

Urolitiasis

Diagnóstico integral del perro



El paso a paso de la **uretostomía felina**

Virus de **inmunodeficiencia felina**

Cardiomiopatía dilatada
“para exposición”, un caso atípico para un caniche

 Aspectos fundamentales del **mastocitoma cutáneo canino**



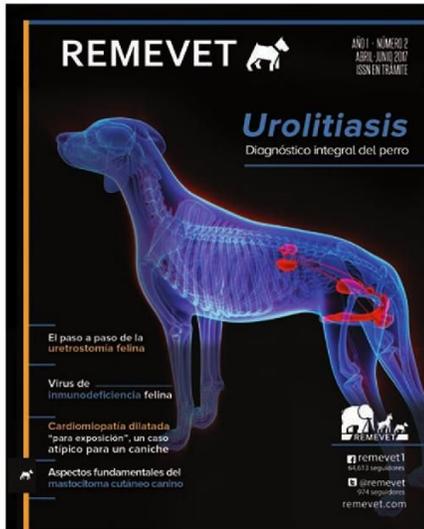
 **remevet1**
64,613 seguidores

 **@remevet**
974 seguidores

remevet.com

EDITORIAL

Portada Edición 2 Año 1



Abril - Junio 2017

DIRECCIÓN EDITORIAL

MVZ Cert. Luis Fernando Martínez Cornejo
lfmartinez@remevet.com

RELACIONES PÚBLICAS Y PUBLICIDAD

Lic. Luisa Maria Arevalo
larevalo@remevet.com
Tel. + 52 (55) 5689-2601

CONSEJO EDITORIAL

MVZ Esp. M.C.P.G. Dr. en C. Med. Cir. Anim. (PhD)
Javier Del Ángel Caraza
Dr. M en C. MVZ Cert. Camilo Romero Núñez
MVZ Clemente Vázquez Sánchez
MVZ Silvia M. Sánchez Nicolat

COLABORADORES:

MV. Henry Benavides // Comité Científico

DISEÑO & ARTE

L.D.P. Karla Adriana Pacheco Villada
karla.pacheco.dis@gmail.com
L.P. Eduardo Varela Campuzano // Redacción y estilo

SUSCRIPCIONES, OPINIONES Y SUGERENCIAS

contacto@remevet.com
Tel. + 52 (55) 5689-9624

Impreso en México, Tiraje 9,000 ejemplares. Suscriptores: 9,000

REMEVET es una publicación independiente creada para la educación continua de los médicos veterinarios especialistas en pequeñas especies e interesados en el área.

REMEVET año 1, No. 2. Abril – Junio 2017; es una publicación trimestral editada por REMEVET. www.remevet.com

Editor responsable MVZ Luis Fernando Martínez Cornejo.

Reserva de Derechos al uso exclusivo No. 04-2017-012011502600-102 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de Título y Contenido 16867.

Permiso SEPOMEX PP09-02069. Av. Ceylán No.468 Azcapotzalco Cosmopolita. C.P. 02520.

Remevet. América No. 103, Col. Parque San Andrés, Coyoacán, Ciudad de México C.P. 04040.

Impresa por Grupo Gráfico Editorial S.A. de C.V. Calle B No. 8. Parque Industrial Puebla 2000, C.P. 72225 Pue, Puebla.

Este Número se terminó de Imprimir el 5 de Abril de 2017 con un tiraje de 9.000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de REMEVET.



El diagnóstico integral del perro con urolitiasis



MVZ. Esp. MCPyG.

1. Aké-Chiñas María Alejandra
Estudiante de Maestría

2. Mendoza-López Claudia Iveth
Estudiante de Doctorado

3. Del-Angel-Caraza J¹

4. Pérez-Sánchez Alicia Pamela
Estudiante de Doctorado

5. Quijano-Hernández Israel Alejandro¹

6. Barbosa-Mireles Marco Antonio¹

¹Académicos del Hospital Veterinario para Pequeñas Especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México



Palabras Clave

Urolitiasis, análisis de urolitos, diagnóstico, perros.

Introducción

La urolitiasis es la patología que hace referencia a la formación de urolitos (cálculos urinarios) en las vías urinarias, derivados de diferentes alteraciones fisiopatológicas que pueden ser encontrados en riñón, uréteres, vejiga o uretra, inclusive simultáneamente en diferentes lugares. La presencia de urolitos puede generar signos clínicos como

polaquiuria, estranguria y/o hematuria; sin embargo, el cuadro clínico es inespecífico de esta enfermedad, por lo que se debe de proceder a realizar estudios de imagen para evidenciar dichos urolitos, considerando inicialmente estudios radiográficos simples donde pueda evaluarse todas las vías urinarias para identificar la radiodensidad, ubicación anatómica, tamaño, forma y número. En nuestra experiencia el complementar la radiología con la ultrasonografía rutinariamente permite incrementar la sensibilidad diagnóstica al encontrar urolitos no radiopacos o muy pequeños (< 2mm) difícilmente visibles radiográficamente, además de evaluar contraste entre tejidos blandos y líquidos, como en el caso de las obstrucciones ureterales que generan una distensión de la pelvis renal (Figura 1).

