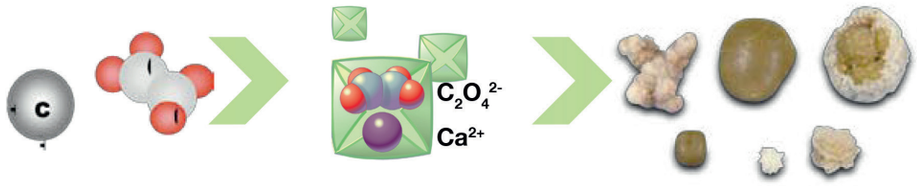
ROYAL CANIN®
INCREÍBLE EN CADA DETALLE

UROLITIASIS POR OXALATO CÁLCICO

Los cálculos de oxalato cálcico son uno de los más frecuentes en el gato y en el perro, suponen en torno al 40% de los cálculos analizados. Un ión de oxalato se asocia con otro de calcio para formar una molécula muy estable de oxalato cálcico. En función del contenido de agua del cristal pueden presentarse como: oxalato de calcio dihidrato, cuyos cristales tiene la característica forma de sobre, y oxalato de calcio monohidrato dando lugar a cristales de formas diversas en el sedimento.



El principal factor de riesgo de la urolitiasis por oxalato cálcico es la sobresaturación de la orina por calcio y oxalato, mientras que el pH no es determinante. De hecho se forman a cualquier pH urinario.

Los cálculos de oxalato no responden a la disolución médica. Cuando son sintomáticos es necesaria su eliminación y la instauración de un protocolo preventivo para evitar la recidiva. Los animales predispuestos pueden beneficiarse de una dieta preventiva.

PREDISPOSICIÓN Y FACTORES DE RIESGO

- **Raza.** Algunas razas parecen más predispuestas a la formación de cálculos de oxalato.

Shih Tzu	Yorkshire Terrier
Schnauzer Miniatura	Persa
Caniche Miniatura	Burmés
Bichón Frisé	Himalayo
Lhasa Apso	

- **Edad.** Se consideran más propensos a los cálculos de oxalato a los perros de mediana edad a mayores, la edad media de aparición es de 5 a 12 años. En el gato se pueden diagnosticar cálculos de oxalato desde los 2 a los 18 años, pero el mayor riesgo parece encontrarse entre los 7 y los 12 años.
- **Sexo.** El riesgo de formar cálculos de oxalato es mayor en los machos que en las hembras, tanto en gatos como en perros.
- **Esterilización.** Después de la esterilización el riesgo de desarrollar cálculos de oxalato se multiplica x7 en el gato.
- **Sobrepeso y vida sedentaria.** Los gatos obesos y con un estilo de vida sedentario, de interior, muchas veces asociado también a la esterilización, presentan más riesgo de formar cálculos urinarios. Duermen más y orinan con menos frecuencia, lo que provoca mayor acumulación de la orina en la vejiga.

OTROS FACTORES DE RIESGO

HIPERCALCEMIA

Cuyo origen reside en otras enfermedades como linfoma o hiperparatiroidismo primario.

HIPERCALCIURIA

Que puede estar producida por la disminución de la reabsorción renal tubular de calcio (furosemida, corticoides), o el aumento de la movilización del calcio desde las reservas corporales (acidosis, hiperparatiroidismo, hipervitaminosis D).

ESCASO CONSUMO DE AGUA

Una mayor concentración de la orina aumenta el riesgo de sobresaturación en calcio y oxalato. El riesgo de desarrollo

de urolitos de oxalato cálcico es hasta 3 veces menor en los gatos que consumen un alimento húmedo, en comparación con los gatos que reciben alimentos secos.

EXCESO DE VITAMINA C

La vitamina C se metaboliza en ácido oxálico y se excreta en la orina.

DEFICIENCIA DE VITAMINA B6

La carencia de vitamina B6 provoca un aumento de la concentración urinaria de oxalato:

CITRATO

Una carencia de citrato en el gato puede aumentar el riesgo de urolitiasis de oxalato cálcico, ya que el citrato es un inhibidor de la formación de cálculos de oxalato cálcico.

