentado em suas dimensões. Parênquima renal espessado e heterogêneo, com áreas nodulares hipocogênicas esparsas difusamente, isoladas e confluentes. Complexo ecogênico central pouco nítido.



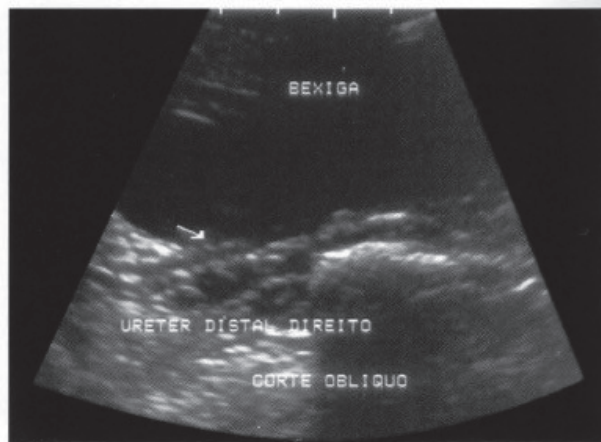
Feocromocitoma  
DD massas renais

# URETERES

- Anatomia
- Anomalias Congênitas
- Litíase
- Ureterocele
- Neoplasias

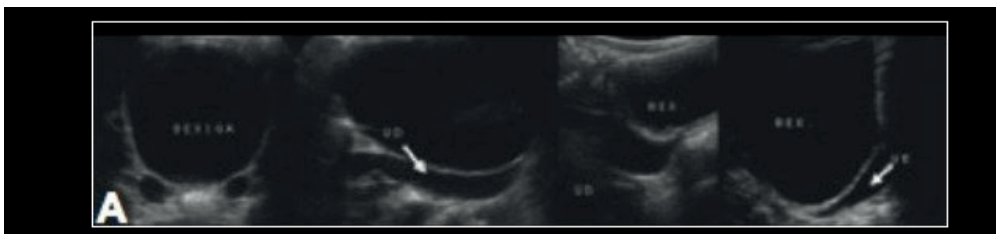


*Fig. 12-5.* Corte transversal de bexiga masculina evidenciando ambos os meatos ureterais ventralmente às vesículas seminais.

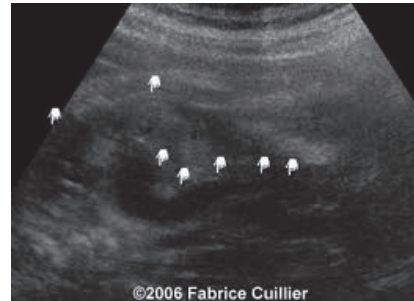


*Fig. 12-7.* Corte oblíquo demonstrando o curso intramural do ureter distal direito.

Dilatação Ureteral:  
megaureter, estenose JUV e RVU



# Ureteres: Dilatação



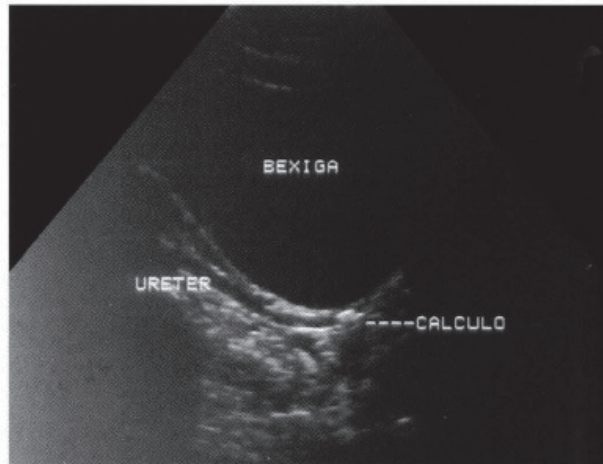
# Litíase Ureteral

Localização:

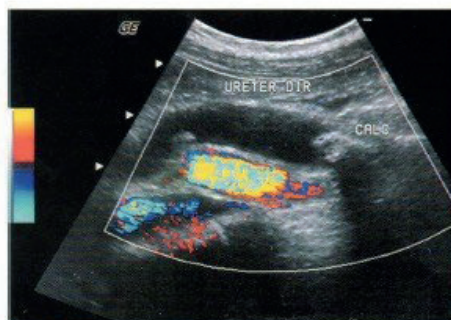
JUP

Cruzamento com vasos ilíacos

JUV

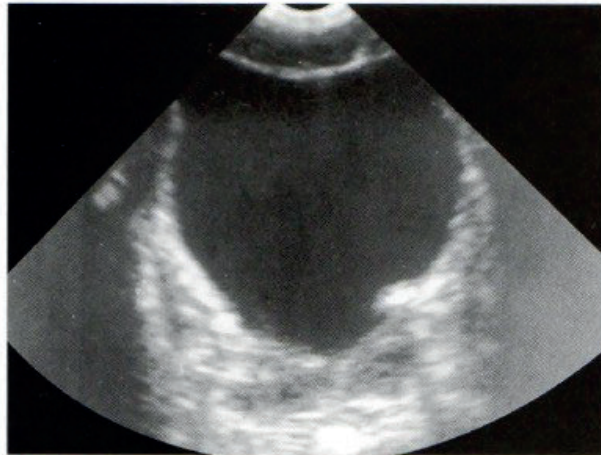


**Fig. 12-35.** Corte oblíquo evidenciando cálculo em ureter distal direito com dilatação a montante.

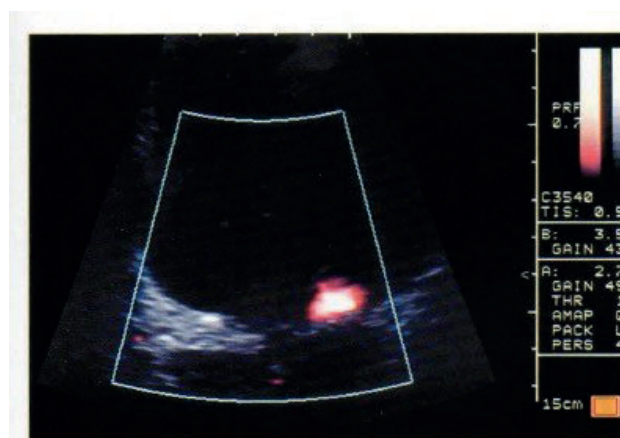


**Fig. 10-79.** Ureterolitiase. US Doppler colorido: imagem ultra-sonográfica com Doppler colorido do flanco direito do abdome (corte longitudinal) – imagem do ureter dilatado, em nível do cruzamento com os vasos ilíacos (veia ilíaca identificada posteriormente pelo mapeamento colorido de fluxo sanguíneo). Obstrução ureteral por imagem litíase (localizada à direita na figura).

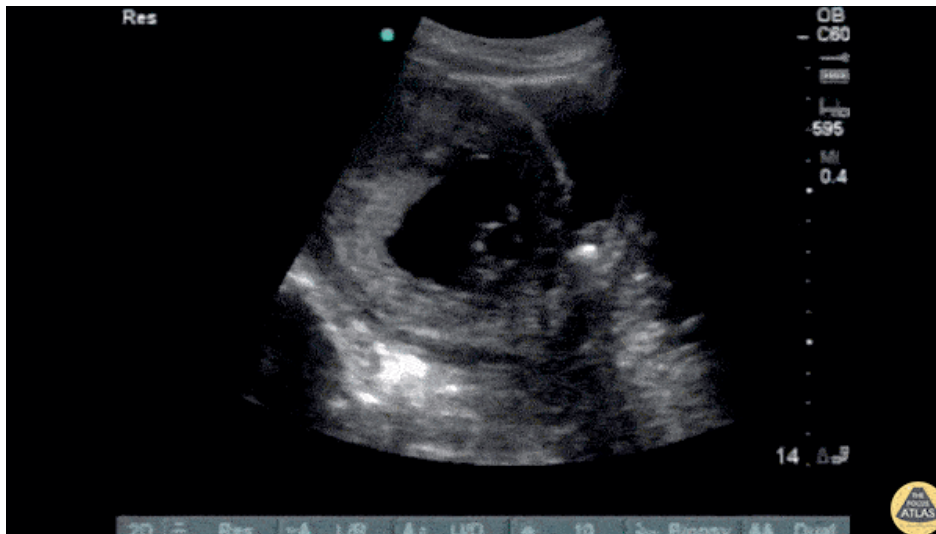




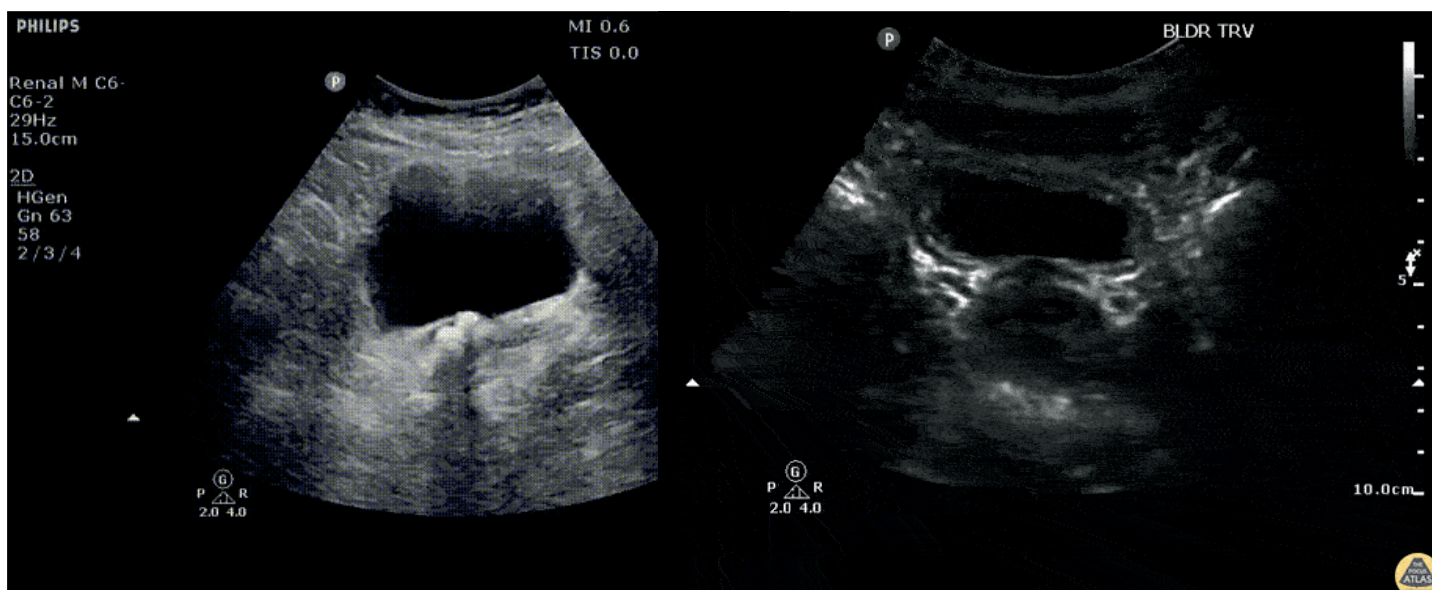
**Fig. 12-36.** Corte transversal da bexiga, ao nível das vesículas seminais, evidencia cálculos impactados em meatos ureterais bilaterais.



