

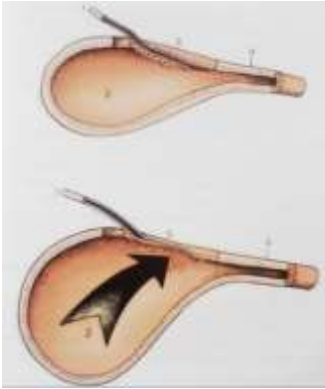
# SISTEMA URINÁRIO

## URETERES

### Indicações

- Obstrução ureteral intrínseca/extrínseca
- Ureter ectópico
- Ruptura ureteral
- Ureterocele

\*Visto quando seguir pelo corte dorsal.

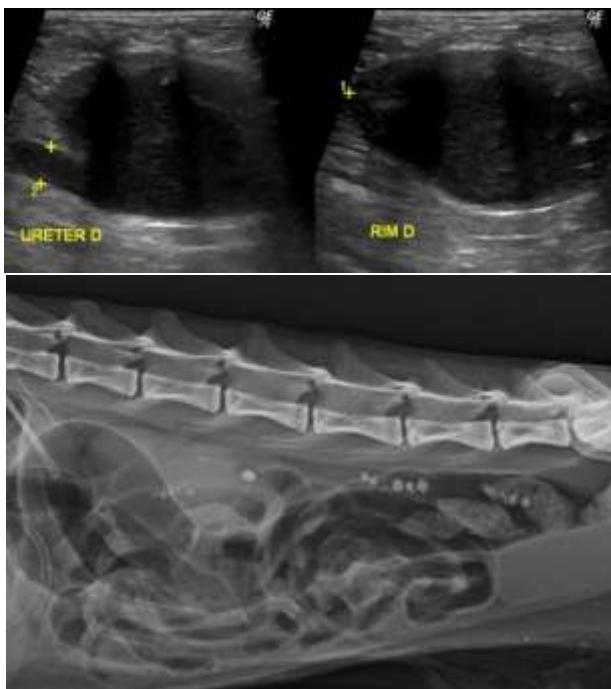


Junção ureterovesical.

Devido à sua passagem oblíqua pela parede, o ureter é comprimido à medida que a pressão intravesical aumenta.

\*\*Possui movimentos peristálticos.

\*\*Bexiga cheia fecha o ureter para não ter refluxo. Ureter ectópico sempre dilatado porque não se insere na bexiga (tem refluxo).



\*Urina que chega na bexiga: densidade diferente da que já está na bexiga

> 0,4cm cálculos dificilmente chegam na bexiga (chances de obstrução).

### Colocar cm (aproximado) em casos de cálculo:

- Cm longe do rim;
- Cm que falta até a bexiga.

### TRATAMENTO DE CÁLCULOS:

- Tratamento clínico conservador
- Ureterostomia
- Duplo "J"
- SUB – subcutaneous ureteral bypass

\*\*Quando o animal estiver na fluido e tiver cálculo em ureter: deve ser feito acompanhamento diário para não ocorrer casos de obstrução.



duplo "j"



bypass

Granulomas: podem obstruir lentamente:

- Podem não apresentar sintomas por anos
- Mineralizações
- No coto uterino depois da castração: pode ocorrer feridas na pele que não cicatrizam (por fistulas) podendo obstruir ureter.

### URETER ECTÓPICO

Mais comum em fêmeas/ poucos sintomas.

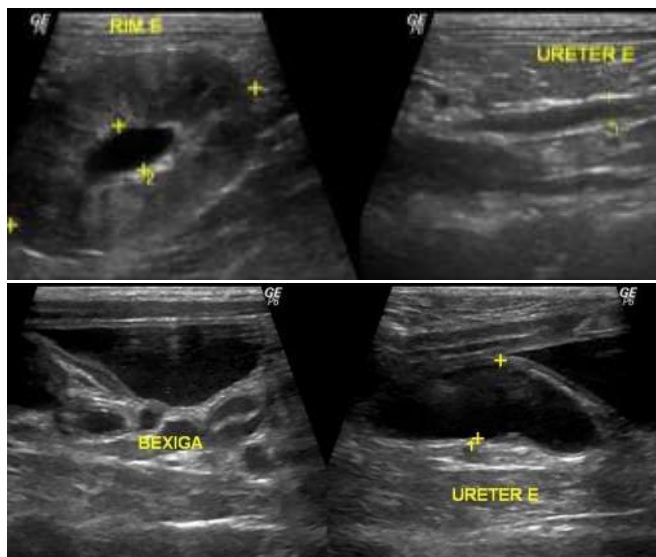
**Inseridos:** vagina, próstata ou cavidade pélvica.

