

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**Hermafroditismo, urolitiasis y piómetra en un perro  
doméstico.**

**Análisis de caso**

**Gustavo Andrés Donoso Barrera**

**Medicina Veterinaria**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Médico Veterinario

Quito, 17 de Diciembre de 2018

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD – ESCUELA DE  
MEDICINA VETERINARIA

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Hermafroditismo, urolitiasis y piómetra en un perro doméstico.**

**Gustavo Andrés Donoso Barrera**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Andrés Villagómez, M.V. Z

Firma del profesor

---

Quito, 17 de Diciembre de 2018

## **Derechos de Autor**

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

---

Nombres y apellidos:

Gustavo Andrés Donoso Barrera

Código:

00111508

Cédula de Identidad:

1718362716

Lugar y fecha:

Quito, 17 de Diciembre de 2018

## RESUMEN

El hermafroditismo es una patología de intersexo cuya incidencia es sumamente baja en los animales domésticos y su clasificación dentro de las diversas enfermedades congénitas supone un reto para la medicina veterinaria. El presente estudio describe un caso de hermafroditismo, piómetra y urolitiasis en un perro doméstico de 9 años de edad, suscitado en el Hospital de Especialidades Veterinarias de la Universidad San Francisco de Quito. En este se exponen los hallazgos clínicos, ecográficos, histopatológicos y de laboratorio que llevaron al diagnóstico del mismo, además de las resoluciones médicas y quirúrgicas. Entre los hallazgos que apoyan el diagnóstico de las diferentes patologías se encuentran la presencia de ambos tejidos genitales dentro de un solo aparato reproductor, ecos libres en suspensión, urolitos vesicales y un urolito uretral, pólipo vesical, entre otros. Este caso se presentó en un animal de nueve años, que a más de presentar una patología poco común como es el caso del hermafroditismo verdadero, tiene una asociación con las patologías previamente mencionadas, de ahí la relevancia del caso.

**Palabras clave:** *Hermafroditismo verdadero, urolitiasis, piómetra, patologías de intersexo, histopatología, análisis de laboratorio, ecografía.*

## ABSTRACT

Hermaphroditism is an intersex pathology whose incidence is extremely low in domestic animals and its classification within the various congenital diseases is a challenge for veterinary medicine. The present study, describes a case of hermaphroditism, pyometra and urolithiasis in a 9-year-old domestic dog, which took place in the Hospital of Veterinary Specialties of the San Francisco University of Quito. In this case it is exposed the clinical, ultrasound, histopathological and laboratory findings that led to the diagnosis of the pathology, as well as the medical and surgical resolutions. Among the findings that support the diagnosis of different pathologies are: the presence of both genital tissues within a single reproductive system, free echoes in suspension, bladder uroliths and a urethral urolith, bladder polyp, among others. This case was present in a nine-year-old animal, which not only had an uncommon pathology such as true hermaphroditism, but also an association with the previously mentioned pathologies, hence the relevance of the case.

**Key words:** *True Hermaphroditism, urolithiasis, pyometra, intersex pathologies, histopathology, laboratory analysis, echography.*

## **TABLA DE CONTENIDOS**

INTRODUCCIÓN .....	8
BASE CONCEPTUAL.....	10
ANÁLISIS CLÍNICO .....	15
CONCLUSIONES .....	18
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1: ECOGRAFÍA REALIZADA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MÉDICAS VETERINARIAS USFQ..</b> .....	<b>11</b>
<b>FIGURA 2: EXTRACCIÓN DE UROLITOS VESICALES Y URETRAL</b> .....	<b>12</b>
<b>FIGURA 3: ORQUIDECTOMÍA DEL TESTÍCULO Y EL ÚTERO</b> .....	<b>13</b>
<b>FIGURA 4 CONTENIDO PURULENTO EN ÚTERO DEL PERRO HERMAFRODITA</b> .....	<b>13</b>
<b>FIGURA 5: HISTOPATOLOGÍA DE LA MUESTRA</b> .....	<b>14</b>

