

## Cystic prostatic hyperplasia in a young dog: clinical case

### Hiperplasia quística prostática en un perro joven: reporte de caso

#### Autores:

Cuesta-Valle, Daniel Fernando  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, ECUADOR.  
Maestrante de la Maestría en Medicina Veterinaria, Mención Clínica y Cirugía de Pequeñas  
Especies  
Cuenca – Ecuador



[daniel.cuesta.21@est.ucacue.edu.ec](mailto:daniel.cuesta.21@est.ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0003-1815-7308>

Lima-Melo, Araceli  
Maestrante de la Maestría en Medicina Veterinaria, Mención Clínica y Cirugía de Pequeñas  
Especies  
Cuenca – Ecuador  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Profesor, tutor Patología Clínica Veterinaria  
México DF – México



[aralime@fmvz.unam.mx](mailto:aralime@fmvz.unam.mx)



<https://orcid.org/0000-0002-0067-4270>

Aguilar-Caivinagua, Andrés Santiago  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, ECUADOR  
Profesor, tutor laboratorio  
Cuenca – Ecuador



[andres.aguilar@ucacue.edu.ec](mailto:andres.aguilar@ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0002-5140-3101>

Citación/como citar este artículo: Cuesta-Valle, Daniel Fernando., Lima-Melo, Araceli y Aguilar-Caivinagua, Andrés Santiago. (2023). Hiperplasia quística prostática en un perro joven: reporte de caso. MQRInvestigar, 7(2), 1260-1286.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.1260-1286>

Fechas de recepción: 24-ABR-2023 aceptación: 24-MAY-2023 publicación: 15-JUN-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

Se presenta a consulta un perro macho de 3 años de edad, raza Pastor Alemán en el cual se realizó el plan de exploración clínica, encontrándose masa en hipogastrio y mesogastrio, sin presencia de dolor o molestias a la manipulación, en el estudio ecográfico se pudo observar que dicho hallazgo es la próstata agrandada con un volumen de 249.6 cc, desplazada hacia craneal con grandes quistes, 2.07 cm y 0.86 cm siendo estos los más considerables, además de presentar oclusión de la uretra y nódulos linfáticos reactivos, en la citología prostática se obtiene proliferación epitelial benigna con componente quístico, en el hemograma se presenta trombocitopenia perdida por hematuria, en la bioquímica sérica se observó hiperazotemia posrenal, hiperproteinemia por hiperglobulinemia y disminución de relación A/G por inflamación crónica; en el examen microscópico de la orina se observan células escamosas, piocitos, eritrocitos y bacterias (cocos 2+); el tratamiento administrado fue antibiótico (amoxicilina más ácido clavulánico a dosis de 25 mg/kg cada 8 horas por 7 días), un inhibidor específico de la 5- $\alpha$ -reductasa de tipo 2 (finasteride 10 mg/kg cada 12 horas por 10 días), AINE (meloxicam 0.2 mg/kg cada 24 horas por 5 días), además de esterilizar al paciente. El control se realizó 5 días post cirugía, obteniendo disminución del volumen prostático en 87.28 cc esto representa el 65% de reducción de tamaño, mediante resonancia magnética a los 138 días post castración se determinó que la próstata redujo el tamaño en un 93.9% y se descartó proceso neoplásico.

**Palabras claves:** Prostatitis, quiste, hiperplasia, resonancia magnética (RM), citología

## Abstract

A male German Shepherd canine patient, three years old comes in for consultation. The patient was examined with a clinical exploratory plan, a mass effect was found in the mesogastrium and hypogastrium without any pain or discomfort when touching, after the ultrasound exam it was discovered that it was the enlarged prostate with a volume of 249.6cc, displacement into craneal with big cysts 2.07cm y 0.86 cm, being these the most relevant, moreover the patient presented occlusion in the urethra and reactive lymph nodes, in the prostatic fluid cytology a benign epithelial proliferation was obtained with cysts components, thus, Complete blood count shows Thrombocytopenia for kidnapping, prerenal azotemia and acute kidney failure, hyperproteinemia for hiperglobulinemia and decrease in relation A/G chronic joint inflammation, in the basic exam and Microscopic exam of urethral discharge skin that flakes, round cells, piocitos, red cells, bacteria (cocos ++); given treatment has been antibiotics therapy treatment amoxicillin/clavulanic acid dose of 25 mg/kg each 8 hours for 7 days (an specific inhibitor of the 5-a-reductase type 2 finasteride 10 mg/kg each 12 hours for 10 days) AINE (meloxicam 0.2 mg/kg each 24 hours for 5 days) in addition to sterilizing the patient, The control was carried out 5 days after the surgery, obtaining a decreased in the size of the prostate, the ultrasound study showed a decreased in the prostatic volume with 87.28 cc this represents 65% of reduction in the size of the prostate, the last control was carried out 138 days after castration through magnetic resonance equipment discovering 93,9% from the initial diagnosis, obtaining subacute and chronic inflammatory changes compatible to prostatitis with both kept vesicles. Neoplastics processes were not evidenced verificar con el resumen en español por los cambios.

**Keywords:** Prostatitis, cyst, hyperplasia, magnetic resonance imaging (MRI), cytology



## Introducción

La prostatitis representa el 28-38,5% de los trastornos prostáticos, ya sea en forma aguda o crónica, y es el trastorno prostático que más afecta la fertilidad. Las enfermedades bacterianas del aparato reproductor suelen ser oportunistas y la presencia de factores predisponentes son fundamentales para que se desarrollen. La glándula prostática tiene varios mecanismos de defensa inespecíficos contra la colonización bacteriana, pero la prostatitis puede desarrollarse cuando fallan. La prostatitis aguda rara vez surge, pero los pacientes afectados por ella muestran signos clínicos graves, también en forma sistémica. La prostatitis crónica es significativamente más frecuente y se asocia con signos mucho menos evidentes o inaparentes. Por lo tanto, el trabajo de diagnóstico en caso de prostatitis se basa particularmente en exámenes complementarios. Entre ellos, hemograma, ecografía, citología por PAF (punción de aguja fina) y examen bacteriológico. (Alonge & Melandri, 2019).

Se estudiaron un total de 82 perros, y la mediana de edad tenía nueve años. La prostatitis aguda se diagnosticó en el 63% de los casos, prostatitis crónica en el 37% de los casos y el 40% de los casos tenían abscesos prostáticos. La prostatomegalia fue el hallazgo ecográfico más frecuente. La mineralización se identificó en el 20% de los casos. Los resultados del cultivo bacteriano prostático y de orina fueron concordantes en sólo el 50% de los casos. Se encontró resistencia antimicrobiana comúnmente, con 29% de cultivos resistentes a un antimicrobiano y 52% resistentes a dos o más antimicrobianos. Los abscesos fueron tratados con antimicrobianos solos, drenaje con aguja guiado por ecografía o drenaje quirúrgico. (Lea et al., 2022).

La hiperplasia prostática benigna (HPB) es el trastorno prostático canino más común. Aunque la mayoría o incluso todos los perros machos intactos pueden desarrollar BPH entre los 5 y los 8 años de edad, muchos no muestran signos clínicos. Teniendo en cuenta el carácter no específico de los hallazgos clínicos y ultrasonográficos, recientemente se ha propuesto un nuevo enfoque de diagnóstico basado en el aumento de la arginina esterasa específica de próstata (CPSE) canina en sangre en perros hiperplásicos (Pinheiro et al., 2017).