MÁS

- Alimentos con alta cantidad de ácido oxálico (chocolate, nueces, alubias, espinacas,...).
- Suplementos orales de calcio (especialmente si se dan entre las comidas).
- Deficiencia de nefrocalcina (inhibidor natural de la formación de oxalato cálcico).

TRATAMIENTO

Los urolitos de oxalato cálcico no responden a la disolución médica. Para los cálculos sintomáticos es necesaria la eliminación mecánica y la instauración posterior de protocolos preventivos para evitar la recidiva. Los gatos y perros predispuestos a urolitiasis por oxalato cálcico pueden beneficiarse de una dieta preventiva.

- **Manejo dietético.** Para que se formen cristales de oxalato cálcico es necesario que la orina esté sobresaturada en sus precursores. El objetivo nutricional consiste en favorecer la producción de una orina insaturada en oxalato cálcico. El aumento del consumo de agua provoca una mayor producción de orina y la reducción de la concentración de sustancias litogénicas. Esto incrementa la frecuencia de las micciones, que a su vez favorece la eliminación de los cristales libres que se formen en las vías urinarias.

  Puesto que el aumento de ingesta de agua es el factor más importante para el tratamiento y la prevención de la urolitiasis por oxalato cálcico, las características de una dieta diseñada para prevenir la recurrencia de los cristales de oxalato son las siguientes:

  - Niveles de sodio adaptados para promover el aumento del volumen urinario
  - Nivel de calcio y proporción calcio : fósforo óptimos en el alimento

  Se recomienda el alimento húmedo o humedecer las croquetas, como una forma de aumentar el consumo de agua en gatos y perros que no beben lo suficiente para mantener una densidad urinaria adecuada.

  *Los cálculos de oxalato cálcico se puede formar en cualquier pH y se pueden formular dietas moderadamente acidificantes (pH entre 5,5 y 6,5) que estimulan la diuresis. De esta forma, una misma dieta que puede reducir el riesgo de formación de cristales de oxalato cálcico y de estruvita al mismo tiempo.

- **Otras medidas para aumentar el consumo de agua**. También son recomendables otras medidas con el fin de estimular el consumo de agua y de aumentar el número de micciones:

  - Agua fresca y limpia siempre disponible.
  - Usar varios recipientes de agua en distintos lugares.
  - Mantener los recipientes de agua llenos y limpios.
  - Acceso fácil al agua fresca en todo momento.
  - Ofrecer múltiples comidas, ya que el consumo de agua se incrementa significativamente aumentando la frecuencia de las comidas.
  - Fomentar el ejercicio.
  - Sacar a pasear varias veces al día a los perros.
  - Ofrecer alimentos húmedos (que contienen un 70 - 80% de humedad).
  - Ofrecer el alimento seco humedecido con agua.

  Además para los gatos:

  - Mantener la arena limpia.
  - Evitar que haya competencia con otro u otros gatos por la bandeja.
  - Estimular el ejercicio.
  - Evitar el estrés.
  - Evitar el exceso de peso.

  Las dietas recomendadas son:

  - **Urinary S/O feline** seco y húmedo.
  - **Urinary Moderate Calorie feline** seco y húmedo (para gatos con sobrepeso o tendencia al sobrepeso).
  - **Urinary S/O canine** seco y húmedo.
  - **Urinary S/O small dogs**, seco (para perros de hasta 10 kg).
  - **Urinary S/O Moderate Calorie canine** seco y húmedo (para perros con sobrepeso o tendencia al sobrepeso).
  - **Urinary S/O Ageing 7+ canine** seco y húmedo (para perros mayores de 7 años).

ANTIBIÓTICOS

La mayoría de los gatos y perros con urolitiasis por oxalato de calcio no tienen infección del tracto urinario. Si hay infección habrá que tratar con el antibiótico adecuado.

RIESGO DE RECURRENCIA

El riesgo de recurrencia en el perro es impredecible pero se considera de moderado a alto, especialmente en el Schnauzer Miniatura y el Bichón Frisé. Es menor si el cálculo se diagnostica en perros mayores y más alto cuando se trata de perros jóvenes. Los cálculos de oxalato tienen tendencia a repetirse después de meses o años. Se calcula que aproximadamente el 60% de los perros con una concentración normal de calcio sérico vuelven a formar cálculos en 3 años. Los pacientes con hipercalcemia vuelven a formar cálculos antes.