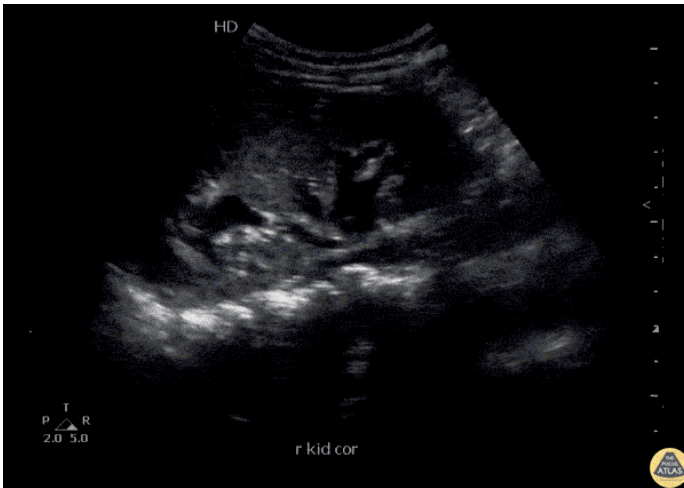
**Fig. 12-40.** Cálculo obstrutivo em meato ureteral direito. O exame dinâmico com power angio Doppler demonstrou a ausência completa do fluxo ureteral à direita e fluxo ureteral normal à esquerda.



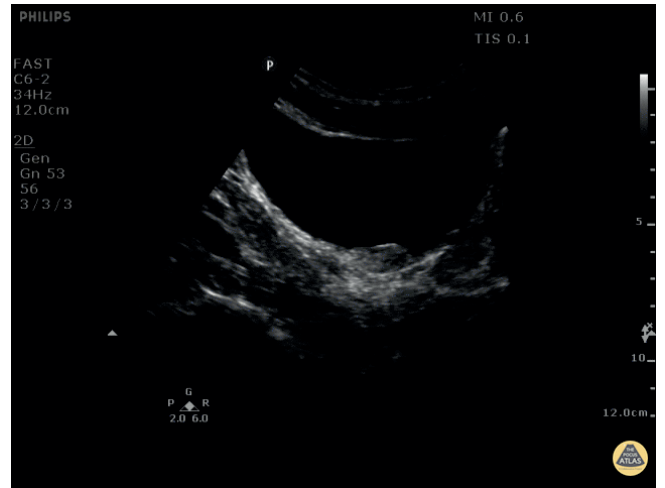
Ureterolitíase em gestante



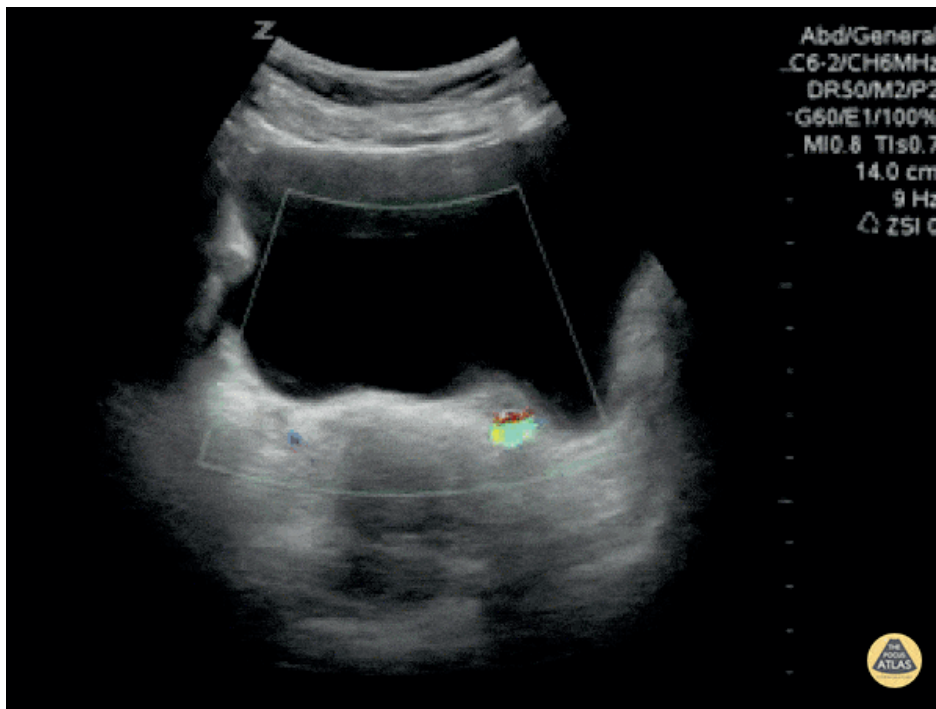
JUV



JUP



JUV

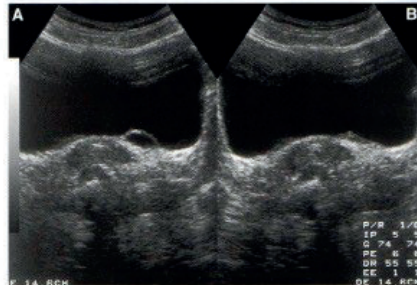


JUV + Twinkling

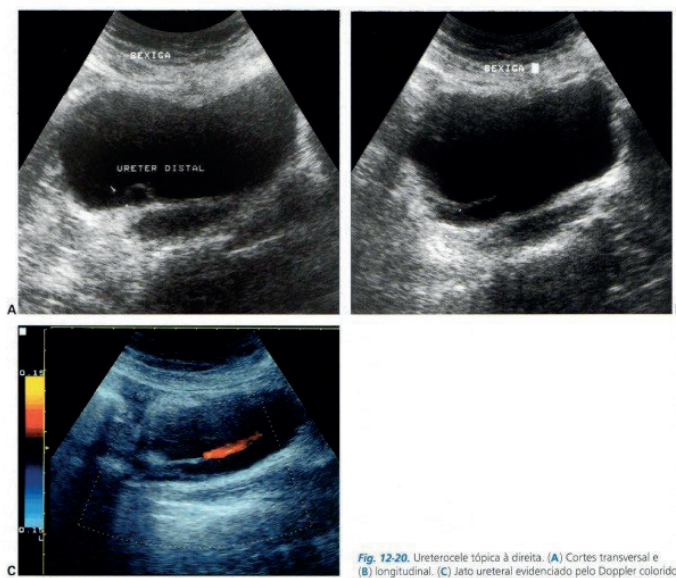
# Uterocele



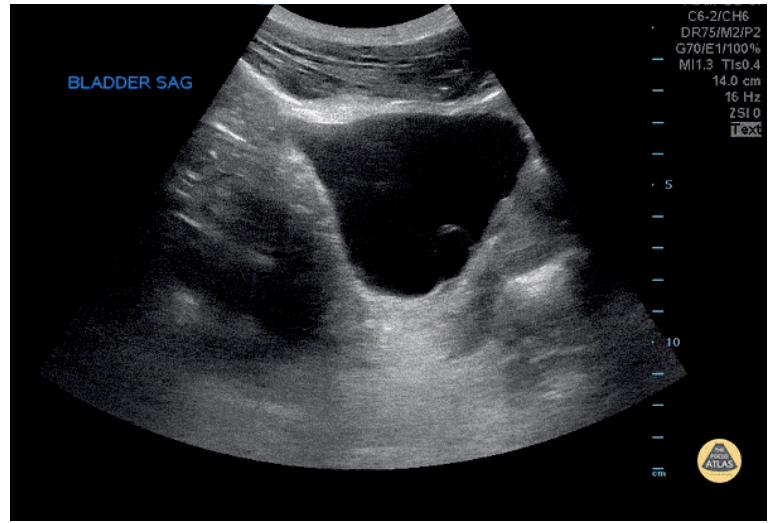
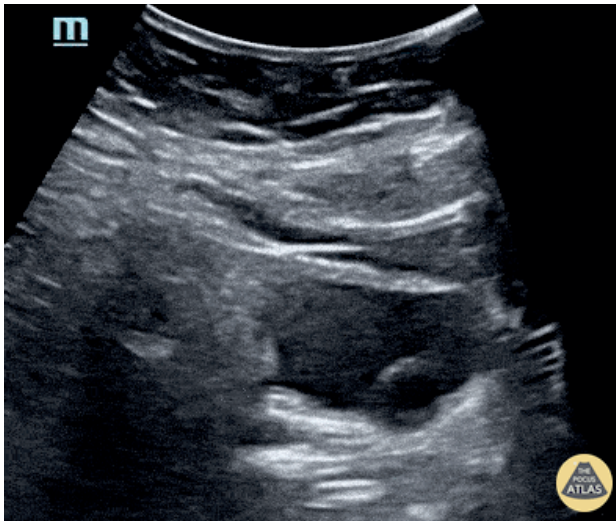
**Fig. 12-21.** Corte transversal da bexiga evidencia estrutura cística arredondada de paredes finas se insinuando no assoalho da bexiga à direita, caracterizando pequena ureterocele.



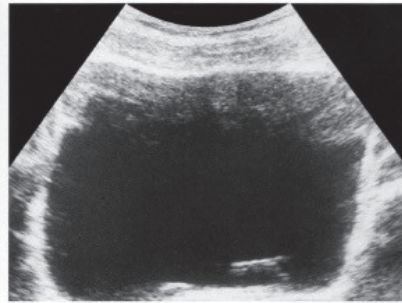
**Fig. 12-22.** (A) Corte transversal da bexiga demonstra ureterocele tópica com paredes finas à esquerda, que se esvazia em (B).



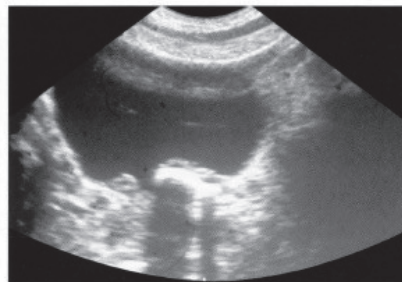
**Fig. 12-20.** Ureterocele tópica à direita. (A) Cortes transversal e (B) longitudinal. (C) Jato ureteral evidenciado pelo Doppler colorido.



## Ureterocele



*Fig. 12-23.* Corte transversal da bexiga evidenciando ureterocele bilateral, maior à esquerda.



*Fig. 12-24.* Ureterocele bilateral, com presença de cálculos à esquerda.

# Ureter Retrocava

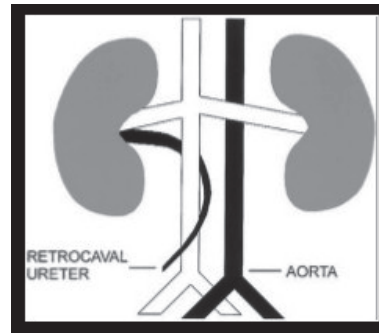
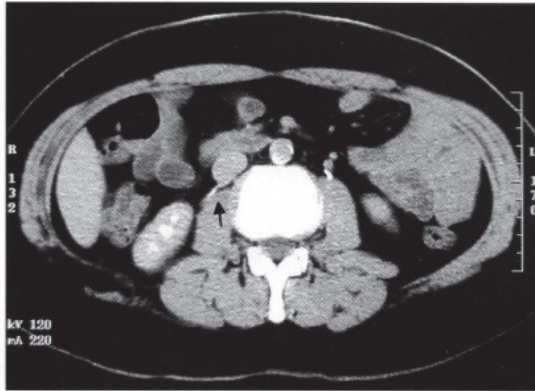


Fig. 10-17. Ureter retrocava. Tomografia computadorizada: imagem do abdome (corte axial) com posição anômala do ureter direito (retrocava) (seta).