## INTRODUCCIÓN

A las enfermedades asociadas a problemas con el sexo cromosómico (genotípico) y sexo gonadal (fenotípico) se las conoce con el nombre de patologías de inter-sexo (Mayers-Wallen, 2001). El hermafroditismo se clasifica dentro de estas y los animales con este problema se agrupan a su vez en: hermafroditismos verdaderos y el pseudohermafroditismo. La diferencia entre ambas es que: en el hermafroditismo verdadero existe la presencia tanto de tejido testicular como ovárico, mientras que por otro lado en el pseudohermafroditismo solo se tiene un tipo de tejido, pero presentan características del otro sexo (Poth *et al*, 2010).

Ambas patologías causan una ambigüedad sexual en los animales (Martin *et al*, 2011). Con la excepción del freemartinismo bovino, las patologías de intersexo son consideradas un desorden poco común en los animales domésticos (Schalfer y Miller, 2007 citado en Poth *et al*, 2010) y la mayoría de casos son diagnosticados en pacientes jóvenes. La clasificación exacta de la patología supone un reto, puesto que la ambigüedad de las gónadas sumada a la existencia de muchas patologías de intersexo complica el diagnóstico (Poth *et al*, 2010).

La patogénesis del hermafroditismo verdadero no está completamente clara y existen algunas hipótesis para este problema. Algunos autores sugieren que se trata de un fallo que se da en la fertilización del óvulo y otros que es una translocación de material genético, cualquiera de las hipótesis propuestas llevan a la condición genética mencionada (Georgiev, 2016). Las causas para esta patología se pueden agrupar en un grupo más general y estas pueden ser de origen cromosómico, hormonal o de los receptores para las mismas hormonas (Bigliardi *et al*, 2011).

En el presente trabajo se describe el caso de un perro de 9 años, en el cual la enfermedad pasó desapercibida, además la problemática se presentó en conjunto con litiasis e hiperplasia endometrial quística con características de piómetra, lo que hace al caso aún menos común. Es por ello que el reporte del mismo es de suma importancia para la medicina

veterinaria. El objetivo de este estudio es describir los hallazgos patológicos de la enfermedad en el diagnóstico presuntivo de hermafroditismo verdadero y exponer la clínica y resoluciones médico quirúrgicas llevadas a cabo.

## BASE CONCEPTUAL

Un paciente de raza Schnauzer de nueve años de edad, cuyo fenotipo es macho, llega a consulta en el Hospital Docente de Especialidades Veterinarias de la Universidad San Francisco de Quito. Viene remitido de otra clínica con signos clínicos de incontinencia urinaria, hematuria, poliuria, dolor abdominal y decaimiento. El informe ecográfico realizado en la clínica de origen señala la presencia de dos cálculos vesicales, engrosamiento de la pared de la vejiga y ganglios mesentéricos hipertrofiados y hace referencia a los testículos retenidos en la cavidad abdominal (criptorquidismo).

Al examen clínico presentó: frecuencia cardíaca de 60 lat/min, frecuencia respiratoria de 32 resp/min, temperatura de 39.2 °C, mucosas rosadas, tiempo de llenado capilar de 2 segundos, reflejo tusígeno negativo, condición corporal 3/5 y el resto de pruebas sin hallazgos aparentes. Durante la palpación se corrobora que el paciente presenta criptorquidismo. Las pruebas de laboratorio muestran neutrofilia, además de presentar la urea y la creatinina en los límites superiores.

En la ecografía de especialidad se describe una disminución en la diferenciación cortico-medular y calcificación de los divertículos, compatible con nefropatía. Se hallan dos urolitos en la zona de declive de la vejiga de aproximadamente 4mm, además de un pólipo vesical (Figura 1-A).