En gatos la tasa de recidiva es impredecible, pero relativamente común.

La recurrencia puede disminuir si se siguen las recomendaciones dietéticas, así pues, es importante instaurar medidas preventivas una vez extraído el cálculo.

SEGUIMIENTO RECOMENDADO

Se recomienda valorar la eficacia del tratamiento mediante urianálisis seriados (pH urinario, densidad y sedimento) a las 2 y 4 semanas del inicio de tratamiento y después cada 3-6 meses durante el primer año.

La muestra de orina se debe obtener a primera hora de la mañana y en ayunas, para que sea más concentrada (lo que es bueno para el análisis del sedimento) y más ácida.

El objetivo es mantener la densidad urinaria <1.020 en perros y <1.030 en gatos y mantener el sedimento libre de cristaluria significativa.

Si el perro se mantiene sin urolitos, sin síntomas y sin cristaluria significativa, los chequeos pueden espaciarse a dos veces al año.

Como no todos los animales con cálculos de oxalato eliminan cristales, se debe realizar una radiografía abdominal inmediatamente después de la cirugía y cada 3-6 meses para detectar precozmente una recidiva y evitar tener que repetir la cirugía, ya que los cálculos pequeños se pueden extraer por urohidropropulsión.

La detección precoz de las recidivas puede conseguirse por medio de una radiografía abdominal de revisión cada 3 a 6 meses. Cuando los urolitos son pequeños la extracción mediante urohidropropulsión es posible.

Si aparece más de un episodio de formación de cálculos de oxalato se debe considerar la posibilidad de:

- Medir el calcio sérico.
- Medir la hormona paratiroidea (PTH).
- Medir la excreción urinaria de calcio.

ROYAL CANIN®

INCREÍBLE EN CADA DETALLE

BIBLIOGRAFÍA

Albasan H, Osborne CA, Lulich JP, Koehler L, Carpenter K, Ulrich L, Swanson L, Pederson L, Buettner M. Urolith recurrence in cats. Abstract #280, pg 825 Proc 24th ACVIM, Louisville, Kentucky, 2006.

Adams LG, Syme HM. Canine Lower Urinary Tract Disorders. In: Ettinger SJ, Feldman EC, eds. Textbook of Veterinary Internal

Medicine 6th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2005;1850-1874.

Bai SC, Sampson DA, Morris JG et al. Vitamin B-6 requirement of growing kittens. J Nutrition 1989; 119: 1020-1027.

Biourge V, Devois C, Morice G et al. Dietary NaCl significantly increases urine volume but does not increase urinary calcium oxalate supersaturation in healthy cats. J Vet Intern Med 2001; 15: 866.

Hawthorne AJ, Markwell PJ. Dietary sodium promotes increased water intake and urine volume in cats. J Nutr 2004; 134: 2128S-2129S.

Houston DM, Moore AEP, Favrin MG, Hoff B. Feline urethral plugs and bladder uroliths: A review of 5484 submissions 1998-2003. Can Vet J 2003; 44: 974-977.

Houston DM. Epidemiology of feline urolithiasis. Vet Focus 2007; 17: 4-9.

Houston DM, Moore AEP, Favrin MG, Hoff B. Canine urolithiasis: A look at over 16000 urolith submissions to the Canadian

Veterinary Urolith Centre from February 1998 to April 2003. Can Vet J 2004; 45.

Kirk CA, Ling GV, Franti CE, Scarlett JM. Evaluation of factors associated with development of calcium oxalate urolithiasis in cats. J Am Vet Med Assoc 1995; 207: 1429-1434.

Laboto MA. Managing urolithiasis in cats. Vet Med 2001; 708-718.

Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP et al. Association between dietary factors and calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats. J Am Vet Med Assoc 2001; 219: 1228-1237.

Lekcharoensuk C, Lulich JP, Osborne CA et al. Patient and environmental factors associated with calcium oxalate urolithiasis in dogs. J Am Vet Med Assoc 2000; 217:515-519.

Lekcharoensuk C. Association between patient-related factors and risk of calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats. J Am Vet Med Assoc 2000; 217: 520-525.

Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP, et al. Associations between dietary factors in canned food and formation of canine calcium oxalate uroliths in dogs. J A. Vet Res 2002: 63: 163-169.

Ling GV, Franti CE, Ruby AL, Johnson DL. Epizootiologic evaluation and quantitative analysis of urinary calculi from 150 cats.

J Am Vet Med Assoc 1990; 196: 1459-1462.

Ling GV. Lower Urinary Tract Diseases of Dogs and Cats. Diagnosis, medical management, prevention.St. Louis: Mosby, 1995: 143-177.

Lulich JP, Osborne CA, Felice L. Calcium oxalate urolithiasis: cause, detection and control. In: August JR (ed). Consultations in Feline Internal Medicine. Philadelphia: WB Saunders, 1994: 343-349.

Lulich JP, Osborne CA, Parker ML et al. Evaluation of urine and serum analytes in Miniature Schnauzers with calcium oxalateurolithiasis. Am J Vet Res 1991; 52:1538.

Lulich JP, Osborne CA, Smith CL. Canine calcium oxalate urolithiasis: risk factor management. In: Kirk RW, Bonagura JD (eds). Current Veterinary Therapy X1. Philadelphia: WB Saunders, 1992: 892-899.

Lulich JP, Osborne CA, Thumchai R, et al. Epidemiology of canine calcium oxalate uroliths-Identifying Risk Factors. In: Osborne CA, Lulich JP, Bartges JW eds. The ROCKet Science of Canine Urolithiasis. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1999;29:113-122.

Lulich JP, Osborne CA. Voiding urohydropropulsion: a nonsurgical technique for removal of urocystoliths. In: Bonagura JD, Kirk

RW (eds). Current Veterinary Therapy X11. Philadelphia: WB Saunders, 1996: 1003-1006.

Lulich JP, Perrine L, Osborne CA et al. Postsurgical recurrence of calcium oxalate uroliths in dogs. J Vet Int Med 1992; 6:119.

McClain HM, Barsanti JA, Bartges JW. Hypercalcemia and calcium oxalate urolithiasis in cats: a report of 5 cases. J Am Anim Hosp Assoc 1999; 35: 297-301.

Osborne CA, Lulich JP (eds). Changing paradigms in diagnosis and treatment of uroliths. Vet Clin North Am (Small Anim Pract), Philadelphia: WB Saunders, 2009; 39(1).

Smith BHE, Stevenson AE, Markwell PJ. Dietary sodium promotes increased water intake and urine volume in cats. J Nutr 2004: 134: 2128S-2129S.

Stevenson AE, Blackburn JM, Markwell PJ, Robertson WG. Nutrient Intake and Urine Composition in Calcium Oxalate Stone-

Forming Dogs: Comparison with Healthy Dogs and Impact of Dietary Modification. Vet Ther 5(3):218-231.

Stevenson AE, Blackburn JM, Markwell PJ. Dietary management of calcium oxalate urolithiasis in dogs. J Vet Intern Med 2000; 14: 383.

Stevenson AE, Markwell PJ. Comparison of urine composition of healthy Labrador Retrievers and miniature schnauzers. Am J Vet Res 2001; 62: 1782-1786.

Stevenson AE, Robertson WG, Markwell PJ. Risk factor analysis and relative supersaturation as tools for identifying calcium oxalate stone-forming dogs. J Sma Anim Pract 2003: 44: 491-496.

Thumachai R, Lulich JP, Osborne CA et al. Epizootiologic evaluation of urolithiasis in cats: 3948 cases (1982-1992). J Am Vet Med Assoc 1996; 208: 547-551.

Westropp JL, Buffington CAT, Chew D. Feline Lower Urinary Tract Disorders. In: Ettinger SJ, Feldman EC, eds. Textbook of Veterinary Internal Medicine 6th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2005;1828-1850.

Wrigglesworth DJ, Stevenson AE, Smith BHE, et al. Effect of pyridoxine hydrochloride on feline urine pH and urinary relative supersaturation of calcium oxalate. Proc 42nd British Small Animal Veterinary Assoc Conference 1999; 324

© ROYAL CANIN® SAS 2019. Todos los derechos reservados.