

# "La cantera del Dálmata": Cálculos uretrales de urato de sodio

INMACULADA MORALES LÓPEZ  
ÁNGEL CASILLAS MENEÁ  
Veterinarios  
Clínica Veterinaria Arca de Noé  
Mérida

pequeños animales



## Anamnesis:

Se presenta en la consulta "Duque", un perro de raza dálmata, 9 años de edad, macho entero, vacunado y desparasitado correctamente. Su alimentación es mixta, comida casera y pienso. Acude a nuestra clínica por pérdida de apetito y de peso, apatía, decaimiento y dificultad en la micción. No presenta vómitos ni diarrea.

## Examen clínico:

Ha perdido 3 kg desde la última visita, temperatura 38,5 °C, mucosas rosadas, TRC < 2", auscultación normal, sin linfadenopatía. En la palpación se observa dolor en el abdomen en la zona vejiga. Presenta heridas en distintas zonas de los miembros posteriores sobre todo en los relieves óseos.

## Pruebas complementarias:

- **Hemograma.** Tabla 1
- **Bioquímica.** Tabla 2
- **Urianálisis.** Tabla 3

Al ser Mérida una zona endémica de Leishmaniosis nos planteamos realizar un test rápido de inmunocromatografía, resultando ser negativo.

En base a estos resultados, instauramos el siguiente tratamiento:

Amoxicilina- ácido clavulánico a 15mg/kg/ VO/12h y Meloxicam a 0,2 mg/kg/VO/24h.

El perro mejora notablemente y orina sin dolor durante 10 días aprox. Recuperó el apetito e incluso cogió algo de peso.

Se presentan un lunes otra vez en la consulta porque lleva desde el sábado sin orinar absolutamente nada. El animal viene con taquicardia y tembloroso. Se realiza una radiografía abdominal. (Ima-

PRUEBA	RESULTADO	UNIDADES	VALORES REFERENCIA
HEMATÍES	7.19	millón/ul	5.5x106-8.5x106
HEMOGLOBINA	16.4	g/dl	12 a 18
HEMATOCRITO	44.7	%	37 a 55
VCM	62.2	u3	60 a 77
HCM	22.8	pg	19.5 a 24.5
CHCM	36.7	g/dl	32 a 36
LEUCOCITOS	16.3	mil/ul	6x103-17x103
PLAQUETAS	88	mil/ul	200x103-500x103
EOSINÓFILOS	1	%	0-10%
BASÓFILOS	0	%	0%
CAYADOS	3	%	0-3%
SEGMENTADOS	83	%	60-80%
LINFOCITOS	10	%	10-34%
MONOCITOS	3	%	1-8%

Hemograma. Tabla 1.

PRUEBA	RESULTADO	UNIDADES	VALORES REFERENCIA
UREA	40	mg/100ml	10-50
CREATININA	0.97	mg/100ml	0.7-1.7
GOT	25	U/l	5-50
GPT	42	U/l	5-90
PROT. TOTALES	8.36	g/100ml	5.7-7.7
FOSFATASA ALCALINA	36	U/l	Hasta 220
GLUCOSA	122	mg/100ml	60 a 130
AMILASA	511	U/l	150-1500
BILIRRUBINA TOTAL	0.34	mg/100ml	0.1-0.6
ALBÚMINA	2.85	g/100ml	2.5-4
GLOBULINAS	5.51	g/100ml	2-4
COCIENTE A/G	0.52		0.6-1.7
COLESTEROL	147	Mg/100ml	100-300

Bioquímica. Tabla 2.

URO	NORMAL
GLU	NEGATIVO
BIL	NEGATIVO
KET	NEGATIVO
DENSIDAD	1014
BLD	NEGATIVO
PH	6.5
PRO	3+ (300MG/DL)
CRE	100MG/DL
NIT	NEGATIVO
LEU	1+
P:C	>1 (MUY ANORMAL)

Urianálisis. Tabla 3

gen 4). En la cual, no se observan cálculos, ni en vejiga, ni en uretra, sólo gran distensión de la vejiga urinaria.

Se realiza ecografía para indagar la causa de la obstrucción y comprobamos que la vejiga está repleta de orina pero sin presencia de cálculos apreciables. Acto seguido comprobamos que hay cálculos en uretra, e hidronefrosis en ambos riñones.

