

Veterinaria México

Volumen 34
Volume

Número 3
Number

Julio-Septiembre 2003
July-September

Artículo:

Estudio *post mortem* del aparato genital de perras en la ciudad de México

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM

Otras secciones de
este sitio:

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)



www.medigraphic.com

Estudio *Post mortem* del aparato genital de perras en la ciudad de México

***Post mortem* study of the bitch's genital system in Mexico city**

Cruz María Mariño Munguía*
Rosa Ma. Páramo Ramírez*
Francisco J. Trigo Tavera**

Abstract

A *post mortem* study was conducted on 180 stray dogs at the Pathology Department of the College of Veterinary Medicine at the Universidad Nacional Autónoma de México. Fifty bitches were in a follicular phase and 75 in a luteal one; the rest were discarded. A gross and microscopic study was conducted on each selected bitch. The presence of lesions was recorded, as well as the type, frequency and possible relationship with the estrus cycle. Lesions were classified as: cystic, neoplastic, of hormonal origin and congenital ones; cystic being the most frequent. There was no apparent hormonal influence on the presence of paraovarian uterine cysts, however, follicular and luteal cysts presented a clear estrogenic or progesterone influence, respectively. Hormonal activity did not have any influence on the pathology of neoplastic or congenital lesions. However, for some lesions, like hydrometra, a hormonal influence has not been clearly established.

Key words: CANINE, PATHOLOGY, REPRODUCTIVE TRACT, BITCH.

Resumen

Se realizó la necropsia en un total de 180 perras callejeras, procedentes del Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se utilizaron las que presentaron fase folicular (50 casos) o fase lútea (75 casos); el resto fue desechado. Al obtener el aparato genital de cada hembra, se buscaron alteraciones patológicas macroscópicas y se tomaron muestras de cada una de ellas para el estudio histopatológico, con el propósito de determinar el tipo de alteración encontrada, la frecuencia de su presentación y su posible relación con la fase del ciclo estral. Las alteraciones encontradas se clasificaron de acuerdo con su tipo en quísticas, neoplásicas, hormonales y congénitas; las primeras fueron las que se presentaron con más frecuencia en comparación con el resto. No se presentó influencia hormonal en los quistes uterinos paraováricos; sin embargo, en los quistes foliculares y de cuerpo lúteo se presentó una clara influencia estrogénica o progestacional, respectivamente. En las alteraciones de origen neoplásico y congénito, la actividad hormonal no tuvo influencia en la presentación de la patología. Sin embargo, para algunas alteraciones como la hidrometra, la influencia hormonal no está bien establecida.

Palabras clave: CANINOS, PATOLOGÍA, APARATO REPRODUCTOR, PERRA.

Recibido el 15 de enero de 2003 y aceptado el 27 de mayo de 2003.

* Departamento de Reproducción, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D. F.

** Departamento de Patología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D. F.

The lack of control on population growth in strays has brought severe public health problems. This is especially true in the case of the transmission of common canine diseases to man, be they bacterial, viral, parasitic or fungal in nature.^{1,2} There are approximately 65 zoonoses, among which rabies is one of the most important, due to the public health issues that surround it. Other important zoonoses are: leptospirosis, dipilidiasis, toxocariasis and ancylostomiasis.¹⁻⁶

So as to establish adequate control measures, it is necessary to know the behavior of strays, both in their normal sexual conduct, as well as in the pathologies that alter the functioning of the female reproductive tract. This has prompted research into seasonality both in specific breeds⁷ and in strays.^{8,9} However, the present study is the first to discuss the pathology present in mixed breed bitches, such as those that make up the canine stray population in Mexico City.

The pathologies present in the bitch's reproductive tract are varied and can affect any section, from the ovaries to the vulva. They are classified as: congenital, traumatic, cystic, inflammatory and neoplastic. These increase in frequency with age.

Due to the scarce information available concerning these problems, the objective of the present study was to know what types of pathological alterations were present in the stray's reproductive tract, and what relationship these might have with the estrus cycle.

