

# Principales patologías del tracto urinario inferior felino

El gato puede padecer diferentes enfermedades en el tracto urinario inferior que deben diagnosticarse adecuadamente para poder instaurar el tratamiento más apropiado.

**Luis Miguel García Roldán  
y Manuela Bárcena Díaz**  
Hospital Veterinari Molins  
Imágenes cedidas por los autores

FLUTD (*feline lower urinary tract disease*) es un término poco específico aplicado a un síndrome que padecen los gatos con síntomas clínicos de las vías urinarias inferiores (disuria, estranguria, hematuria, polaquiuria y periuria). Dichos síntomas no son característicos de ninguna etiología en concreto y pueden estar localizados en vejiga y/o uretra. Dos tercios de los gatos de menos de diez años, afectados por los síntomas de las vías urinarias bajas, serán diagnosticados de una cistitis idiopática estéril. El diagnóstico de dicha patología se realiza por exclusión tras haber realizado los exámenes complementarios oportunos en función del caso clínico (analíticas sanguíneas, urianálisis, pruebas de diagnóstico por imagen, etc.). El FLUTD se da con mayor frecuencia en gatos con edades comprendidas entre los 1 y 10 años.

Los gatos que sufren FLUTD con frecuencia viven dentro de casa; las causas pueden ser su naturaleza sedentaria, el menor consumo de agua y la menor frecuencia de micción; son gatos alimentados con dieta seca y/o gatos castrados (frecuentemente sedentarios y obesos).

un antibiograma es fundamental en aras de confirmar el diagnóstico y elegir el antibiótico adecuado. El cultivo urinario debe realizarse siempre que se observe piuria (presencia de neutrófilos en orina), incluso en ausencia de bacteriuria, sobre todo en orinas diluidas. La orina se debe obtener siempre por cistocentesis, así se evitará la contaminación de la muestra por bacterias del aparato genital (*figura 1*).

El uso de antibióticos en gatos con FLUTD sin un diagnóstico de uroinfección no está indicado ya que su uso irracional puede conllevar al aumento de las resistencias bacterianas.

## Urolitiasis

La urolitiasis es la precipitación macroscópica del material cristalóide en cualquier localización del tracto urinario. Existen diversos tipos de urolitos en gatos, pero los más importantes son los de estruvita y oxalato cálcico.

## Urolitos de estruvita

Están compuestos principalmente por magnesio, amonio y fosfato. A diferencia de lo que sucede en los perros, en los gatos los urolitos raramente van acompañados de contaminación bacteriana.

La edad de aparición de los cálculos de estruvita suele estar sobre los 6-7 años.

Existen múltiples factores de riesgo para su desarrollo: la formación de orina menos ácida, los efectos dietéticos y, sobre todo, la reducción de la frecuencia de micción.

El diagnóstico presuntivo se basa en la apariencia radiográfica (radiodensos y de localización preferente en vejiga), pH urinario (orinas alcalinas) y cristales presentes en la orina.

*Los gatos que sufren FLUTD con frecuencia viven dentro de casa; las causas pueden ser su naturaleza sedentaria, el menor consumo de agua y la menor frecuencia de micción.*

El tratamiento puede ser quirúrgico o médico. La disolución médica en machos puede conllevar un aumento del riesgo de obstrucción uretral tras su disolución en urolitos más pequeños. El objetivo del tratamiento médico se basa en reducir la cantidad de material calculogénico, mantener un pH urinario de 6-6,5 y reducir la densidad urinaria (mantenerla por debajo de 1.040). Una vez que se ha iniciado la dieta de disolución se ha de volver a evaluar al animal cada 2 o 3 semanas mediante un estudio de imagen y un urianálisis.

Si el tamaño del urolito no varía en dos meses debemos pasar a una alimentación húmeda y aumentar el consumo de agua del gato. Si aún de esta manera no se consigue su disolución hay que

*La cateterización uretral y la uretrotomía pe[ro] al aumentan el riesgo de desarrollar una infección del tracto urinario.*

## Infección del tracto urinario (ITU)

Aunque en general las infecciones del tracto urinario se consideran poco frecuentes, estudios europeos revelan una mayor incidencia de ITUS (8-25 %) que la que muestran los estudios de los Estados Unidos (1-3 %).

La mayor proporción de felinos afectados por una ITU son gatos mayores con una orina menos concentrada y los que presentan alguna enfermedad concomitante (enfermedad renal crónica, diabetes, hipertiroidismo, enfermedades inmunosupresoras, etc.). La cateterización uretral y la uretrotomía pe[ro] también aumentan el riesgo de desarrollar una ITU.