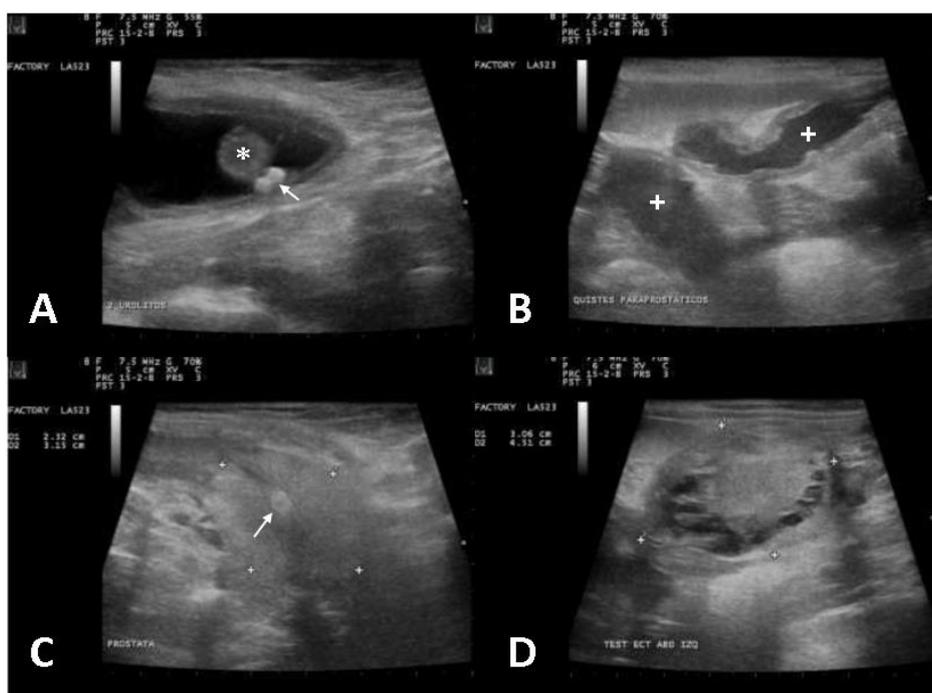
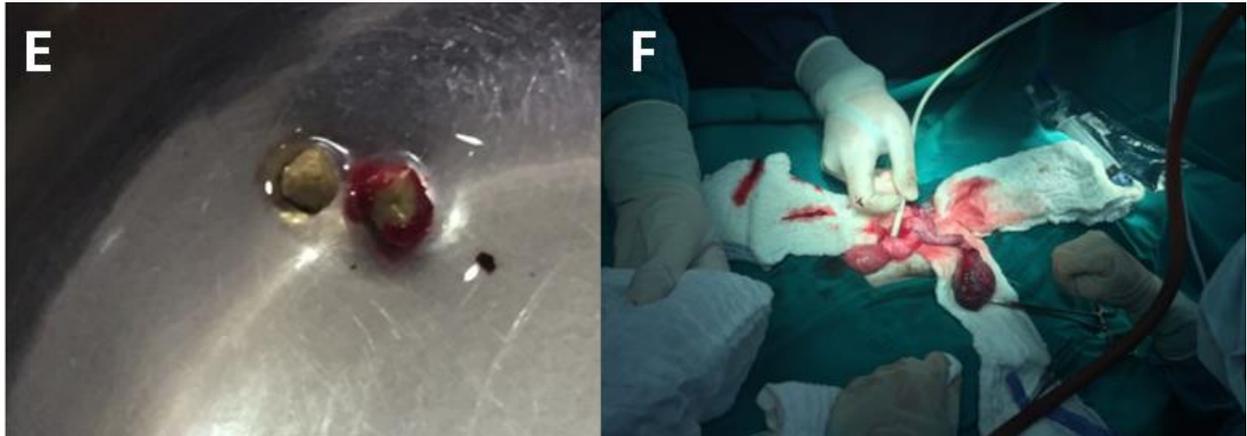


Figura 1: Ecografía realizada en el Hospital de Especialidades Médicas Veterinarias USFQ. **A.** Muestra los urolitos vesicales (flecha) y el pólipo vesical (\*). **B.** Muestra los quistes paraprostáticos (+). **C.** Indica el urolito de aproximadamente 4.8mm encontrada en la uretra prostática (flecha). **D.** Denota el testículo izquierdo ectópico en la cavidad abdominal.