\*podem não ser incontinentes.

\*\*Usar o Doppler na bexiga para ver os dois jatos de urina chegando na região de trígono vesical

## Dilatação de ureter:

Em casos bilaterais de ureter ectópico a bexiga irá encher de forma passiva (volta da uretra): a uretra não tem efeito de válvula como a bexiga, logo terá dilatação de ureter (possivelmente pielectasia ou hidronefrose). A uretra é um lugar pequeno tendo dificuldade para encher, diferente da bexiga que distende para a chegada da urina (quando o ureter é ectópico terá refluxo).



## URETEROCELE

Dilatações congênitas do ureter terminal resultantes de estenoses do meato ureteral.



estrutura “cística” em região de trígono (linha ecogênica).

\*\*Pet com ou sem sintomas

# BEXIGA

## TÉCNICA DE EXAME

- Decúbito dorsal e lateral
- Transdutores: 5,0 a 10,0MHz
- Varredura completa
- Movimentação do paciente e/ou balotamento

### Parede vesical



Quatro camadas histológicas:

- Mucosa – hipoeecogênica
- Submucosa – hiperecogênica
- Muscular – hipoeecogênica
- Serosa – hiperecogênica

| Degree of Bladder Distension | Mean Thickness (mm) | Standard Deviation (mm) |
|------------------------------|---------------------|-------------------------|
| Minimal (0.5 mL/kg)          | 2.3                 | 0.43                    |
| Mild (2 mL/kg)               | 1.6                 | 0.29                    |
| Moderate (4 mL/kg)           | 1.4                 | 0.28                    |

REGIÃO DA PAREDE **VENTRAL/CRANIAL**: devem ser as principais medidas (+alterações).

Espessura normal (varia com o grau de distensão - cães)

- Repleção adequada 0,1 a 0,2cm (literatura)
- Pouco distendida até 0,4cm (observação pessoal)

Espessura em gatos: 0,13-0,17cm

\*Papila ureteral: apenas descritiva (região de trígono)

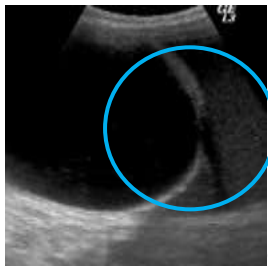


## INDICAÇÕES

- Infecção do trato urinário inferior (recorrente)
- Suspeita de cálculos
- Alterações na micção (disúria/polaquiúria)
- Hematúria
- Alterações na urinálise
- Avaliação pós trauma
- Formações palpáveis no abdomen caudal
- Avaliação de hérnias inguinais e perineais
- Monitorar tratamentos
- Suspeita de neoplasia (carcinoma de células de transição)
- Cistocentese

\*\*Próstata dos gatos passam dorsal a uretra (não a envolve).

## ARTEFATO



Cuidado: não está rompida

**Artefato de espessura de corte:** ocorre quando parte da largura do feixe sonoro está fora da estrutura cística e os ecos originados desta parte são exibidos incorretamente dentro da estrutura cística. Minimizado com o uso de transdutores de alta frequência e produzindo a imagem dentro da zona focal.