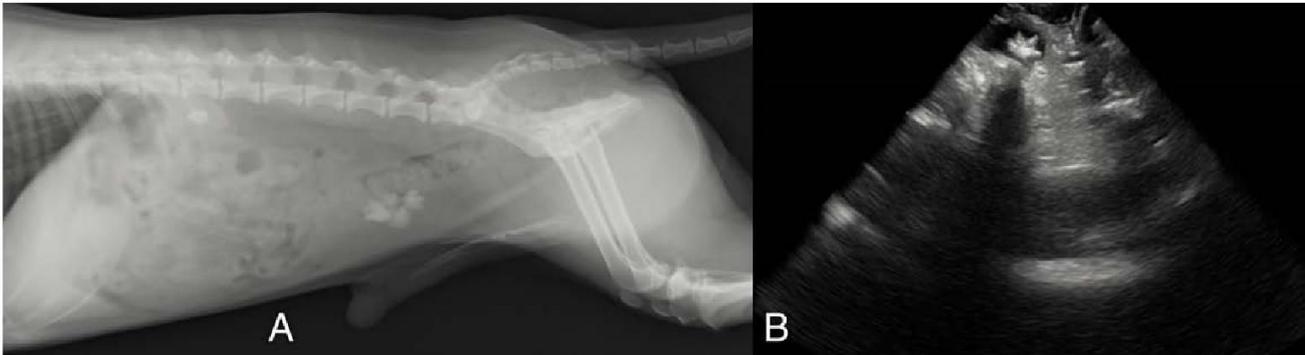


Figura 1. Estudios de imagen de dos diferentes pacientes con urolitiasis. A. Estudio radiográfico lateral con la presencia de cuatro urolitos en la vejiga y uno en un riñón. B. Estudio ultrasonográfico donde se observa un estructura hiperecogénica con proyecciones radiales que le dan forma de estrella dentro de la vejiga, generando sombra acústica; cabe mencionar que este urolito no fue visible en el estudio radiográfico rutinario.

El urianálisis puede darnos información importante como: densidad urinaria, el pH, evidenciar una infección urinaria y la cristaluria que se puede correlacionar con algún tipo de mineral como estruvita, oxalato del calcio (OxCa) y urato de amonio por mencionar los más frecuentes; además de inflamación y hemorragia. Es importante considerar que cuando se realiza un urianálisis como parte del diagnóstico de urolitiasis, la muestra debe obtenerse por cistocentesis y procesarse en los primeros 30 minutos, ya que la orina fuera de las vías urinarias cambia sus propiedades fisicoquímicas favoreciendo la formación de cristales in vitro; el análisis inmediato permite la identificación de los cristales formados en el paciente o in vivo. Sin embargo, la cristaluria no es un diagnóstico de urolitiasis, ya que es posible encontrar cristaluria sin presencia de urolitos y urolitos sin cristaluria. Además de que la presencia de cristales, solo expresa la actividad molecular de la orina en un momento determinado, pudiendo cambiar el tipo de cristales inclusive en el transcurso del día. El encontrar un tipo de cristales característicos en presencia de urolitos solo nos indica que la última capa del mismo está formada de ese mineral, mas no permite tener la certeza de que todas las capas del urolito sean del mismo mineral que los cristales encontrados en el sedimento urinario. En consecuencia, el encontrar un urolito en las vías urinarias es apenas el comienzo del proceso diagnóstico (Lulich et al., 2011).



La urolitiasis no es una enfermedad específica, sino la secuela de un grupo de alteraciones fisicoquímicas de la orina que se han mantenido por un largo periodo dando lugar a la formación de compuestos poco o nada solubles que promueven la sobresaturación inestable, facilitando el proceso de cristalización y de mantenerse las mismas condiciones fisicoquímicas de la orina iniciando el proceso de agregación de cristales, promoviendo su nucleación y crecimiento del urolito.

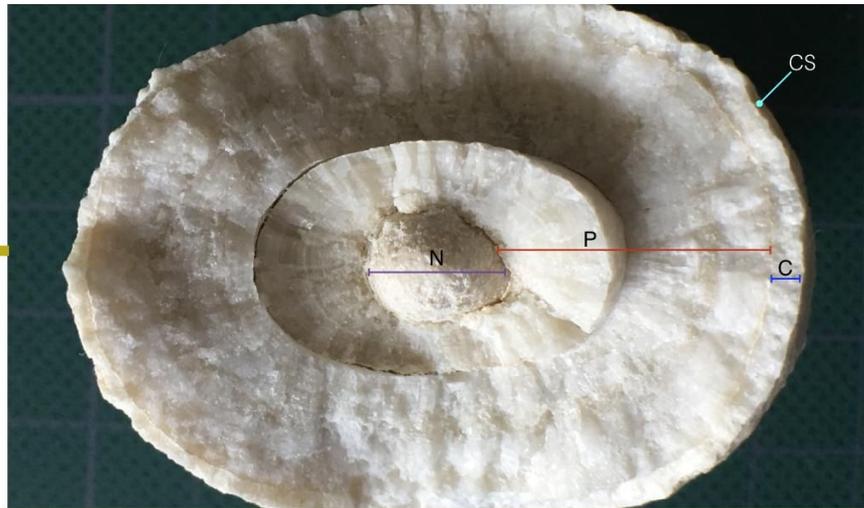
El urolito estructuralmente consta de cuatro capas (del interior al exterior): el núcleo que es la parte de donde se inicia la formación del cálculo, pudiendo ser de cristales, matriz proteica o cuerpos extraños como suturas, trozos de suturas de cirugías previas; piedra o cálculo, que es un conjunto de múltiples láminas minerales que aportan el volumen y forma; corteza que es la última capa mineral completa y los cristales de superficie que son minerales de reciente agregación formando una capa incompleta (Figura 2).