A *post mortem* study was carried out on 180 stray bitches from the necropsy suite at the Pathology Department of the College of Veterinary Medicine at the Universidad Nacional Autónoma de México. The functional status of the ovaries was determined, using only those females who presented ovaric activity. A total of 50 females in follicular phase and 75 in luteal phase were used. All those who were in an inactive phase were discarded.

All the females was identified numerically and classified into groups according to their size (small, medium and large) and approximate age, which was estimated based on their dentition. During the necropsy, gross lesions on the genital tract were noted and correlated to specific phases of the estrus cycle, so as to determine the hormonal influence they were under. In certain cases, tissues were sampled for histology and fixed in 10 % buffered formalin. Paraffin-embedded sections 5 µm thick were stained with hematoxylin and eosin (HE).

Information obtained was subjected to analysis so as to produce tables in which the frequency for each lesion in each organ was analyzed, as well as its relationship to the estrus cycle.

La falta de control en el crecimiento de la población canina callejera ha traído como consecuencia graves problemas de salud pública, especialmente en lo que se refiere a la transmisión de enfermedades comunes del perro y el hombre; tanto de tipo bacterianas, virales, parasitarias, así como micóticas.^{1,2} Existen alrededor de 65 zoonosis, entre las que destaca la rabia, por su importancia en salud pública; además de otras enfermedades como la leptospirosis, dipilidiasis, toxocariasis y ancylostomiasis, principalmente.¹⁻⁶

Para establecer medidas de control adecuadas, es necesario conocer el comportamiento de las perras callejeras, tanto en su conducta sexual normal, como las patologías que alteran la función del aparato genital de la hembra, por lo que se han realizado trabajos de estacionalidad en razas definidas,⁷ en la población canina callejera,^{8,9} pero no sobre problemas patológicos en perras criollas como los del presente trabajo, que son los que conforman la población canina callejera en la ciudad de México.

Las patologías del aparato reproductor de la hembra son diversas y pueden afectar desde los ovarios hasta la vulva. Éstas se clasifican en problemas congénitos, traumáticos, quísticos, inflamatorios y neoplásicos, que aumentan su frecuencia en la población en función de la edad.

Debido a la poca información sobre la frecuencia de estos problemas, el objetivo del presente trabajo fue el conocer el tipo de alteraciones patológicas del aparato genital en la perra callejera y su relación con la etapa del ciclo estral.

Se realizó la necropsia en 180 perras callejeras procedentes de la sala de necropsias del Departamento de Patología, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, en las que primero se revisó el estado funcional de los ovarios. Fueron útiles las hembras que se encontraban en actividad ovárica; para el presente trabajo se reunieron 50 hembras en fase folicular y 75 en fase lútea. Las hembras en fase inactiva se descartaron.

Cada una de las hembras se identificó numéricamente y se clasificaron en grupos de acuerdo con su talla (chica, mediana y grande) y edad aproximada, estimada según su dentición. Al realizar la necropsia se buscaron lesiones macroscópicas del aparato genital, y se correlacionaron con etapas específicas del ciclo estral, para determinar la influencia hormonal en su presentación. En casos específicos, se tomaron muestras para estudios histopatológicos, las cuales se fijaron en formalina amortiguada al 10% y fueron procesadas por método de inclusión en parafina. Se realizaron cortes de 5 µm de grosor que fueron teñidos con la técnica de hematoxilina-eosina.

La información obtenida fue sometida a análisis para la elaboración de cuadros, en los cuales se analizó la frecuencia de las alteraciones patológicas en cada órgano, y su relación con la fase del ciclo estral.

The three groups formed, by size, were: a) Small, measuring less than 35 cm to the withers; b) medium, measuring between 35 and 60 cm to the withers; and c) large, measuring more than 60 cm to the withers.

These groups were compared for each type of ovarian activity, with the following results: follicular activity predominated in large females, while the luteal phase was encountered most times in medium-sized females (Table 1).

Seven (50%) of the cystic pathologies were found in the follicular phase, as were two neoplastic pathologies. Seven (the remaining 50%) of the cystic pathologies were found in the luteal phase, as were two cases of hydrometra (uncertain etiology) and the only congenital case (Table 2).