# Ureteres: Neoplasias

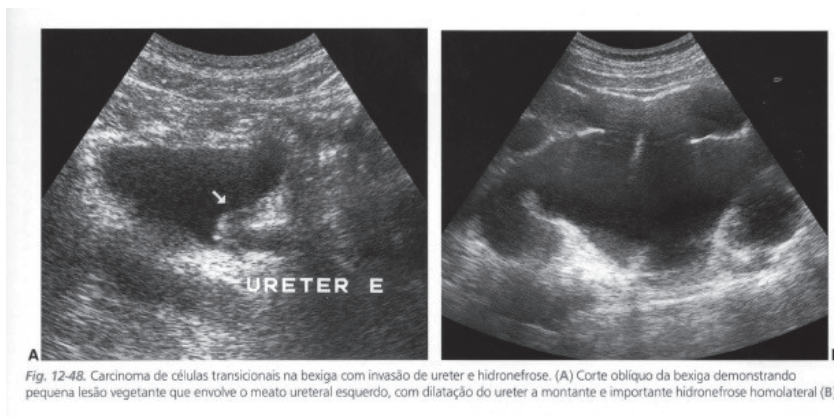
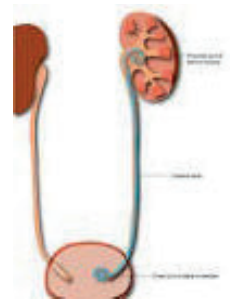
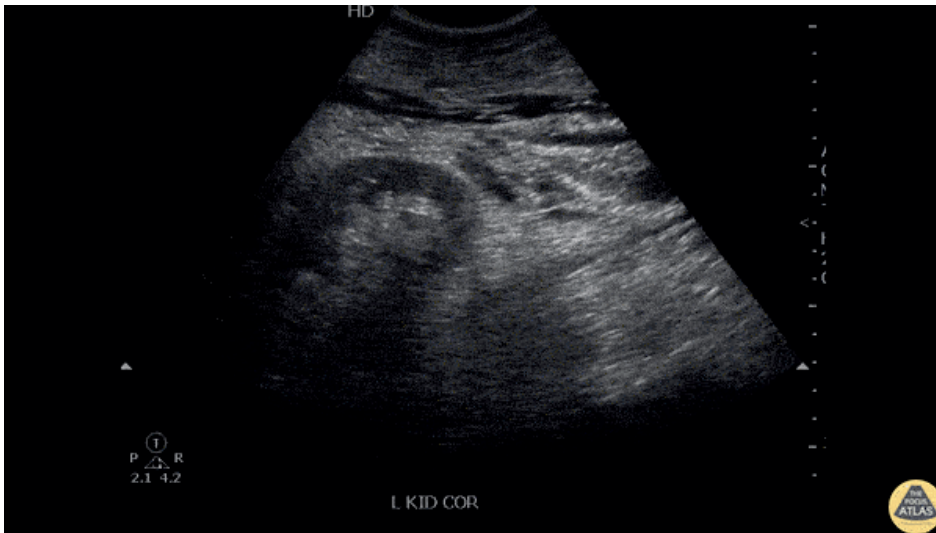


Fig. 12-48. Carcinoma de células transitórias na bexiga com invasão de ureter e hidronefrose. (A) Corte oblíquo da bexiga demonstrando pequena lesão vegetante que envolve o meato ureteral esquerdo, com dilatação do ureter a montante e importante hidronefrose homolateral (B).



Erosão ureteral por stent, duplo J

gestus  
coffee

# BEXIGA

Anatomia

Anomalias Congênitas

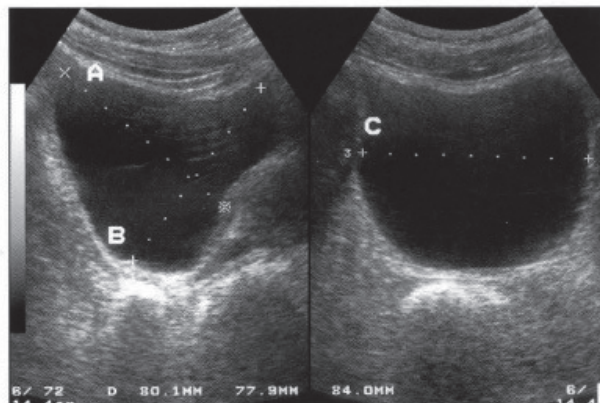
Processos Inflamatórios

Litíase

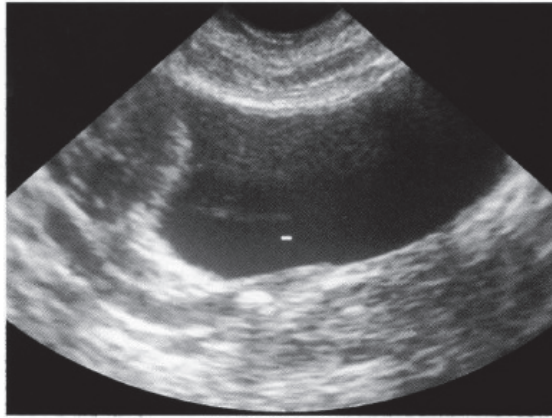
Processos Obstrutivos

Bexiga Neurogênica

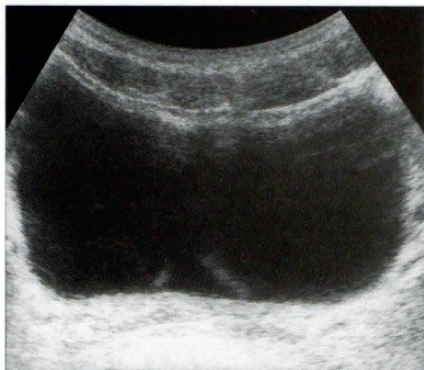
Neoplasias



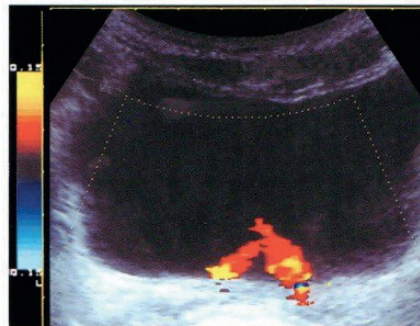
*Fig. 12-8.* Cortes sagital e axial da bexiga demonstrando os seus maiores diâmetros. A = longitudinal; B = ântero-posterior e C = transversal.



*Fig. 12-34.* Cálculo em ureter distal. Notar foco ecogênico, com sombra acústica posterior, em topografia de ureter distal direito, próximo ao meato. Há dilatação do ureter a montante.



*Fig. 12-37.* Jatos ureterais. Corte transversal da bexiga demonstrando jatos hiperecogênicos emergindo dos orifícios ureterais bilateralmente.



*Fig. 12-39.* Doppler colorido evidenciando jatos ureterais simultâneos e simétricos bilateralmente.

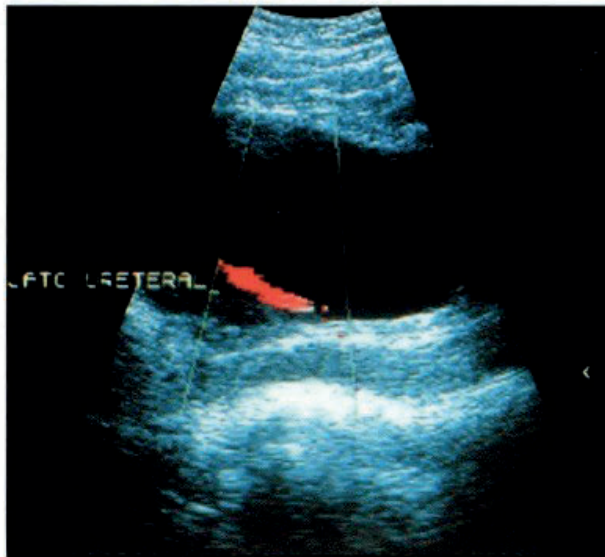
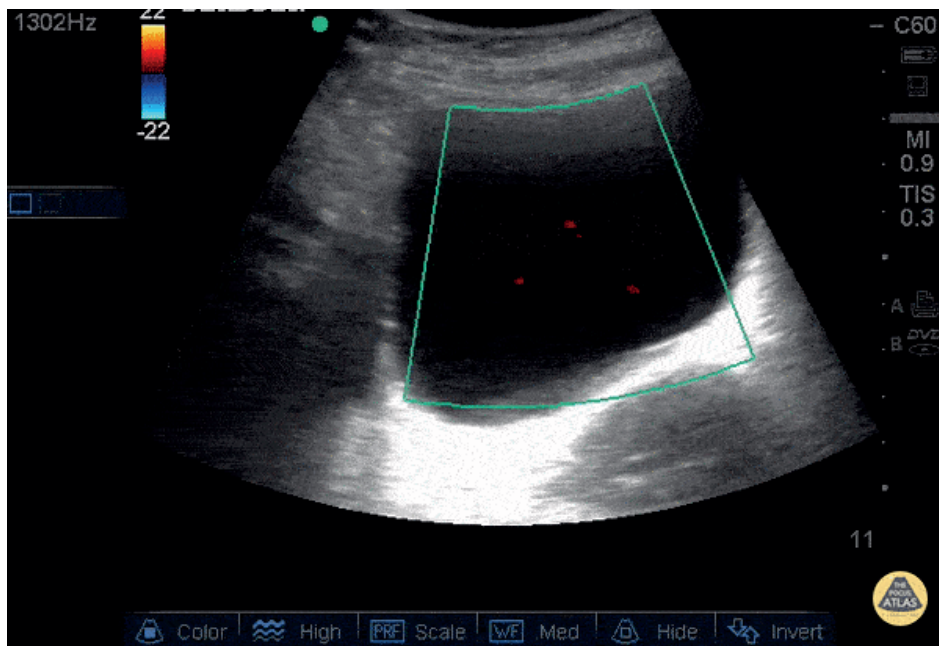


Fig. 12-38. Doppler colorido evidenciando jato ureteral à esquerda.