Perro mestizo macho intacto de 10 años de edad ingresó con antecedentes de signos clínicos intermitentes del tracto urinario de 18 meses de duración. Disuria, estranguria, polaquiuria e incontinencia, se desarrollaron 2 semanas antes de la presentación, mientras que se observó vómito, polidipsia y anorexia unos días antes de la admisión. El examen físico reveló prostatomegalia. Los resultados bioquímicos fueron compatibles con hiperazotemia posrenal. Las imágenes abdominales confirmaron la prostatomegalia con la consiguiente obstrucción uretral y la citología de la glándula prostática por aspiración con aguja fina guiada por ecografía era compatible con inflamación granulomatosa. El perro fue hospitalizado, se conservó la permeabilidad de la uretra y tras la laparotomía, se colocó un tubo de cistostomía y se obtuvo una biopsia prostática. También se realizó orquiectomía. El urocultivo realizado 2 días antes de la cirugía fue negativo. La histopatología prostática reveló prostatitis

linfoplasmocítica de leve a moderada. Tres meses después de la operación, los signos clínicos se habían resuelto por completo. (Kalogianni et al., 2022).

Las prostatitis son por tanto patologías relativamente frecuentes en perros, pero lamentablemente hoy en día están infradiagnosticadas de manera dudosa. Mientras que la prostatitis aguda es más rara, pero fácilmente identificable en virtud de los notables signos clínicos asociados, las formas crónicas más frecuentes a menudo se prolongan en una forma subclínica. Este último también puede estar asociado a menudo con cistitis recurrente, ya que la próstata en sí misma puede representar un reservorio bacteriano para todo el sistema urogenital. Es por tanto deseable, con el fin de promover el bienestar de nuestros pacientes, una mayor profundización en el conocimiento de esta particular entidad patológica. (Alonge & Melandri, 2019).

Es muy frecuente que los perros desarrollen enfermedades de la próstata a medida que envejecen, y en especial la hiperplasia prostática benigna en pacientes no castrados. Otras enfermedades importantes que se producen en esta glándula son las prostatitis y las neoplasias prostáticas. (Ferré Dolcet, 2020).

Durante el periodo comprendido entre los años 2011 a 2017, fueron atendidos 6115 perros machos en el Centro Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria, de la universidad de la República, de los cuales 243 presentaron alguna sospecha de padecer un trastorno prostático, correspondiendo al 4 % del total de los casos atendidos en el periodo mencionado, la edad de los perros presentados a consulta varió entre los 2 y 19 años, siendo la edad media de aparición de las patologías prostáticas a los  $10 \pm 2$  años, la edad en donde se presentaron mayor número de casos clínicos fue de 6 a 11 años (133 animales), seguido por el de perros machos mayores de 11 años (87 animales) y por último los menores de 6 años (13 animales). (Cazzuli Antelo, 2020).

### **Caso clínico**

Perro Pastor Alemán de 3 años, acude a consulta, donde la propietaria menciona que hace algunas semanas estuvo orinando gotitas con sangre y que se orina cuando esta emocionado o nervioso; pesa 25 kg y en la valoración clínica no observan signos clínicos de dolor, sus constantes fisiológicas se encuentran sin alteraciones, no se encuentran nódulos linfáticos inflamados, los hallazgos fueron micción involuntaria por presión del abdomen, al examen físico se aprecia una masa grande que cabía fácilmente en la mano a la palpación ocupando el hipogastrio y algo del mesogastrio, sin presencia de dolor o molestias a la manipulación.

### **Diagnóstico.**

Se decide realizar pruebas complementarias: ecografía; hemograma, bioquímica sérica, urianálisis y citología por punción mediante ecografía;

### **Ecografía.**



El estudio reveló que la masa era la próstata agrandada desplazada hacia craneal, con bordes irregulares, con ecogenicidad mixta, medía 8 cm en sentido cráneo caudal 6 cm de ancho y 10 cm de diámetro antero posterior, dando un volumen de 249.6 cc, se encontraron quistes con contenido hipoecoico con un diámetro de 2.07 cm y 0.86 cm los más representativos, no se observa la uretra intra prostática y existen linfonodos abdominales ligeramente agrandados hipoecoicos sinónimo de inflamación; riñones: presencia de quistes en la corteza, diferenciación cortico medular alterada, relación corteza médula alterada de forma irregular.

**Figura 1.** Ecografía revela agrandamiento prostático con quistes prostáticos de 2.07 cm y 0.86 cm de longitud.



**Tabla 1. Resultados de hemograma.**

Analito	Resultados	Referencia	Unidades
Hematocrito	0.49	0.37-0.55	L/L
Hemoglobina	186	120-180	g/L
Eritrocitos	7.44	5.5-8.5	$\times 10^{12}$
VGM	66,3	60-70	fl
CGMH	377	320-360	g/L
Reticulocitos	0	<60	$\times 10^9/L$
Plaquetas	151	200-600	$\times 10^9/L$
Leucocitos	8.24	6.0-17.0	$\times 10^9/L$
Neutrófilos	6.95	3.0 – 11.5	$\times 10^9/L$
Linfocitos	2.26	1.0-4.8	$\times 10^9/L$
Monocitos	0.69	0.1-1.14	$\times 10^9/L$
Eosinófilos	0.92	0.1-1.4	$\times 10^9/L$

**Interpretación:** trombocitopenia por pérdida por hematuria.

**Tabla 2. Resultados de bioquímica sérica.**

Analito	Resultados	V. referencia	Unidades
Glucosa	5.5	3.8-7.9	mmol/L
Urea	<b>16.2</b>	4.1-10.8	mmol/L
Creatinina	99.91	60-132	μmol/L
Bilirrubina total	4.9	1.7-5.6	μmol/L
Proteínas Totales	<b>125.4</b>	56-75	g/L
Albúmina	<b>51.6</b>	29-40	g/L
Globulinas	<b>73.8</b> calculado	23-39	g/L
Relación A/G	<b>0.69</b>	0.78-1.46	Calculada
fosforo	1.25	0.8 – 1.8	mmol/L
Calcio	2.27	2.17-2.94	mmol/L

**Interpretación:** Hiperazotemia postrenal, hiperproteinemia por hiperglobulinemia y disminución de relación A/G por inflamación crónica.

#### Urianálisis.

Tomo la muestra: cistocentesis .

**Tabla 3.** Resultados del urianálisis.

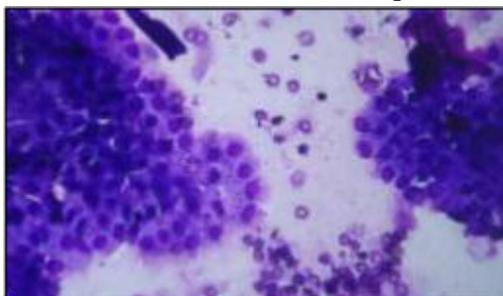
		Resultados
Examen físico	Color	Amarillo
	Aspecto	Turbio
Examen Químico	Densidad	1,025 refractómetro
	pH	6,5
	Proteínas	0 g/L
	Cetonas	Negativo
	Bilirrubina	Negativo
	Hemoglobina	Negativo
	Glucosa	0 mmol/L
	Urobilinógeno	Negativo
	Sangre	<b>250 Ery/ul</b>
Examen Microscopico	Células Escamosas	<b>1-3 por campo /40x</b>
	Células Transitorias	<b>3-5 por campo /40x</b>
	Piocytes	<b>22-24 por campo/40x</b>
	Eritrocitos	<b>8 - 10 por campo/40x</b>
	Bacterias	<b>(++) tipo cocos /40x</b>

**Interpretación:** Hematuria, piuria con presencia de células escamosas y transicionales compatible por inflamación de tracto urinario.

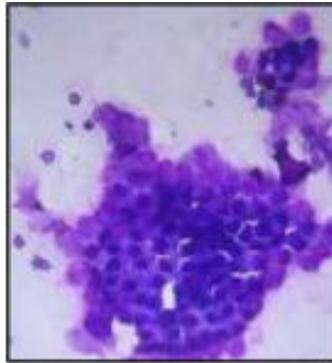
#### Citología por punción con aguja fina

La punción fue ecoguiada y se utilizó Diff Quick para la tinción. Se apreciaron abundantes grupos de células epiteliales cohesivas, dispuestas en un patrón de panal de abejas o formando acinos (figura 2) y se caracterizan por tener moderada cantidad de citoplasma basofílico que exhibe discretas vacuolas claras, además poseen un núcleo redondo, eucromático con un nucléolo negativo (figura 3). Alternando con la celularidad hay algunos macrófagos espumosos, neutrófilos mal conservados y eritrocitos.