Cabe mencionar que cada una de las capas puede estar integrada por un solo tipo de mineral o una mezcla de minerales en diferentes proporciones.

Figura 2.

Estructura de un urolito. N=núcleo, P=piedra, C=corteza, Cs=cristales de superficie.



Epidemiología

La prevalencia de la urolitiasis en perros varía entre poblaciones de 0.5 al 3% en Hospitales Veterinarios de USA y Europa (Lulich et al., 2011; Wallerstrom et al., 1992). En México, en el estudio realizado en el Hospital Veterinario para Pequeñas Especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México, se reportó una frecuencia del 20.3% en pacientes con enfermedades del tracto urinario caudal (Mendoza et al., 2017).



Datos epidemiológicos de la urolitiasis canina en México

Se analizaron los datos epidemiológicos de interés de 987 perros con un diagnóstico de urolitiasis provenientes de diferentes ciudades del país analizados en nuestro laboratorio. El 60% de los casos fueron machos y el resto hembras, con una proporción macho:hembra de 1.5:1. El 85.6% fueron animales de raza pura, siendo las más frecuentes el schnauzer, poodle, labrador, dalmata, yorkshire terrier, cocker spaniel, pastor alemán y golden retriever. Las razas de talla pequeña representaron el 73% de la población afectada y el 97% de los casos los urolitos fueron encontrados en la vejiga y/o uretra.

La composición mineral más frecuente de los urolitos fue la estruvita con el 44%, seguido del OxCa 27%, silicato 13%, purinas 6%, cistina 0.5%, fosfato de calcio 0.5%, urolitos mixtos 8% y compuestos 2%.

Metodología diagnóstica

La primera parte del manejo médico de la urolitiasis después de la estabilización necesaria del paciente, implica la extracción total de los urolitos de las vías urinarias, ya sea por disolución con dietas terapéuticas, urohidropulsión, cirugía abierta o asistida por laparoscopia. Cabe mencionar que los urolitos más susceptibles para disolución con dietas terapéuticas son los urolitos de estruvita. Recientemente fueron publicadas las recomendaciones para el tratamiento y prevención de la urolitiasis en un contexto global (Lulich et al., 2016). Generalmente una vez que los urolitos fueron retirados en su totalidad, se resuelven los signos clínicos del paciente sin embargo, este puede volver a formar urolitos en un lapso de tiempo; así que la segunda parte del manejo médico es comprender el mecanismo fisiopatológico implicado en la formación de los urolitos en el paciente, por lo que es de suma



importancia conocer la composición mineral de los urolitos, complementario a la historia clínica, examen físico, estudios de laboratorio y de imagen; para diseñar el protocolo terapéutico preventivo específico del paciente y evitar la potencial recurrencia a largo plazo.

Análisis de la composición mineral de los urolitos

La metodología actual para el análisis de los cálculos urinarios implica el uso conjunto de dos técnicas que son la microscopía estereoscópica y la espectroscopía infrarroja, que permiten caracterizar la estructura y composición mineral. El análisis por microscopía estereoscópica permite distinguir urolitos enteros, fragmentos, el color, la estructura superficial, las características de los cristales e identificación de capas en urolitos muy pequeños (Figura 3). Con la espectroscopía infrarroja se determina la composición química de las diferentes capas del urolito, ya que cada compuesto mineral tiene un espectro infrarrojo característico. La interpretación de los resultados del análisis de urolitos por estas dos técnicas requiere de experiencia, por lo que en la práctica clínica su uso se limita a centros de referencia (Tabla 1).

