

Autor: Juan Seva Alcaraz

Tema 36. Vías urinarias posteriores. Alteraciones del desarrollo. Cambios anatómicos adquiridos. Alteraciones metabólicas. Urolitiasis. Alteraciones circulatorias. Inflamaciones. Lesiones producidas por parásitos. Tumores.

El tracto urinario posterior lo componen los uréteres, vejiga de la orina y uretra. La mayoría de los problemas que se producen están relacionados con obstrucciones e infecciones que pueden afectar a todas sus partes, de ahí su estudio conjunto.

1. ALTERACIONES DEL DESARROLLO

Aplasia ureteral o de ureteres. Es rara y se asocia con la aplasia renal.

Los **uréteres ectópicos** son más frecuentes en el perro y se asocian con ectopia de uretra, vagina, cuello de la vejiga, vasos deferentes y/o próstata. Los uréteres ectópicos son más susceptibles de infección y obstrucción, predisponiendo al animal a presentar pielitis y pielonefritis.

Se puede presentar la **persistencia del conducto uraco** con la consiguiente formación de una **fístula vesico-umbilical**. Se pueden producir **quistes uracales** a partir del epitelio de un conducto uraco persistente. La vejiga urinaria tiene predisposición a las infecciones y a la onfalitis. La **persistencia del conducto uraco**, se ha descrito secundariamente a la obstrucción uretral congénita. Durante el cierre del uraco la mucosa cierra, pero el cierre de la musculatura vesical es incompleta y deriva en un divertículo.

2. CAMBIOS ANATÓMICOS ADQUIRIDOS

Los **desplazamientos de uréter y uretra** son debidos a alteraciones inflamatorias o tumorales locales originando obstrucciones del flujo de la orina.

Las **dilataciones de uréteres** pueden ser unilaterales o bilaterales, según donde se localice la causa. Entre las posibles causas destacamos obstrucciones por tumores, cálculos e inflamaciones de la propia pared. También pueden tener origen extraurinario asociadas a peritonitis o infecciones entéricas en lechones recién nacidos.

Las **dilataciones de vejiga** pueden ser localizadas, poco frecuentes (divertículos) o de toda la vejiga. La dilatación puede tener un origen central debido a una mielitis lumbar que causa parálisis de la vejiga. Se observa en el moquillo y rabia. También puede tener un origen local por obstrucciones debidas a cálculos o estrechamientos por agrandamiento de la próstata, etc. o inflamaciones. Se suelen acompañar de hipertrófia muscular compensatoria.

La **inversión de la vejiga** ocurre en hembras y en relación con la gestación, normalmente están asociadas con prolapso a través de la uretra en la vagina. La consecuencia es la manifestación de alteraciones circulatorias con la producción de una infartación hemorrágica y necrosis.

Autor: Juan Seva Alcaraz

Las **roturas de vejiga** se presentan tanto en vejigas sanas como en vejigas alteradas. En las primeras se deben a cálculos, cateterización incorrecta, accidentes (durante el parto), etc. Las segundas se deben a procesos inflamatorios que debilitan la resistencia de la pared, por lo que la rotura se produce lentamente, hay formación de adherencias con recto o vagina y se forma una fístula.

3. ALTERACIONES METABÓLICAS

La más conocida es la **queratinización** (metaplasia escamosa) del epitelio en el caso de la avitaminosis A.

Puede haber **enfisema de vejiga** debido a la presencia de glucosa (diabetes) o administración de glucosa en grandes cantidades, predisponiendo a la multiplicación de gérmenes productores de gas como *E. coli*. Se observan bullas transparentes en la pared de la vejiga que hacen relieve sobre la superficie.

4. UROLITIASIS

La urolitiasis es la presencia de cálculos o urolitos en las vías urinarias. Los cálculos son agregados macroscópicamente visibles de solutos urinarios precipitados junto a proteínas o restos proteináceos. Se pueden formar “in situ” o descender desde pelvis.

Los cálculos se pueden formar en cualquier parte del aparato urinario, aunque predominan los de vejiga. Son más frecuentes en el macho.

Según su tamaño encontramos, sedimentos, arena, grava y piedras. Según su origen se dividen en inflamatorios o no inflamatorios y, tanto unos como otros, pueden ser nucleados o laminados. Su composición química esta constituida por carbonatos o fosfatos. Predisponen a la obstrucción y al daño traumático. Siendo la consecuencia más grave la rotura de la vejiga de la orina.

En **caballo** son frecuentes, y suelen ser nucleados, de gran tamaño, superficie coraliforme y fractura granular.

En **perro** son también frecuentes, nucleados o laminados, escasos o en gran número.

En **vacuno** son poco frecuentes los grandes y los pequeños algo más frecuentes.

En ovino se dan en machos jóvenes, corderos de cebo y en menor medida sementales. Aparecen los cálculos en la flexura sigmoidea y se originan por una dieta alta en energía y exceso de fósforo, magnesio y calcio.

En **cerdo** son masas de arena.

En **gato** se forman los cálculos por cristales de estruvita (oxalato cálcico), se encuentran en vejiga y la uretra formando tapones uretrales en macho. Este proceso está asociado al síndrome urológico felino (FUS) de patogenia multifactorial; herpesvirus, castración temprana (crecimiento uretral) y condiciones nutricionales (alimento seco, poco consumo agua).