Upon ovaries, the most frequent pathology was the paraovarian cyst (31.57%). The greatest number of lesions was found in the uterus (57.89%), where uterine cysts predominated, though both hydrometra and neoplastic lesions, such as a leiomyoma, were also found. Only one lesion was found in the vulva and vagina, hymen hypertrophy in the case of the vulva, and cavernous hemangioma in the case of the vagina, representing 5.26% (Table 3). It is interesting to note that the bitch's age was an important factor for ovarian activity, the greatest activity, both follicular and luteal, was found between one and three years of age (Table 4).

In as regards age the bitches were classified into four groups: A) from six months to a year; B) greater than one and up to three years; C) greater than three and up to five years; and D) greater than five years. In Group B a greater number of cystic lesions were seen upon the ovaries. In Group C, cystic lesions predominated over those of uncertain origin, such as hydrometra. In Group D, cystic lesions represented the greatest number of cases over those of neoplastic nature. Compared with the previously mentioned groups, the latter contained the highest percentage (52.63) of animals. The number of cases and their percentages for each of the ovarian activity phases for each of the different age groups and each of the specific lesions is also included. The cases with the least amount of follicular activity were seen in animals ranging from six months to one year in age, while the greatest luteal activity was seen in animals older than five years in age (Table 4).

Pathologies with a cystic origin are frequent in all animals, but they are found increasingly with increased age.¹⁰ Other authors consider that the incidence of cystic alterations is not as high as that which is reported. Cystic alterations represented 73.68% of the total number of cases found in the present study during gross examination at necropsy, concurring with what has been previously reported.¹¹ It is important to note that the types of cysts found with greatest frequency

El total de las hembras se dividió en tres grupos de acuerdo con su talla: chicas, medianas y grandes: a) Chica, midieron menos de 35 cm a la cruz; b) mediana, midieron entre 35 y 60 cm a la cruz; c) grande, midieron más de 60 cm a la cruz.

Estos grupos se compararon con la fase de actividad ovárica: la actividad folicular fue predominante en las hembras de talla grande; en la fase lútea, el mayor número de casos se registró en las hembras de talla mediana (Cuadro 1).

En la fase folicular se encontraron siete casos (50%) de las patologías quísticas, así como dos patologías neoplásicas; mientras que en la fase lútea se localizaron siete casos, o sea el otro 50% en las patologías quísticas, los dos casos de hidrometra (etiología incierta) y la única congénita (Cuadro 2).

Se observó que en los ovarios (31.57%) los quistes paraováricos fueron más frecuentes que los quistes lúteos. En el útero se encontró la mayor incidencia de lesiones (57.89%), donde predominaron los quistes uterinos y en menor porcentaje la hidrometra y una lesión neoplásica como el leiomioma. En vulva y vagina sólo se encontró una lesión; la hipertrofia del himen en vulva y el hemangioma cavernoso en vagina, que representó 5.26% (Cuadro 3). Es interesante destacar que la edad de las hembras es un factor importante para la presentación de la actividad ovárica; la mayor fase de actividad, tanto folicular como lútea, se encontró entre el rango de edad de 1 a 3 años (Cuadro 4).

Respecto de la edad, las perras se clasificaron en cuatro grupos: A) seis meses hasta un año; B) mayores de un año y hasta tres años; C) mayores de 3 años y hasta 5 años; y D) mayores de 5 años. En el grupo B se observó mayor presentación de lesiones quísticas en los ovarios. En el grupo C las lesiones quísticas predominaron ante las de origen incierto como la hidrometra. En el grupo D las lesiones quísticas representaron el mayor número de casos ante las lesiones de tipo neoplásico. En comparación con los anteriores grupos, en éste se registró el porcentaje más elevado (52.63). Se indica además el número de casos y el porcentaje en cada una de las fases de actividad ovárica en los diferentes grupos de edad para cada una de las lesiones específicas. Los casos de menor actividad folicular se registraron entre los seis meses a un año de edad, y la mayor actividad lútea después de los cinco años de edad (Cuadro 4).

