

Tratamiento de los cálculos de estruvita.

El tratamiento de los cálculos de estruvita sin favorecer la formación de cálculos de oxalato

La urolitiasis es siempre una patología difícil de tratar para un médico veterinario debido a los efectos notables que tiene la urolitiasis en el estado general del animal. Resulta fundamental determinar el tipo de cálculos presentes para habilitar la administración del tratamiento correcto con el fin de evitar la recidiva. Los médicos europeos estiman que la frecuencia de los cálculos urinarios mixtos se encuentra entre el 6 y el 8%.

Hoy en día existe una opinión general sobre el hecho de que la utilización de dietas acidificantes bajas en magnesio tiene que ver con el aumento de la frecuencia de los cálculos de oxalato cálcico en gatos.

La única forma de combatir los cálculos de estruvita y oxalato es proporcionar una dieta acidificante que garantice una diuresis suficiente con el fin de asegurar que la orina no esté saturada en calcio y oxalato.

1/ Epidemiología

Los trastornos de las vías urinarias inferiores (LUTD) representan aproximadamente el 7% de las causas de consulta veterinaria en gatos (Osborne, 1995a) y el 3% en el caso de los perros (Osborne, 1995b).

La urolitiasis se considera causa de LUTD en alrededor del 13% de los casos en gatos (Buffington, 1997) y el 18% en perros (Lulich, 2000).

En el perro y el gato los cálculos urinarios más frecuentes son los de fosfato amónico magnésico (estruvitas) seguidos de los cálculos de oxalato cálcico. Estos últimos están relacionados con una cantidad variable de fosfato cálcico y menos frecuentemente con estruvita o cristales de urato amónico (Stevenson, 2002).

La frecuencia de los cálculos de oxalato cálcico ha aumentado durante los últimos veinte años tanto en perros como en gatos, mientras que la frecuencia de los cálculos de estruvita tiende a disminuir. Las cifras varían dependiendo del estudio, pero la tendencia es la misma en Europa y EE.UU. Los estudios americanos presentan una situación cercana al equilibrio entre los dos tipos de cálculos urinarios en gatos. Todavía no es este el caso en Europa.

Se pueden elaborar al menos dos hipótesis para explicar este fenómeno:

Tratamiento de los cálculos de estruvita.

- La prevención generalizada de los cálculos de estruvita en gatos a través de la alimentación con dietas acidificantes disponibles a nivel comercial
- Un aumento de la esperanza de vida de los animales domésticos. Los cálculos de oxalato cálcico tienden a aparecer con más frecuencia en los animales de edad avanzada.

En los perros la urolitiasis afecta a las razas pequeñas más que a las grandes, independientemente del tipo de cálculos urinarios. Los Schnauzer Miniatura, Yorkshire Terrier, Shih Tzu, Caniche Toy, Bichon Frisé y Lhasa Apso son algunas de las razas citadas más habitualmente (Ling 1998). Dicha predisposición a la urolitiasis puede deberse a un volumen inferior de orina y a la cantidad de micciones de los perros más pequeños (Stevenson, 2002).

2/ Patofisiología

Los cálculos urinarios no se pueden formar a menos que exista una cantidad suficiente de las sustancias apropiadas en la orina. La concentración de cada una de estas sustancias deberá superar el punto de disolución, es decir, el producto de solubilidad.

Ejemplo:

- Para que se formen cálculos de estruvita, deberá haber cantidades suficientes de iones de magnesio, amonio y fosfato en la orina.

• Efecto del pH urinario

La cantidad de iones de fosfato (PO_4^{3-}) y amonio (NH_4^+) disponible para formar cálculos de estruvita está directamente relacionada con el pH urinario. La acidificación aumenta la solubilidad de los cristales de estruvita y no se forman los cálculos de estruvita.

Una disminución de una unidad de pH multiplica por 10 la concentración de iones de amonio pero divide por 170 la concentración de iones de fosfato. Por lo tanto, el riesgo de formación de cristales de estruvita se divide por 17.

Los cristales de oxalato cálcico no son muy sensibles a los cambios en el pH urinario. Una vez formados, los cálculos de oxalato cálcico no se pueden disolver. Por el contrario, la alcalinización del pH puede tener un efecto preventivo beneficioso en algunos casos al reducir la eliminación de calcio y favorecer la eliminación de citrato, un inhibidor de la formación de cálculos de oxalato cálcico.

• El efecto de la composición iónica urinaria

Los precursores de los cálculos urinarios se influyen mutuamente y también pueden interactuar

Tratamiento de los cálculos de estruvita.

con otros elementos de la orina.