### Diferenciação:

- ↓ Pseudo-sedimento: - superfície curva - continua perpendicular ao feixe incidente mesmo com a mudança de posição do paciente ↓
- Sedimento verdadeiro - superfície plana - muda de localização com a mudança de posição do paciente



\*Reverberação/Pseudosedimento

## Corpos estranhos (Sondas/ fio)

\*\*Qualquer fio no corpo: podem formar cálculos

## ALTERAÇÕES

- Cistite
- Cálculos (Litíases)
- Trauma – coágulo/ruptura
- Divertículo/Persistência do úraco
- Neoplasia (carcinoma de células de transição)

## INFLAMAÇÃO/INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO INFERIOR

**Cães:** quase sempre infecção bacteriana

**Gatos:** infecção bacteriana primária é rara (alta concentração urinária e rica em uréia)

\*Importante = urocultura



Infecções do trato urinário recidivantes ou que não respondem ao tratamento adequado

### ULTRASSOM

Cistografia contrastada

(descartar)

neoplasia, pólipos, litíases,  
pielonefrite, prostatite e  
resquício do úraco

Hiperadrenocorticism  
Insuficiência renal  
Diabetes mellitus

**Gatos** com insuficiência renal ou obstruídos—densidade da urina baixa—porta de entrada para novas infecções.

\*\* Alta densidade da urina não deixa propagar bactérias

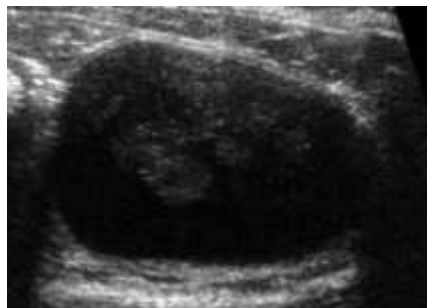
**\*\*Importante avaliar linfonodos ilíacos mediais (drenam vias inferiores).**

**Colheita de urina:** ideal por cistocentese

| Método de colheita | Hem/c.g.a. (X400)   | Bactéria/ml |
|--------------------|---|-------------|
| Micção espontânea  | <b>0 a 5</b>  | >100.000    |
| Cateterização      | <b>0 a 8</b> (lesão da sonda)   | >10.000     |
| Cistocentese       | <b>3 a 8</b> (agulha carrega hemáceas da pele, musculatura, peritônio e parede vesical) | >1.000      |

Calcular o volume:

**C x A x L x 0,523**



\*maioria dos ecos em suspensão na porção gravidade não dependente da bexiga urinária

Estruturas aderidas na parede (fibrina/ cristais): existe algum problema na parede.

\*Gordura na urina em gatos: ficam em suspensão na parede ventral (material ecogênico).

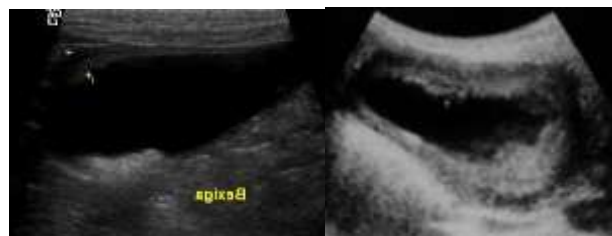
### Alterações da micção

- Disúria: dificuldade de micção
- Estrangúria: esforço para urinar
- Polaciúria: aumento da frequência, pouca quantidade
- Iscúria: retenção de urina associada à obstrução (geralmente mecânica)
- Anúria: não produção de urina (bexiga urinária vazia)
- Periúria: urinar em diferentes lugares

### CISTITE

+ comum na região de parede cranioventral.

Espessamento focal na região x (pode colocar paredes irregulares).



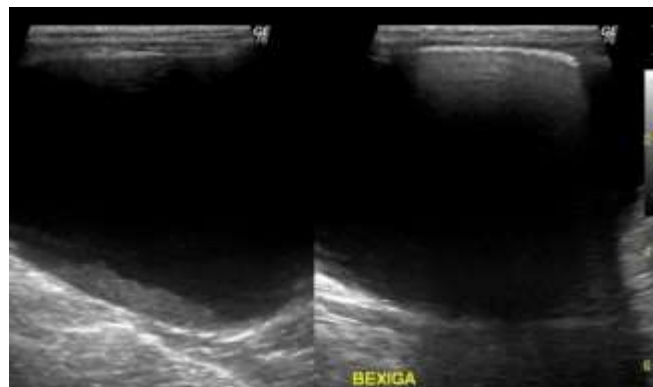
### CISTITE ENFISEMATOSA

**Intramural** (não mexe de lugar ao trocar de decúbito)

Agentes:

- E.coli
- Aerobacter aerogenes
- Proteus mirabilis
- Clostridium sp.