Las alteraciones patológicas de origen quístico son frecuentes en todos los animales, pero su hallazgo se incrementa en los de edad avanzada.¹⁰ Otros autores consideran que la incidencia de las alteraciones quísticas no es tan alta como la que se informa en la literatura. Las alteraciones quísticas en este trabajo representan 73.68% del total de los casos en que se encontraron lesiones macroscópicas durante la necropsia, lo cual

Cuadro 1
COMPARACIÓN ENTRE TALLAS DE LAS HEMBRAS CANINAS Y LA FASE DE ACTIVIDAD OVÁRICA
COMPARISON OF OVARIC ACTIVITY AND SIZE IN BITCHES

<i>Size cases</i>	<i>Follicular number</i>	<i>phase %</i>	<i>Luteal number</i>	<i>phase %</i>
Small	10	20	13	17.33
Medium	18	36	40	53.33
Large	22	44	22	29.33
Total	50	100	75	99.99

Cuadro 2
PATOLOGÍAS ESPECÍFICAS Y ETAPA OVÁRICA
SPECIFIC PATHOLOGIES AND OVARIC PHASES

<i>Types of pathologies</i>	<i>Follicular phase cases</i>	<i>Luteal phase cases</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
CYSTIC				
Luteal cysts	-	1		
Paraovarian cysts	3	2		
Uterine cysts	4	4	14	73.6
NEOPLASIC				
Uterine leiomyoma	1	-		
Vaginal hemangioma	1	-	2	10.5
UNCERTAIN ETIOLOGY				
Hydrometra	-	2	2	10.5
CONGENITAL				
Hymen hypertrophy	-	1	1	5.2
Total	9	10	19	100

were: uterine, 57.14%; paraovarian, 35.71%; and luteal, 7.14%.

Gelberg and McEntee report on uterine tract pathologies in dogs and cats, where of 37 bitches, 15 had cystic alterations along the tract, representing 40.54%,¹² a result that approximates that obtained in this study.

Uterine and paraovarian cysts have various origins, the most common indicating that they are embryonic remainders from the Wolff and Müller ducts, being acquired during embryonic sexual differentiation.¹³

Paraovarian and ovarian cysts represent 35.71 and 7.14%, respectively, of the total found in this study, and though these are high, they are commonly found. Studies by Bloom¹⁰ mention that 90% of the ovaries examined in older females have cystic formations,

coincide con lo informado.¹¹ Es importante destacar el tipo de quistes encontrados con mayor frecuencia: uterinos, 57.14%; paraováricos, 35.71%; y lúteos, 7.14%.

Gelberg y McEntee informan de patologías del tubo uterino en perro y gato, de 37 perras, 15 presentaron alteraciones quísticas a lo largo del tubo uterino, este resultado representó 40.54%, que se aproxima al obtenido en este estudio.¹²

Los quistes uterinos y paraováricos tienen diversos orígenes, el más común es que son remanentes embrionarios de los ductos de Wolff y de Müller, formación adquirida durante la etapa embrionaria de diferenciación sexual.¹³

Los quistes paraováricos y ováricos representaron 35.71% y 7.14%, respectivamente, del total encontrado; esa cifra, aunque no es la más alta, es frecuente. En estudios de

Cuadro3

PORCENTAJE DE CASOS PATOLÓGICOS ESPECÍFICOS DE ACUERDO CON EL ÓRGANO AFECTADO
PERCENTAGE OF SPECIFIC PATHOLOGIC CASES PER AFFECTED ORGAN

<i>Organ</i>	<i>Cases</i>	<i>%</i>
OVARIES		
Luteal cysts	1	5.26
Paraovarian cysts	5	26.31
	Subtotal	31.57
UTERUS		
Uterine cysts	8	42.09
Hydrometra	2	10.52
Leiomyoma	1	5.26
	Subtotal	57.89
VULVA		
Hymen hypertrophy	1	5.26
VAGINA		
Cavernous hemangioma	1	5.26
Total	19	100.0

