

# Manejo de la urolitiasis en perros y gatos.

PALABRAS CLAVE: vías urinarias > nutrición > nutrición veterinaria > urolitiasis

M.V.Z Sarai Molinar Rivera

Asesor Técnico Petfood, Grupo Nutec  
smolinar@gponutec.com

## Resumen

La urolitiasis representa uno de los principales motivos de consulta en perros y gatos con trastornos urinarios. En los gatos, alrededor del 13% de estas afecciones están causadas por cálculos. En los perros este porcentaje aumenta hasta el 18% (Renato Pacheco Monferdini, 2009). El paso inicial en la formación de cálculos es la precipitación de microcristales en la orina, que contiene diversas sales, minerales y otros solutos. Normalmente, existen mecanismos protectores que ayudan a evitar la formación de cristales, como la sub-saturación de solutos, la presencia de sustancias inhibitoras en la orina y la falta de una matriz de andamiaje para la precipitación. Dado lo anterior, esta revisión tiene como objetivo presentar información que demuestre el efecto de la nutrición, en perros y gatos que presentan urolitiasis.

## Abstract

Urolithiasis represents one of the most important motives of consultation in dogs and cats with urinary disorders. In cats, about 13% of these conditions are caused by stones. In dogs, this percentage rises up to 18% (Renato Pacheco Monferdini, 2009). The initial step in stone formation is the precipitation of microcrystals in the urine, which contains various salts, minerals and other solutes. Normally, there are protective mechanisms that help prevent crystal formation, such as undersaturation of solutes, the presence of inhibitory substances in the urine and the lack of a scaffolding matrix for precipitation. Once microcrystals form, they can link together and increase in size to form macrocrystals and, eventually, a calculi or stone. Foreign material can serve as an excellent scaffold for crystal precipitation and subsequent stone formation. Given the above, the objective of this review is to present information that demonstrates the effect of nutrition in dogs and cats that present urolithiasis.

## Introducción

Durante el último siglo, el tratamiento de la urolitiasis había sido principalmente manejado por el médico cirujano. Sin embargo, con la llegada de nuevas tecnologías y actualización en investigación, el tratamiento de la urolitiasis ido evolucionando. El reto para los médicos veterinarios actualmente implica ver más allá del tratamiento quirúrgico y tomar en cuenta las nuevas opciones de tratamientos poco invasivas para resolver el problema en cuestión. Si bien no todas las estrategias son aptas para todos los pacientes en todas las situaciones, lo anterior debe ser considerado con detenimiento.

El médico veterinario desempeña un papel crucial en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de vías urinarias. La información recabada mediante la entrevista con el propietario de la mascota es vital para aproximar el diagnóstico, generando una buena historia clínica. De igual manera, la discusión del plan diagnóstico y tratamiento con el cliente es crucial para que éste pueda entender y cumplir con las recomendaciones del veterinario y ultimadamente, consiga el bienestar de su mascota.

Los signos de la enfermedad del tracto de vías urinarias se observan en un 2 a 3% de los caninos por año y de un 3 al 5% de los felinos por año, en donde la urolitiasis y las infecciones son las causas más frecuentes (Bartges J, 2012). El término urolitiasis puede definirse como la formación de sedimentos en cualquier lugar del tracto urinario que consisten en uno o más cristaloides urinarios poco solubles. Un urolito puede definirse como la agregación de materiales cristalinos y de

matriz que se forman en uno o más lugares del tracto urinario cuando la orina se sobresatura de sustancias cristalogénicas, y puede estar compuesto por uno o varios tipos (K.Urlich, 2001).

La razón por la cual estas sustancias solidifican no es determinado por un factor único, dado que, son el resultado o consecuencia de la interacción de múltiples anomalías orgánicas, que deben ser identificadas para establecer un correcto manejo a largo plazo del problema. La incidencia de la urolitiasis y la composición de los urolitos pueden estar influidas por diversos factores, como la raza, el sexo, la edad, la dieta, anomalías anatómicas, infecciones urinarias, el pH de la orina y algunos tratamientos farmacológicos (Ling GV, 1995). Estos cálculos pueden ser clasificados según su localización, en: nefrolitos (ubicados en el riñón), ureterolitos (ubicados dentro de los conductos uréteres), cistolitos (ubicados en la vejiga) y uretrolitos (ubicados uretra). Siendo los ureterolitos los más peligrosos, debido a la obstrucción que pueden provocar en el conducto, limitando el flujo de la orina hacia la vejiga, comprometiendo la función renal (hidronefrosis, insuficiencia renal, etc).