**Figura 3.** Tinción con Diff Quick 40x; Células en patrón de panal de abeja.40/x



**Figura 4.** Tinción con Diff Quick 40/x; Citoplasma basófilo con núcleo redondo negativo



De acuerdo a los exámenes complementarios se deduce que existe hiperplasia prostática quística, con oclusión de la luz ureteral lo que produjo infección de vías urinarias secundarias, por irritación por obstrucción.

**Diagnóstico:** hiperplasia prostática quística benigna, oclusión ureteral, pielonefritis secundaria.

#### **Tratamiento**

Antibioterapia (amoxicilina más ácido clavulánico a dosis de 25 mg/kg cada 8 horas por 7 días), un inhibidor específico de la 5- $\alpha$ -reductasa de tipo 2 (finasteride 10 mg/kg cada 12 horas por 10 días), AINE (meloxicam 0.2 mg/kg cada 24 horas por 5 días), además de esterilizar al paciente, para la anestesia se usó lidocaína a 2mg/kg dexmedetomidina a 2 ug/kg y ketamina a 1 mg/kg como premedicación, Propofol a 3 mg/kg y ketamina a 2mg/kg como inducción anestésica y mantenimiento Propofol.

#### **Seguimiento**

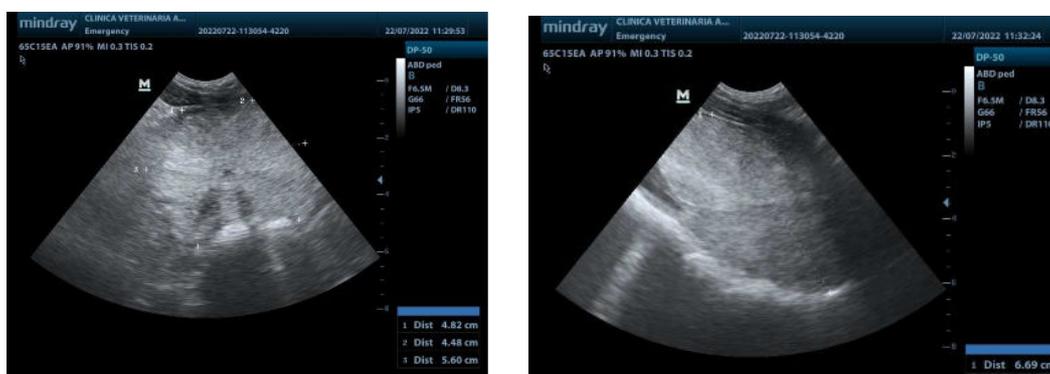
##### **Evolución postquirúrgica**

Se realizó la evaluación clínica y seguimiento de las patologías encontradas a los 5 días, 32 días y 138 días post cirugía, mediante la evaluación ecográfica de la próstata, hemograma, bioquímica sérica, urianálisis, punción con aguja fina y resonancia magnética en el último control. A los 5 días post cirugía en el plan de exploración física encontramos algo de molestia por la castración mientras en la palpación abdominal se identifica una notable disminución del tamaño prostático de igual manera no expresa molestia a la manipulación; a los 32 días postcirugía en la exploración física no reveló signos clínicos significativos, a la palpación no se pudo identificar la próstata y a los 138 días en la exploración física no reveló signos clínicamente significativos, a la palpación no se pudo identificar la próstata.

## Ecografía

A los 5 días post cirugía se observó bordes irregulares parénquima con ecogenicidad mixta, disminución en las dimensiones, encontrando 4.48 cm en sentido cráneo caudal 5.6 cm de ancho y 6.69 cm de diámetro antero posterior, dando un volumen de 87.28 cc, habiendo disminuido su tamaño en un 65% se encontraron quistes con contenido hipoecoico también disminuyeron en tamaño, riñones con quistes de 0.48 a 1 cm de diámetro; a los 38 días post cirugía se observa disminución en las dimensiones de la próstata, encontrando 3 cm en sentido cráneo caudal 4 cm de ancho y 3.3 cm de diámetro antero posterior, dando un volumen de 20.59 cc, habiendo disminuido su tamaño en un 91.75% no se encontraron quistes en la próstata.

**Figura 5.** La ecografía a los 5 días post cirugía revela una disminución del 65% en el volumen prostático.



**Figura 6.** La ecografía a los 38 días post cirugía se observa las medidas prostáticas dentro del rango, con una disminución de 91.75% en el volumen prostático con ecogenicidad normal y bordes lisos.



## Hemograma

A los 5 días post cirugía se encontró eritrocitosis transitoria; a los 38 días post cirugía se observa ligera trombocitopenia poco relevante y a los 138 se encuentra sin alteraciones.

**Tabla 4. Resultados de Hemograma.**

Analito	Resultados 5 días post cirugía	Resultados 32 días post cirugía	Resultados 5 días post cirugía	Referencia	Unidades
Hematocrito	0,56	0.48	0.52	0,37-0,55	L/L
Hemoglobina	183	152	160	120-180	g/L
Eritrocitos	8,74	7.29	7.43	5,5-8,5	x 10 <sup>12</sup> /L
VGM	64	66	71	60-70	fL
CGMH	325	315	321	320-360	g/L
Reticulocitos	0	0	0	<60	x 10 <sup>9</sup> /L
Plaquetas	261	177	220	200-600	x 10 <sup>9</sup> /L
Leucocitos	10,62	8.35	8.39	6,0-17,0	x 10 <sup>9</sup> /L
Neutrófilos	7,86	6.23	5.31	3,0 - 11,5	x 10 <sup>9</sup> /L
Linfocitos	1,79	1.58	2.54	1,0-4,8	x 10 <sup>9</sup> /L
Monocitos	0,51	0.27	0.46	0,1-1,14	x 10 <sup>9</sup> /L
Eosinófilos	0,34	0.22	0.06	0,1-1,4	x 10 <sup>9</sup> /L

#### Resultados de bioquímica sérica.

A los 5 días post cirugía se encontró hiperazotemia posrenal, debido a la oclusión de la uretral, demás resultados se encuentran sin alteraciones.

**Tabla 6. Resultados de Bioquímica Sérica.**

Analito	Resultados 5 días post cirugía	Resultados 32 días post cirugía	Resultados 5 días post cirugía	V. referencia	Unidades
Glucosa	6.83	5,83	6,38	3.8-7.9	mmol/L
Urea	8.56	8,92	13,3	4.1-10.8	mmol/L
Creatinina	150.31	97,24	114,92	60-132	µmol/L
Bilirrubina total	5.13	5,13	5,13	1.7-5.6	µmol/L
Alaninamino transferasa (ALT)	64	34	26	< 72	U/L
Fosfatasa alcalina (FA)	35	35	33	< 189	U/L
Amilasa	1079		884	<1800	U/L
Proteínas Totales	71		67	56-75	g/L
Albúmina	38	35	38	29-40	g/L
Globulinas	33		29	23-39	g/L
Relación A/G	1.15		1,31	0.78-1.46	Calculada
Fosforo	1.42	1,03	1,36	0.8 - 1.8	mmol/L
Calcio	2.84	2,67	2,59	2.17-2.94	mmol/L
Sodio	147	156	145	138-160	mmol/L
Potasio	5.8	4,8	5	3.7-5.8	mmol/L

Interpretación: A los 5 días post cirugía se encontró Hiperazotemia renal.

### Resultado de Urianálisis

Las muestras de orina fueron tomadas por cistocentes ecoguiada, a los 5 días post cirugía se encuentra proteinuria, hematuria, bacteriuria y piuria por inflamación de vías urinarias, los siguientes resultados se encuentran sin alteraciones.