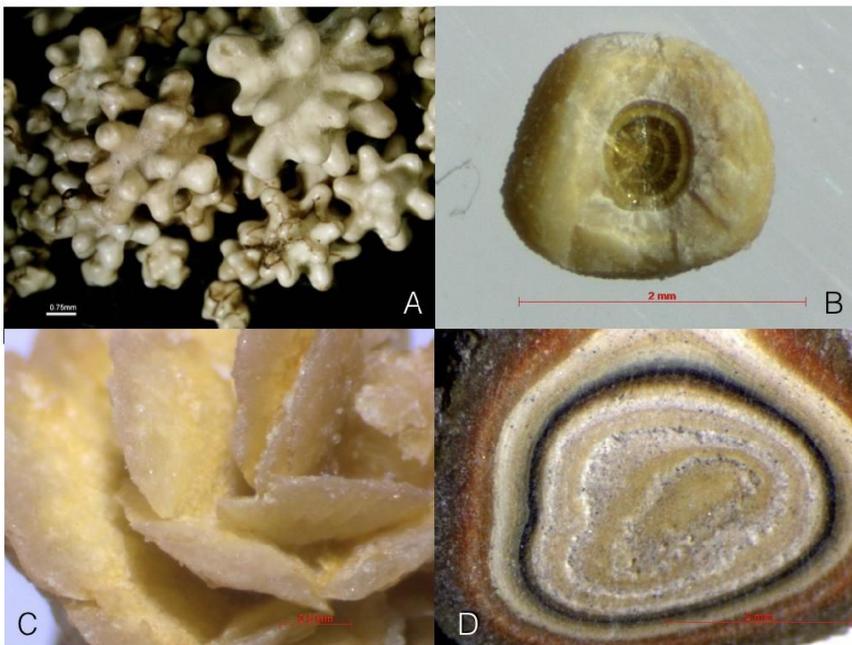


Figura 3. Imágenes por microscopía estereoscópica de urolitos de diferentes composiciones. A. Urolitos de silicato en donde se observan las múltiples protrusiones radiales; B. Urolito compuesto con un núcleo con laminaciones concéntricas compuestas de OxCa, piedra y corteza de estruvita 100%; C. Agregación de macrocristales de OxCa; D. Urolito de urato de amonio nótese el núcleo rodeado por múltiples láminas de diferentes colores que conforman la piedra. Nota: La composición química de todos los urolitos fue determinada mediante espectroscopía infrarroja.

Tabla 1. Centros de referencia para el análisis de urolitos en el Continente Americano

- Hospital Veterinario para Pequeñas Especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca-México.
- Minnesota Urolith Center, Veterinary Clinical Science, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota-USA.
- G.V. Ling Urinary Stone Analysis Laboratory, Veterinary Medicine College UC Davis, Davis, California-USA.
- Canadian Veterinary Urolith Center, University of Guelph, Ontario-Canada.

Los urolitos pueden ser clasificados como urolitos puros, mixtos y compuestos:

- **Urolitos puros:** Tienen más del 70% de un solo mineral en todas sus capas, por ejemplo: 80% de estruvita y 20% de oxalato de calcio.

- **Urolitos mixtos:** Tienen menos del 70% de un solo mineral en todas sus capas, ejemplo: 60% de silicato y 40% de estruvita.

- **Urolitos compuestos:** Son aquellos que tienen capas de diferentes minerales; por ejemplo núcleo 100% silicato, piedra 60% de silicato y 40% de estruvita; corteza y cristales de superficie 100% de estruvita.

Una vez analizados los urolitos el laboratorio de referencia, se envía al médico remitente un reporte mencionando las características físicas de los urolitos y tipificándolo como puro, mixto o compuesto con base en su composición mineral y estructural.



Uso de los resultados del análisis de urolitos

A continuación expondremos la utilidad del análisis de urolitos mediante 3 casos clínicos que fueron recibidos y analizados en nuestro laboratorio de referencia (Figura 4).

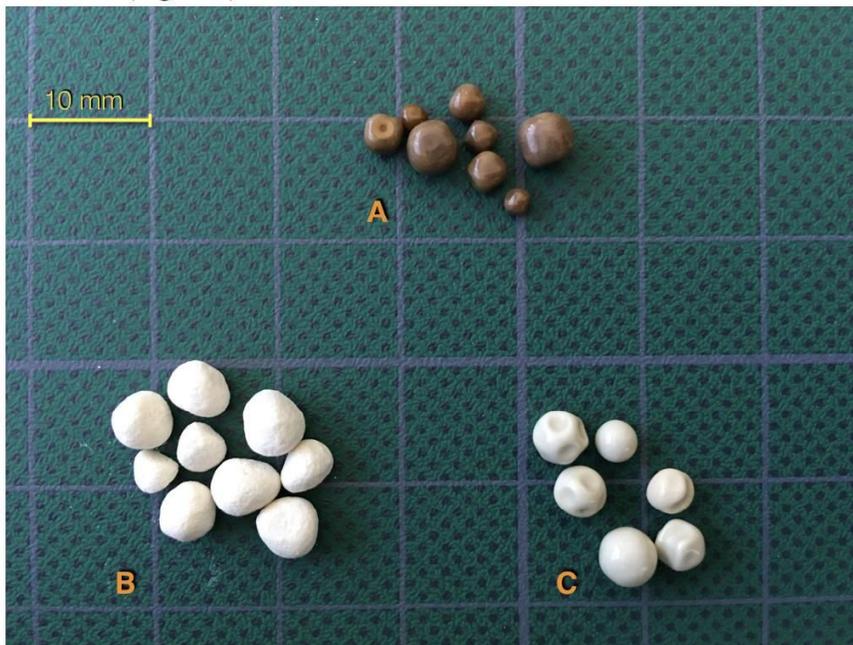


Figura 4. Imagen de urolitos de perros. A. Urolitos de OxCa; B. Urolitos de estruvita; C. Urolitos de silicato.

