



Factores asociados a patologías de útero y ovario en hembras caninas (*Canis lupus familiaris*) detectadas mediante ecografía

Factors associated with uterine and ovarian pathologies in female dogs (*Canis lupus familiaris*) detected by ultrasound

Ezequiel Terrazas-Hernández¹, Karla Yaneth Montelongo-Moreno¹, Carlos Alberto Barrón-Vargas¹,
Verónica Carvajal-de la Fuente^{1*}

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo diagnosticar mediante ecografía las patologías de útero y ovarios en hembras caninas sanas y enfermas, y así poder determinar su asociación con factores de riesgo (raza, edad, talla, estado y signos reproductivos). De acuerdo con la evaluación ecográfica se clasificaron las siguientes patologías: colecta uterina (CU), hiperplasia endometrial quística (HEQ), quistes uterinos (QU), quistes ováricos (QO), remanente ovárico (RO), momificación fetal (MF). Cada paciente fue sometido a un examen ecográfico utilizando el modo B del transductor microconvexo y lineal. De las 68 hembras analizadas, 34 resultaron con hallazgos compatibles con alguna de las siguientes patologías: CU, HEQ, QU, QO, RO y MF. Se realizó una prueba estadística de chi cuadrada para determinar la asociación entre patologías reproductivas con raza, edad, talla y estado reproductivo. Las patologías de mayor frecuencia fueron: colecta uterina (50%), seguida de quistes ováricos (20.6%) y remanente ovárico (11.8%). No se observó diferencia entre CU, HEQ, QU, QO, MF con raza, edad, talla y estado reproductivo ($p > 0.05$). RO presentó asociación significativa estado reproductivo y raza ($p < 0.05$)

ABSTRACT

The aim of this study was to diagnose uterine and ovarian pathologies in healthy and diseased female dogs using ultrasound to determine their association with risk factors (breed, age, size, reproductive status, and signs). Based on the ultrasound evaluation, the following pathologies were classified: uterine collection (UC), cystic endometrial hyperplasia (CEH), uterine cysts (UC), ovarian cysts (OC), ovarian remnant (OR), and fetal mummification (FM). Each patient underwent an ultrasound examination using the B-mode of the microconvex and linear transducer. Of the 68 females analyzed, 34 had findings compatible with one of the following pathologies: UC, CHE, UC, OC, OR, and FM. A chi-square test was performed to determine the association between reproductive pathologies and breed, age, size, and reproductive status. The most frequent pathologies were uterine collection (50%), followed by ovarian cysts (20.6%) and ovarian remnant (11.8%). No difference was observed between UC, OHC, OC, OC, and MF with breed, age, size, and reproductive status ($p > 0.05$). RO showed a significant association with reproductive status and breed ($p < 0.05$).

Palabras clave: ecografía, patología ovárica, patología uterina

Keywords: ultrasound, ovarian pathology, uterine pathology

*Autor para correspondencia: vcarvajal@docentes.uat.edu.mx

Fecha de recepción: 21 de enero de 2025

Fecha de aceptación: 28 de enero de 2026

Fecha de publicación: 30 de enero de 2026

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

INTRODUCCIÓN

Las patologías reproductivas en hembras caninas son muy frecuentes en la clínica de pequeñas especies. Estas patologías suelen afectar al útero, los ovarios y la vagina, poniendo en peligro no solo la función reproductiva, sino también el estado de salud general (Tawfik et al., 2015). Dentro de las alteraciones uterinas reportadas de mayor frecuencia se encuentran: piometra, hiperplasia endometrial quística y otro tipo de colectas uterinas (hemometra, hidrometra y mucometra); mientras que en los ovarios pueden presentarse, quistes, tumores y remanentes ováricos (Davidson & Baker, 2009; Tawfik et al., 2015). Algunas de estas condiciones pueden asociarse con signos sistémicos severos como en el caso de la piometra, la cual hace referencia a la inflamación del útero caracterizada por acumulación de exudado purulento a causa de una infección bacteriana debido a cambios hormonales posteriores al estro (Hagman, 2018; Smith, 2006). Por otro lado, la hiperplasia endometrial quística, hidrómetra, o algunas neoplasias (uterinas u ováricas), la infertilidad puede ser el único signo clínico observado o bien, provocar signos graves en las últimas etapas de la enfermedad convirtiéndose en una situación de emergencia comprometiendo la vida del animal (Bosschere et al., 2001; Hagman, 2018).