En el tracto genital, la próstata tiene un tamaño en el límite superior normal, el tamaño de esta fue calculado mediante la fórmula de Matoon y Nyland, 2014 y presentaba una forma bilobulada además de quistes (Figura 1-B), en íntimo contacto con la uretra intraprostática se presenta una estructura ecogénica redondeada de 4.8mm (Figura 1-C). Cranealmente a esta se presenta una estructura alargada cavitada con presencia de contenido fluido y una cantidad importante de ecos libres en suspensión (compatible con contenido orgánico celular). En límite caudal de esta estructura se halla el parénquima prostático y en el límite craneal se evidencian dos estructuras alargadas que alcanzan en su recorrido el abdomen medio.

Se observa en el polo caudal del riñón izquierdo una estructura ovoide con ecotextura heterogénea que presenta lesiones quísticas pequeñas, lo que lleva a pensar en un tumor de testículo ectópico izquierdo (Figura 1-D). Se tomó una muestra del polipo para su análisis en citología, y esta dio como resultado polipo vesical benigno.



**Figura 2: Extracción de urolitos vesicales y uretral. E.** Indica los urolitos extraídos a nivel de la vejiga. **F.** muestra el procedimiento de cistotomía normógrada video asistida para la ubicación del urolito uretral.

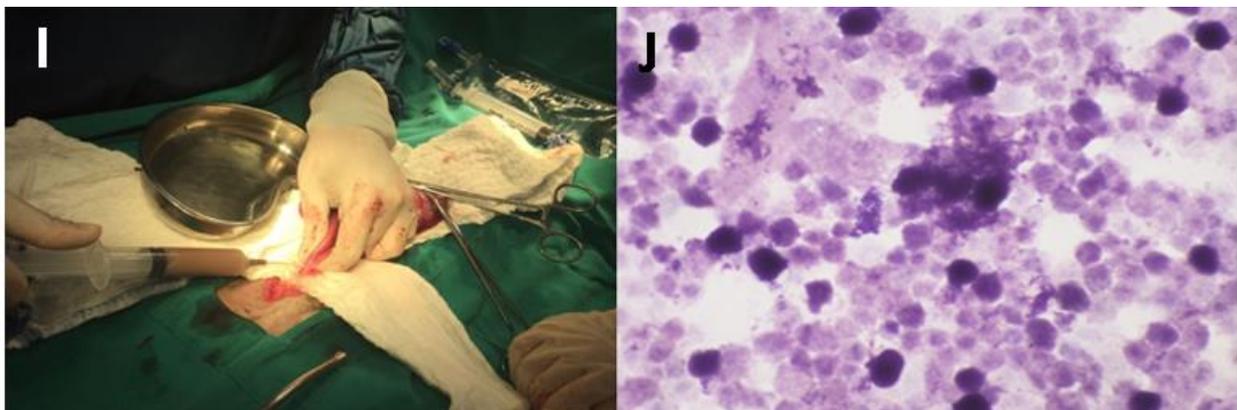
Debido los hallazgos previos se procede realizar una laparotomía para la extracción de los cálculos y las gónadas. Como protocolo anestésico se ocupó en la premedicación Fentanilo (5ug/kg i.v. SID) y como agente inductor Propofol (4mg/kg i.v. SID), se mantuvo al animal en el quirófano con anestesia inhalada Sevoflorano (circuito cerrado, vía orofaríngea y ventilación espontánea). Se realiza un procedimiento de cistotomía normógrada (Fossum, 2009) video asistida para la extracción de los urolitos vesicales, urolito uretral y pólipo (Figura 2-F).

Se practica de igual manera una orquidectomía (Fossum, 2009) y se observa una estructura a manera de útero con prolongaciones que asemejan los cuernos uterinos (figura 3-



H). Esta estructura presenta un contenido purulento (Figura 4-I) por lo que se procede a realizar la extracción de la misma. Una vez extraído el órgano se fijó en formol al 10% y se envía a histopatología para su análisis. De igual manera el contenido se envió a citología (Figura4-J).