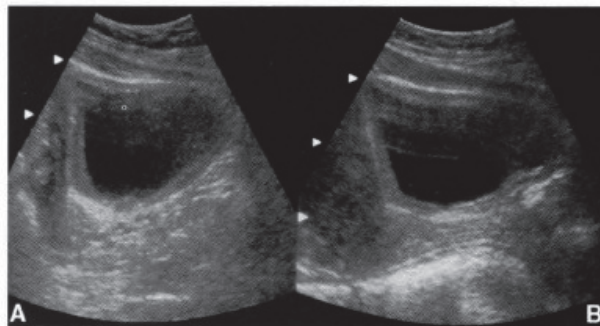


# BEXIGA: Aspectos US Normais

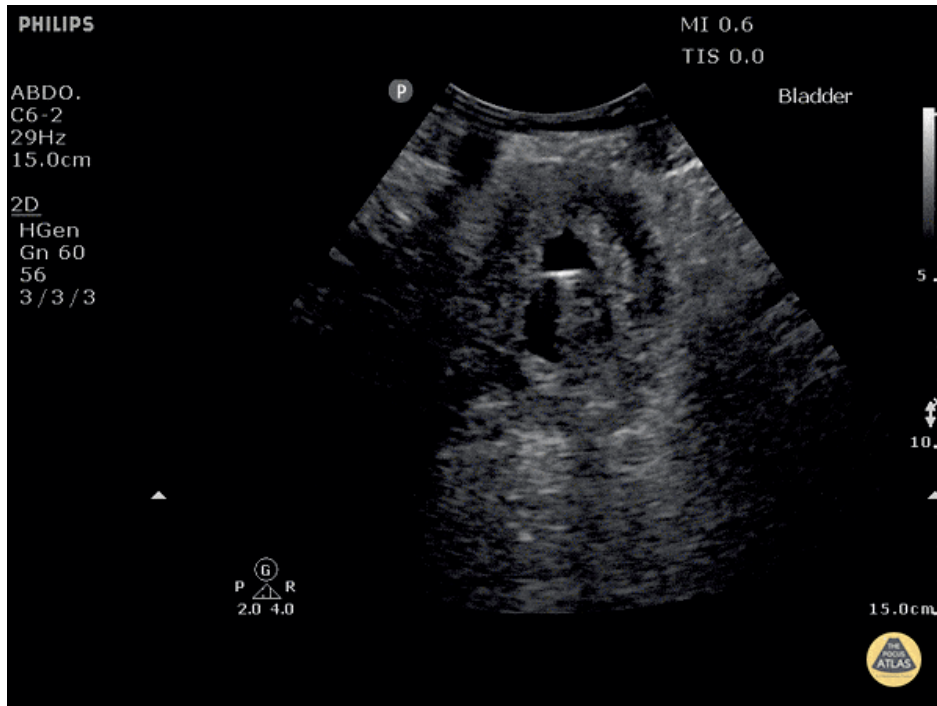
Espessura da parede

3mm: bexiga cheia

5mm: bexiga vazia



*Fig. 12-26.* Importante espessamento parietal difuso em bexiga de paciente feminina na vigência de cistite. (A) Corte transversal. (B) Corte longitudinal.



## Bexiga: Anomalias Congênitas

### **Agenesia**

Raríssima, associada a MF urinárias

### **Duplicação**

Raríssima, associada a MF urinárias, septação completa / incompleta associado a duas uretras

### **Extrofia**

Rara, mais frequente sexo masculino, sinais US obstétricos

# Bexiga: Anomalias Congênitas – Úraco

Úraco patente (sintomático)

Cisto uracal (anecóico, geralmente terço inferior)

Seio uracal

Divertículo vésico-uracal (projeção mediana saculiforme)

Infecções

Neoplasia (calcificações infra-umbilicais)

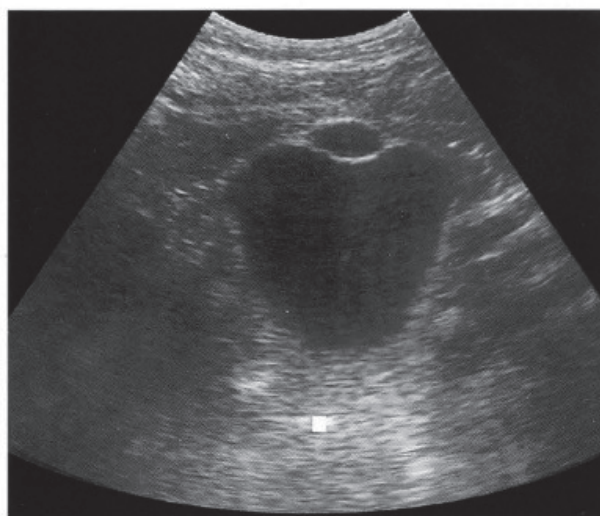
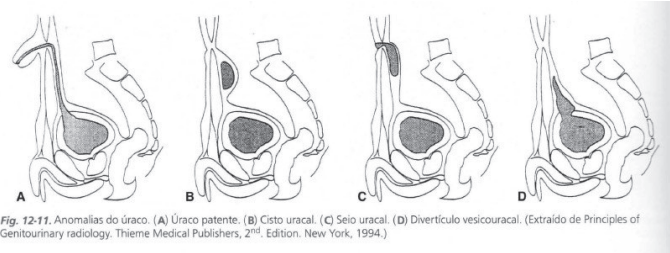
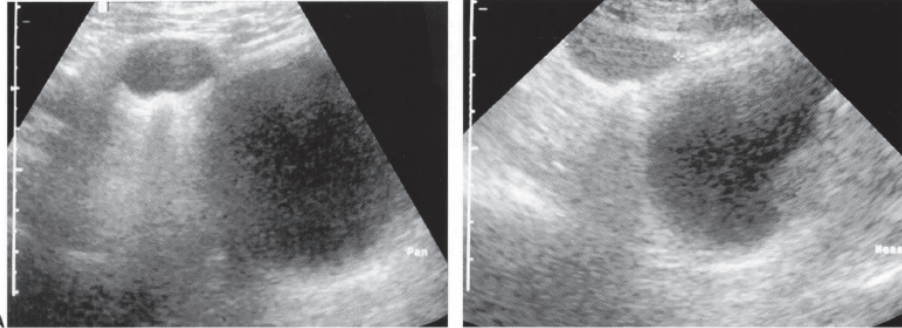


Fig. 12-12. Divertículo vesicouracal. Corte transversal da bexiga evidenciando formação cística mediana junto à cúpula vesical.



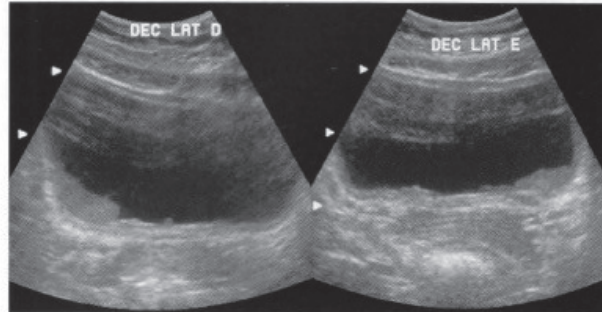
**Fig. 12-13.** Divertículo vesicouracal. (A e B) Cortes sagitais demonstram projeção mediana saculiforme a partir da porção superior da bexiga. Observar a presença de um pequeno cálculo no seu interior.

## Bexiga: Processos inflamatórios

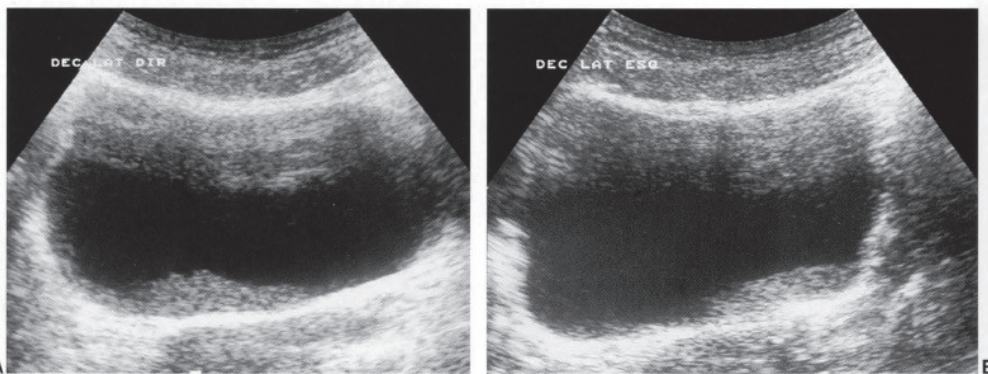
**Aguda:** ausência de sinais / debris

**Crônica:** espessamento vesical difuso e irregular

**Cistite focal / pseudopólipos = tumor**



**Fig. 12-27.** Presença de debris urinários móveis às mudanças de decúbito em paciente com cistite. Observar o espessamento parietal vesical difuso.



**Fig. 12-28.** (A e B) Debris urinários depositados na parede posterior da bexiga, móveis às mudanças de decúbito.

# Bexiga: Processos inflamatórios

**Cistite Enfisematosa:** gás na parede / lúmen vesical

Diabéticos, idosos

US: parede vesical espessada e ecogênica com focos de sombra borrada (gás)

D. Dif.: trauma, instrumentação do trato urinário

**Cistite Tuberculosa**

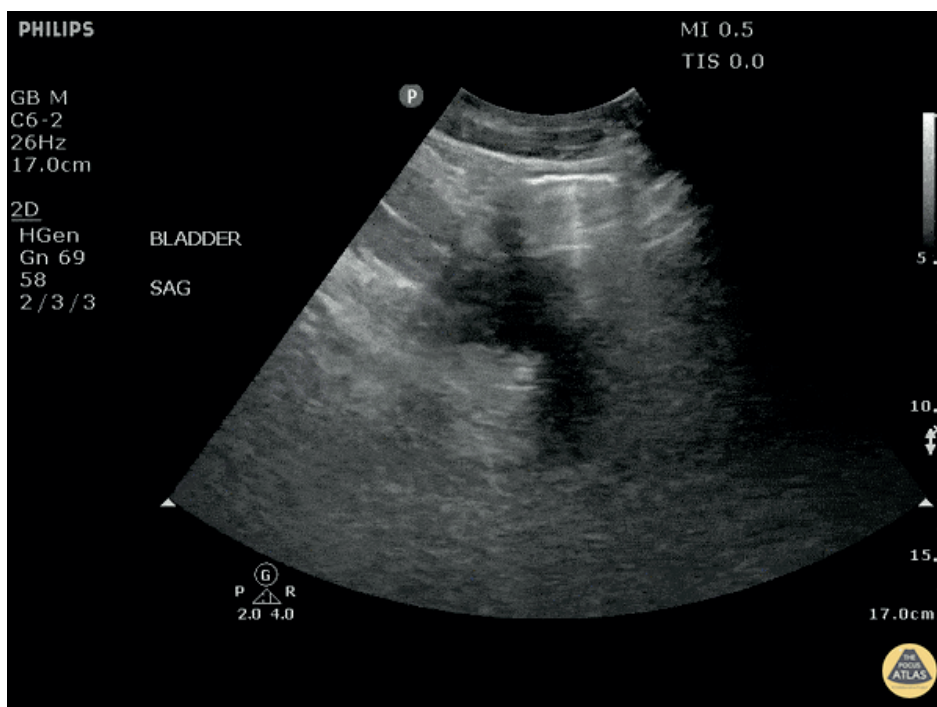
Bexiga pequena com paredes espessadas

**Cistite Bolhosa**

Balão de sonda Foley – edema bolhoso:

mucosa espessada e hipoecogenicidade

Cronicamente: aspecto polipóide



# Bexiga: Processos Obstrutivos – Esforço

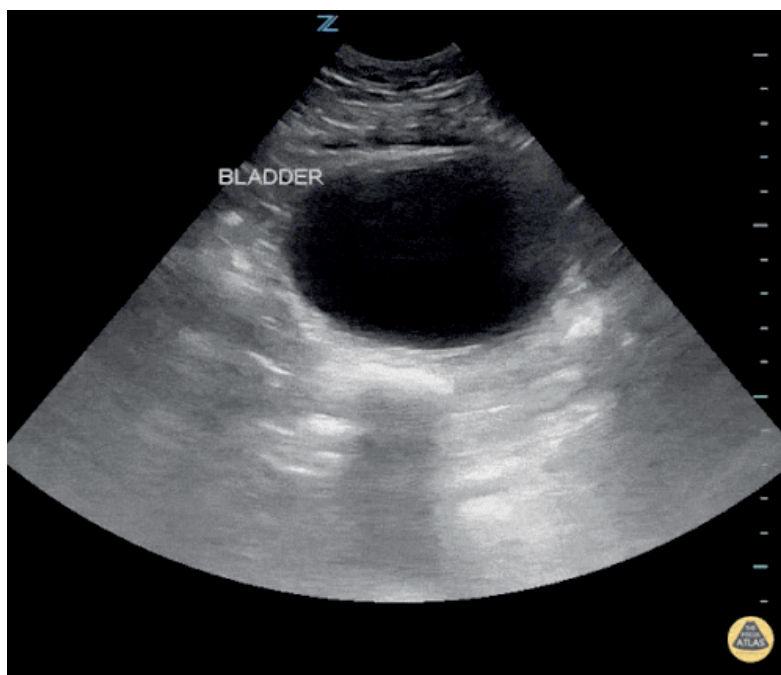
Espessura da parede

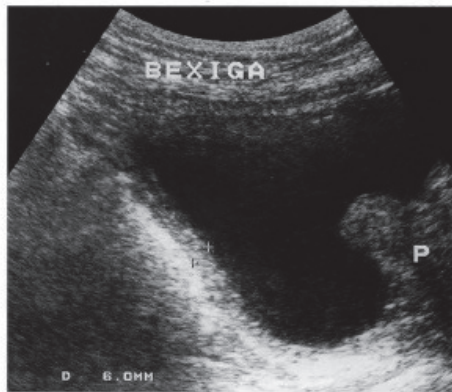
Divertículos -Pseudodivertículos

Volume residual

Hidronefrose

Avaliação prostática

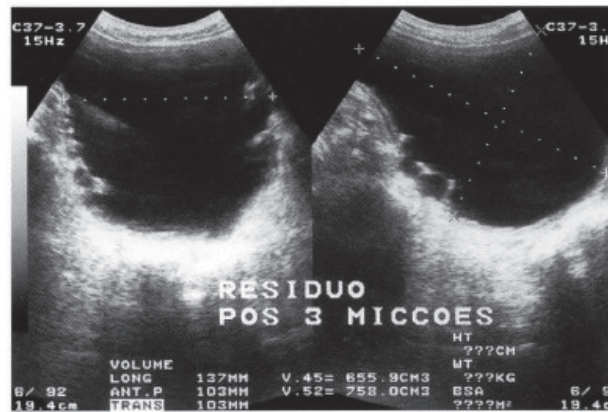




*Fig. 12-25.* Corte longitudinal de bexiga masculina, demonstrando espessamento das paredes vesicais decorrente de aumento prostático (P). Notar o lobo mediando proeminente, insinuando-se em direção ao assoalho vesical.



*Fig. 12-30.* Corte longitudinal de bexiga de "esforço" com trabeculações e pequeno cálculo no seu interior.



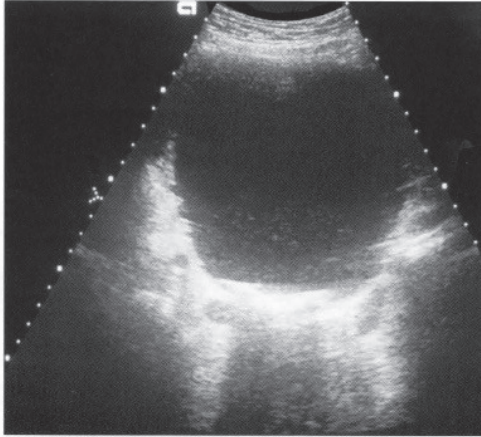
*Fig. 12-9.* Importante resíduo vesical que persiste após a terceira micção em paciente com aumento prostático. A bexiga apresenta as paredes espessadas e trabeculadas.

## Bexiga: Processos Obstrutivos – Esforço

Avaliação do resíduo vesical pelo US	
< 30 mL	desprezível
30-80 mL	pequeno
80-150 mL	moderado
150-300 mL	acentuado
> 300 mL	muito acentuado

## Bexiga: Processos Obstrutivos – Esforço

### Trabeculações



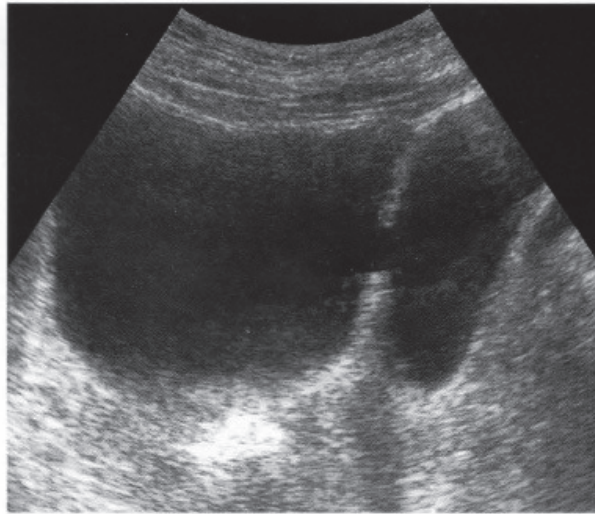
*Fig. 12-29.* Bexiga com paredes difusamente espessadas e trabeculadas. Notar focos ecogênicos, com sombra acústica posterior, localizados em parede posterior, caracterizando cálculos vesicais em bexiga de "esforço".

## Bexiga: Processos Obstrutivos – Esforço

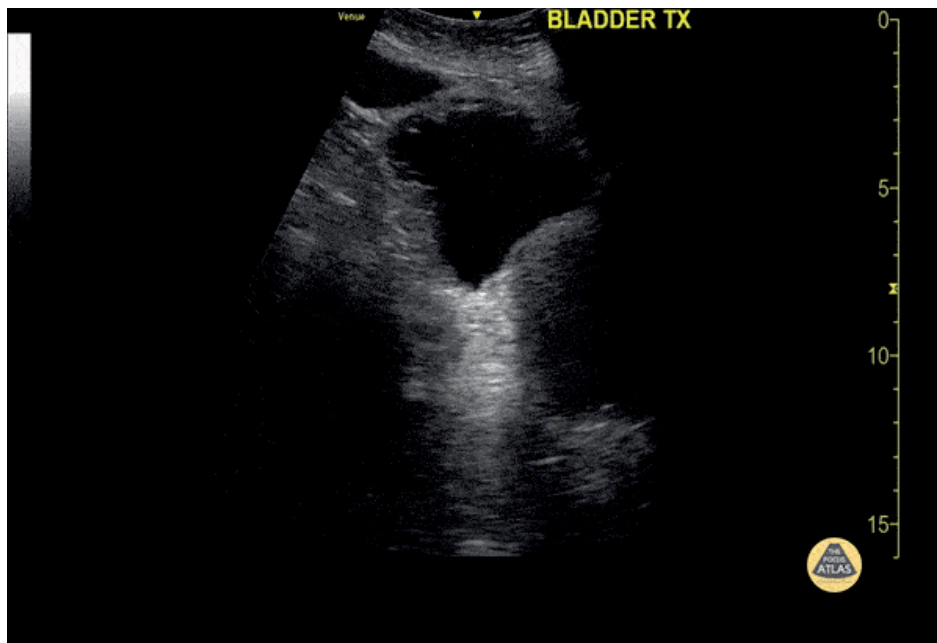
### Divertículos

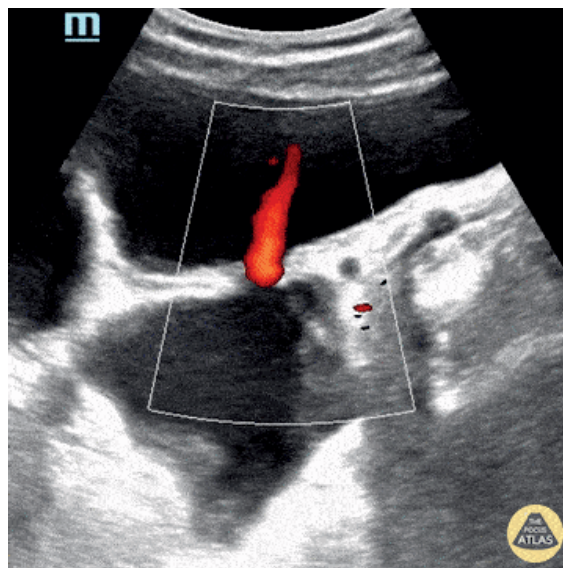
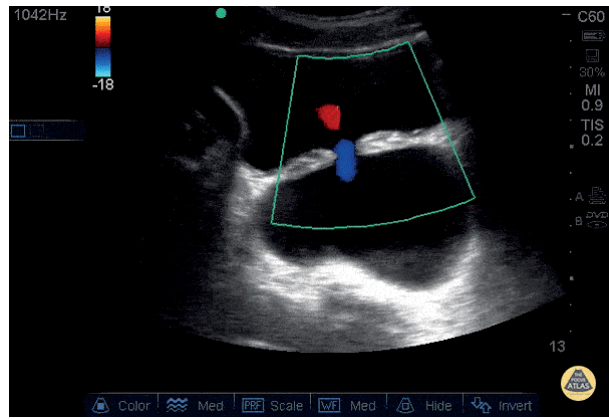
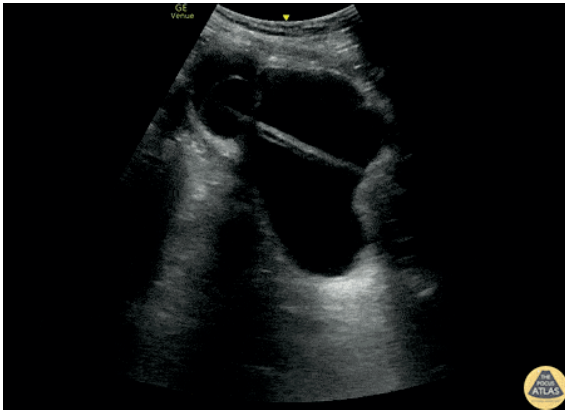