Tabla 7. Resultado de urianálisis.

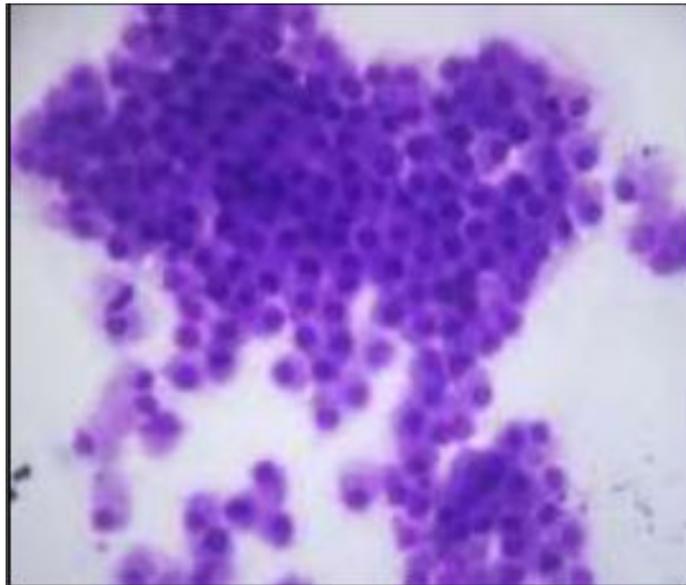
		Resultados 5 días post cirugía	Resultados 138 días post cirugía
Examen físico	Color	Amarillo	Amarillo
	Aspecto	Turbio	Transparente
Examen Químico	Densidad Refractómetro	1,025	1,015
	pH	6,5	6
	Proteínas	0,3 g/L	1 g/L
	Cetonas	Negativo	Negativo
	Bilirrubina	Negativo	Negativo
	Hemoglobina	Negativo	Negativo
	Glucosa	0 mmol/L	0 mmol/L
	Urobilinógeno	Negativo	Negativo
	Sangre	250 Ery/ul	0 Ery/ul
Examen Microscópico	Células Escamosas	1-3 por campo 40X	0-2 por campo 40X
	Células Transitorias	3-5 por campo 40X	0-2 por campo 40X
	Piocytes	6-8 por campo 40X	0-2 por campo 40X
	Eritrocitos	campo lleno 40X	0-1 por campo 40X
	Bacterias	Cocos (+)	Cocos (+)

Interpretación: al día 5 post cirugía se encuentra, proteinuria, hematuria, inflamación de tracto urinario.

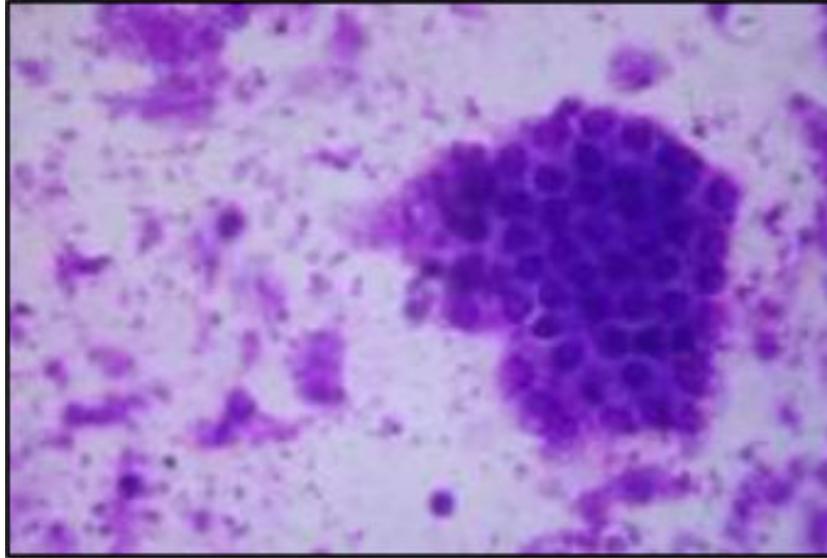
### Citología por punción con aguja fina

A los 5 días post cirugía en la placa teñida con Diff Quick en 40x; Sobre un fondo proteináceo se observan abundantes grupos de células epiteliales cohesivas, dispuestas en un patrón de panal de abejas. Dichas células poseen moderada cantidad de citoplasma basofílico con discretas vacuolas claras; su núcleo es redondo e hiper cromático (figura 7). Alternando con la celularidad hay algunos macrófagos espumosos y restos celulares necróticos (figura 8), compatibles con hiperplasia prostática con componente quístico; el siguiente control a los 32 días post cirugía se aprecian escasas células epiteliales, dispuestas en grupos y sueltas. Son células cúbicas, con escaso citoplasma eosinofílico y un núcleo redondo, central e hiper cromático (figura 9). Entre dichas células se identifican escasos macrófagos y restos celulares (figura 10); en la serie de muestreos se observó una disminución de la celularidad epitelial, sin evidencia de cambios neoplásicos, lo cual puede estar asociado al tratamiento quirúrgico (orquiectomía) y médicos realizados.

**Figura 7.** A los 5 días post cirugía en la placa teñida con Diff Quick con lente de 40x las células poseen moderada cantidad de citoplasma basofílico con discretas vacuolas claras y forman un patrón de panal de abeja



**Figura 8.** A los 5 días post cirugía en la placa teñida con Dip Quick con lente 40x se observan Macrófagos espumosos y restos celulares necróticos.



**Figura 9.** A los 32 días post cirugía en una placa teñida con Dip Quick con lente 40x se observan células cúbicas, con escaso citoplasma eosinofílico y un núcleo redondo, central e hiper cromático.



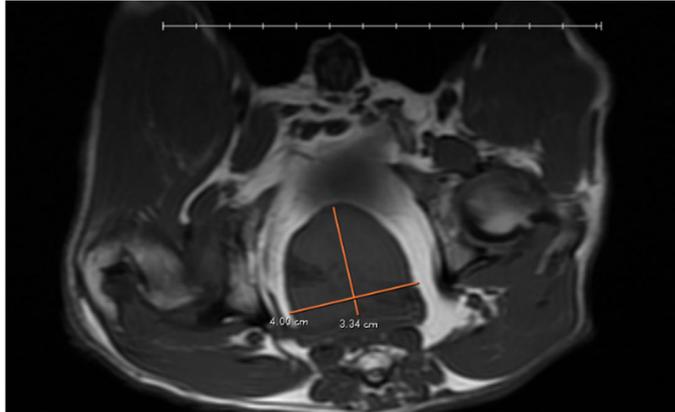
**Figura 10.** A los 32 días post cirugía en una placa teñida con Dip Quick con lente 40x se observa Escasos macrófagos y restos celulares. Imagen demasiado borrosa y no hay mucho material, no considero que sea relevante ponerla



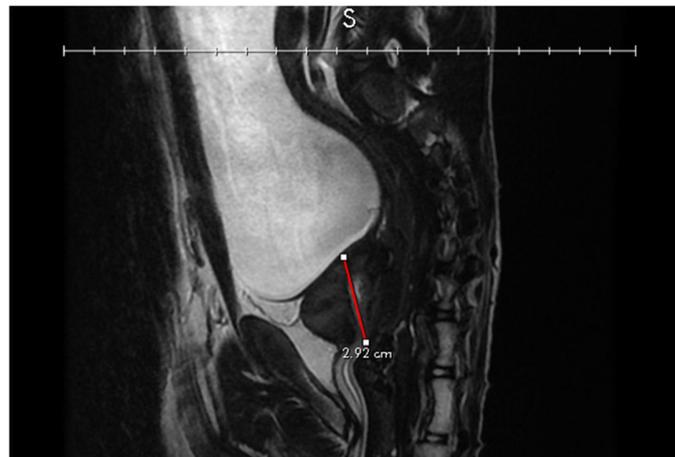
### **Resonancia magnética.**

Se realizó estudio de RM de próstata en secuencias axiales, dorsales y sagitales, potenciadas en T1 y T2, técnicas de supresión grasa, secuencias T1 post administración de contraste intravenoso, difusión (DWI), perfusión y Mapeo ADC, observando que la glándula prostática se encuentra aumentada de tamaño a expensas de su zona transicional, de señal heterogénea, mide 3.3 cm en sentido cráneo caudal por 4.0 cm de ancho y por 2.9 cm de anteroposterior con un peso aproximado de 19 cc. No se observan nódulos en la zona central ni en la zona periférica, presenta disminución difusa de la intensidad de señal de la zona periférica con pérdida en la definición del contorno capsular en algunos sectores compatible con cambios inflamatorios agudos-subagudos/prostatitis. Ambas vesículas seminales de morfología y señal conservada; vejiga de paredes finas; no se observa líquido libre en cavidad peritoneal ni crecimiento de nódulos linfáticos en las región inguinal, en conclusión, se encuentra hiperplasia prostática benigna leve con hallazgos sugestivos de prostatitis aguda-subaguda. No se evidencia proceso neoplásico.