Cuadro4

PORCENTAJE DE CASOS PATOLÓGICOS ESPECÍFICOS DE ACUERDO CON EL GRUPO DE EDADES Y FASE OVÁRICA
PERCENTAGE OF SPECIFIC PATHOLOGIC CASES AS DETERMINED BY AGE GROUP AND OVARIAN ACTIVITY PHASE

<i>Age group</i>	<i>Specific pathology</i>	<i>Cases</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>	<i>Follicular phase cases</i>	<i>Luteal phase cases</i>
GROUP A (6 months – 1 year)	-	-	-	-	4	8
GROUP B (>1 year < 3 years)	Hymen hypertrophy Paraovarian cysts	1 3	4	21.05	23	29
GROUP C (>3 years < 5 years)	Uterine cysts Luteal cysts Hydrometra	2 1 2	5	26.31	14	18
GROUP D (>5 years)	Uterine cysts Paraovarian cysts Uterine leiomyoma Vaginal hemangioma	6 2 1 1	10	52.63	9	20
Total:		19		100.00	50	75

concurring with the ages in which ovaric and paraovarian cysts were most commonly found.

Ovaric cysts, both follicular and luteal in nature, are clearly under hormonal control, as opposed to uterine cysts.^{10,11} The presentation of luteal cysts concurs with the average ages that have been previously reported, and in this case, the female upon which this lesion was discovered was approximately four years old. Luteal cyst frequency was quite low in the present study (7.14%).

Paraovarian cysts are encountered quite frequently and these also lack a marked hormonal influence, given that the five cases detected in this study were in the follicular (60%) and luteal (40%) phases.

Neoplasia is rare,^{10,14-17} as confirmed by the single case of focal leiomyoma encountered upon the uterine wall and the sole case of cavernous hemangioma seen in the vagina, representing only 10.52% of the 19 pathologies found in this study.

Leiomyoma¹⁹ is a benign primary tumor, of low incidence but of great importance since it is the most common neoplastic pathology found in the bitch's uterus. It is frequently found in animals who are older than six years old,^{10,15} such as in the bitch in this study. A study by Gelberg and McEntee¹² confirms that benign primary tumors are rare and occur in adult animals.

The other case of neoplasia was a cavernous hemangioma, located in the vagina. This is a rare benign primary tumor, which is also more frequent in animals over six years in age,^{10,11,17} as concurs with the age of the female in which the tumor was found in the present study (greater than five years old). Both neoplastic cases in this study occurred during the follicular phase even though there are no reports of any kind of influence for their presentation, except for the age preference that has already been mentioned.

The two cases of hydrometra represented 10.52% of the alterations encountered. The congenital or acquired origin of hydrometra is unrelated to hormonal effects.¹⁰ Though there are descriptions of estrogen activity having relative influence on its presentation,¹¹ both cases in this study had *corpora lutea* upon the ovaries. The frequency or incidence of presentation for this alteration is very low,^{10,11} as confirmed by the presence of two incidental cases of hydrometra reported in studies by Gelberg and McEntee in 37 bitches.¹²

Congenital pathologies in the vulva are very rare.^{10,11,13,18} The congenital anomaly encountered in this study was that of hymen hypertrophy. Reports describe this alteration as being responsible for a mechanical effect upon the vulva since it can pose problems during mating or at parturition.^{11,13} Hormonal influence upon this problem has not been reported. This alteration, concurrent with a *corpus*

Bloom, se menciona que 90% de los ovarios examinados en hembras viejas mostraron formaciones quísticas, lo que coincide con las edades en que se presentan con mayor frecuencia los quistes ováricos y paraováricos.¹⁰

A diferencia de los quistes uterinos, los ováricos, tanto foliculares como de cuerpo lúteo, tienen clara influencia hormonal.^{10,11} La presentación del quiste lúteo coincide con las edades promedio propuestas por la literatura, y en este caso, a la hembra en que se encontró dicha alteración patológica se le calculó una edad de cuatro años. La frecuencia de presentación del quiste lúteo fue muy baja en el presente estudio (7.14%).