Por otro lado, los cálculos también se pueden clasificar según su composición química; los que se pueden encontrar con mayor frecuencia son: fosfato amónico magnésico (estruvita), el oxalato cálcico, el urato amónico y la cistina. Otros tipos menos frecuentes son el fosfato cálcico, los silicatos y minerales de ciertos medicamentos. De manera global, el 80% de los casos que veremos en perros y en gatos serán urolitos compuestos por estruvita y oxalato (K.Urlich, 2001).



Léalo en web

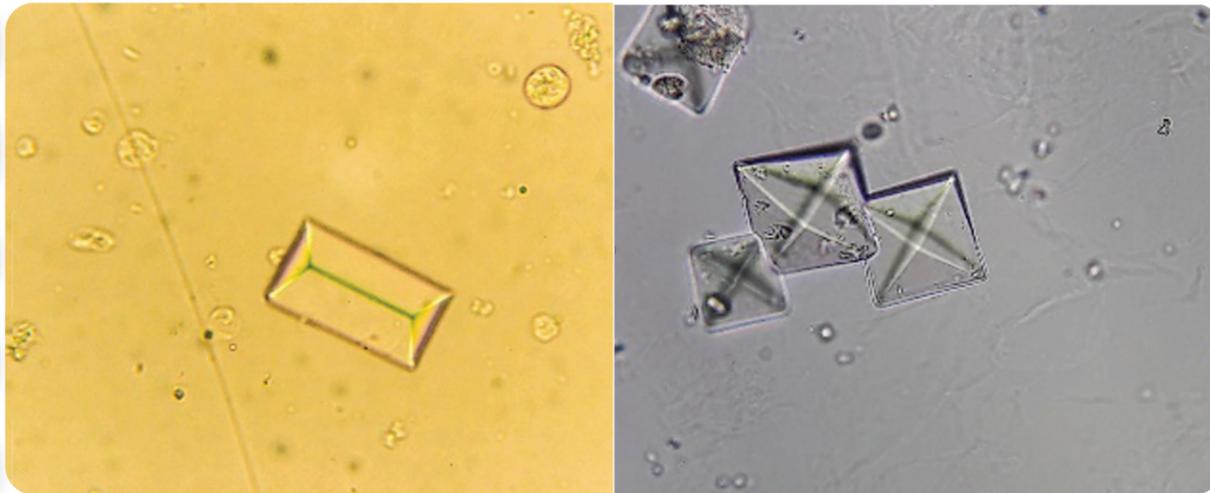


Figura 1. Estruvita y oxalato bajo microscopía

Siendo los cálculos de estruvita y oxalato los tipos de urolitos más importantes dentro de la clínica por su incidencia, se debe considerar que los compuestos por fosfato amónico magnésico (estruvita) tienen la particularidad de poderse disolver administrando una dieta especializada. En cambio, los cálculos conformados por oxalato de cálcico no pueden ser disueltos de la misma manera. Incluso, la recomendación establecida por el Consenso ACVIM (Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria) precisa que, los cálculos de estruvita deben ser disueltos medicamente, evitando la cirugía, donde se cita literalmente: “Los urolitos consistentes con una composición de estruvita con orina alcalina e infección del tracto urinario por bacterias ureasa-positivas (*Staphylococcus spp*, *Proteus spp*) y los urolitos moderadamente radiopacos con orina con un pH cerca de la neutralidad, deben ser medicamente disueltos, a menos que, 1) la alimentación o medicamentos estén contraindicados por alguna condición subyacente, 2) que los urolitos no puedan ser expuestos a una orina con un pH modificado por esta dieta (ej. cálculos que se encuentren ocupando la mayor parte del volumen de la vejiga, cálculos que se hayan formado dentro de un conducto de vías urinarias altas, representando riesgo obstructivo grave) y 3) que el paciente presente infección incontrolable a pesar de un manejo adecuado tanto del propietario como del médico veterinario (J.P Lulich A. B., 2016).”

Por lo tanto, los pacientes que presenten cálculos de estruvita podrán tener como opción de tratamiento, el manejo nutricional junto con un tratamiento médico acorde cada paciente en particular.