El diagnóstico se basa en la realización de un sedimento urinario. Sin embargo, la realización de un cultivo urinario junto con

### Principales patologías del tracto urinario inferior en gatos

- Idiopática.
- Tapones uretrales.
- Urolitiasis.
- Cistitis infecciosa.
- Anormalidades anatómicas.
- Neurogénicas.
- Alteraciones del comportamiento.
- Yatrogénicas.



Figura 1. Ejemplo de medio de cultivo comercial.

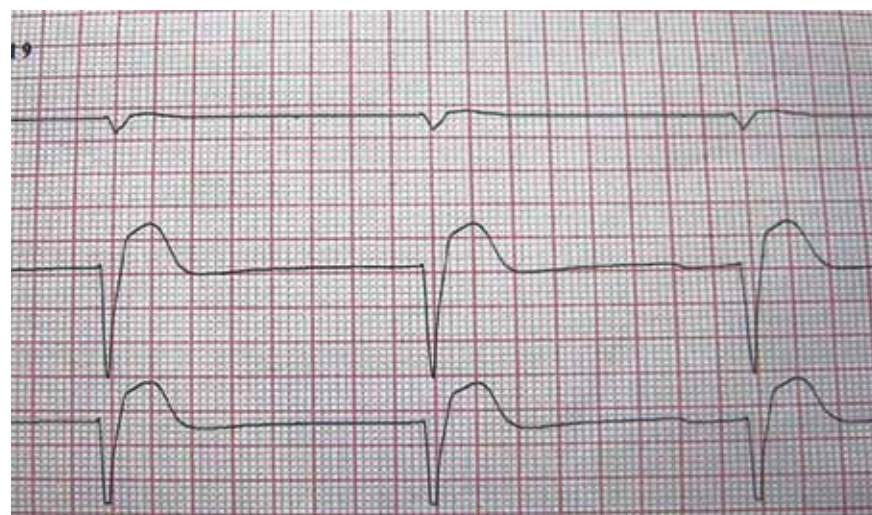


Figura 2. Electrocardiograma de un gato con intensa hipercalemia en el que se aprecia la desaparición de las ondas P, bradicardia extrema y complejos ventriculares. El electrocardiograma es compatible con un cuadro de aurícula silenciosa (*Atrial Standstill*) y ritmo de escape ventricular.

## En portada Patología del aparato urinario

Entradilla

pensar en un error en la predicción de la composición o que algunas de las capas del cálculo estén compuestas por algún otro mineral. Una vez se ha producido la disolución del cálculo o bien se ha extraído quirúrgicamente, se mantiene la dieta calculolítica durante un mes ya que puede haber cálculos demasiado pequeños para su observación radiográfica. Después se pasará a una dieta de mantenimiento para cálculos.

#### Cálculos de oxalato cálcico

En los últimos años ha aumentado el número de casos de urolitiasis por oxalato cálcico. Las causas no se conocen muy bien pero podría deberse a cambios en las dietas.

*Una vez resuelta la obstrucción, una radiografía de abdomen puede ser útil como forma rápida de identificar la presencia de cálculos vesicales.*

A diferencia de los cálculos de estruvita, los de oxalato pueden formarse en cualquier zona del tracto urinario y en orinas ácidas. Hay una conocida predisposición en gatos de raza Himalaya y Persa. Se suelen presentar en gatos de edad avanzada.

El tratamiento consiste en la extracción quirúrgica y en su posterior prevención.

El tratamiento de la hipercalcemia pasa por el diagnóstico y tratamiento de la causa primaria. En caso de ser una hipercalcemia idiopática, frecuente en gatos, deberemos prevenir la aparición de cristales y/o cálculos mediante la modificación de la dieta, el pH urinario (mantenerlo entre

6,5-7), el aumento del consumo de agua e incluso se puede añadir citrato potásico a la dieta (50-75 mg/kg cada 12 horas VO) que actuará como inhibidor de la cristalización. Además, la adición de fibra a la dieta puede ayudar a reducir la absorción de calcio a nivel intestinal. Se deben evitar dietas ricas en vitamina D, bajas en magnesio y el exceso de proteínas.

#### Tapones uretrales

Los tapones uretrales están formados principalmente por materia orgánica y cantidades variables de minerales, principalmente estruvita. Son la causa más importante de obstrucción uretral en machos.