Los quistes paraováricos registrados con cierta frecuencia, tampoco muestran influencia hormonal marcada, ya que los cinco casos detectados se encontraron en fase folicular (60%) y lútea (40%).

Las patologías neoplásicas son raras,^{10,14-17} como lo confirma la presencia de un solo caso de leiomioma focal en la pared del útero y el único caso de hemangioma cavernoso en vagina, que representan 10.52% de un total de 19 alteraciones patológicas.

El leiomioma¹⁵ es un tumor primario benigno, de baja incidencia pero de gran importancia por ser el más común en las patologías de origen neoplásico del útero de la perra. Ocurre frecuentemente en animales mayores a seis años,^{10,15} como la hembra en que se presentó este caso, y que se confirma con el estudio realizado de Gelberg y McEntee en que se determinó que la presentación de neoplasias primarias benignas es rara y ocurre en animales adultos.¹²

El otro caso de patología neoplásica fue el hallazgo del hemangioma cavernoso en vagina, tumor primario benigno de presentación rara, también ocurre en animales mayores a seis años de edad,^{10,11,17} lo cual concuerda con la edad de la hembra en la que se realizó la necropsia (mayor de cinco años). Los casos con alteraciones neoplásicas de este estudio sucedieron en fase folicular, aunque la literatura no informa de ningún tipo de influencia para su presentación sólo se menciona la edad como factor de preferencia.

Los dos casos de hidrometra representaron 10.52% de las alteraciones encontradas. El origen congénito o adquirido de la hidrometra tiene o no relación con la influencia hormonal.¹⁰ Aunque se describe que la actividad estrogénica tiene relativa influencia en su presentación, los casos de este estudio tuvieron un cuerpo lúteo en los ovarios.¹¹ La frecuencia o incidencia de presentación de esta alteración es muy baja,^{10,11} ello se confirma con la presencia de dos casos de hidrometra como hallazgo incidental en los estudios realizados de Gelberg y McEntee en 37 hembras.¹²

Las patologías de origen congénito en la vulva son de presentación muy rara.^{10,11,13,18} La anomalía congénita registrada en este estudio fue la hipertrofia del himen. La literatura describe esta alteración patológica como responsable de un efecto mecánico sobre la vulva, ya que

luteum upon the ovary, represented 5.26% of the total.

It is worth pointing out that because of the length and function of each of the organs that make up the genital system in the bitch, some are more exposed to alterations or pathological lesions. One of the most affected is the uterus, followed by the ovaries, while the other organs present alterations to a much lesser extent.^{10,11}

Paraovarian cysts are more frequent than luteal cysts in the present study.^{10,11} In the uterus, cystic alterations are more frequent than neoplastic or hormonal alterations,^{10,11} and in other organs, such as hymen hypertrophy in the vulva and cavernous hemangioma in the vagina, the alterations encountered are of very uncommon presentation.^{10,11}

Age is important for the presentation of each of the pathologies encountered. Ovarian activity in females dictates that puberty is reached, on average, at eight to ten months of age,^{13,19} at which point ovarian activity commences in full. Many of the cystic and neoplastic alterations are noted at advanced age (greater than five years of age), such that bitches between one and five years of age will have greater ovarian activity, both of follicular and luteal phases. Due to hormonal immaturity, younger females presented less ovarian activity, both in follicular and luteal phases, while females aged greater than five years old maintained ovarian activity.

This study proved that the incidence of cystic and neoplastic alterations increased with age, the greatest being seen after six years of age,¹⁰ and diminishing in older age groups.