La ecografía en medicina veterinaria es una herramienta de gran utilidad para evaluar los órganos reproductores de la hembra canina, ya que permite valorar de forma no invasiva y a bajo costo (Davidson & Baker, 2009). Gracias a esta técnica se puede identificar cambios morfológicos de los ovarios, y a nivel del útero, nos permite visualizar su posición, tamaño, luz, grosor de sus paredes, simetría o si existe la presencia de contenido líquido intrauterino, permitiendo de esta manera, aproximarse al diagnóstico de diversas patologías (Aroni et al., 2025; Davidson & Baker, 2009).

Se han descrito diversos factores biológicos y reproductivos asociados al desarrollo de las patologías de útero y ovarios como son: la edad, raza, talla, y estado reproductivo (Shiyamala et al., 2020; Souza et al., 2018). En este sentido, estudios señalan que las perras no gonadectomizadas, y/o de talla grande (> 25 kg), así como aquellas entre 5-6 años, presentan mayor predisposición a desarrollar estas enfermedades (García & Ottado, 2019). Además, se ha reportado que algunas razas de perros son más propensas a desarrollar estas enfermedades como la piometra que se ha observado con mayor frecuencia en rottweiler, golden retriever, schnauzer miniatura, collie de pelo largo, san bernardo y chow chow (Silva & Loaiza, 2007).

Aunque existen estudios previos sobre las principales patologías reproductivas en hembras caninas, en México existen escasos reportes que determinen su casuística basados en hallazgos ultrasonográficos. Además, la mayoría de estos estudios se ha realizado en animales clínicamente enfermos, por lo que la información es limitada en pacientes aparentemente sanos. Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la asociación entre diversos factores biológicos y reproductivos (edad, raza, talla y estado reproductivo) con la presencia de patologías ováricas y uterinas en hembras caninas (*Canis lupus familiaris*) con y sin signologías detectadas mediante ecografía.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población de estudio

El presente estudio prospectivo se realizó en el Hospital Veterinario Para Pequeñas Especies, y en la clínica particular CEVEPET HOUSE, ambas localizadas en Ciudad Victoria, Tamaulipas. Esta investigación fue aprobada por el Comité de Bioética y Bienestar Animal de la Facultad de Medicina

Veterinaria de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, para el manejo adecuado de los animales (No. de certificado CCBA_06_2024). Se utilizó un muestreo por conveniencia, descriptivo, no probabilístico, durante el periodo comprendido del 1 de septiembre 2023 al 30 de marzo 2024. Durante este tiempo se evaluaron 68 hembras domésticas mayores de un año, con o sin presencia de signos de enfermedades reproductivas. Con el fin de identificar si existía asociación entre algunos factores de riesgo con la presencia de alteraciones reproductivas en las hembras, se recopilaron datos de cada paciente donde se obtuvo el nombre, edad, raza, estado reproductivo. Asimismo, cada individuo fue valorado clínicamente por un médico especializado, registrando cualquier alteración en un expediente clínico.

Diagnóstico ecográfico

A cada paciente se le realizó tricotomía abdominal ventral. Después, cada canino fue sujetado por personal capacitado y colocado en posición decúbito lateral, se le colocó gel transductor (Ultrasonic) en la zona abdominal para posteriormente realizar la ecografía abdominal. Para esto se utilizó un equipo de ecografía (Mindray Z6), usando el modo B del transductor microconvexo y lineal con 5 a 8.5 (MHz). El estudio ecográfico fue realizado por una persona experimentada, siguiendo la técnica descrita por Boeta (2018), en donde se identificó la vejiga urinaria como ventana acústica, y que sirvió de guía para identificar el cuerpo del útero y posteriormente visualizar los cuernos uterinos y ovarios. Las imágenes ecográficas fueron evaluadas y en caso de encontrar alguna alteración, éstas se clasificaron tomando como referencia los hallazgos patológicos (colecta uterina, hiperplasia endometrial quística, tumor uterino, quiste ovárico, remanente y tumor ováricos) descritos por varios autores (Tabla 1) (Davidson & Baker, 2009; García & Ottado, 2019; Nyland & Matton, 2002; Sorribas, 2007).

Tabla 1. Características propias de las patologías de útero y ovarios descritas ecográficamente.