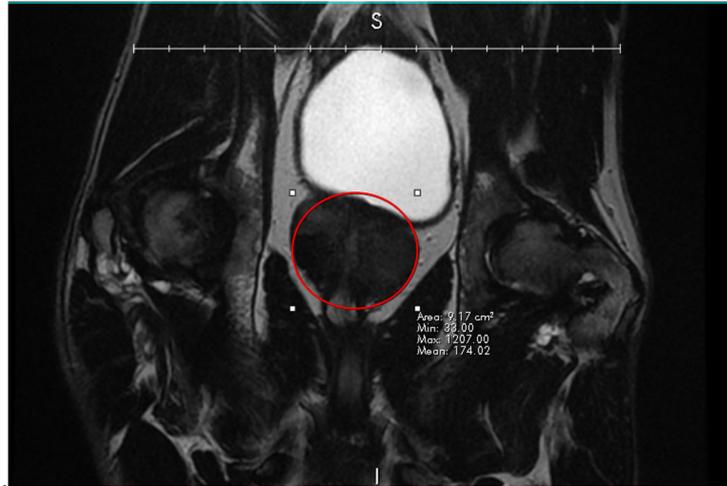
**Figura 11.** Resonancia magnética, Axial T1 FSE: próstata de estructura y bordes conservados, zona periférica con pérdida en la definición del contorno capsular en algunos sectores compatible con cambios inflamatorios agudos subagudos /prostatitis, diámetro en dirección cráneo caudal 3.3 cm y 4 cm de ancho.



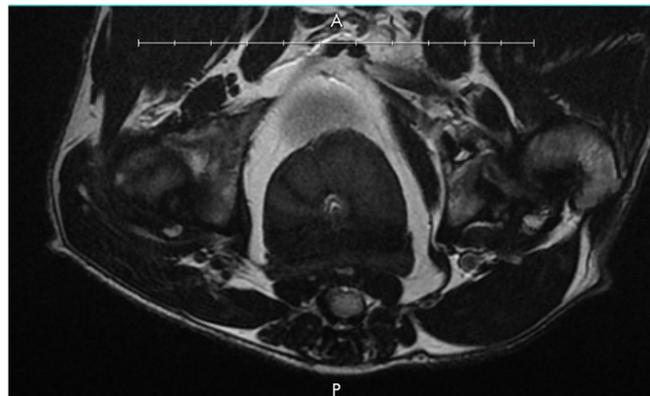
**Figura 12.** Resonancia magnética, sagital T2 FrFRE: Próstata presenta bordes regulares, zona periférica con pérdida en la definición del contorno capsular en algunos sectores compatible con cambios inflamatorios agudos subagudos /prostatitis.



**Figura 13.** Resonancia magnética, Dorsal T2 FefRE: Próstata presenta un volumen de 19 cc del tamaño prostático.

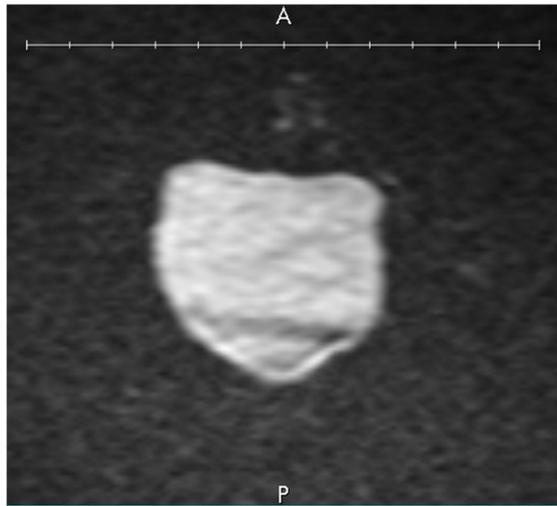


**Figura 14.** Resonancia magnética, Axial T2 FefRE. Próstata

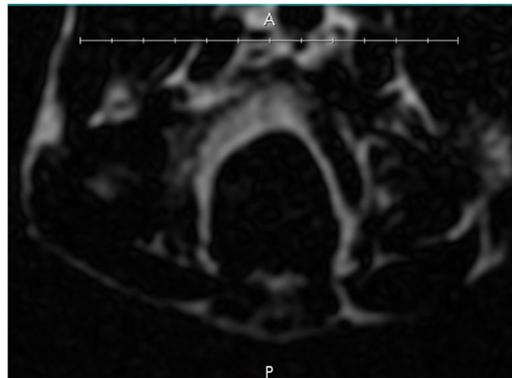


En las secuencias contrastadas no se evidencia captación ni realce del medio de contraste en el parénquima protático ni en las glándulas accesorias, no demuestran zonas de restricción al movimiento del agua, lo cual sugiere ausencia de proceso neoplásico.

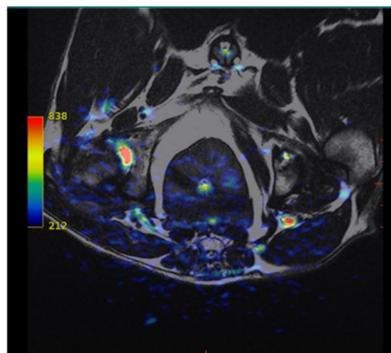
**Figura 15.** Resonancia magnética, DWI. Próstata



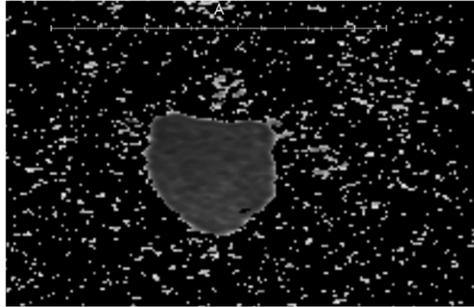
**Figura 16.** Resonancia magnética, Wáter : axial lava\_flex+c DNA M. Próstata



**Figura 17.** Resonancia magnética, T2 + DWI (MR). Próstata



**Figura 18.** Resonancia magnética, eADC : Dec. Próstata



## Discusión

La próstata, se describe un cuerpo (dorsal al musculo uretral) y una porción diseminada rodeados por una cápsula. El cuerpo de la próstata está presente en todas las especies, El cuerpo compone de lóbulo derecho e izquierdo. Se ubica dorsal a la unión entre la uretra pélvica y el cuello de la vejiga. (Matamoros Salinas, 2017). La próstata es un órgano fibromuscular y glandular, produce una secreción líquida que forma parte del semen, contiene sustancias que proporcionan nutrientes y un medio adecuado para la supervivencia de los espermatozoides. (Robles Rodríguez et al., 2019). Cuando la próstata empieza a crecer, fundamentalmente en la zona transicional que rodea la uretra, y se denomina la hiperplasia benigna de próstata (HBP). Este crecimiento es muy variable puede comprimir la uretra y es la responsable de la aparición de signos clínicos urinarios como: disuria, dolor al orinar, incontinencia urinaria, anuria en casos extremos. (Rodríguez-Vela, 2018).