**Obs.: mais comum em animais diabéticos (glicosúria) diferenciar de gás luminal livre (cateterização)**



Não confundir: com material mineral (fazer balotamento) e gás livre na bexiga.

**\*\*Pedir reavaliação após tratamento**





Cuidado: se o gás estiver na parede (irregulares) dorsal não confundir com cálculos que também reverberam.

## CISTITE POLIPÓIDE

- Incomum;
- **Podem vascularizar;**
- Curso crônico;
- Reação inflamatória muito grande;
- Formações vegetantes;
- Geralmente ocorre no aspecto **crânioventral**;
- Remoção cirúrgica;
- Pólipo pode necrosar;
- Causar perfuração.



\*Uma vez que se cria o pólipo: remoção cirúrgica

\*Podem tender a ter **BASES** menores. **Por acometer menos camadas da bexiga: possuem prognóstico melhor que as neoplasias.**



## DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR EM FELINOS (DTUIF)

Síndrome onde vários tipos de desordens ocorrem na bexiga urinária e/ou uretra.

### Sintomas clínicos:

- Hematúria, polaquiúria, estrangúria, periúria, disúria, acompanhados ou não da obstrução da uretra.

### Causas:

- Urolitíases, “plugs” uretrais, infecções, neoplasia, defeitos anatômicos e razões iatrogênicas.

**\*\*Quando não se diagnostica a causa = cistite idiopática felina (Síndrome de Pandora).**



## SÍNDROME DE PANDORA

(Cistite intersticial ou idiopática)

- Ocorre em felinos e mulheres
- Sem infecção bacteriana
- Hematúria Espessamento e irregularidades na parede
- Diagnóstico - histológico

\* 80% dos gatos: – Obstrução uretral

- Gravidade maior nos gatos
- Patogênese desconhecida
  - Cistite recorrente/ obstrução uretral
- Ultrassom fundamental no diagnóstico e para acompanhar a evolução
- Prognóstico benigno
- Tratamento não invasivo

## LITÍASES

Exame radiográfico:

- Oxalato de cálcio e estruvita = maior radiopacidade
- Silicato e cistina = radiopacidade intermediária
- Urato = radiotransparentes

Fosfato amoníaco-magnésico = **estruvita**

- diferentes formas (tampa de caixa/bastonetes)
- pH alcalino
- pode ser achado normal em cães e gatos
- associado com urolitíase



Material mineral reverbera quando aderido em parede.

\*Em cães novos com convulsões com cristais na bexiga: podem ser de urato relacionados a um possível shunt.

**\*\*CUIDADO:** com cálculos com pouca sombra: pode ser um coágulo com a presença de cristais aglomerados (na cirurgia pode se dissolver).

**\*\*CUIDADO:** cálculos podem ir para a uretra na cirurgia e não são vistos.



Cães e gatos paraplégicos tem predisposição a fazer cistites e em consequência cálculos.

**Coelhos:** eliminam 60% do cálcio na bexiga (cristais na urina)

\*Maior frequência de cálculos

### Fosfato de cálcio

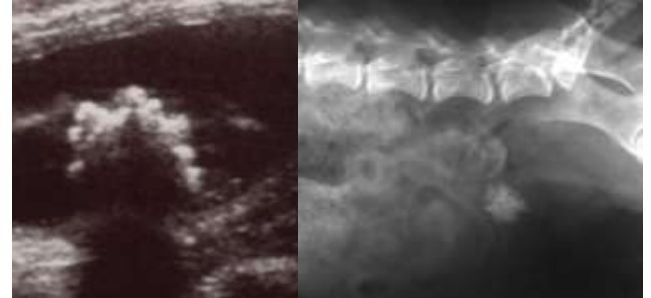
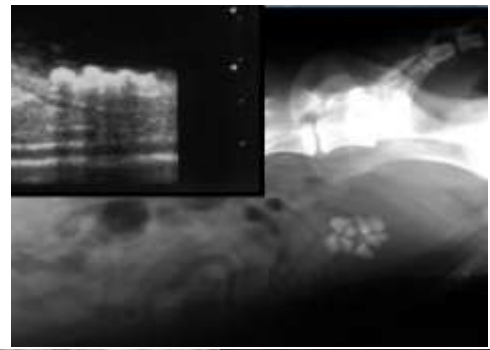
- pH ácido
- pode ser achado em cães aparentemente saudáveis
- associado com urolitíase