Analito	Resultado
Colectas uterinas (Hidrometra, mucometra, hemometra)	Distensión del cuerno uterino, con colecta uterina de aspecto acelular o escasa celularidad
Piometra	Distensión del cuerno uterino (contenido anecoico con celularidad)
Hiperplasia endometrial quística	Múltiples quistes anecoicos a nivel del endometrio
Piometra de muñón uterino	Distensión a nivel del muñón uterino (contenido anecoico)
Tumor uterino	Masa heterogénea o homogénea a nivel del cuerpo o cuello uterino
Quiste/remanente ovárico	Quiste o múltiples quistes anecoica en ovarios
Tumor ovárico	Masa ovárica

Variables evaluadas

Se obtuvieron frecuencias relativas y absolutas de las diferentes patologías registradas y se relacionaron con las variables: edad, talla, raza, estado reproductivo y presencia de signos clínicos. Cuando la paciente presentó más de una patología, cada una de estas se consideró como un evento diferente. La edad se categorizó en 3 grupos: < 6 años, 6 a 11 años y > 11 años. La talla se clasificó de acuerdo con su peso corporal en chica (< 11 kg), mediana (11-26 kg) y grande (> 26 kg). El estado reproductivo se categorizó como gonadectomizada y no gonadectomizada. De acuerdo con sus características fenotípicas la raza se clasificó en pura y mestiza.

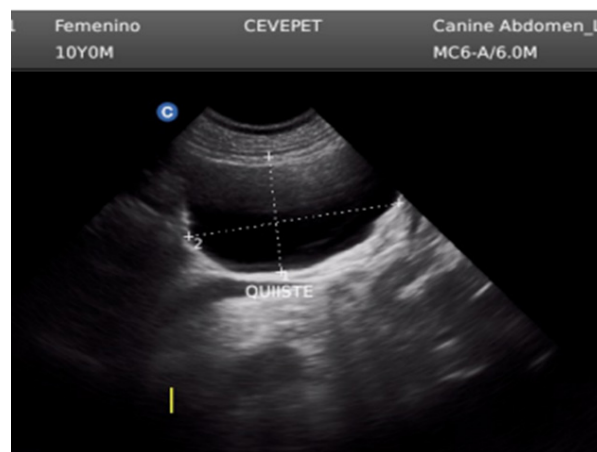
Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo donde se obtuvieron las frecuencias relativas de las diferentes

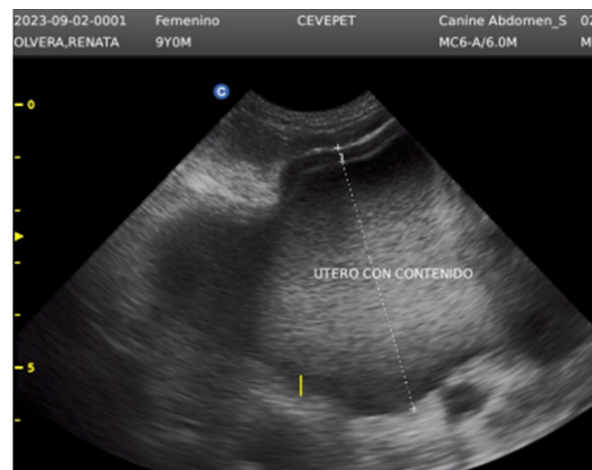
patologías. Para determinar la asociación entre la presencia de los diferentes hallazgos patológicos con las variables evaluadas (edad, raza, talla, estado reproductivo, signos clínicos) se utilizó la prueba de independencia de Chi cuadrada o exacta de Fisher con un nivel de significancia de 0.05 a través del programa estadístico MedCalc. V. 7.0.

RESULTADOS

Durante los seis meses de estudio se evaluó un total 68 hembras de las cuales 34 (50%) manifestaron hallazgos ecográficos compatibles con alguna patología de ovarios o útero considerando los criterios descritos previamente (Figura 1-6). Las principales patologías diagnosticadas fueron: colecta uterina (n = 18; 52.9%), quistes ováricos (n = 10; 29.4%) y remanente ovárico (n = 4; 1.8%). En cuatro de las hembras evaluadas se presentaron 2 hallazgos patológicos simultáneos (Figura 7).