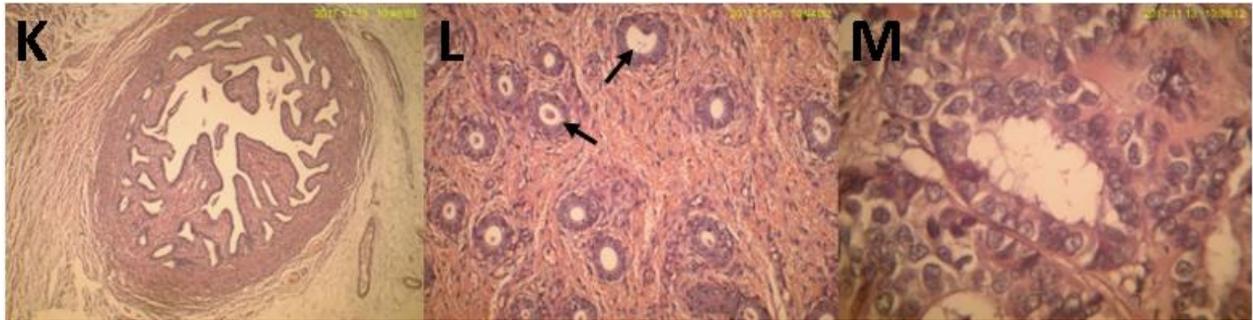
**Figura 3: Orquidectomía del testículo y el útero.** *G. Indica el testículo (t) y el útero (u) tras su extracción. H. Muestra la exposición del útero con su testículo durante de la laparotomía exploratoria, nótese la semejanza al aparato genital femenino.*



**Figura 4 Contenido purulento en útero del perro hermafrodita.** *I. Indica la toma de muestra del contenido purulento durante la operación. D. Citología del líquido purulento, elevada celularidad con presencia de polimorfo nucleares y eritrocitos. Presenta bacterias en forma de cocos (+++). Todo esto indica un proceso inflamatorio séptico.*

En el estudio histopatológico, por cuestión de autorización por parte de los dueños, se procesó solo el testículo izquierdo y a la estructura anexa al mismo. Estas muestras fueron enviadas a un laboratorio externo (Hospital de los Valles Av. Interoceánica, km 12.5 y Av. Florencia; Quito, Ecuador) para procesamiento y tinción con hematoxilina y eosina.

Se observa características de testículo embrionario: formación de túbulos seminíferos constituidos por células de Sertoli, sin espermatogonias (Figura 5-M) y ausencia de definición de *rete testis*. El testículo se encontraba asociado a un conducto paramesonéfrico que forma un oviducto bien desarrollado (Figura 5-K), este se continúa con una estructura uterina histológicamente conservada.



En el endometrio de esta estructura hay una reacción inflamatoria y quística similar a la hiperplasia quística endometrial. Se observan signos de edema, hiperemia y se ve material de carácter purulento. Se pueden ver glándulas endometriales con formaciones quísticas llenas de secreción endometrial (Figura 5-L).

**Figura 5: Histopatología de la muestra. K. Oviducto. L. Edema y reacción quística de las glándulas endometriales (flechas). M. Células de Sertoli y ausencia de espermatogonias.**

El paciente permaneció en observación en el área de hospitalización durante 3 días más para manejo del dolor y terapia antibiótica. Como antibióticos se utilizaron: Ceftriaxona (30 mg/kg i.v. BID) y Metronidazol (25 mg/kg i.v. BID). Como analgésicos se utilizaron: Meloxicam (0.2mg/kg el día de la cirugía y 0.1mg/kg los dos siguientes días i.v. SID) y Tramadol (3mg/kg i.v. QID). Finalmente, se medicó con Omeprazol (0.7 mg/kg i.v. SID) para evitar daño de la mucosa gástrica.

El paciente fue dado de alta después de su tratamiento y cirugía y se pidió a los dueños que vuelvan para control quirúrgico y médico en 1 semana. Los mismos regresaron al control de puntos, sin embargo, no autorizaron más exámenes ni regresaron después del alta quirúrgica para continuar con el estudio.