### Cristais de cistina

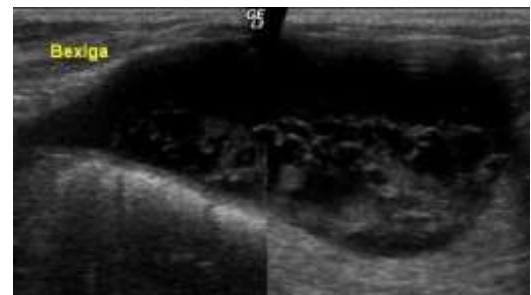
- sempre achado anormal

### Cristais de bilirrubina

- pode se cristalizar quando há bilirrubinúria
- Bilirrubinúria em pequena quantidade no **cão** pode ser normal
- Bilirrubinúria no **gato** é sempre doença hepática



## TRAUMA



**Coágulos** podem não se dissolver- deve ser feito acompanhamento pois podem ir ficando mais firmes e hiperecogênicos.

\*\*\*Em pesquisa de gás livre: levantar o pet em um ângulo de 45°, o gás deve ir para o perto do fígado.



## RUPTURA

Deve passar a sonda.



A creatinina do LL deve estar o dobro da do soro em casos de ruptura.

LL de efusão: menor creatinina.

\*\*Pode ser feito a uretrocistografia retrógrada.



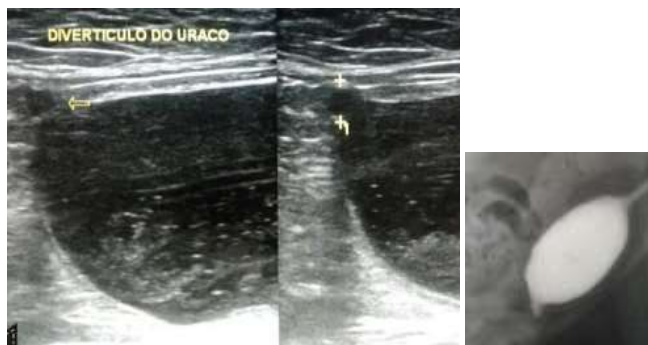
## DIVERTÍCULO OU RESQUÍCIO DO ÚRACO

O úraco forma uma comunicação entre a bexiga e o saco alantóide no feto que atrofia para uma estrutura fibrosa antes do nascimento.

Se o úraco **permanece** patente – *urina no umbigo*

**Resquício do úraco** – predispõe a bexiga a infecções recorrentes

**Divertículo adquirido** pode resultar de trauma ou infecções, em qualquer local da bexiga urinária



Craniocaudal: **divertículo** (contorno a mais) - adquirido.

Cranioventral: úraco

\*\*Irá depender da distensão da bexiga

Acabam sendo um *meio de cultura*: infecções.



úraco.

## NEOPLASIA

Ocorre mais nos caninos que nos felinos

- Carcinoma de células de transição – neoplasia maligna mais comum
- Outras neoplasias: carcinoma de células escamosas, adenocarcinoma, leiomioma, leiomiossarcoma, fibrossarcoma, linfoma, rabdomiossarcoma, hemangioma, hemangiossarcoma, mixoma, quimodectoma e metástases

Parede da bexiga comporta o pH da urina, em casos de neoplasia uma nova célula está no lugar (*O tumor não tem a proteção do urotélio, contra a urina*) por isso **sangra muito- hematúria**

Quanto mais profundo irá acometer mais camadas da bexiga: **pior prognóstico que os pólipos**.

\*\*Maior incidência em região de trígono vesical, acompanhados ou não de dilatação dos ureteres.

*Grande taxa de recidivas após tratamento cirúrgico.*

\*\*Se encontrados na ptt: pode ser carcinoma.