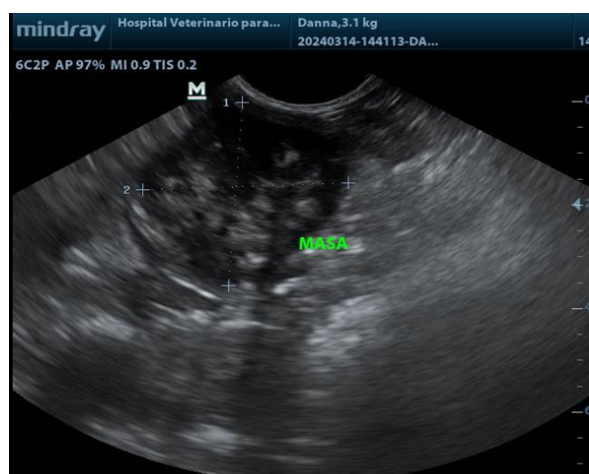
■ Figura 1. Quiste ovárico en perra bulldog de 10 años. Obsérvese la gran cantidad de contenido anecoico dentro de una estructura cavitada a nivel ovárico.



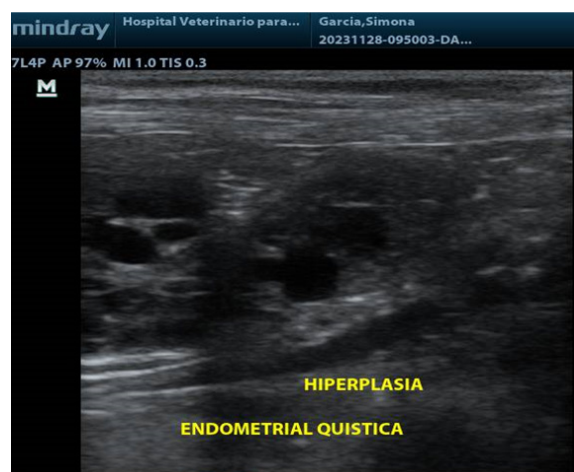
■ Figura 2. Colecta uterina en una perra mestiza de 9 años. Obsérvese la gran cantidad de contenido anecoico a nivel uterino con abundante celularidad, sugestivo a piometra.



■ Figura 3. Colecta uterina en perra de raza mestiza, gonadectomizada. Obsérvese contenido anecoico a nivel de lumen uterino, colecta uterina en muñón uterino.



■ Figura 4. Tumor ovárico en perra de raza chihuahua de 15 años. Obsérvese masa de aspecto heterogéneo con ecogenicidad mixta, zona hiperecótica con estructuras quísticas anecoicas.



■ Figura 5. Paciente canino, raza mestiza de 14 años con hiperplasia endometrial quística. Obsérvese múltiples quistes anecoicos a nivel del endometrio.



Figura 6. Remanente ovárico en perra de raza mestiza 8 años. Obsérvese una estructura de aspecto hipoeoico, con estructuras foliculares en su interior, caudal al polo del riñón derecho.

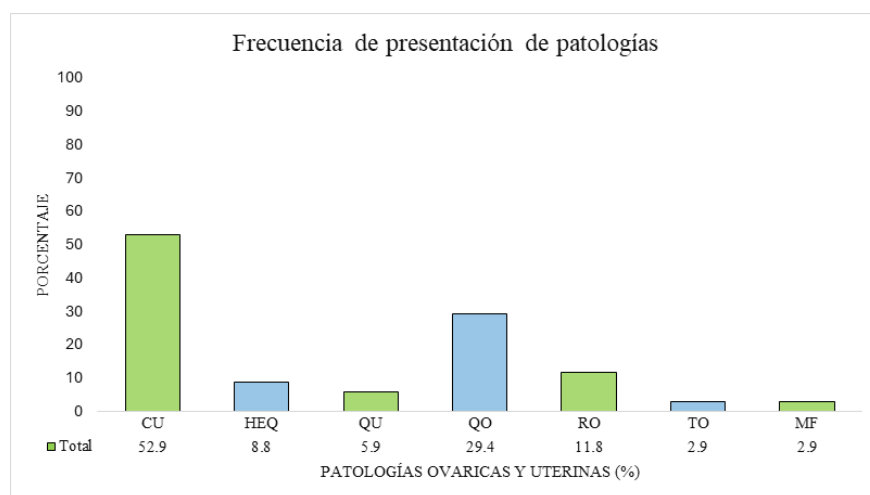
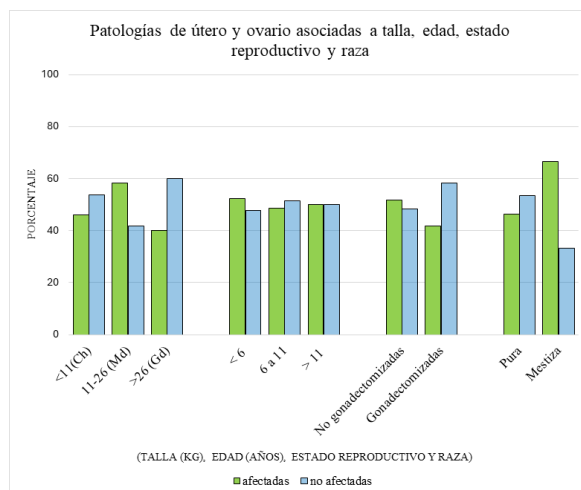