Caso A: Urolitos encontrados en vejiga y uretra peneana de un schanuzer macho de 13 años de edad, con signos de hematuria y polaquiuria. Se recibieron 8 urolitos, redondos, lisos, de color café, con un diámetro de 4x4 a 2x2 mm y un peso de 0.56 gr. Al analizarlos su composición mineral fue de OxCa 100%.

Caso B: Urolitos extraídos de la vejiga de una schnauzer hembra de 12 años, con signología de hematuria e incontinencia urinaria. Con historia de haber presentado urolitiasis en dos ocasiones previas. Se recibieron 9 urolitos, casi redondos, rugosos, blancos, con un diámetro de 2x2 a 4x4mm, y un peso de 0.55 gr. Al analizarlos su composición mineral fue de estruvita 100%.

Caso C: Urolitos extraídos de la vejiga y uretra peneana de un pastor alemán de 6 años de edad con signología de hematuria, estranguria y polaquiuria. Se recibieron 6 urolitos redondos, lisos, blancos, con un diámetro de 2x3 a 5x8 mm y un peso de 1.23 gr. La composición mineral de estos fue de Silicato 100%.

Los tres pacientes son de sexo o raza diferente, pero el aspecto externo de los urolitos es muy similar entre ellos. En la literatura, es posible encontrar factores de riesgo para cada tipo de urolito, información que debe ser considerada para una posible predicción del mineral del que están formados, pero no para una certeza definitiva de su composición mineral.

En nuestra experiencia con los casos clínicos y el análisis de urolitos hemos encontrado una amplia variedad de formas, tamaños y colores de urolitos, aún en los que tienen una misma composición mineral. Por lo que basarse en las características físicas del urolito implica la posibilidad de errores en la predicción de su composición y esto a graves complicaciones para llevar a cabo un manejo médico preventivo exitoso, ya que cada mineral tiene un mecanismo fisiopatológico específico.



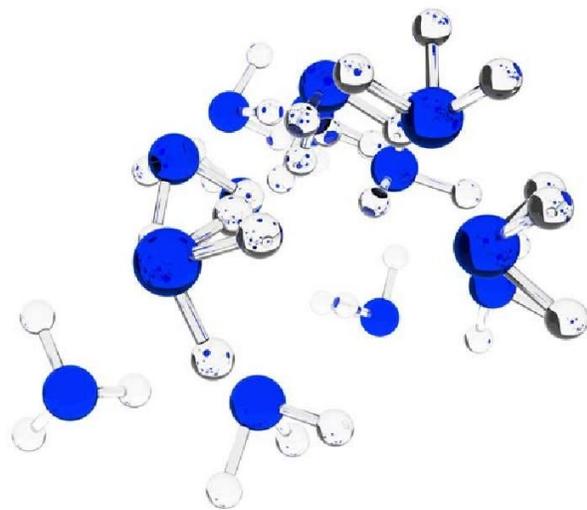
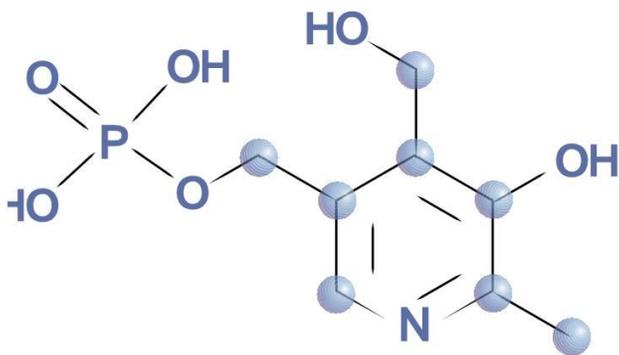


Conceptos fisiopatológicos básicos

Para la formación de los urolitos de estruvita es necesaria la sobresaturación urinaria con fosfato, amoníaco y magnesio. Generalmente la mayoría de los urolitos de estruvita en los perros se asocian a una infección del tracto urinario por bacterias productoras de ureasa –como *Estafilococos spp.*, *Streptococos spp* y *Proteus spp*–. La ureasa es una enzima que en presencia de agua hidroliza la urea teniendo como productos residuales de amoníaco y dióxido de carbono generando una alcalinización de la orina, y en presencia de magnesio y fosfato se forman cristales de estruvita (Osborne et al., 2009). Epidemiológicamente en México la urolitiasis de estruvita se presenta en animales con una media de 6 años y más frecuente en hembras -66%-; en los machos principalmente en animales viejos asociada a enfermedades que alteran los mecanismos de defensa del tracto urinario favoreciendo la infección como: enfermedades de la próstata, alteraciones neurológicas de la micción, enfermedades endócrinas, etc., siendo

78% animales de raza pura principalmente de talla pequeña.