Diversos estudios sugieren que los machos con una cistitis idiopática felina (FIC) y la presencia concomitante de cristaluria presentan un mayor riesgo para la formación de tapones uretrales. De hecho, la diferenciación entre un FIC obstructivo y un tapón uretral a veces puede ser muy difícil. La obstrucción uretral en gatos con FIC puede ser resultado del edema inflamatorio de la uretra, espasmo uretral, acumulación de neutrófilos, glóbulos rojos degenerados y la aparición del reflejo de disinergia. Además de todo lo citado anteriormente, puede producirse la precipitación de material cristalinoide.

A pesar de que en los últimos años se ha producido un aumento en el número de urolitiasis por oxalato cálcico en los gatos, la inmensa mayoría de tapones uretrales que se someten a análisis cuantitativo están compuestos de estruvita.

#### Manejo de urgencia de la uropatía obstructiva

Ante la presencia de un gato con obstrucción el tratamiento de urgencia es fundamental. La presentación clínica típica suele ser la de un gato macho que presenta una intensa dificultad para orinar. Además, dependiendo del grado de obstrucción, habrá otros síntomas como vómitos, letargia, anorexia, dolor abdominal, etc. En un gato obstruido, la bradicardia y la presencia de signos clínicos de *shock* deben hacernos pensar en azotemia, hipercalcemia y descenso del calcio ionizado. De forma clásica se ha relacionado el grado de hipercalcemia con diferentes cambios en el trazado electrocardiográfico. No obstante, diversos estudios han demostrado que tal relación no siempre es igual y que la presencia de otras anomalías bioquímicas como la acidosis metabólica puede exacerbar los síntomas de la hipercalcemia (figura 2).



Figura 3. Exteriorización del pene. Obsérvese el color característico que presenta.



Figura 4. Cistocentesis descompresiva previa al sondaje.

Como en cualquier urgencia el restablecimiento de los signos vitales es fundamental por lo que se deben administrar fluidos y oxígeno y controlar la perfusión. No existe una completa correlación entre la presión arterial y el estado del paciente. Pacientes muy enfermos tienden a presentarse normotensos (lo que pone de manifiesto la importancia del dolor y del grado de estrés).

Una vez se han examinado los principales sistemas que pueden poner en riesgo la vida del paciente (cardiorrespiratorio y sistema nervioso), se ha de proceder a la palpación del abdomen en busca de la presencia de globo vesical; no obstante, su ausencia no descarta completamente la presencia de una obstrucción uretral, y dicha ausencia puede ser debida a la ruptura vesical o a la anuria por fallo renal. Es importante la realización de un trazado electrocardiográfico incluso en gatos sin bradicardia. Se ha de exteriorizar el pene ya que en la mayoría de los gatos con FLUTD presentan un color púrpuro (figura 3).

La analítica de urgencia comprende: hematocrito/proteí-

nas totales, urea, glucosa, electrolitos y, si es posible, estado ácido-base. Los resultados analíticos nos ayudarán a decidir la fluidoterapia que se ha de administrar y a identificar los problemas metabólicos que pueden requerir un tratamiento de urgencia. Una muestra de orina, preferentemente tomada por cistocentesis, debe ser evaluada posteriormente. Una vez resuelta la obstrucción una radiografía de abdomen puede ser útil como forma rápida de identificar la presencia de cálculos vesicales (figuras 4 y 5).

*En un gato obstructivo la bradicardia y la presencia de signos clínicos de shock deben hacernos pensar en azotemia y descenso del calcio ionizado.*

#### Objetivos principales del tratamiento

Los objetivos principales del tratamiento son tres:

- Resolución de la obstrucción y con ello restablecimiento del flujo urinario.
- Corrección de la hipovolemia, deshidratación, dolor y estado ácido-base.
- Tratar la hipercalcemia. Normalmente el restablecimiento del flujo urinario y la administración de fluidoterapia suelen ser suficientes para la corrección de la hipercalcemia. Ante la presencia de hipercalcemia y bradicardia o alteración de la conductividad eléctrica el gluconato cálcico al 10 % se debe usar de urgencia como manera de proteger el corazón frente a





Figura 5. Gato en estado de shock por obstrucción urinaria monitorizado.

los efectos cardiotoxicos del potasio: un bolo de 0,5-1 ml/kg intravenoso lento (en diez minutos) y diluido en suero salino fisiológico. La administración de gluconato cálcico se debe monitorizar con un electrocardiograma. El efecto del gluconato cálcico se mantendrá durante diez minutos. En casos en los que no se resuelva la hipercalemia y continúe ocasionando síntomas, un bolo de glucosado o bien la combinación de glucosado e insulina pueden ayudarnos. En nuestra experiencia solo casos muy excepcionales necesitarán de esta última medida.