## Fisiología

La función de la próstata del perro es producir líquido prostático que ayuda a la viabilidad de los espermatozoides y transporte en la eyaculación, está bajo control androgénico los mismos juegan un papel clave en el desarrollo, crecimiento y mantenimiento prostático, afectando la proliferación y diferenciación de las células epiteliales luminales. (Ryman-Tubb et al., 2022).

Su histología comprende un componente glandular y otro muscular, está localizada en la cavidad pélvica por delante del recto en el extremo distal de la vejiga en donde rodea la primera porción de la uretra. En la próstata drenan las vesículas seminales por medio de los conductos deferentes. (Cambranes Morales et al., 2016).

## Fisiopatología

La principal regulación androgénica causante del crecimiento prostático está dada por la dihidrotestosterona (DHT), el 90% de esta hormona es formada a partir de la testosterona por acción de la enzima 5  $\alpha$ -reductasa. Tanto la testosterona como DHT estimulan la actividad glandular, el metabolito más activo es la DHT. (Christensen, 2018). La hiperplasia de la próstata se da cuando la proliferación celular excede la muerte celular programada

(apoptosis), como resultado de la estimulación del crecimiento celular, inhibición de la apoptosis o ambas. Es posible relacionar los signos clínicos de hiperplasia prostática benigna, ya sea con el componente obstructivo de la próstata (obstrucción mecánica o dinámica), o con la respuesta secundaria de la vejiga a la resistencia a la salida. (Barboza Hernández, 2017).

### **Hiperplasia quística**

Los signos clínicos de la HPB se clasifican en irritativos y obstructivos, de los cuales los irritativos están dados por la alteración del tono muscular del cuello de la vejiga y el músculo liso de la glándula, en tanto que los obstructivos son producidos por el crecimiento adenomatoso de la glándula; en consecuencia, los signos clínicos de irritación se relacionan con el llenado de la vejiga con una obstrucción ureteral dificultando la evacuación adecuada de la orina. (Conchado-Martínez et al., 2021). La hiperplasia quística benigna en la ecografía, descrita por (Liste Burillo, 1997) describe que se encontró una próstata incrementada de tamaño (6 x 6 cm) y algo más ecogénico de lo esperado, aunque homogénea y simétrica. El parénquima es homogéneo, aunque aumentado en su ecogenicidad; se observa un pequeño quiste en la porción ventral (área más cercana al transductor), con un pequeño (3-4 mm) quiste redondo y anecoico en uno de los lóbulos.

Aunque la posibilidad de que la HPB determine una obstrucción crónica severa que lleve a insuficiencia renal es baja, debe solicitarse determinación de creatinina en la evaluación inicial de todo paciente con diagnóstico presuntivo de HPB y si este analito está elevado (hiperazotemia), será necesario estudiar vías urinarias mediante ecografía renal. ((Rubinstein et al., 2013).

La combinación de hormonas esteroides es efectiva para inducir hiperplasia de próstata en perros, si bien ésta desaparece en el momento que se retira la terapia. (Ayala et al., 2009).

### **Prostatitis**

La prostatitis bacteriana (aguda o crónica) es una inflamación de la glándula (normalmente secundaria a la formación de quistes por HPB) que principalmente da lugar a la formación de abscesos. (Ferré Dolcet, 2020). La prostatitis puede ocurrir en dos formas: aguda o crónica. La prostatitis aguda tiene una frecuencia limitada, pero los pacientes que la padecen presentan signos clínicos, incluidos los sistémicos graves. Estos incluyen: secreción prepucial con hematuria o piuria, letargo, anorexia, vómito, dolor intenso, tenesmo y estreñimiento, hinchazón y sensibilidad. (Alonge & Melandri, 2019).

### **Neoplasia**

El carcinoma de próstata no es una patología frecuente, pero existen menciones de su incidencia. (Teske et al., 2002) reporta que la castración aumenta el riesgo a incidencia de carcinoma prostático en perros. Debido a que se sospecha que la próstata tiene receptores

para la LH, esto estimula el crecimiento del carcinoma prostático mientras la testosterona tiene un efecto protector frente al crecimiento del carcinoma prostático.

La prostatectomía total es uno de los tratamientos de elección para tratar el carcinoma prostático, combinada con terapias complementarias, alarga la supervivencia y disminuye las complicaciones en comparación con informes previos de perros con carcinoma de próstata. El tiempo medio de supervivencia post prostatectomía fue más corto en perros con extensión tumoral extracapsular en comparación con aquellos con tumores intracapsulares, con tasas de supervivencia a 1 y 2 años del 32 % y 12 %, respectivamente. (Bennett et al., 2018). Pero se considera paliativa y puede resultar en importantes complicaciones postoperatorias. (Cunto et al., 2019).

## **Pruebas complementarias**

### **Ecografía**

La ecografía abdominal es el método no invasivo y más preciso para evaluar el parénquima prostático y determinar sus dimensiones. En la ecografía prostática se debe observar la longitud y el corte transversal (Ferré Dolcet, 2020), la simple aplicación de un transductor en el abdomen de un animal permite obtener imágenes de la estructura interna. En el caso de la próstata, esta técnica supone un gran avance frente a métodos complementarios de diagnóstico como el tacto rectal, la realización de radiografías simples o los métodos radiológicos con contraste (uretrografía, cistografía), que son más molestos para el animal y menos específicos en el diagnóstico. (Liste Burillo, 1997).

La próstata ecográficamente normal presenta una forma redondeada o de pera y transversalmente es bilobulada. Su ecogenicidad es homogénea y de grano grueso. (Díez, 1992). La imagen de la próstata presenta un aspecto ecográfico homogéneo, con una ecogenicidad superior a la de los riñones, pero inferior a la del bazo. Numerosas manchas pequeñas anecogénicas aparecen homogéneamente diseminadas en el parénquima, las que representan las zonas colectoras de las secreciones prostáticas. (Thibaut et al., 2009),s permiten medir las dimensiones prostáticas en sentido cráneo caudal, ancho y anteroposterior con las cuales se hace referencia para calcular el volumen aplicando la fórmula de un elipse, volumen = longitud x ancho x altura x 0.523.

Una de las facilidades generadas con la ecografía es la capacidad que nos genera de poder realizar punciones con aguja fina de las lesiones observadas por el procedimiento ecográfico el mismo es preciso para poder realizar la punción.

Las patologías diagnosticadas mediante ecografía y citología en un estudio realizado en 25 perros no castrados fueron hiperplasia glandular (63,16%), prostatitis (21,05%) y adenocarcinoma glandular (10,53%), hiperplasia glandular escamosa (5,26%). (Torres Estrada, 2018), entendiendo que la ecografía permite realizar la diferenciación entre las patologías que pueden presentarse a nivel prostático en perros.

La hiperplasia prostática benigna, las neoplasias prostáticas fueron las alteraciones que más se diagnosticaron mediante ecografía. Las alteraciones prostáticas también pudieron ser evidenciadas en perros jóvenes. Los resultados confirman que la ultrasonografía permite la identificación de las patologías prostáticas frecuentes.( Ygredda et al., 2017). En la HPB se observa un parénquima heterogéneo con áreas anecogénicas similares a las de los quistes prostáticos, que pueden hacer que adquiera forma asimétrica. (Ferré Dolcet, 2020).

### **Resonancia magnética**

Existe escasos reportes del uso de resonancia magnética (RM) en la evaluación clínica de la próstata de los perros, estudios en humanos describen eficacia de la RM para la detección de cáncer de próstata de forma precoz pudiendo generar diferentes modelos predictivos que faciliten toma decisiones sobre las patologías prostáticas. (Díaz-Fernández et al., 2023), en medicina humana se le utiliza como método de estadificación y seguimiento de las patologías prostáticas existiendo guías estandarizadas para algunas de las patologías más frecuentes y seguimiento de las mismas. (Vilanova et al., 2023).