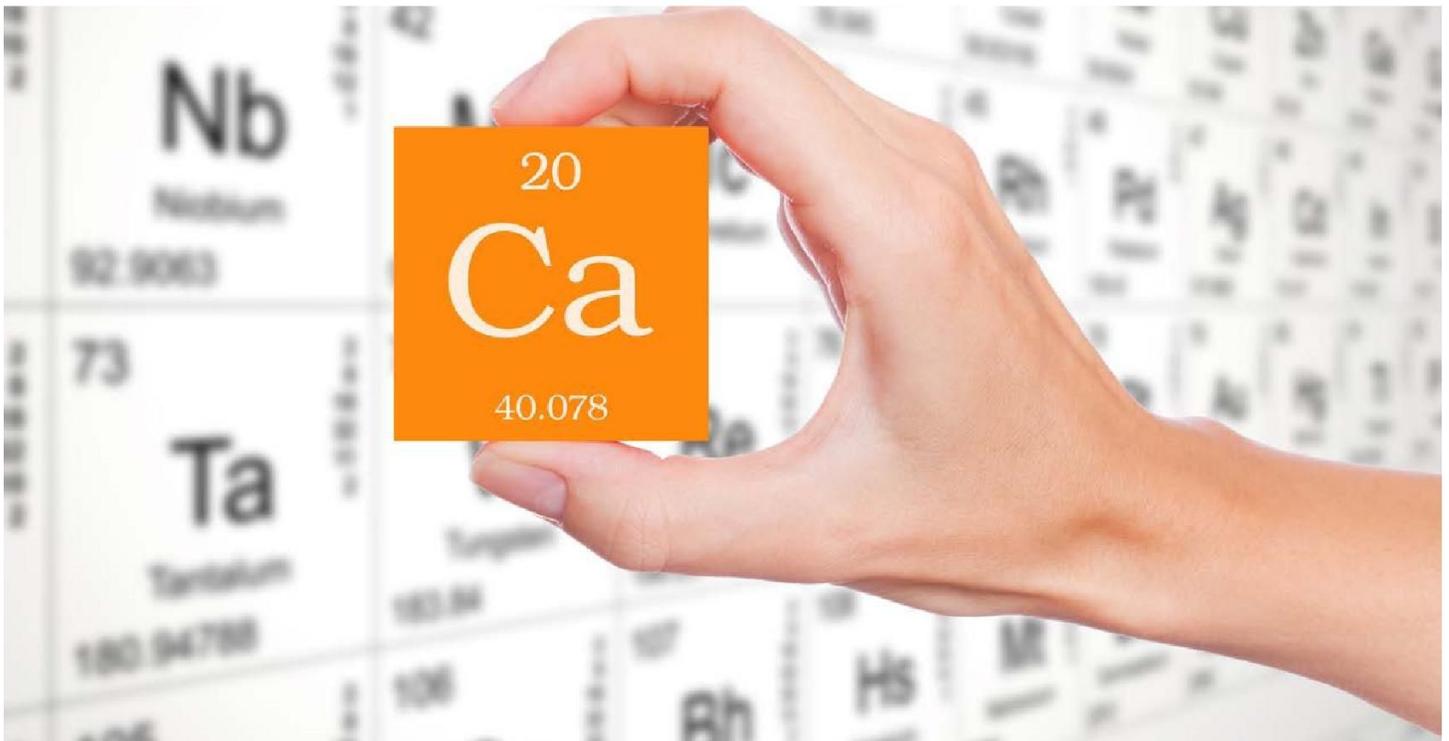
La urolitiasis de oxalato de calcio tiene una relación directa con alteraciones en el equilibrio entre concentraciones urinarias de minerales de calcio y oxalato, los inhibidores moleculares de la cristalización citrato, magnesio, sodio y potasio (Bartges 2015). La hipercalcemia puede estar relacionada a una excesiva absorción de calcio por el intestino, alteración en la reabsorción de calcio en los túbulos renales y por desmineralización ósea. (Osborne et al., 2009). El oxalato urinario deriva principalmente de la producción endógena por el metabolismo hepático de ácido ascórbico, el glioxilato y la glicina y en menor cantidad, procedente de la dieta. La hiperabsorción intestinal con una mayor síntesis de ácido oxálico puede estar asociada a suplementos de vitaminas o dietas mal formuladas, afectando a los animales con predisposición; recientemente se ha sugerido que la presencia de bacterias como el oxalobacter formingenes





en el tracto gastrointestinal que metabolizan el oxalato juegan un rol importante para la prevención de la urolitiasis de OxCa (Gnanandarajh et al., 2012). Considere que el uso indiscriminado de antibióticos en animales predispuestos puede afectar la carga de estos microorganismos. Otras enfermedades de origen metabólico como el hiperparatiroidismo primario o secundario, hipercalcemia y hiperadrenocorticismismo promueven la excreción urinaria de calcio y ácido oxálico aumentando el riesgo de formación del oxalato de calcio (Lulich et al., 2011). Epidemiológicamente en México la urolitiasis de OxCa se presenta en animales con una media de edad de 7.5 años, siendo más frecuente en machos -76%- y en razas puras de talla pequeña -92%-.