Se procede al sondaje inmediato pero es imposible y se nota la sonda chocar contra piedra, entonces se realiza cistocentesis para aliviar la tensión y se extrajeron unos 800 ml de orina de color y aspecto normal.

Planteamos al dueño de Duque la cirugía. Previa estabilización del animal con fluidoterapia IV con NaCl 0,9% y medicación parenteral, procedemos con la siguiente técnica:

## Uretrostomía escrotal:

Se eligió esta técnica porque es preferible a la perineal o a la prepúbica, ya que, en esta zona la uretra es más ancha, más superficial y está rodeada por menos tejido cavernoso y la hemorragia postoperatoria suele ser menor que en las otras técnicas. En el caso de Duque no estaba castrado, por tanto, se realizó primero la castración y la ablación del escroto y se localiza la uretra, en este caso el animal no estaba sondado porque los cálculos impedían el avance de la sonda, se aparta el músculo retractor del pene para poder exponer la uretra. Con un bisturí hicimos una incisión de 3-4 cm en la luz de la uretra con cuidado de no atravesarla, en ese momento, se extrajeron aproximadamente unos 25





Imagen 4.

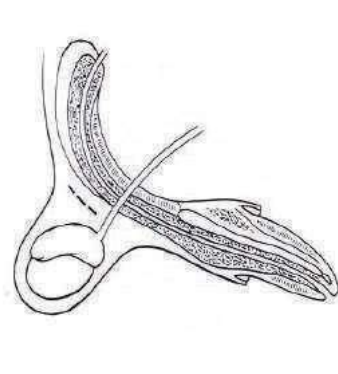


Imagen 5.

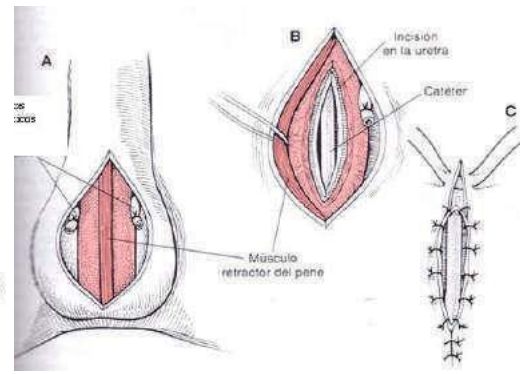


Imagen 6.

cálculos de forma redondeada de diferentes tamaños desde 3-4 mm de diámetro y uno grande de 5 mm. Sondamos la uretra por la incisión y aliviamos la presión de la vejiga vaciando la misma. Realizamos una sutura discontinua con Monosyn de 3/0 desde la mucosa uretral hasta la piel comenzando en la zona más caudal de la incisión. (Imagen 5 y 6). Estos cálculos estaban en su totalidad localizados en la uretra peneana debido al tamaño y for-

ma de los mismos, obstruyéndola completamente.

En la imagen que aquí os presentamos, se puede observar el resultado (Imagen 7).

**Tratamiento postquirúrgico:**

Hospitalización con fluidoterapia IV con NaCl 0,9% y monitorización de la micción para detectar si pudiera haber obstrucción por coágulos e inflamación. Continuamos la fluidoterapia IV hasta que cesa la diuresis post-obstruccion.

Control del dolor con analgésicos opiáceos como la buprenorfina a 0,3mg/kg/IV/4h y un AINE (meloxicam a 0,2mg/kg/VO/24h) y enrofloxacin a 5mg/kg/IV/24h teniendo especial cuidado con las hemorragias postoperatorias que suelen ser frecuentes en este tipo de cirugías.

Vigilancia y control de las hemorragias postoperatorias y control del vaciamiento de la vejiga. A las 24h realizamos una analítica

básica para monitorizar el riñón (Tabla 4).

Se extrajeron estos cálculos en la uretra localizados craneal al hueso peneano (Se mandaron a analizar al Minnesota Urolith Center, refiriéndonos los siguientes resultados (Imagen 8)).

Duque permaneció hospitalizado durante 5 días y experimentó una notable mejoría con rapidez.