**RM de difusión:** la secuencia de difusión aporta imágenes del movimiento browniano aleatorio de las moléculas de agua presente en el espacio intersticial y a través de la membrana celular. El tejido neoplásico tiene restricción de la difusión de agua versus el tejido normal debido la alta densidad celular, que bloquea la difusión de las moléculas de agua aporta también información de la tortuosidad del espacio extracelular, morfología de las membranas celulares y el grado de organización glandular. El procediendo de la secuencia de difusión debe incluir en su totalidad la pelvis además de la próstata y las vesículas seminales para realizar la estadificación regional y detectar una posible lesión glandular prostática en la misma secuencia de adquisición. (Vilanova et al., 2010).

**Tabla 5**

Ventajas y desventajas de las secuencias de RM

Tipo de imagen	Ventajas	Desventajas
RM	Permite imágenes anatómicas y funcionales de la próstata Exploración de coste elevado La RM es más precisa que cualquier otra modalidad para la detección de lesiones y estadificación	No permite imágenes en tiempo real
RM T1	Detección de hemorragias secundarias a la biopsia de próstata como zonas hiperintensas. Detección de ganglios y lesiones óseas	La glándula prostática aparece homogénea
RM T2	Diferenciación de zonas anatómicas	Las prostatitis, hemorragias, atrofas, HBP y cambios postratamiento pueden parecer cáncer
	Muestra el cáncer con baja señal	Los tumores de la glándula central tienen características similares a la señal normal y a la hipertrofia de la glándula central
	Los tumores de la zona periférica glandular aparecen como focos indefinidos de baja intensidad	Zonas de hiperplasia transicional con nódulos quísticos y fibróticos pueden tener el mismo patrón de señal que el cáncer
	Permite valorar la EEC; La IVS aparece como focos de baja intensidad en el interior de la alta señal normal de las vesículas seminales	La estadificación de los ganglios linfáticos es difícil y deberá basarse en la morfología y el aumento de tamaño de los ganglios
RMC	Detecta vascularización	Tumores pequeños de bajo grado pueden no mostrar un aumento de vascularización
	Especificidad aumentada en comparación con RM T2 únicamente; realce precoz de los tumores, con lavado rápido del agente de contraste	Los pacientes con HBP pueden presentar un aumento anormal del patrón similar al de pacientes con tumores de la glándula central Posibilidad de provocar una fibrosis sistémica nefrogénica con la utilización de agentes de contraste con gadolinio en pacientes con fallo renal se ver
RME	proporciona concentraciones de citrato, colina y creatinina; altos niveles de colina y bajos niveles de citrato pueden indicar cáncer	Es un reto tecnológico y puede requerir a físicos expertos en RM. Solapamiento del perfil metabólico entre prostatitis y cáncer
RMD	El cáncer de próstata puede aparecer como foco de alta intensidad y baja señal en el mapa CDA	Hallazgos que pueden no ser específicos ya que las hiperplasias también pueden mostrar una baja difusión. Problemas de susceptibilidad por hemorragia difusión

CDA: coeficiente de difusión aparente; EEC: extensión extracapsular; HBP: hiperplasia benigna de próstata; IVS: invasión de vesículas seminales; RMC: RM dinámica con contraste; RMD: RM ponderación en la difusión; RME: espectroscopia por resonancia magnética; RM T1: RM con ponderación en T1; RM T2: RM con ponderación en T2

(Vilanova et al., 2010)

### Citología

Se observan grandes grupos de células epiteliales, morfológicamente similares a las células epiteliales prostáticas normales, de aspecto de columna o polígono, citoplasma basófilo, con núcleos uniformes y redondos. (Cazzuli Antelo, 2020).

### Bioquímica sérica

La bioquímica sérica puede reflejar resultados normales en casos de prostatitis crónica, pero en los casos agudos se observa aumento de fosfatasa alcalina y ácidos biliares. (Fontbonne, 2015), La bioquímica sería ayuda diagnóstica para enfermedades secundarias a problemas



prostáticos, entendiendo que oclusión prostática genera obstrucción de vías urinarias, conllevando a hiperazotemia post renal y posteriormente, generar insuficiencia renal aguda.

## **Tratamiento**

### **Orquiectomía**

La castración es el tratamiento quirúrgico de elección, ya que es una solución definitiva por la eliminación de la producción de altos niveles de testosterona. La próstata disminuye un 50 % de tamaño en las 3 semanas siguientes y un 70-75 % en 9 semanas. Además, la DHT disminuye un 98 % tras la cirugía. (Ferré Dolcet, 2020).

La castración mejoró los parámetros prostáticos en perros con HPB, evidenciándose cambios en las primeras semanas. La castración generó una rápida disminución de la concentración sérica de testosterona, llegando en la primera semana a valores muy bajos y basales. La disminución en la concentración sérica de testosterona se acompañó por una disminución gradual en las dimensiones de los parámetros prostáticos relativos, llegando a dimensiones similares a los animales control (no castrados) a las 2 semanas pos castración. En relación a los parámetros prostáticos relativos, la disminución fue mayor en los animales con HPBC que en los animales controles castrados. (Cazzuli Antelo, 2020).

### **Finasteride**

Finasteride fue bien tolerado por todos los animales y no se observó ningún efecto secundario. (Stornelli et al., 2002). Los inhibidores de la 5-alfa reductasa mejoran los síntomas de HPB, especialmente en los hombres con próstatas grandes (>40 g), pues se ha demostrado que disminuyen el tamaño de la próstata en más de un 30% y disminuyen el progreso de la HPB. (Cambranes Morales et al., 2016).

## **Conclusiones**

Se diagnosticó hiperplasia quística prostática, enfermedad común perros geriátricos y de rara presentación en perros jóvenes, especialmente las características con las cuales se presentó en este caso encontrando una masa desplazada a abdomen muy palpable al diagnóstico, con oclusión de luz ureteral, lo que generó pielonefritis secundaria; la castración y terapia médica fueron eficientes reduciendo el tamaño prostático los primeros 5 días de tratamiento y los valores en los exámenes complementarios se encontraron sin alteraciones.