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington, (D.C.): OPS, 1977.
2. American Veterinary Medical Association: National Conference on Dog and Cat Control: Summary and conclusions. J Am Vet Med Assoc 1976;168:1125-1134.
3. Feldmann BM. The problem of urban dogs. Science 1974;185:903.
4. Flores CR, Uruchurtu MA, Ruiz SH, Ordóñez ML. Un estudio de 50 necropsias en perros callejeros. Vet Méx 1977;8:131-139.
5. Ordóñez VE. Estudio de las posibles zoonosis parasitarias a través de heces (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, 1977.
6. Steele JH. Diseases transmitted by pets and domestic animals. J Am Anim Hosp Assoc 1974;10:507-510.
7. Christie DW, Bell ET. Some observations on the seasonal incidence and frequency of estrus in breeding bitches in Britain. J Small Anim Pract 1971;12:159-167.
8. Esquivel CF, Páramo RR, Valencia MJ. Estacionalidad reproductiva de la perra callejera en la ciudad de México (tesis de maestría). México (DF) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. 1995.

puede dificultar el coito o el parto.^{11,13} La influencia hormonal en este caso no ha sido informada. Esta alteración con cuerpo lúteo en los ovarios representó 5.26% del total.

Es bueno mencionar que por la extensión y función de cada uno de los órganos del aparato genital de la hembra canina, algunos de ellos están más expuestos que otros a alteraciones o lesiones patológicas. Uno de los más afectados es el útero, seguido de los ovarios; los demás órganos padecen alteraciones en menor grado.^{10,11}

Los quistes paraováricos son más frecuentes que los lúteos en este caso.^{10,11} En el útero, las alteraciones de origen quístico son más frecuentes que las neoplásicas u hormonales,^{10,11} y en otros órganos como la vulva, la hipertrofia de himen y el hemangioma cavernoso de vagina son alteraciones de presentación rara.^{10,11}

La edad es importante en la presentación de cada patología. De acuerdo con la actividad ovárica de las hembras, la pubertad se alcanza a los 8-10 meses de edad promedio,^{13,19} a partir de esa edad comienza la actividad ovárica en pleno, muchas de las alteraciones quísticas y neoplásicas se registran en edades maduras (mayores de cinco años de edad), por lo que las perras mayores de un año y menores de cinco años tendrán mayor actividad ovárica tanto folicular como lútea. Por su inmadurez hormonal, las hembras pequeñas registraron menor actividad ovárica, tanto folicular como lútea; las hembras mayores de cinco años mantuvieron actividad ovárica.

Se comprobó que la incidencia de alteraciones de tipo quístico y neoplásico aumentó con la edad y su presentación se observó con mayor frecuencia después de los seis años,¹⁰ ya que la incidencia disminuyó en los grupos de edades posteriores.

9. Lezama HJ. Estacionalidad reproductiva en la perra en la ciudad de México (tesis de licenciatura). México (DF) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. 1985.
10. Bloom F. Pathology of the dog and cat. Illinois: American Veterinary Publications, 1954.
11. Jubb KF, Kennedy PC, Palmer N. Pathology of Domestic Animals. New York: Academic Press, 1985.
12. Gelberg HB, McEntee K. Pathology of the canine and feline uterine tube. Vet Pathol 1986;23:770-775.
13. Johnston SD, Root Kustritz MV, Olson PNS. Canine and feline theriogenology. Philadelphia: W.B. Saunders, 2001.
14. Jergens AE, Knapp DW, Shaw DP. Ovarian teratoma in a bitch. J Am Vet Med Assoc 1987;191:81-83.
15. Kumar SRV, Ravakrishna O, Saeeraman PK. Leiomyoma uteri in a bitch. Can Vet J 1995;36:185.
16. Savocane R, Culjak K, Vrbanc L, Porošnjak D, Vranesic D, Karacic T. A case of metastasizing ovarian granulosa cell tumour in the myocardium of a bitch. Acta Vet Hung 1996;44:189-194.
17. González CG, Sánchez BCA, Vélez HME, de Buen de AN. Neoplasias en aparato reproductor en perras: Estudio retrospectivo de 6 años. Vet Méx 1997;28:31-33.
18. Holt PE, Sayle B. Congenital vestibulo-vaginal stenosis in the bitch. J Small Anim Pract 1981;22:67-75.
19. Hafez ESE, Hafez F. Reproducción e Inseminación Artificial y Animales. 7ª. ed. México: MacGraw Hill, 2002.