**Discusión:**

Existe una mutación genética autosómica recesiva en el dálmata, responsable de la marcada predisposición de esta raza a la formación de cálculos de urato. Los dálmatas son homocigotos a esta mutación. En estos perros, la producción de uricasa hepática es normal. Pero no se puede asegurar el transporte de ácido úrico al interior de los hepatocitos para su conversión en alantoína, ni a las células de los túbulos proximales renales para su reabsorción. Como consecuencia se produce hiperuricosuria y la forma-

	UNIDADES	INTERVALO REF.	RESULTADO
CREATININA	mg/dl	0,5-1,7	2
PROT. TOTALES	g/dl	5,7-7,7	8,2
UREA	mg/dl	10,0-50,0	74

Tabla 4.



ción de cristales de urato.

En más del 90% de los casos, los cálculos de urato analizados se corresponden a machos. Es probable que el menor diámetro de la uretra en los machos los haga más propensos que las hembras a las obstrucciones urinarias. La prevalencia de los cálculos de urato en el dálmata macho se estima que es del 30%. Esta misma mutación también ha sido detectada en el Bulldog Inglés y en el Terrier Negro Ruso.

**Tratamiento y prevención:**

Los cálculos pueden disolverse mediante tratamiento dietético y farmacológico. El tratamiento consiste en la administración de

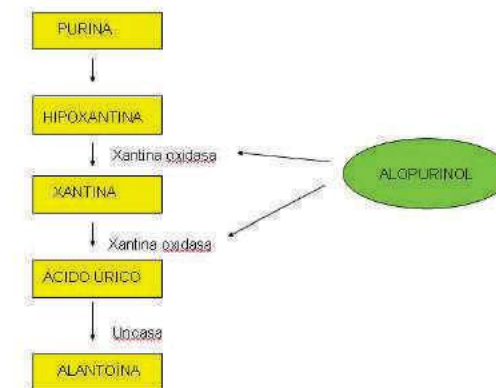


Imagen 9.

una dieta baja en proteínas, la alcalinización de la orina y un inhibidor de la xantina oxidasa. El objetivo de la restricción proteica, es reducir la cantidad de purinas que participan en la formación de ácido úrico. Hoy en día es posible reducir el nivel de purinas en una dieta sin reducir el nivel de proteínas.

Las dietas formuladas para la disolución o la prevención de cálculos de urato tienen como objetivo obtener un pH urinario ligeramente alcalino entre 7 y 7,5.

Si este pH no se consigue únicamente con la dieta, se puede considerar el citrato de potasio como un agente alcalinizante con una dosis inicial de 50 mg/kg dos veces al día.

El alopurinol es un inhibidor de la enzima xantina oxidasa y se utiliza a una dosis de 15 mg/kg dos veces al día con el fin de disminuir la producción de ácido úrico. Es importante utilizar siempre el alopurinol en combinación con una dieta baja en purinas, ya que, un exceso de purinas podría aumentar el riesgo de formación de cálculos de xantina. (Imagen 9). Este tratamiento no es recomendable para el paciente con shunt portosistémico debido al metabolismo hepático del alopurinol. Como promedio los cálculos pueden disolverse en unos 3-4 meses. Se recomienda hacer un seguimiento ecográfico cada 30 días. De manera general, no debemos olvidar como para todo tipo de cálculos, aumentar el consumo de agua con el fin de obtener la orina menos concentrada.

**Report of Quantitative Analysis of Urolith**

Chemical	Nidus	Stone	Shell	Surface
Magnesium Ammonium Phosphate (Struvite)				
Magnesium Hydrogen Phosphate Tryhidrate (Newberyite)				
Calcium Phosphate carbonate form				
Calcium Phosphate Apatite Form				
Calcium Hydrogen Phosphate Dihydrate (Brushite)				
Calcium Oxalate Monohydrate				
Calcium Oxalate Dihydrate				
Ammonium Urate				
Sodium Urate		100		
Uric Acid				
Salt (s) of Uric Acid				
Xanthine				
Cystine				
Silica				
Potassium Magnesium Pyrophosphate				
Calcium Carbonate				
Miscellaneous Material				
Magnesium Calcium Phosphate Apatite Form				
Magnesium Calcium Phosphate Carbonate Form				
Drug Metabolite				
Other Material				
<b>Totals</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Comments: specimen consists of 1 intact urolith. The sample was submitted dry

Imagen 8.

URETOSTOMIA PERMANENTE