Cuando recibimos a un paciente con obstrucción uretral y síntomas de baja perfusión tisular es fundamental la administración inicial de oxigenoterapia, así como poner un catéter venoso periférico y comenzar con la fluidoterapia. Si no hay evidencias de enfermedad cardíaca en la exploración física, se debe administrar un bolo de 30-50 ml/kg de cristaloides (p. ej., ringer lactato): un cuarto del total durante el primer cuarto de hora y repetirlos en función de la evolución. Una vez estabilizado, se instaurará un ritmo de tres veces el mantenimiento hasta que el animal empiece a ingerir líquidos. Es de vital importancia el uso de analgesia; nosotros utilizamos buprenorfina (8-10 µg/kg). El siguiente paso será la cateterización del paciente. Algunos pacientes no necesitarán sedación para el procedimiento; en nuestro centro se usa a dosis-efecto una combinación de midazolam (0,5 mg/kg) con ketamina (2-4 mg/kg). Se tiene que evitar el uso de ketamina en gatos con sospecha de enfermedad cardíaca y animales con

hipercalemia y cambios en el trazado electrocardiográfico. Recientemente se ha presentado un artículo que evalúa la administración intrauretral de besilato de atracurio [se toma 0,2 ml de atracurio (10 mg/ml) y se diluye en 3,8 ml de suero salino para la obtención de un volumen final de 4 ml con una concentración de 0,5 mg/ml] en pacientes con tapón uretral; la conclusión del estudio revela que su administración aumenta la proporción de gatos que son cateterizados en primera intención y disminuye el tiempo en el que se consigue la cateterización. Es fundamental una manipulación higiénica.

Los autores prefieren la cistocentesis descompresiva antes de sondar, de esta manera se recoge una muestra estéril y se facilita el sondaje al reducir la presión intravesical. En casos frustrantes se ha de considerar el poner un tubo de cistotomía percutánea.

Una vez se ha resuelto la obstrucción se han de tener en cuenta varios aspectos fundamentales durante la hospitalización:

- Los pacientes con azotemia grave presentan un elevado riesgo de padecer una diuresis posobstructiva lo que les hará perder muchos fluidos con el consecuente riesgo de desarrollar hipovolemia e hipocalcemia. Es importante medir la producción de orina cada hora para así ajustar la fluidoterapia. Así mismo es importante un

estrecho control de los electrolitos.

- El catéter urinario se mantendrá hasta que el animal haya mejorado clínicamente, se haya corregido la diuresis posobstructiva y la orina salga limpia. Lo ideal sería no mantenerlo más de dos o tres días.

- Realizar un sedimento y cultivo urinario una vez se retira la sonda.

- Antes de dar el alta hemos de asegurarnos de que en las próximas doce horas el animal orina por sí solo.

Una vez que el paciente esté estabilizado, se seguirá un protocolo completo de medicina interna. La anamnesis es fundamental, saber el modo de vida del animal -alimentación, posibilidad de traumatismos recientes o cirugías previas- nos puede ayudar en el diagnóstico. Hay que destacar que la mayoría de los propietarios tiende a confundir la constipación con la inhabilidad para orinar.

### Cistitis idiopática felina

La cistitis idiopática felina (FIC) se produce en dos tercios de los gatos que presentan síntomas de vías urinarias bajas. Suele afectar a gatos de menos de diez años. Las pruebas deben ir encaminadas a excluir el resto de patologías que provocan FLUTD en gatos. Una uretrocistografía de contraste resultará útil para evaluar la presencia de cálculos radiolúcidos y otras lesiones como masas y estenosis uretrales. Es mejor no utilizar medios de contraste cuando el paciente presente azotemia. En caso de realizar una cistoscopia observaremos hemorragias petequiales en la submucosa.

*Una uretrocistografía de contraste resultará útil para evaluar la presencia de cálculos radiolúcidos y otras lesiones como masas y estenosis uretrales.*

La patogénesis resulta a día de hoy incierta, pero de forma bastante resumida, parece que la enfermedad está provocada por un desajuste entre el sistema simpático y el eje hipotalámico-hipofisario-adrenal exacerbado en condiciones de estrés. Esto provoca la liberación de mediadores de la inflamación que ocasiona edema de la pared de la vejiga, espasmo del músculo liso y sobre todo, dolor.