Por ejemplo:

- el magnesio se puede unir al oxalato
- el citrato se puede unir al calcio.

El magnesio y el citrato se pueden considerar inhibidores de la formación de cálculos de oxalato cálcico.

En la orina que en teoría se encuentra saturada de oxalato y calcio puede ser que no se formen cálculos urinarios. Esta es la zona llamada metaestable.

- Sobresaturación relativa (RSS) de la orina

Determinar la sobresaturación relativa (RSS) de la orina es equivalente a determinar la probabilidad teórica de formación de uno u otro tipo de cálculos urinarios.

- Una RSS menor que 1 corresponde a la orina insaturada. No hay cristalización
- Una RSS mayor que 1 corresponde a la orina saturada. Puede haber cristalización.

La RSS se puede calcular utilizando un programa informático que tiene en cuenta todos los factores que afectan a la formación de los cálculos urinarios en cuestión, es decir, el pH de la orina y la concentración de todos los iones que pueden afectar a la cristalización: calcio, magnesio, sodio, potasio, amonio, fosfato, oxalato, citrato, sulfato, etc.

Estos resultados deberán interpretarse con precaución. En la zona metaestable, la RSS es mayor que 1, pero no es obligatoria la cristalización. No se tienen en cuenta algunos factores inhibidores, como por ejemplo la nefrocalcina, la mucoproteína de Tamm-Horsfall, los glucosaminoglucanos y la cinética de la orina, que son ignorados. Aunque exista saturación de la orina, un flujo de orina considerable puede evitar la formación de cálculos urinarios.

3/ El enfoque de la nutrición tradicional

La acidificación constituye el medio más eficaz para prevenir los cálculos de estruvita. Con un pH urinario inferior a 6.5, es muy poco probable la formación de cristales de estruvita y cálculos urinarios. A niveles incluso más inferiores, aumenta la solubilidad de los cálculos urinarios, que tiene un efecto curativo más que preventivo.

Una alimentación rica en aminoácidos sulfatados, como por ejemplo la metionina, contribuye a la acidificación de la orina.

Tratamiento de los cálculos de estruvita.

En los perros, la presencia de cálculos de estruvita aparece por lo general después de una infección de las vías urinarias. La hidrólisis de la urea realizada por las bacterias libera iones amonio que elevan el pH de la orina y crean un entorno adecuado para la formación de cálculos de estruvita. Es fundamental tratar la infección de las vías urinarias antes de intentar el tratamiento de los cálculos de estruvita, aunque la acidificación urinaria tienda a reducir la multiplicación bacteriana.

La disolución de los cálculos de estruvita necesita una media de dos a tres meses de tratamiento dietético acidificante. La duración del tratamiento deberá ampliarse todavía más si existe una infección bacteriana concomitante. Deberá continuarse con la dieta durante al menos un mes después de la confirmación radiológica de que se han disuelto los cálculos urinarios (Osborne, 2000).

4/ La nueva teoría nutricional

- las ventajas de la dilución de la orina

La forma más fácil de inducir la producción de orina insaturada es aumentar la diuresis. Este efecto ha sido demostrado en seres humanos y en animales. La orina diluida tiene menor concentración de iones minerales que puedan formar cálculos urinarios.

Para estimular la diuresis, es necesario favorecer la ingestión de líquidos. En animales podemos tener en cuenta dos métodos:

- proporcionar una alimentación enlatada que contiene entre un 70 y un 80% de agua: así el agua se consume de forma pasiva dentro de la alimentación,
- aumentar ligeramente el contenido de cloruro sódico de las alimentaciones secas, puesto que la sal favorece el consumo de agua.

El suministro de alimentación seca se acerca más al etograma natural del gato ya que los gatos son capaces de consumir muchas comidas pequeñas al día, como haría un gato salvaje. Las ventajas son las siguientes:

- El gato regula su propia ingesta de alimentos consumiendo varias comidas pequeñas al día, lo que ayuda a prevenir la obesidad
- Se reduce el aumento postprandial de la orina alcalina que aumenta el riesgo de formación de cálculos de estruvita.

Estudios recientes realizados por Royal Canin han puesto de manifiesto que el aumento del

Tratamiento de los cálculos de estruvita.

contenido de sodio de la alimentación seca de mantenimiento de 0.4 a 0.9% de materia seca aumenta notablemente la cantidad de orina producida. En los gatos, la cantidad de orina era casi el doble.