**Carcinoma:** gatos + velhos (podem fazer metástase tardiamente).

| Neoplasias | Proliferação e invadem as camadas    |
|------------|--------------------------------------|
| Pólipos    | Base menor e não invadem as camadas. |



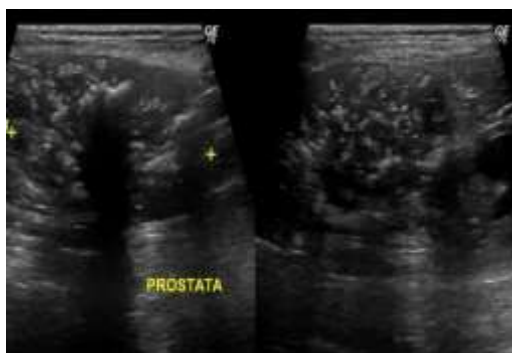
Importante –  
repleção adequada.



Não respondem bem a quimioterapia.



Não cora com contraste.



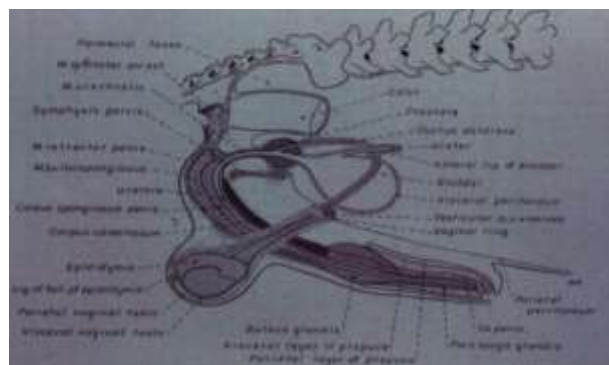
\*\*Pode haver calcificações.

Cateterização traumática – citologia de neoplasia  
na uretra e no trigono vesical

Fêmea – swab vaginal e citologia da urina

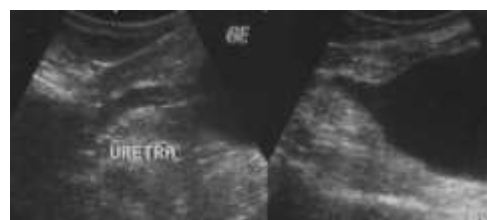


## URETRA



Dividida em (machos):

- Uretra pélvica



- Uretra pélvica trajeto prostático



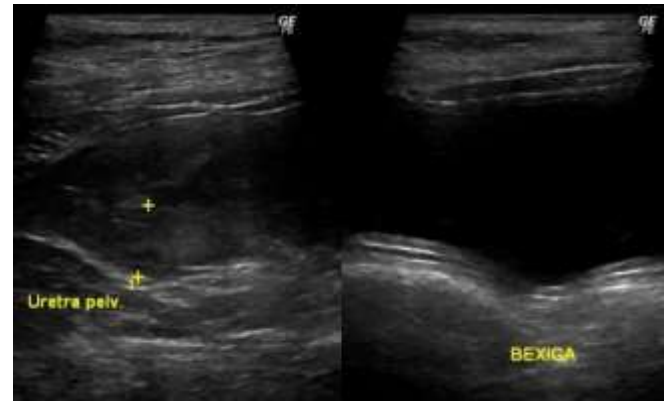
- Uretra peniana







Diagnóstico diferencial: outras causas de disúria/estrangúria



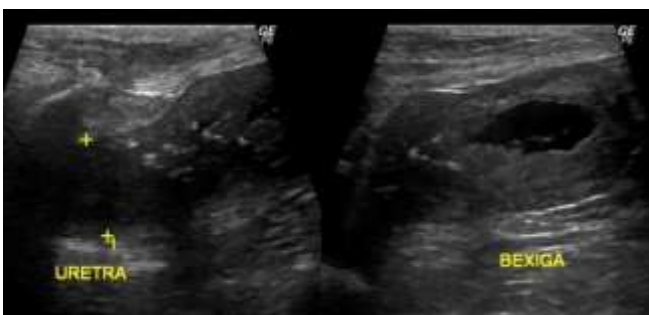
## RUPTURA



Melhor exame a ser feito é a uretrocistografia retrógrada.



## NEOPLASIA



Podem causar hidronefrose/ obstruções.