## Referencias bibliográficas

- Alonge, S., & Melandri, M. (2019). Acute and chronic prostatitis in dogs: a diagnostic and therapeutic challenge. / Prostatiti acute e croniche nel cane: una sfida diagnostica e terapeutica. *Summa, Animalia Da Compagnia*, 36(10), 54–59.  
<http://eproxy.lib.hku.hk/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lah&AN=20203096683&site=ehost-live&scope=site%0Ahttp://www.summaanimalidacompania.it/>
- Ayala, V. C., Moliner, M. M., Sun, F., Gargallo, J. U., & Margallo, F. M. S. (2009). Estudio ultrasonográfico e histológico de la evolución de un modelo canino de hiperplasia benigna de próstata inducida por hormonas. *Actas Urológicas Españolas*, 33(8), 895–901. [https://doi.org/10.1016/S0210-4806\(09\)72878-5](https://doi.org/10.1016/S0210-4806(09)72878-5)
- Barboza Hernández, M., & Médico, \*. (2017). HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA (BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA). *Revista Médica Sinergia*, 2(8), 11–16.
- Bennett, T. C., Matz, B. M., Henderson, R. A., Straw, R. C., Liptak, J. M., Selmic, L. E., Collivignarelli, F., & Buracco, P. (2018). Total prostatectomy as a treatment for prostatic carcinoma in 25 dogs. *Veterinary Surgery*, 47(3), 367–377.  
<https://doi.org/10.1111/vsu.12768>
- Cambranes Morales, E. L., Alvarado Andrade, J. D., Campos Reyes, E., & Mazariegos, L. (2016). Manejo de la Hipertrofia Prostática Benigna. In *IGSS* (Issue 2017).  
<https://www.igsgt.org/wp-content/uploads/images/gpc-be/cirugia/GPC-BE No. 74 Manejo de la Hipertrofia Prostatica Benigna.pdf>
- Cazzuli Antelo, G. (2020). CARACTERIZACIÓN DE LA INVOLUCIÓN PROSTÁTICA POS CASTRACIÓN: DETERMINACIÓN DE VARIABLES MORFOMÉTRICAS Y ENDOCRINAS EN PERROS SANOS Y CON HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA. In *Konstruksi Pemberitaan Stigma Anti-China pada Kasus Covid-19 di Kompas.com* (Vol. 68, Issue 1).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ndteint.2014.07.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ndteint.2017.12.003%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2017.02.024>
- Christensen, B. W. (2018). Canine Prostate Disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 48(4), 701–719. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.02.012>
- Conchado-Martínez, J., Alvarez-Ochoa, R., & Serrano Guevara, C. (2021, April 1). Hiperplasia prostática benigna y síntomas del tracto urinario inferior. *Revista Cubana de Medicina General Integral*.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252021000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000100006)
- Cunto, M., Mariani, E., Anicito Guido, E., Ballotta, G., & Zambelli, D. (2019). Clinical approach to prostatic diseases in the dog. *Reproduction in Domestic Animals*, 54(6), 815–822. <https://doi.org/10.1111/rda.13437>
- Díaz-Fernández, F., Celma, A., Salazar, A., Moreno, O., López, C., Cuadras, M., Regis, L., Planas, J., Morote, J., & Trilla, E. (2023). Revisión sistemática de los métodos para incrementar la eficacia de la resonancia magnética en el diagnóstico precoz de cáncer de próstata clínicamente significativo. *Actas Urológicas Españolas*, 47(3), 127–139.  
<https://doi.org/10.1016/j.acuro.2022.04.002>
- Díez, N. (1992). Ecografía abdominal en pequeños animales. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales*, 12(3), 150–166.
- Ferré Dolcet, L. (2020). Abordaje clínico de las enfermedades prostáticas en el perro.

- Argos: Informativo Veterinario*, 219, 58–62.
- Fontbonne, A. (2015). What is new in canine prostatic pathology? *Actas de La Conferencia Veterinaria Del Sur de Europa y Congreso Nacional AVEPA, Barcelona, España*, 3.
- Kalogianni, L., Pardali, D., Garcia-Gonzalez, B., Konstantinidis O, A., Psaralexi, E., Patsikas, M., Papazoglou, L., & Adamama-Moraitou K, K. (2022). Lymphoplasmacytic Prostatitis Associated With Urethral Obstruction in a Dog; A Case Report. *Topics in Companion Animal Medicine*, 46, 100593. <https://doi.org/10.1016/j.tcam.2021.100593>
- Lea, C., Walker, D., Blazquez, C. A., Zaghloul, O., Tappin, S., & Kelly, D. (2022). Prostatitis and prostatic abscessation in dogs: retrospective study of 82 cases. *Australian Veterinary Journal*, 100(6), 223–229. <https://doi.org/10.1111/avj.13150>
- Liste Burillo, F. (1997). Hallazgos Ecográficos En Diferentes Afecciones De La Próstata En El Perro: *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales (Avepa)*, 17(2), 114–128. <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v17n2/11307064v17n2p114.pdf>
- Matamoros Salinas, P. R. (2017). *Fundamentos de fisiología y endocrinología reproductiva en animales domésticos* (R. Editores (ed.)).
- Pinheiro, D., Machado, J., Viegas, C., Baptista, C., Bastos, E., Magalhães, J., Pires, M. A., Cardoso, L., & Martins-Bessa, A. (2017). Evaluation of biomarker canine-prostate specific arginine esterase (CPSE) for the diagnosis of benign prostatic hyperplasia. *BMC Veterinary Research*, 13(1), 76. <https://doi.org/10.1186/s12917-017-0996-5>
- Robles Rodríguez, A., Garibay Huarte, T. R., Acosta Arreguín, E., Morales López, S., Robles Rodríguez, A., Garibay Huarte, T. R., Acosta Arreguín, E., & Morales López, S. (2019). La próstata: generalidades y patologías más frecuentes. *Revista de La Facultad de Medicina (México)*, 62(4), 41–54. <https://doi.org/10.22201/FM.24484865E.2019.62.4.07>
- Rodríguez-Vela, L. (2018, July). *Enfermedades de Próstata: Hiperplasia y Cáncer*. Instituto Urología y Medicina Sexual de Zaragoza. <https://www.institutouroandologico.com/servicios/enfermedades-prostata/>
- Rubinstein, E., Gueglio, G., Giudice, C., & Tesolin, P. (2013). Actualización en la Actualización: Hiperplasia prostática benigna. *Evidencia, Actualización En La Práctica Ambulatoria*, 1–9. [www.evidencia.org](http://www.evidencia.org)
- Ryman-Tubb, T., Lothion-Roy, J. H., Metzler, V. M., Harris, A. E., Robinson, B. D., Rizvanov, A. A., Jeyapalan, J. N., James, V. H., England, G., Rutland, C. S., Persson, J. L., Kenner, L., Rubin, M. A., Mongan, N. P., & de Brot, S. (2022). Comparative pathology of dog and human prostate cancer. *Veterinary Medicine and Science*, 8(1), 110–120. <https://doi.org/10.1002/vms3.642>
- Stornelli, M. M., Stornelli, M. M., Rodriguez, R., Scodellaro, C., Savignone, C., & de Reproducción Animal, C. (2002). Acción De Finasteride Sobre El Volumen Prostático En Caninos Con Hiperplasia Prostática Benigna Effect of Finasteride on Prostatic Volume in Canine Prostatic Hypertrophy. *Veterinaria*, 22(1), 53–57.
- Teske, E., Naan, E. ., van Dijk, E. ., Van Garderen, E., & Schalken, J. . (2002). Canine prostate carcinoma: epidemiological evidence of an increased risk in castrated dogs. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 197(1–2), 251–255. [https://doi.org/10.1016/S0303-7207\(02\)00261-7](https://doi.org/10.1016/S0303-7207(02)00261-7)
- Thibaut, J., Santander, J., & Mieres, M. (2009). Estudio comparativo de la próstata en perros mediante ecografía transrectal y transabdominal / Comparative study of the canine prostate using transrectal and transabdominal ultrasonographic techniques.

*Archivos de Medicina Veterinaria*, 41(1), 61-66.

<http://proxy.timbo.org.uy/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S0301.732X2009000100008&lang=es&site=eds-live>

Torres Estrada, A. E. (2018). Alteraciones prostáticas en caninos (*Canis lupus familiaris*) diagnosticadas por Ecografía y Citología prostática por punción y aspiración con aguja fina (PAAF) guiada por ecografía, Cajamarca 2017. *Universidad Nacional de Cajamarca*, 98.

Vilanova, J. C., Catalá-Sventzetzky, V., & Hernández-Mancera, J. (2023). Resonancia magnética en la detección, estadificación y seguimiento del cáncer de próstata: síntesis de las guías PI-RADS v2.1, MET-RADS, PRECISE y PI-RR. *Radiología*.  
<https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.12.005>

Vilanova, J. C., Comet, J., Garcia-Figueiras, R., Barceló, J., & Boada, M. (2010). Utilidad de la resonancia magnética en el cáncer de próstata. *Radiología*, 52(6), 513-524.  
<https://doi.org/10.1016/j.rx.2010.06.003>

Ygreña, G., Grandez, R., & Valencia, R. (2017). Caracterización de Alteraciones Ultrasonográficas Prostáticas en Perros Atendidos en una Clínica Veterinaria en Lima, Perú, entre 2010 y 2014. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 28(2), 299.  
<https://doi.org/10.15381/rivep.v28i2.12480>

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.