La urolitiasis de silicato está relacionada con aumento de la ingesta de este mineral en la dieta, la proteína animal contiene baja cantidad de silicato, por tanto es necesario el consumo de dietas de baja calidad elaboradas con nutrientes de origen vegetal como cascarilla de arroz, soja, gabazo de maíz que puedan incluir altos contenidos de silicatos (Osborne et al., 1999); o bien, por el consumo de agua subterránea local con alto contenido de sílicato, como se ha encontrado en México, en las ciudades del centro del país, donde la urolitiasis de silicato puede llegar a presentarse hasta en un 15% de la población afectada (Del-Angel-Caraza, et al, 2010). Inclusive en nuestro hospital en la ciudad de Toluca-México, la urolitiasis de silicato fue la más frecuente con el 55% de los casos de esta enfermedad (Mendoza-López et al., 2017). Epidemiológicamente en México la urolitiasis de silicato se presenta en animales con una media de edad de 6.5 años afectando de forma frecuente a los machos -96%-, siendo el 90% animales de raza pura principalmente de talla grande.





Con la finalidad de evitar la reincidencia de la urolitiasis en los pacientes, es necesario diseñar una estrategia terapéutica específica basada en el diagnóstico integral, controlando las patologías predisponentes como la infección de tracto urinario, patologías metabólicas que promueven la hipercalcemia, disminuir la sobresaturación urinaria de sustancias cristalizables, lo cual se logra con dietas terapéuticas –como Urinary SO de Royal Canin ó c/d Hill’s Prescription diet,– útiles en el manejo de la urolitiasis de estruvita y OxCa al disminuir la sobresaturación urinaria con fosfato, magnesio, oxalato y calcio, control del pH en un rango de 5.5-6.4 y favorecer el incremento en el consumo de agua. Para el caso de la urolitiasis de silicato se recomienda alimentar al paciente con dietas de buena calidad, evitando el uso de dietas con suplemento de fibra soluble por largos períodos y sugerir el consumo de agua embotellada.

En conclusión el conocimiento de la composición mineral del urolito por medio de su análisis en un laboratorio de referencia y un diagnóstico integral del paciente, permiten comprender el mecanismo fisiopatológico y los factores que favorecieron la formación de los urolitos y así poder diseñar un protocolo terapéutico específico evitando la recurrencia a largo plazo de esta enfermedad. 🐾



Como remitir urolitos para su análisis

El Hospital Veterinario para Pequeñas Especies de la **FMVZ-UAE** de la ciudad de Toluca-México oferta el servicio de análisis de urolitos de cualquier especie animal **“sin costo”** para los Médicos Veterinarios.

Los urolitos deben de enviarse limpios –sin residuos de sangre u otros tejidos, de ser necesario lavarlos con solución salina o agua destilada, favor de no utilizar ningún tipo de jabón, detergente o ponerlos en formol-; dejarlos secar al aire y una vez secos ponerlos en una bolsa tipo “ziploc” junto con una copia fotostática del formato anexo (**Anexo**), con los datos del paciente que se solicitan.

Enviarlos por mensajería a:

Atención: Javier Del-Angel-Caraza.
Hospital Veterinario para Pequeñas Especies FMVZ-UAEMex
Jesús Carranza 203, Col. Universidad
CP 50130, Toluca-México
Contacto e informes: urolitoshvpeuamex@gmail.com

Los resultados serán enviados al correo electrónico del médico remitente en aproximadamente 10 días hábiles una vez que se hayan recibido las muestras.

ANEXO (Página 25)

Formato de solicitud para el análisis de urolitos. Usted puede sacar una copia fotostática del mismo, completar la información que se le solicita y enviarlo junto con los urolitos para su análisis.




 Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
 Hospital Veterinario para Pequeñas Especies
 

ANÁLISIS DE UROLITOS

Formato de solicitud

Nombre del paciente: _____ Fecha: _____
 Especie: _____ Nombre del médico que remite: _____
 Raza: _____ Estado de la república: _____
 Sexo: _____ Dirección: _____
 Edad: _____ Teléfono: _____
 Peso: _____ kg E-mail (importante): _____
 Condición corporal: 1/5 2/5 3/5 4/5 5/5
 Esterilidad: SI NO

HISTORIAL CLÍNICO

¿Presentó urolitiasis anteriormente? (¿Cuál?) _____
 Signos clínicos relacionados (hematuria, polaquuria, estranguria, etc) _____
 Signos concurrentes (vómito, diarrea, convulsiones, etc.) _____
 Dieta con la que se alimentado (marca del alimento) _____
 Agua de consumo (de la llave o embotellada) _____
 ¿En el estudio radiológico los urolitos fueron radiopacos o radiolúcidos? _____
 ¿Dónde se encontraron los urolitos? (riñón, uréteros, vejiga, uretra, próstata) _____
 ¿Cuántos envíos presentó? _____
 Mencione el método de extracción de los urolitos (cirugía, espulsión, etc) _____
 Tratamiento: _____
 Otras enfermedades que el paciente presenta: _____