Autor: Juan Seva Alcaraz

5. ALTERACIONES CIRCULATORIAS

Como en la pelvis renal, las lesiones más importantes son las **hemorragias** y, dentro de ellas, las que se presentan en las pestes porcinas. **Hematuria** es la excreción de orina conteniendo sangre. Esta sangre puede proceder del riñón o de las vías urinarias, preferentemente de la vejiga.

La hematuria enzoótica del ganado vacuno es un enfermedad endémica de países montañosos asociada al consumo de helecho macho (*Pteridium aquilinum*) que contiene sustancias tóxicas y carcinógenas. Presenta una forma aguda y otra crónica.

La forma aguda se presenta con hemorragias petequiales, equimosis y sufusiones en pelvis, ureter y vejiga. Macroscópicamente son pequeñas áreas rojas del tamaño de un cañamón al de un guisante. Microscópicamente son capilares congestivos y dilataciones a modo de formaciones hemangiomas. No hay fenómenos inflamatorios.

La forma crónica consiste en un proceso tumoral. Pueden haber tumoraciones epiteliales (papilomas y carcinomas) y mesenquimales (hemangiomas y fibromas). Macroscópicamente se observan lesiones nodulares que se convierten en sobrecrecimientos verrugosos y polipoides a modo de coliflor que pueden ulcerarse y sangrar. Microscópicamente, existe una proliferación del epitelio y tejido conectivo con formación de úlceras.

6. INFLAMACIONES

Las inflamaciones de los uréteres (ureteritis) y de la uretra (uretritis) están íntimamente relacionadas con la inflamación de la vejiga (cistitis).

Las cistitis por su origen pueden ser ascendentes (de endometritis, de vaginitis), descendentes (desde riñón) o por extensión desde órganos próximos.

Las cistitis son más frecuentes en hembra por que la uretra es más corta. Normalmente se presentan cuando las bacterias superan los mecanismos de defensa y colonizan la mucosa. *Corynebacterium renale*, *E. coli*, *Proteus sp.*, *Klebsiella sp.*, *Pseudomona aeruginosa*, *Eubacterium suis* son las bacterias más comunes que causan cistitis. Entre los factores que favorecen la colonización aparecen las retenciones de orina, traumatismos por cálculos, cateterismos....

Pueden ser agudas o crónicas.

Agudas

Purulenta. De origen bacteriano. Hay presencia de leucocitos en mucosa, que incluso puede extenderse a la submucosa y muscular (forma flemonosa). En la orina también aparecen numerosos leucocitos.

Fibrino-purulentas. De origen bacteriano. Puede ser pseudomembranosa o difteroides según sea superficial o profunda. Macroscópicamente hay gruesas pseudomembranas grisáceo-amarillentas cubriendo la mucosa de la vejiga. Microscópicamente aparece fibrina mezclada con abundantes neutrófilos.

Autor: Juan Seva Alcaraz

Hemorrágica. Se observan múltiples hemorragias, que pueden dar lugar a una intensa hematuria.

Se da en perros y gatos tratados con ciclofosfamidias, utilizadas como inmunosupresores. En caballos es una toxicosis por ingestión de escarabajos (*Epicauta* sp) de la alfalfa.

Crónicas

Se presentan generalmente cuando hay cálculos o concreciones vesicales. La mucosa aparece más o menos engrosada por la hiperplasia de las células y pálida o enrojecida. Microscópicamente hay grados variables de descamación, y la lámina propia aparece infiltrada de células mononucleares, gran producción de colágena e intensa hiperplasia de la muscular.

Cistitis polipoide. Es una forma especial de cistitis crónica encontrada en perro. Hay una o varias masas nodulares en la mucosa compuestas de tejido fibroso infiltradas por neutrófilos y células mononucleares. Pueden ser pedunculadas, y estar ulceradas o cubiertas por epitelio hiperplásico con metaplasia de las células mucosas.

Cistitis folicular. Otra forma de cistitis crónica en perro de causa desconocida, se da con formación de nódulos miliares de naturaleza linfoide, diseminados en toda la mucosa, rodeados de zonas hiperémicas. El epitelio presenta signos más o menos intensos de destrucción. Hay ligera inflamación en el resto de la mucosa.

En un capítulo aparte hemos de considerar las **cistitis micóticas**. Causadas por *Candida albicans* y *Aspergillus* sp. Ocurren normalmente secundariamente a infecciones bacterianas crónicas de la pared de la vejiga que aparece ulcerada y engrosada por la inflamación, fibrosis y edema.

7. PARÁSITOS

Se han observado fundamentalmente *leishmanias* en perros. El parásito se localiza en macrófagos de la lámina propia de vejiga.

Capillaria plica y *Capillaria feliscati*. Se identifican ocasionalmente en perros y gatos. Puede encontrarse en la pelvis renal, ureter o la vejiga urinaria. Microscópicamente se observan hemorragias y presencia de células inflamatorias.

8. TUMORES

Predominan en vejiga. Entre los derivados de la serie conectiva se han encontrado **fibromas, leiomiomas o sarcomas**; y entre los epiteliales **papilomas múltiples o carcinomas**.