## **ANÁLISIS CLÍNICO**

Tanto los hallazgos clínicos como los resultados de las pruebas realizadas sugerían que el caso en cuestión se trataba de una patología de intersexo, la cual se presentaba en conjunto con urolitiasis e hiperplasia endometrial quística (piómetra).

Gracias a la histopatología se pudo determinar la presencia de tejido del aparato reproductor masculino inmaduro con células de Sertoli y ausencia de espermatogonias (figura 5-M) y femenino con el reconocimiento de un oviducto claramente desarrollado y un endometrio y miometrio conservados que presentaban características de hiperplasia endometrial quística (figura 5-K). Por definición si un individuo presenta ambos órganos reproductores es un hermafrodita verdadero (Niekerk, 1976 citado en Biason, 2010), por lo cual esto nos llevaría a pensar en que este es el caso del paciente.

La determinación del sexo a nivel cromosómico es sumamente importante para el diagnóstico y clasificación de la enfermedad. Sin embargo, contrario a lo que pasa en medicina humana, la medicina veterinaria no cuenta con una nomenclatura estandarizada y los términos se aplican muchas veces erróneamente (Poth *et al*, 2010). En este caso no se realizó un examen cromosómico debido a las limitantes que existen en el país para este tipo de estudios, para posteriores análisis de casos es importante tomar en cuenta esta acotación en el estudio de una patología de intersexo.

El complejo de hiperplasia quística endometrial se caracteriza por un engrosamiento del endometrio con un aumento del tamaño y el número de glándulas endometriales, esto incrementa la producción de secreción, que tras la colonización bacteriana se transforma en piómetra (Bossechere *et al*, 2001). Piómetra es una patología común en pequeños animales, en un estudio realizado por Engvall y otros (2006) se señala una incidencia del 2% en una muestra de 200.000 perras sin esterilizar.

Como se puede apreciar el caso presentado previamente se ajusta a la definición de piómetra, donde en la histopatología (Figura 5-L) se puede apreciar el edema y la reacción

quística de las glándulas endometriales y en la citología realizada se aprecia la colonización bacteriana del líquido presente en la estructura cavitada con características de útero bien desarrollado (Figura 4-J). Además los exámenes de laboratorio indican neutrofilia dando así mayor sustento al resultado positivo a esta enfermedad.

Los cambios hormonales son de suma importancia para que se presente la patología de piómetra (Gibson *et al*, 2013) y de igual manera las hormonas son responsables de que muchas patologías de intersexo que dependen de la exposición a hormonas (Bigliardi *et al*, 2010). Por esta razón el examen hormonal era de mucha relevancia, sin embargo, este no se realizó por cuestiones de presupuesto de los dueños.

Se sospecha que este hermafroditismo verdadero era unilateral (donde existe un ovoteste de un lado y un ovario o un testículo del otro) ya que este es el tipo de hermafroditismo verdadero más común (Georgiev, 2016). Esto lleva a pensar que el animal presentaba un posible ovario funcional y que probablemente en la glándula que no se procesó este estaba presente, lo que justificaría la hiperplasia endometrial quística con contenido purulento y la alteración hormonal necesaria para esta patología.

La urolitiasis es una enfermedad donde se presentan cálculos o piedras en el aparato urinario, estos son resultado de precipitaciones de metabolitos que usualmente se excretan en el sistema urinario y se puede dar por factores de tipo: familiar, congénito y patofisiológicos (Zachary & McGavin, 2012). El tipo de urolito más común son los de estruvita, y en su gran mayoría estos son inducidos por infecciones, además de presentarse con una mayor frecuencia en hembras (Houston *et al*, 2004). En este caso la anatomía alterada del animal, sumado a la infección subyacente pudo ser un fuerte predisponente para que se presente esta enfermedad.