La disolución médica de los urolitos de estruvita, tanto estériles como inducidos por infección (90% de los casos en caninos), es muy eficaz; evitando los riesgos y complicaciones de la anestesia y la cirugía.

En muchos casos, la disolución es menos costosa que la cirugía. Los urocistolitos de estruvita estériles suelen disolverse en menos de 2-5 semanas. Y los urocistolitos de estruvita no estériles, pueden tomar de entre 4 semanas hasta 7 meses en disolverse completamente. (Abdullahi SU, 1984; J.P Lulich J. K., 2013; DM Houston N. R., 2004; DM Houston H. W., 2011).

Tanto en gatos como en perros se recomiendan dietas que contengan cantidades disminuidas de proteína, cantidades reducidas de fósforo y magnesio, además de un acidificador de orina para lograr la modificación del pH urinario y lograr el efecto deseado tanto de prevención como de disolución.

La cantidad reducida de proteína disminuye la excreción de urea en la orina, disminuyendo la proliferación bacteriana ureasa-positiva, además de que de esta manera se modifica el pH de igual manera, reduciendo la sedimentación de los solutos, inhibiendo su unión.

Las cantidades reducidas de fósforo y magnesio son esenciales para lograr disminuir el consumo de los precursores del sedimento, que igualmente, contribuyen en la acidificación de la orina.

Otro punto clave en el manejo que es imperativo mencionar, es que se debe asegurar el incremento de consumo de agua baja en sales (de garrafón o de filtro) para lograr una orina de baja densidad, evitando así la concentración de los minerales, y promoviendo su desecho por medio de la micción.

El seguimiento del paciente consiste en la realización de estudios de imagen (radiografías, ultrasonografía) y análisis de orina cada 3-4 semanas. El tamaño del cálculo debe disminuir progresivamente, la orina debe mantenerse por debajo de un pH 7 (idealmente 6.2-6.4) y libre de crecimiento bacteriano.

La medición del BUN nos permitirá evaluar el cumplimiento dietético, pues, dado el bajo contenido proteico de la dieta, debe encontrarse en el límite inferior o cercano a los niveles bajos. La dieta se mantendrá al menos durante un mes después de la extracción o la disolución de los urolitos (según el caso), ya que, aún pueden quedar microcristales, los cuales son imposibles de detectar bajo los estudios de imagen.

Durante el monitoreo de los pacientes, dos situaciones pueden ocurrir en caso de fracaso de la terapia médica:

### 1- El cálculo ha disminuido de tamaño, pero no se elimina por completo:

a) Este es el caso de la especie canina, principalmente, puede ser que no se esté tratando adecuadamente la infección urinaria. Se debe realizar cultivo urinario con antibiograma para identificar las bacterias implicadas y dar el tratamiento adecuado que pueda eliminar la infección subyacente.

b) El cálculo presenta componentes de origen mixto. Por lo tanto, solo una porción es disuelta.

### 2- No disminuye el tamaño del cálculo:

a) La predicción del cálculo es incorrecta. Se requiere replantear la terapia médica.

b) El paciente no está consumiendo la dieta adecuada, o no consume la dieta adecuadamente en su totalidad (se está combinando con algún otro componente que contiene precursores minerales altos y/o que tiene efecto alcalinizante en la orina).

c) El paciente no consume suficiente agua en su dieta. Por lo tanto, la orina permanece concentrada y no ha logrado conseguir la hiposaturación (Idealmente, la orina debe encontrarse en una densidad menor o igual a 1.030).

Por ello se recomienda una estrecha monitorización mediante cultivo urinario (1 mes, tres meses, seis meses y siempre que aparezcan signos que sugieran infección urinaria).

En gatos se recomienda el uso a largo plazo de dietas de mantenimiento para la prevención de estruvita (bajos niveles de fósforo y magnesio, que promueven la formación de orina ácida). Su eficacia se monitoriza mediante el pH urinario (idealmente de 6.2 a 6.4) y la ausencia de cristales de estruvita en la orina. La litiasis de estruvita asociada a infección es poco común en la especie felina, pero puede ocurrir en pacientes con uretostomías o inmunosupresión sistémica. En estos casos el control de la infección se considera el pilar fundamental.