DATOS DE LABORATORIO

Urinálisis
 pH _____
 Densidad urinaria _____
 Tipo de cristales _____ (x campo)
 Leucocitos _____ (x campo)
 Eritrocitos _____ (x campo)
 Bacteriuria _____ (x campo)
 Otros: _____

Urocultivo
 Bacterias y colonias bacterianas por millilitro _____

Química Sanguínea
 Urea _____ Marca las unidades (mg/dl) (mmol/L)
 Creatinina _____ (mg/dl) (µmol/L)
 Calcio _____ (mg/dl) (mmol/L)
 Fósforo _____ (mg/dl) (mmol/L)

Jesús Carranza # 203 Col. Universidad CP 50130 Toluca, México.
 Tel +52 (722) 280-10-83, 219-59-88, 219-41-73
 urolitoshvpeuamex@gmail.com



Bibliografía

1. Bartges JW, Callens AJ. Urolithiasis. *Vet Clin-Small Anim* 2015; 45:747-68.
2. Del-Angel-Caraza J, Diez-Prieto I, Pérez-García CC, et al. Composition of lower urinary tract stones in canines in Mexico City. *Urol Res* 2010; 38:201-4.
3. Gnanandarajah JS, Abrahante JE, Lulich JP, et al. Presence of oxalobacter formingenes in the intestinal tract is associated with the absence of calcium oxalate urolith formation in dogs. *Urol Res* 2012; 40:467-73.
4. Lulich JP, Berent AC, Adams LG, et al. ACVIM Small Consensus Recommendations on the treatment and prevention of uroliths in dogs and cats. *J Vet Intern Med* 2016; 30:1564-74.
5. Lulich JP, Osborne CA, Alban H. Canine and feline urolithiasis: diagnosis, treatment and prevention. In: Bartges J and Polzin D (Ed). *Nephrology and Urology of Small Animals*. Wiley-Blackwell USA, 2011. P 687-706.
6. Mendoza- López CI; Del-Angel –Caraza J, Quijano- Hernández IA, et al. Analysis of lower urinary tract diseases of dogs. *Pesq Vet Bras* 2017 (En prensa)
7. Osborne CA; Lulich JP, Swanson LL, et al. Drug-induced urolithiasis. *Vet Clin-Small Anim* 2009;39:55-63.
8. Osborne CA, Jacob F, Lulich JP, et al. Canine silica urolithiasis: Risk factor, detection, treatment and prevention. *Vet Clin-Small Anim* 1999; 39:213-30.
9. Wallstrom BI; Wagberg TI. Canine urolithiasis in Sweden and Norway: Retrospective survey of prevalence and epidemiology. *J Small Anim Pract* 1992; 33:534-9.



REMEVET

Visita
nuestro portal electrónico
www.remevet.com

 **remevet1**

 **@remevet**



ANÁLISIS DE UROLITOS

Formato de solicitud

Nombre del paciente: _____ Fecha: _____
 Especie: _____ Nombre del médico que remite: _____
 Raza: _____ Estado de la república: _____
 Sexo: _____ Dirección: _____
 Edad: _____ Teléfono: _____
 Peso: _____ Kg E- mail (Importante): _____
 Condición corporal: 1/5 2/5 3/5 4/5 5/5
 Esterilizado: SI NO

HISTORIAL CLÍNICO

¿Presentó urolitiasis anteriormente? (¿Cuándo?) _____
 Signos clínicos relacionados (hematuria, polaquiuria, estranguria, etc) _____
 Signos concurrentes (vómito, diarrea, convulsiones, etc...) _____
 Dieta con la que fue alimentado antes del diagnóstico de urolitiasis (marca del alimento) _____
 Agua de consumo (de la llave o embotellada) _____
 ¿En el estudio radiográfico los urolitos fueron radiopacos o radiolúcidos? _____
 ¿Dónde se encontraron los urolitos? (riñón, uréteres, vejiga, uretra, próstata) _____
 ¿Cuántos urolitos presentó? _____
 Mencione el método de extracción de los urolitos (cirugía, expulsión, etc) _____
 Tratamientos: _____
 Otras enfermedades que el paciente presente: _____

DATOS DE LABORATORIO

Urianálisis

pH
 Densidad urinaria
 Tipos de cristales (x campo)
 Leucocitos (x campo)
 Eritrocitos (x campo)
 Bacteriuria (x campo)
 Otros:

Urocultivo

Bacterias y colonias bacterianas por mililitro

Química Sanguínea

Urea
 Creatinina
 Calcio
 Fósforo

Marca las unidades

(mg/dl) (mmol/L)
 (mg/dl) (µmol/L)
 (mg/dl) (mmol/L)
 (mg/dl) (mmol/L)