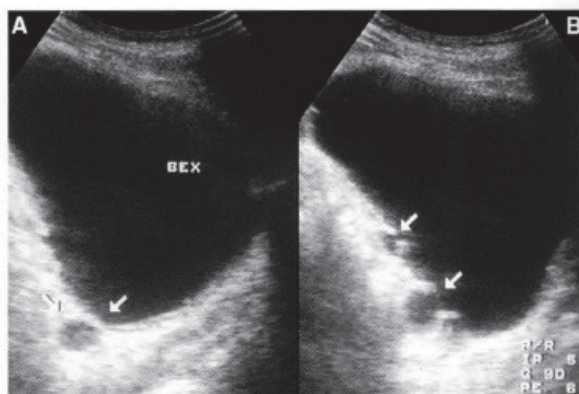
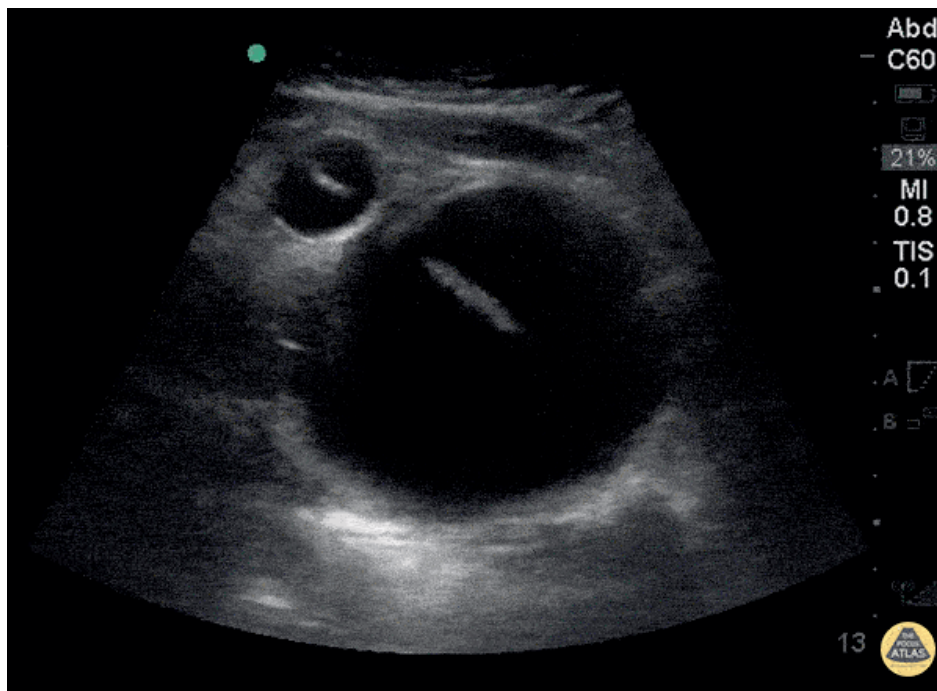
*Fig. 12-42.* Bexiga com divertículo e volumoso coágulo ocupando a maior parte de seu lúmen. Notar imagem sólida hiperecogênica e heterogênea, com áreas císticas (de liquefação) de permeio.



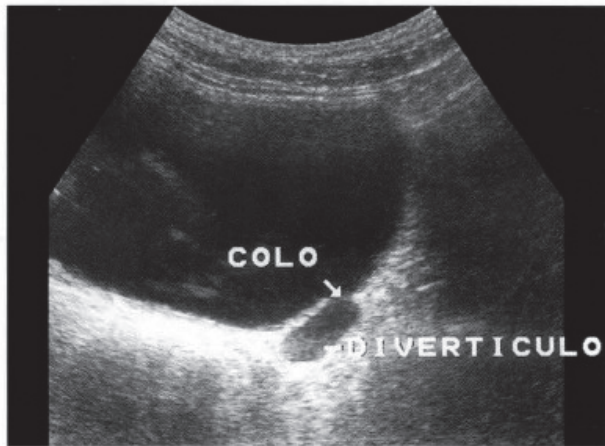
**Fig. 12-14.** Corte transversal da bexiga evidencia grande divertículo único, com colo estreito, em parede lateral esquerda.



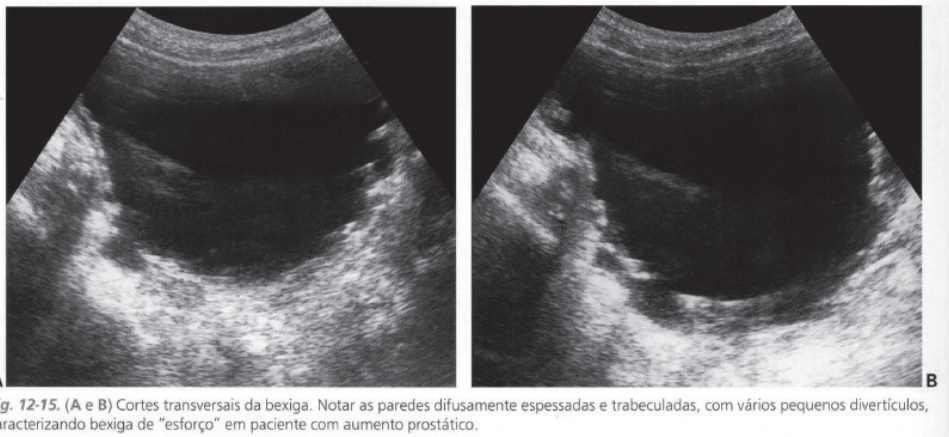




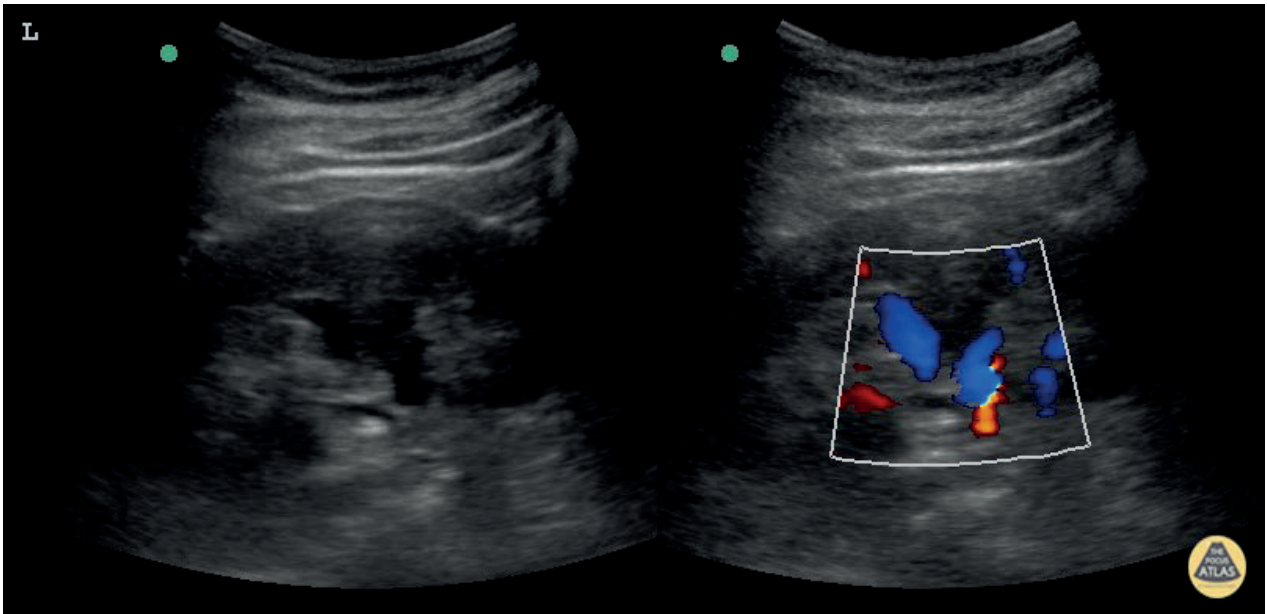
**Fig. 12-17.** (A) Corte parasagital demonstra pequena lesão cística próxima à parede do assoalho vesical, sem nítida relação com a bexiga. (B) Corte sagital no mesmo paciente evidencia o colo diverticular e também outro pequeno divertículo mais superiormente.



*Fig. 12-16.* Pequeno divertículo único, com colo estreito, em parede lateral esquerda da bexiga.



*Fig. 12-15.* (A e B) Cortes transversais da bexiga. Notar as paredes difusamente espessadas e trabeculadas, com vários pequenos divertículos, caracterizando bexiga de "esforço" em paciente com aumento prostático.



Fibrose retroperitoneal



# Bexiga: Processos Neurogênicos

## **BEXIGA NEUROGÊNICA**

Arreflexia do Detrusor (lesão medular)

Paredes lisas e delgadas

Capacidade aumentada, hidronefrose

Hiperreflexia do Detrusor (neuropatias crônicas)

Paredes espessas e trabeculadas

Grande volume residual, hidronefrose

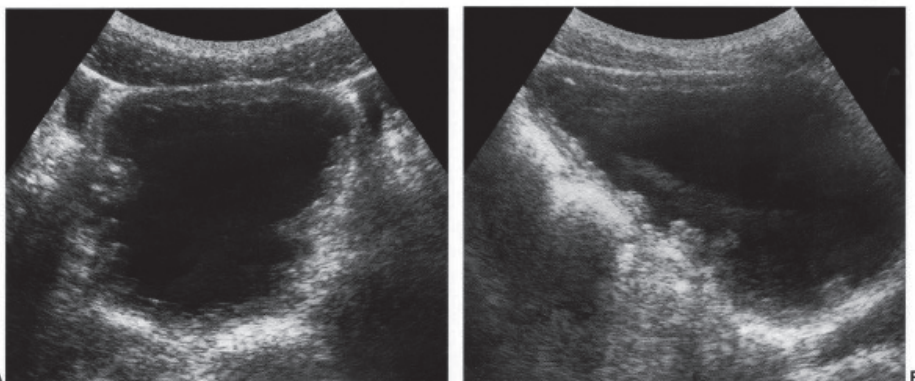
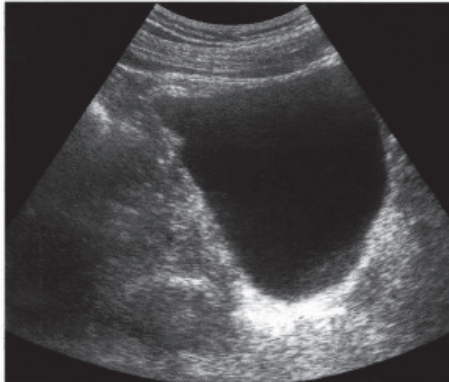


Fig. 12-45. Bexiga neurogênica em paciente com lesão medular. Notar paredes difusamente espessadas e trabeculadas. (A) Corte transversal. (B) Corte sagital.



*Fig. 12-44.* Bexiga neurogênica em paciente com esclerose múltipla. Notar o espessamento difuso da parede vesical.

## Bexiga: Processos Neoplásicos

Vegetante / infiltrativo

Relação com ureter e uretra

Hidronefrose

Metástases loco regionais e à distância

# Pólipos

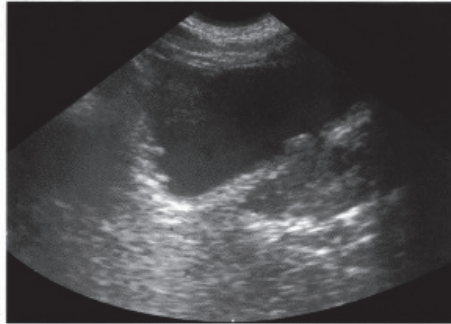


Fig. 12-55. Pequenos pólipos na parede vesical posterior simulando trabeculações.