La dilución de la orina obtenida minimizaba el riesgo de formación de cálculos de oxalato cálcico inducida por la acidificación de la orina. En los seres humanos un sencillo aumento de la cantidad de agua consumida reduce notablemente el riesgo de recidiva de los cálculos de oxalato cálcico en individuos con tendencia a la formación de cálculos.

A nivel fisiológico, el aumento de la eliminación de sodio en la orina estimula la eliminación del calcio urinario. Por consiguiente, podríamos suponer que existe un aumento del riesgo de formación de oxalato sódico con una dieta rica en sodio. Sin embargo, en el caso de los gatos la saturación de la orina con oxalato cálcico es inferior cuando reciben alimentación seca que contiene un 0.9%DM de Na (2.25g Na/1000 Kcal.) en comparación con la misma alimentación que contiene la mitad de sodio (Devois, 2000). La dilución de la orina compensa el aumento del contenido de calcio de la orina.

A este nivel, no se observaron efectos del sodio en la tensión arterial de perros o gatos en buen estado de salud (Biourge, 2002).

• Casos particulares

Obviamente, un aumento del sodio en la alimentación, aunque sea moderado, está contraindicado en los casos de insuficiencia renal o cardiaca, debido al riesgo de hipertensión que acompaña a estas enfermedades. En estos casos deberán proponerse otras soluciones alimenticias.

A) Cálculos de estruvita en animales con insuficiencia renal

Esta situación es relativamente improbable, puesto que la epidemiología demuestra que los cálculos de estruvita se observan habitualmente en animales jóvenes mientras que los problemas renales afectan principalmente a los animales de edad avanzada. La IRC provoca en primer lugar una pérdida de la capacidad renal para concentrar la orina, lo que favorece la producción de orina insaturada de minerales y así es más que improbable que se llegue a la formación de cálculos urinarios.

Si se observaran cálculos de estruvita en animales con insuficiencia renal, es decir, insuficiencia renal después de una obstrucción prolongada de las vías urinarias o pielonefritis debido a una

Tratamiento de los cálculos de estruvita.

primoinfección urinaria, la mejor solución consiste en suministrar una dieta acidificante enlatada para favorecer la disolución de las piedras existentes y/o evitar recidivas mientras se garantiza la producción de orina diluida.

B) Cálculos de oxalato cálcico en animales con insuficiencia renal

La incidencia de los cálculos de oxalato cálcico en animales aumenta con la edad. En perros o gatos de edad avanzada deberá comprobarse la función renal antes de prescribir una dieta hipersódica.

Si ha disminuido la función renal, deberá prescribirse una dieta que contenga citrato potásico para perros o gatos que padezcan insuficiencia renal. La formulación de esta dieta debería favorecer la prevención de la acidosis metabólica. La alcalinización de la orina provoca una reducción de la eliminación de calcio y un aumento de la eliminación de citrato. El citrato es un inhibidor de la formación de cálculos de oxalato cálcico.

C) Cistitis idiopática

En más del 60% de las enfermedades de las vías urinarias inferiores del gato, no se detecta una etiología concreta que explique las lesiones de la mucosa de las vías urinarias. Este estado se conoce como "cistitis idiopática".

Esta enfermedad poco conocida es similar a la cistitis intersticial de las mujeres y factores estresantes tales como una mudanza o la incorporación de un nuevo animal al entorno, tienen sin duda un papel importante en el desencadenamiento de la enfermedad.

En el caso de los gatos el único estudio existente hasta la fecha ha revelado el efecto positivo de la prescripción de una alimentación enlatada acidificante de la orina. En el 89% de los casos estudiados, la cistitis idiopática no volvió a aparecer en comparación con el 61% de los gatos alimentados con la misma dieta pero en forma seca en los que no volvió a aparecer la cistitis idiopática. Estos resultados son parecidos a la frecuencia media de recidiva de la cistitis idiopática independientemente del tipo de dieta suministrada. (Buffington, 1999).

D) Cálculos de urato

Los cálculos de urato se forman cuando disminuye la transformación metabólica del ácido úrico en alantoína, como es el caso de los perros Dálmatas. Los perros con derivación portosistémica

Tratamiento de los cálculos de estruvita.

vascular u otras anomalías hepáticas también padecen la formación de cálculos de urato. La formación de cálculos de urato representa el 6% de los cálculos urinarios observados en gatos (Thumchai, 1996) y el 8% de los observados en perros (Lulich, 2000).

El objetivo de la alimentación en estos casos es elevar el pH de la orina y proporcionar una dieta baja en bases de purina y proteínas en general. Una alimentación para perros o gatos que padecen insuficiencia renal es perfectamente adecuada.