## CONCLUSIONES

Las resoluciones médicas y quirúrgicas oportunas ayudaron a solucionar las tres patologías que aquejaban al paciente. Sin embargo, una mayor cooperación por parte de los propietarios hubiese permitido realizar un estudio más detallado, con una clasificación precisa de la patología de intersexo que presentó el animal.

La solución para emitir el diagnóstico final de este caso sería realizar un estudio genético. Al existir diversas patologías de intersexo, el realizar este tipo de examen es de vital importancia para su clasificación definitiva, a más del estudio anatómico e histológico de las estructuras presentes en estos animales.

A pesar de ello, en base a todos los hallazgos clínicos, de laboratorio, imagenológicos e histopatológicos se puede concluir que el animal presentaba una ambigüedad sexual, pues comparte órganos tanto femeninos como masculinos en un mismo aparato. Gracias a esto se puede establecer que el perro presentaba una patología de intersexo la cual seguramente se clasifique como hermafroditismo verdadero.

Piómetra es una patología común en los animales que se mantienen como mascotas. Sin embargo, este cuadro en conjunto con hermafroditismo y litiasis hace que el reporte del mismo sea de gran relevancia para la comunidad veterinaria del país. A través de este estudio, se espera que este sirva de base para futuros casos para el diagnóstico y tratamiento de esta etiología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Biason, A. (2010). Control of sex development. *Best Practice & Research Clinical*, 163-186.
- Bigliardi, E., Pietro, P., Peressotti, P., Lorenzi, L., Wohlsein, P., Passeeri, B., . . . Cantoni, A. (2011). Clinical, genetic, and pathologic features of male pseudohermaphroditism in dog. *Reproductive biology and endocrinology*.
- Bossechere, H. D., Ducatelle, R., Vermeirsch, H., Broeck, W. V., & Coryn, M. (2001). Cystic Endometrial Hyperplasia-Pyometra Complex in the Bitch: Should the two entities be disconnected? *Theriogenology*, 1509-1519.
- Engvall, A., Hagman, R., Bonnett, B., Hedhammar, A., & Euler, H. V. (2001). Incidence of and survival after mammary tumours in a population of over 80,000 insured female dogs in Sweden from 1995 to 2002. *Preventive Veterinary Medicine*, 530-538.
- Fossum, T. (2009). *Cirugía en pequeños animales*. Barcelona: ELSEVIER.
- Georgiev, G. (2016). Two types of mixed gonad dysgenesis (true hermaphroditism) of the dog- a clinical case. *MedInform*, 380-388.
- Gibson, A. D., Yates, D., & Stavisky, J. (2013). A retrospective study of pyometra at five RSPCA hospitals in the UK: 1728 cases from 2006 to 2011. *Veterinary record*.
- Gurel, A., Gulbin, S., Karabagli, M., Cirakoglu, A., Yildirim, F., & Deviren, A. (2014). Hermaphroditism in two dogs – pathological. *Research gate*.
- Houston, D., Moore, A., Favrin, M., & Hoff, B. (2004). Canine urolithiasis: A look at over 16000 urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Center from February 1998 to April 2003. *The Canadian Veterinary Journal* , 225-230.

- Kyung-Suk, K., & Okjin, K. (2006). A hermaphrodite dog with bilateral ovotestes and pyometra. *Journal of Veterinary Science*.
- Martin, L., Quero, A., Albarracín, L., Hynes, V., Larripa, I., & Gorla, M. (2011). Un caso de hermafroditismo verdadero 78, XX en una perra Weimaraner. *SciELO*, 299-302.
- Mayers-Wallen, V. (2001). Inherited Abnormalities of Sexual Development in Dogs and Cats. *IVIS*, 904-909.
- Niekerk, W. A. (1976). True hermaphroditism . *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 25-29.
- Poth, T., Breuer, W., Walter, B., Hecht, W., & Hermanns, W. (2010). Disorders of sex development in the dog - Adoption of a new nomenclature and reclassification of reported cases. *Animal Reproduction Sciences* , 197-207.
- Zachary, J., & McGavin, D. (2012). *Pathologic basis of veterinary disease*. México : ELSEVIER.