## Bexiga: Processos Neoplásicos

### **Carcinoma de células de transição**

Paredes vesicais laterais, posterior e trígono

70% superficiais e 30% invasores

US: massa focal imóvel, espessamento do urotélio

### **Carcinoma de células escamosas**

Sólido, achatado, infiltrativo e grande

Raramente exofítico ou fungiforme

Metastatiza facilmente

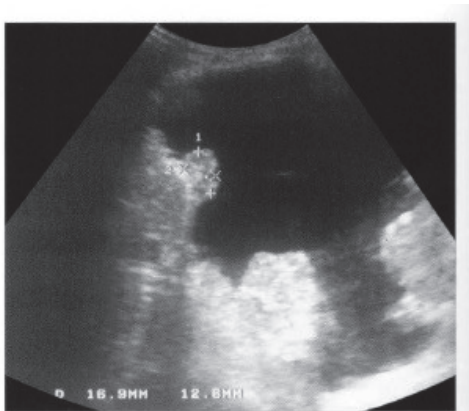
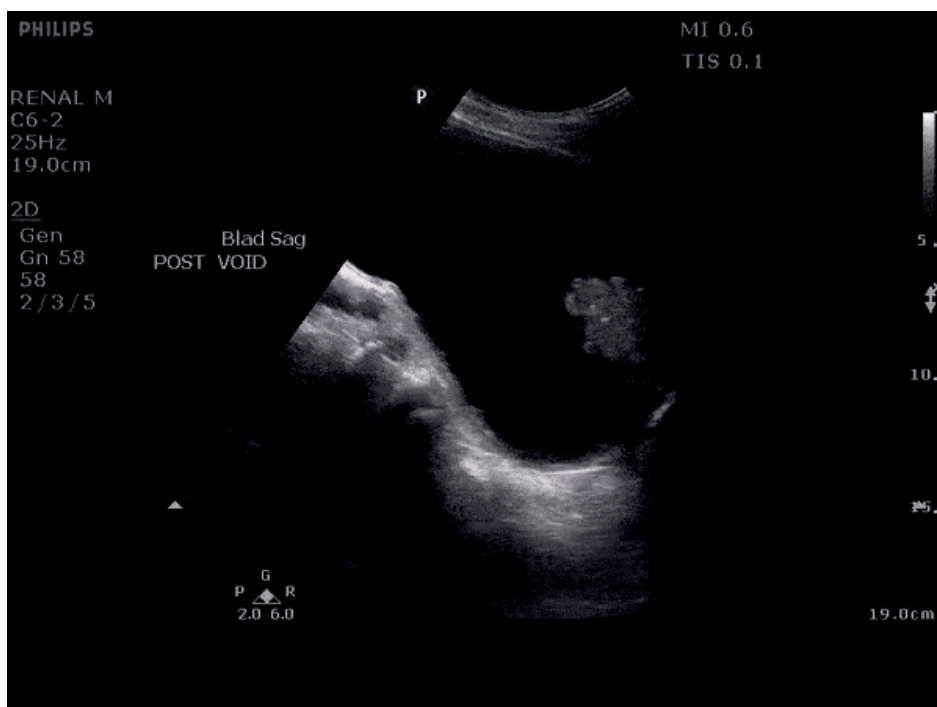
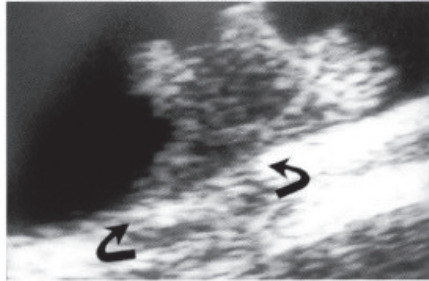
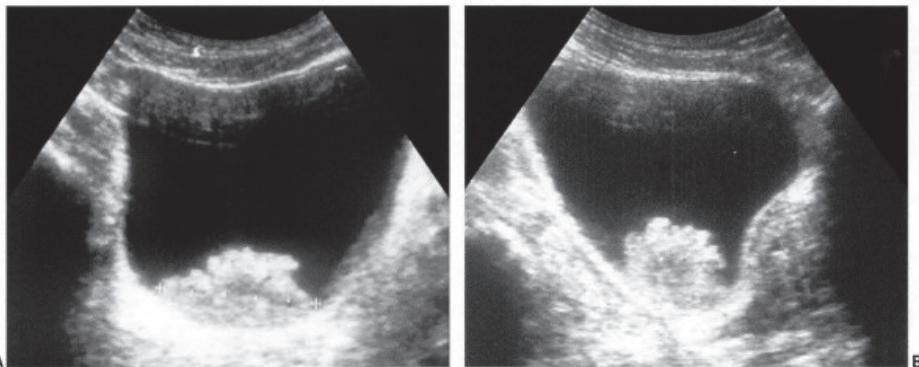


Fig. 12-46. Carcinoma e células transicionais multicêntrico. Múltiplas lesões sólidas vegetantes se insinuando no lúmen vesical.





*Fig. 12-53.* Carcinoma infiltrativo de células transicionais. Imagem ampliada demonstrando lesão sólida vegetante na luz vesical. As setas indicam infiltração do tumor além da parede vesical, com acometimento da gordura perivisceral.



*Fig. 12-49.* Carcinoma de células transicionais. Cortes transversal (A) e longitudinal (B) demonstram vegetação sólida irregular fixa à parede vesical posterior. Observar a transição abrupta entre o tumor e a mucosa vesical normal.

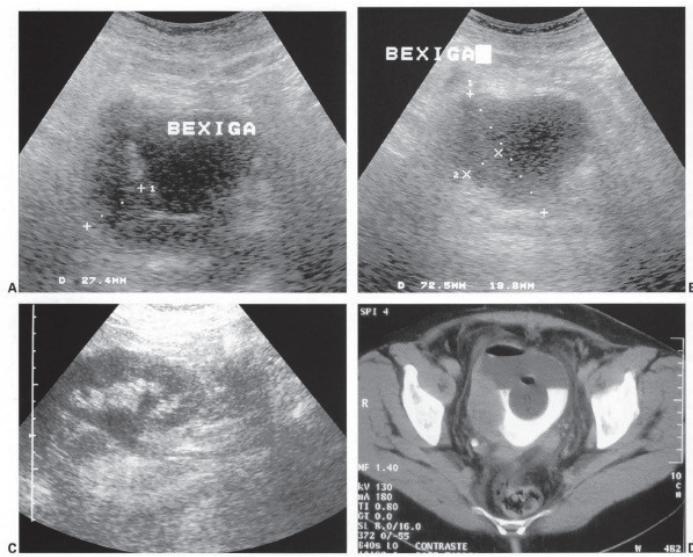
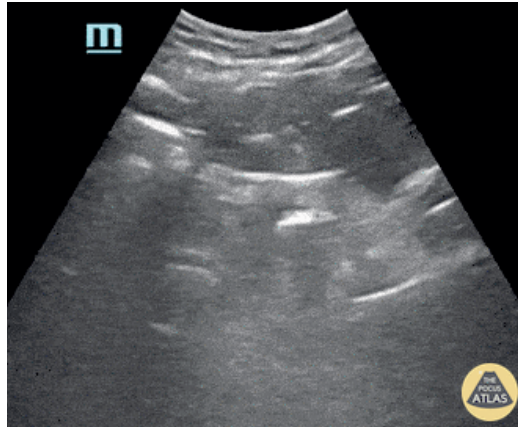
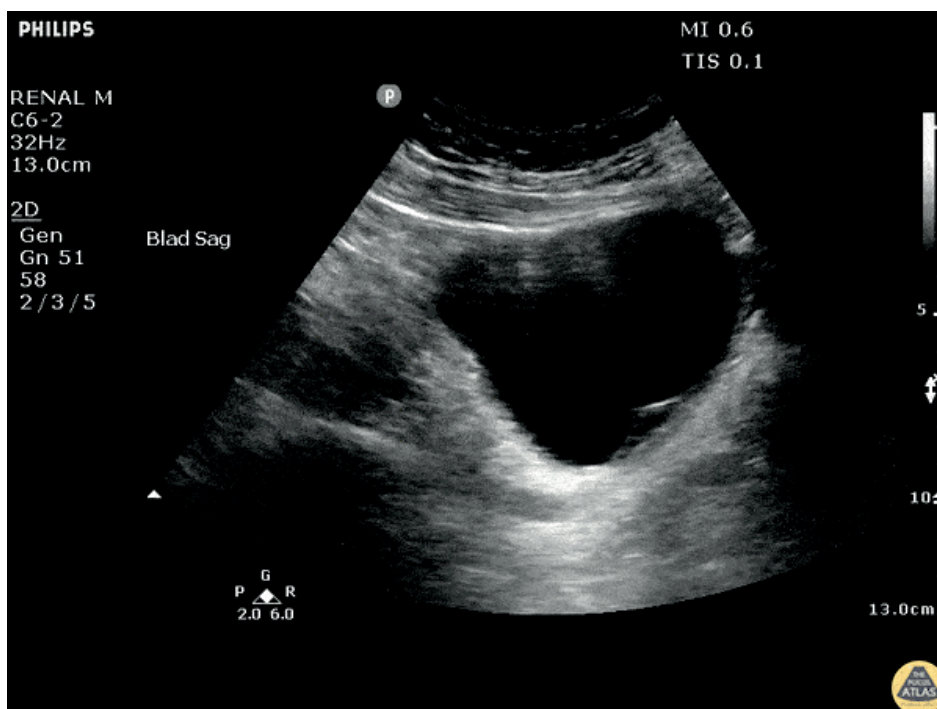


Fig. 12-57. Linfoma não-Hodgkin acometendo a bexiga. (A e B) Massa sólida heterogênea infiltrando o assoalho e parede lateral direita da bexiga. (C) Hidronefrose a direita devido à infiltração do meato ureteral. (D) Corte tomográfico axial da bexiga em fase tardia demonstrando a massa sólida hipotenuante em parede lateral direita. Notar a presença de sonda de Foley e ar no interior vesical.

# Outras alterações vesicais ou paravesicais



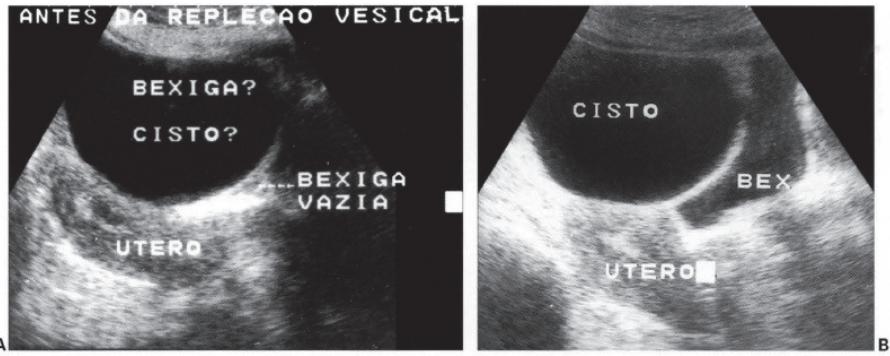


Fig. 12-2. Paciente do sexo feminino com volumoso cisto anexial que simulava a bexiga. (A) Imagem obtida com a bexiga vazia. (B) Após a repleção parcial da bexiga, observa-se sua relação com a lesão cística.