En cuanto a oxalato, este tipo de urolito se produce en animales que consumen calcio en exceso, ya sea en la dieta o en el agua que ingieren. Una de las medidas más importantes para reducir la recurrencia es aumentar la ingesta de agua utilizando alimentos enlatados o añadiendo agua a la dieta. Las modificaciones dietéticas parecen también reducir sensiblemente el riesgo de recidivas. Si pese al manejo dietético hay persistencia de cristaluria de oxalato cálcico o recurrencia se utilizará tratamiento médico complementario.

La hidroclorotiazida (1-2mg/kg en gatos y 2-4 mg/kg en perros cada 12 horas) reduce la excreción urinaria de calcio, no obstante, no se considera primera línea de tratamiento, salvo en pacientes hipercalcémicos, pues puede provocar hipocaliemia (K.Urlich, 2001).

En el caso de urolitos mixtos, se presenta un desafío terapéutico y preventivo, la mayoría de ellos requieren de técnicas quirúrgicas para su eliminación, es casi imposible predecir la composición.



Figura 2. Estruvita y oxalato bajo microscopía



La estrategia posterior a la extracción suele ir destinada a evitar que reincida la formación del mineral que componía el núcleo, que ha sido el promotor inicial que ha dado lugar a la nucleación heterogénea de los diferentes minerales.

Debido a la necesidad de los pacientes y gracias a la recomendación veterinaria: En Grupo Nutec, hemos desarrollado la fórmula de NUPEC URINARY MANAGEMENT®, la cual ha sido diseñada para promover el equilibrio del pH urinario. Añadiendo concentrado de arándano que promueve la acidificación urinaria que, en conjunto con los niveles controlados de minerales tienen un efecto preventivo y terapéutico en la formación de cristales en la orina. Contiene proteínas altamente digestibles para el mantenimiento de la condición corporal, y además, alto contenido calórico para compensar la disminución del apetito y gasto energético de estos pacientes en particular.

#### Bibliografía:

1. Abdullahi SU, O. C. (1984). Evaluation of a calculolytic diet in female dogs with induced struvite urolithiasis. American Journal of Veterinary Research.
2. Bartges J, K. C. (2012). Nutritional Management of Lower Urinary Tract Disease. Applied Veterinary Clinical Nutrition.
3. DM Houston, H. W. (2011). A diet with struvite relative supersaturation less than 1 is effective in dissolving struvite stones in vivo. British Journal of Nutrition.
4. DM Houston, N. R. (2004). Evaluation of the efficacy of a commercial diet in the dissolution of feline struvite bladder uroliths. Vet Ther Fall.
5. J.P Lulich, A. B. (2016). ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in dogs and cats. Journal of Veterinary Internal Medicine.
6. J.P Lulich, J. K. (2013). Efficacy of two commercially available, low magnesium, urine acidifying dry foods for the dissolution of urine struvite uroliths in cats. Journal of American Veterinary Medicine Association.
7. K.Urlich, L. A. (2001). Association between dietary factors and calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats. Journal of the American Veterinary Medical Association, 219, 1228 - 1237.
8. Ling GV, S. J. (1995). CVT Update: Management and prevention of urate urolithiasis. En Kirk, Kirk's current veterinary Therapy XII (págs. 985 - 989). WB Sanders Co.
9. Renato Pacheco Monferdini, J. d. (2009). Manejo Nutricional para caes e gatos com urolitiase -revisión bibliográfica. AVB ACTA Veterinaria Brasilica.

**NUPEC**<sup>MR</sup>  
SUPER PREMIUM

¡NUEVO!

## — URINARY MANAGEMENT —

### CRYSTALS PREVENTION PROGRAM



Concentrado de Arándano



Balance del pH urinario



Alta densidad calórica\*



Prevención de formación de cristales

En comparación con NUPEC<sup>MR</sup> Adulto y NUPEC<sup>MR</sup> Felino Adult Indoor



NUPEC<sup>MR</sup> URINARY MANAGEMENT NÚMERO DE AUTORIZACIÓN: A-7460-181  
NUPEC<sup>MR</sup> FELINO URINARY MANAGEMENT NÚMERO DE AUTORIZACIÓN: A-7460-182  
"USO VETERINARIO"; HECHO EN MÉXICO POR: NUEVA TECNOLOGÍA EN ALIMENTACIÓN S.A. DE C.V.

NUTRICIÓN CIENTÍFICA CONSCIENTE

[nupec.com](http://nupec.com)