D) Cálculos de cistina

Los cálculos de cistina se manifiestan en animales que reabsorben cantidades insuficientes de cistina del riñón.

Apenas representan un 1% de los casos de urolitiasis en perros (Lulich 2000) y gatos (Thumchai, 1996). En los perros, los cálculos de cistina se observan por lo general en machos. Algunos Bulldog ingleses, Teckel, Basset Hound y Yorkshire Terrier parecen tener predisposición a la formación de estos cálculos (Ling, 1998).

La alimentación juega un papel secundario en el tratamiento de los cálculos urinarios en comparación con el tratamiento médico. Lo más que se puede recomendar es administrar una dieta alcalinizante, como una dieta para perros o gatos con insuficiencia renal, con el fin de favorecer la disolución de los cálculos urinarios.

Conclusión

El médico veterinario tiene que prescribir en algunas ocasiones un tratamiento dietético para combatir la urolitiasis, sin conocer la naturaleza exacta de los cálculos urinarios observados o mientras se esperan los resultados de los análisis. Además, cada vez es más común la mezcla de cálculos urinarios, es decir, más del 8% de los casos de cálculos urinarios en gatos*.

Una terapia nutricional basada únicamente en la acidificación o alcalinización de la orina puede resultar insuficiente. Una terapia dietética más amplia que favorezca la dilución de la orina mediante un ligero aumento de la ingesta de sodio reduce el riesgo de formación de cualquier tipo de cálculos urinarios.

*Encuesta del IES realizada a 500 médicos veterinarios europeos en Diciembre de 2002

Referencias

Tratamiento de los cálculos de estruvita.

- Biourge, V., Iben, C. et al. Does increasing dietary NaCl affect blood pressure in adult healthy dogs? Proc. 12th ECVIM-CA/ESVIM congress, Munich Sept 2002, 153.
- Buffington, C.A., Chew, D.J. et al. Clinical evaluation of cats with non-obstructive urinary tract diseases. J Am Vet Med Assoc 1997; 210: 46-50.
- Buffington, C.A., Chew, J.C. et al. Diet therapy in cats with lower urinary tract disorders. Veterinary Medicine July 1999, 1-6.
- Devois, C., Biourge, V. et al. Influence of various amounts of dietary NaCl on urinary Na, Ca, Oxalate concentrations and excretions in adult cats. Proceedings of the 10th ESVIM Congress, Neuchatel 2000.
- Ling, G.V., Franti, C.E. et al. Urolithiasis in dogs. II: breed prevalence and interrelations of breed, sex, age and mineral composition. Am J Vet Res 1998; 59 (5): 630-642.
- Lulich, J.P., Osborne, C.A. et al. Canine Lower Urinary Tract disorders. In: Textbook of Veterinary Internal Medicine, diseases of the dog and cat. Vol 2, 5th ed 2000, eds Ettinger SJ, Feldman EC, Philadelphia; Saunders: 1805-1832.
- Osborne, C.A., Kruger, J.M. et al. Disorders of the feline lower urinary tract. In: Canine and Feline nephrology and urology (1995a). CA Osborne and DR Finco (eds). Philadelphia, Lea & Febiger : 625-629.
- Osborne, C.A., Lulich, J.P. et al. Canine and feline urolithiasis: relationship of etiopathogenesis to treatment and prevention In: Canine and Feline nephrology and urology (1995b). CA Osborne and DR Finco (eds). Philadelphia, Lea & Febiger : 798-888.
- Osborne, C.A., Kruger, J.M. et al. Feline Lower Urinary Tract diseases (chap 140) & Canine Lower Urinary Tract disorders (chap 176). In: Textbook of Veterinary Internal Medicine, diseases of the dog and cat 2000. Ettinger SJ, Feldman EC (eds). Vol 2, 5th ed, Philadelphia. WB Saunders: 1747-1781 & 1805-1832.
- Stevenson, A.E. The incidence of urolithiasis in cats and dogs and the influence of diet in formation and prevention of recurrence. Veterinary thesis, Institute of Urology and Nephrology, University College London, 2002.
- Thumchai, R. and Lulich, J. Epizootiologic evaluation of urolithiasis in cats: 3498 cases (1982-1992). JAVMA 1996; 208 (4): 547-551.

Fuente: Royal Canin

Prohibida toda reproducción, traducción y adaptación, total o parcial de esta publicación, por cualquier procedimiento, en cualquier país, aún citando la fuente; sin previa autorización escrita de la empresa editora.