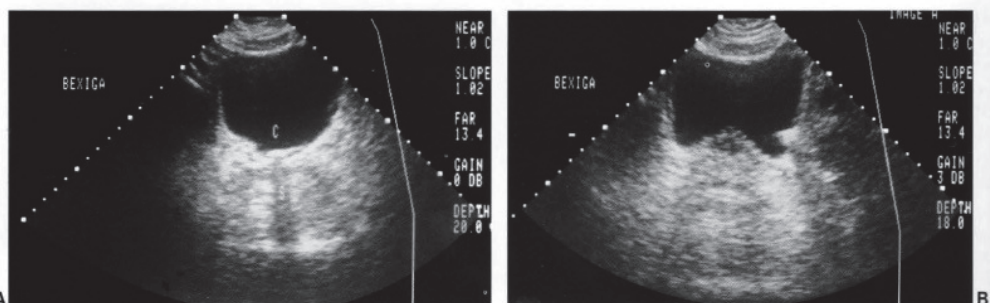


Fig. 12-33. Cálculo vesical móvel às mudanças de decúbito. (A) Decúbito dorsal. (B) Decúbito lateral esquerdo.

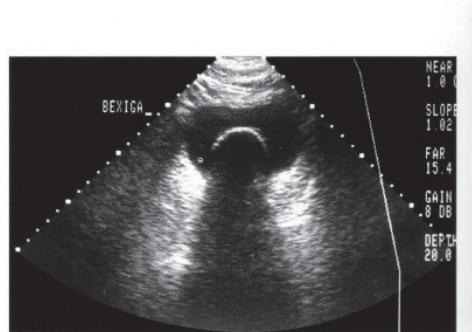
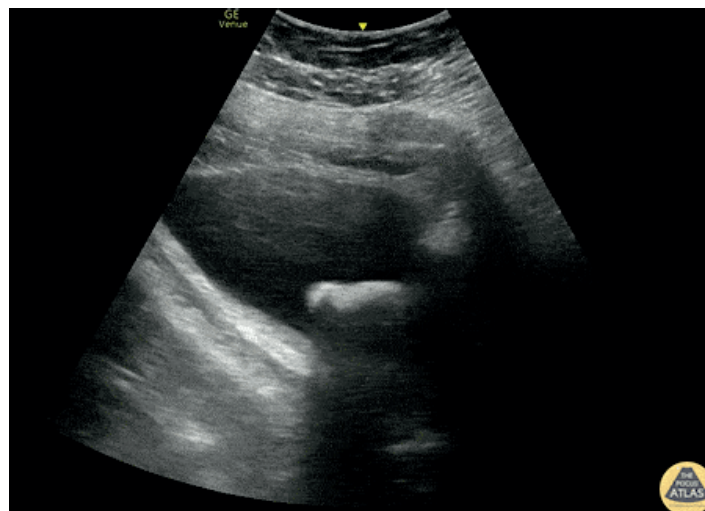
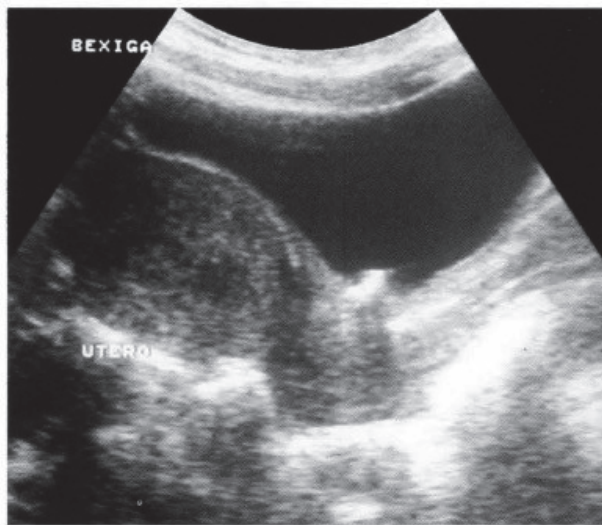
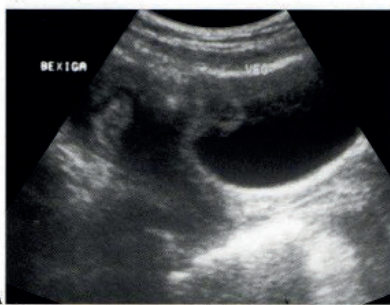


Fig. 12-32. Cálculo vesical. Corte transversal da bexiga demonstrando foco ecogênico com sombra acústica posterior.

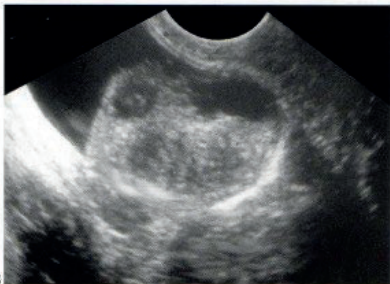




**Fig. 12-31.** Corte sagital da bexiga e do útero. Notar foco hiperecogênico, com sombra acústica, na parede posterior da bexiga. Trata-se de um corpo estranho: ponto cirúrgico que foi eliminado com a micção, em paciente submetida previamente à cesárea.

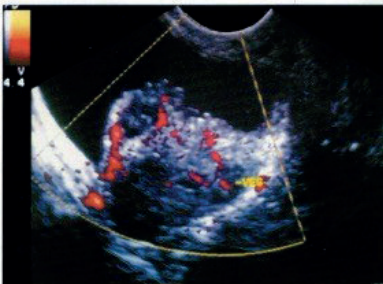


A



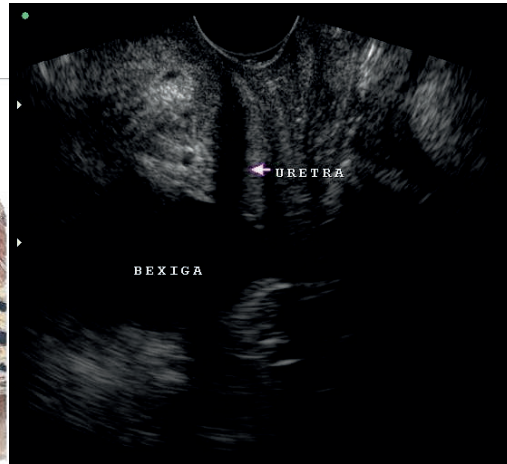
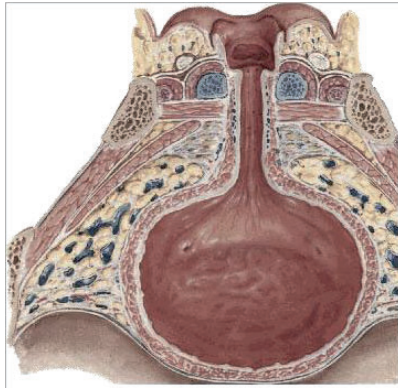
B

**Fig. 12-43.** Endometriose vesical. (A) Corte sagital do útero e bexiga, demonstrando lesão vegetante em cúpula vesical. (B) A mesma lesão vesical visualizada por via transvaginal. Apresenta contornos lobulados e ecotextura difusamente hiperecogênica e heterogênea. (C) A complementação com Doppler colorido evidencia hipervascularização da lesão.

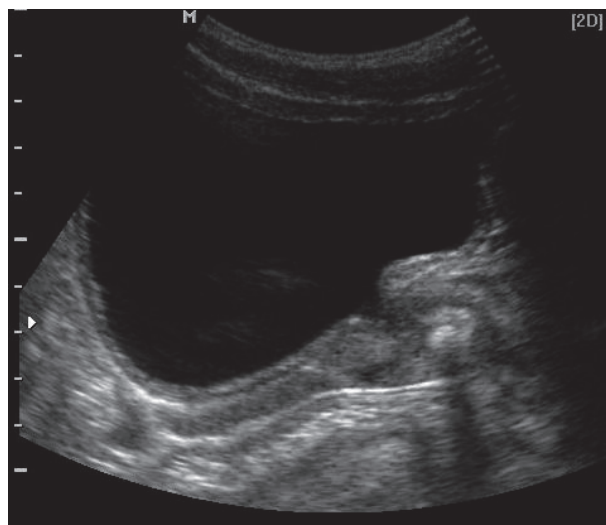


C

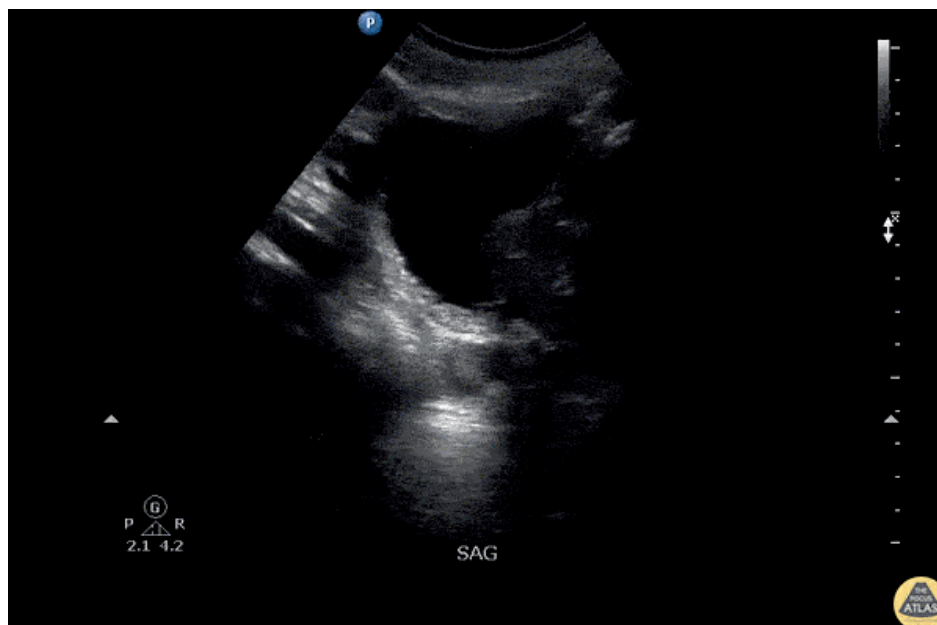
# URETRA: Aspectos US Normais



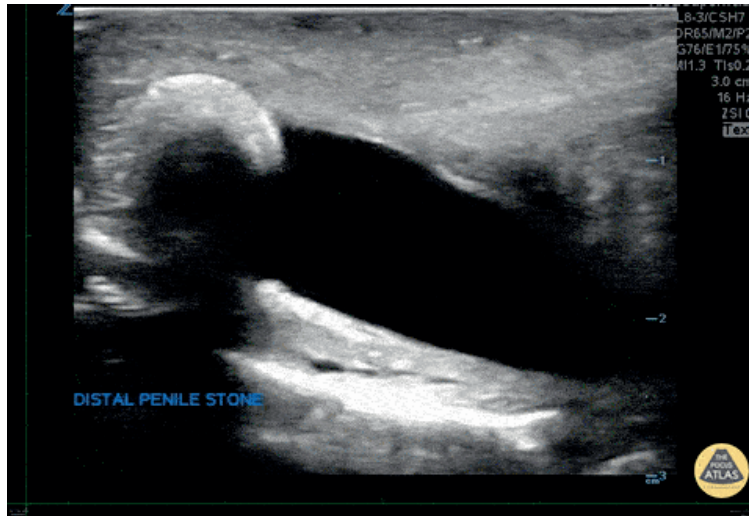
# Litíase: uretra



## Áreas hiperecogênicas no parênquima da próstata



Sonda mal posicionada



Litíase na uretra peniana

gesttus  
break