Existen dos formas: obstructiva y no obstructiva.

### Tratamiento

El tratamiento de la FIC se basa en el control del dolor durante las fases agudas del proceso, un enriquecimiento ambiental a medio y largo plazo, así como

modificación de la dieta y aumento del consumo de agua. Se tendrán que utilizar otras medidas terapéuticas cuando lo anterior no funcione. No obstante, hay que remarcar que la mayoría de los gatos mejorarán con y sin tratamiento en el plazo de 5-7 días.

Tratamiento del dolor. La FIC es una patología bastante dolorosa por lo que durante el proceso agudo implantaremos analgesia de forma sistémica. Utilizaremos un AINE siempre que el animal no padezca síntomas gastrointestinales, evidencias de deshidratación o sospecha de enfermedad renal y/o hepática.

Modificación de la dieta y aumento en el consumo de agua. Recomendamos la alimentación con una dieta húmeda y fomentar el consumo de agua (utilizamos por ejemplo fuentes de agua que estimulan al animal a consumirla).

Enriquecimiento ambiental. En el cuadro adjunto presentamos ejemplos de medidas que se pueden adoptar (figura 6).

### Feromonas y amitriptilina

Recomendamos el uso de feromonas sintéticas ya que está demostrado que reducen el grado de ansiedad en gatos. Aunque no está demostrado específicamente como terapia para gatos con FIC se cree que su uso es bastante beneficioso.

La terapia con amitriptilina (2,5-5 mg/gato/24 horas administrada por la tarde) puede resultar útil en casos graves y en los que las anteriores medidas no han tenido éxito. Se debe administrar de forma crónica pues no actúa en las formas agudas. Como efectos indeseables hay que citar la sedación y la reducción del acicalamiento. □

### Agradecimientos

- A nuestras familias por todo el apoyo recibido y a todo el equipo del H.V. Molins.

### Bibliografía

Bente K. Saevik, Catherine Trangerud *et al.* Causes of lower urinary tract disease in Norwegian cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2011.  
 Bartges and Polzin, *Nephrology and urology of small animals* 2011.  
 Tanya L. tag and Thomas K. Day, *Electrocardiographic assessment of hyperkalemia in dogs and cats. Journal of Veterinary Emergency and Critical care*, 2008.  
 Galluzzi F, De Rensis F *et al.*, Effect of intraurethral administration of atracuriumbesylate in male cats with urethral plugs, *J Small Anim Pract* 2012.  
 Pieter AM Defauw, Isabel Van de Maele *et al.*, Risk Factors and clinical presentation of cats with Feline Idiopathic Cystitis? *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2011.  
 Westropp and Buffington, *Feline Idiopathic Cystitis: current understanding of pathophysiology and management*, *Vet Clin Small Anim* 2004.  
 Westropp, *Feline Idiopathic Cystitis: Pathophysiology and Management* (Proceedings of the 33<sup>rd</sup> World Small Animal Congress, Dublin, Ireland-2008).



Figura 6. Ejemplo de juguete adaptado para la introducción de comida. De esta forma el gato tiene que ingeniárselas para sacar la comida del juguete fomentando de esta manera el juego (foto cedida por Jesús Maquillón).

### Ejemplos de enriquecimiento ambiental

- Asegurarse de que existe al menos una bandeja de eliminación más que el número de gatos que hay en casa.
- Mantener las bandejas limpias y en un sitio tranquilo. Usar arena no perfumada. Dar la opción al gato de elegir el tipo de arena que desea ofreciéndole al principio la posibilidad de elegir entre varios formatos.
- Asegurarse de que siempre disponen de agua fresca y que existen tantos boles como gatos más uno.
- Fomentar el juego, dar la opción al gato de elegir el tipo de juguete y cambiarlo con regularidad.
- Esconder comida en diferentes lugares de la casa. Existen diversos juguetes donde se introduce la comida y el gato ha de sacarla de manera activa.
- Proporcionar lugares de descanso y acceso a lugares elevados.
- Ofrecer rascadores.
- Si conviven varios gatos en la unidad familiar y el conflicto es la causa del estrés, se debe considerar en casos extremos, el traslado del gato a un nuevo entorno familiar como único gato.
- La estrecha colaboración con el veterinario etólogo es clave para el manejo de la patología.
- Establecer áreas de descanso, alimentación y juego.
- Se pueden encontrar más consejos en la dirección [www.indoorcat.org](http://www.indoorcat.org).