Figura 7. Frecuencia de las distintas patologías ováricas y uterinas encontradas mediante ecografía. CU: colecta uterina, HEQ: hiperplasia endometrial quística, QU: quiste uterino, QO: quiste ovárico, RO: remanente ovárico, TO: tumor ovárico, MF: momificación fetal.

El grupo de edad en el que se observó mayor frecuencia de patologías fue el de < 6 años ($n = 21$; 52.3%), seguida de las que tuvieron > 11 años; ($n = 16$; 50%) y finalmente las de 6-10 años ($n = 7$; 48.4%). Esta variable no presentó asociación significativa ante la presencia de patologías ováricas o uterinas (Figura 8).

Al evaluar la talla del animal se observó que el grupo de categoría mediana fue el más afectado ($n = 24$; 58.3%), seguido de la chica ($n = 39$; 46.1%), y por último la grande ($n = 5$; 40%). Al analizar cada patología con esta variable se observó asociación significativa de la patología de momificación fetal con la talla grande de las hembras ($p = 0.0017$) (Tabla 2).

Al evaluar la variable del estado reproductivo de las hembras con el desarrollo de patologías se encontró que las perras no gonadectomizadas se afectaron en un 51.7% ($n = 56$) comparado con un 41.6% ($n = 12$) de las gonadectomizadas. Al analizar este factor con cada patología, se observó asociación significativa entre hembras gonadectomizadas con la presencia de remanente ovárico ($p = 0.0006$) (Tabla 2).



■ Figura 8. Frecuencia en que se presentaron las patologías reproductivas en los distintos grupos de talla, edad, estado reproductivo y raza de hembras caninas detectadas mediante ecografía.

■ Tabla 2. Frecuencia de factores asociados a patologías reproductivas de útero y ovario. CU: colecta uterina, HEQ: hiperplasia endometrial quística, QU: quiste uterino, QO: quiste ovárico, RO: remanente ovárico, TO: tumor ovárico, MF: momificación fetal.

Categorías		Patologías uterinas y ováricas													
		CU		HEQ		QU		QO		RO		TO		MF	
		Fr (%)	Valor de p	Fr (%)	Valor de p	Fr (%)	Valor de p	Fr (%)	Valor de p	Fr (%)	Valor de p	Fr (%)	Valor de p	Fr (%)	Valor de p
Talla	Ch (< 11kg)	23.1	0.63	5.1	0.9	5.1	0.4	12.8	0.42	2.6	0.22	2.6	0.68	0	0.0017
	Md (11-26 kg)	33.3		4.2		0		20.8		12.5		0		0	
	Gd (> 26 kg)	20		0		0		0		0		20		20	
Edad	< 6 años	23.8	0.77	0	0.11	4.8	0.34	14.3	0.99	9.5	0.5	0	0.14	4.8	0.32
	6-11 años	30.3		3		0		15.2		6.1		0		0	
	> 11 años	21.4		14.3		7.1		14.3		0		7.1		0	
Estado reproductivo	Enteras	28.6	0.39	5.4	0.41	3.6	0.5	14.6	0.33	0	0.0006	1.8	0.6	1.8	0.6
	Gonadectomizadas	16.7		0		0		16.7		33.3		0		0	
Raza	Mestiza	25	0.78	8.3	0.46	8.3	0.22	33.3	0.11	25	0.019	0	0.6	0	0.6
	Pura	26.8		3.6		1.8		10.7		1.8		1.8		1.8	

DISCUSIÓN

Del total de las ecografías realizadas en este estudio se determinó que la frecuencia de aparición de patologías de útero y ovarios fue del 50%, este valor fue mucho mayor a lo reportado por Jiménez Osorio (2017) quien registró una frecuencia del 18.4%. Esta diferencia pudiera ser atribuida a que en este último estudio se consideraron hembras de todas las edades incluyendo las gestantes. Otros autores reportan frecuencia del 13.1% (García & Ottado, 2019), del 7.2% (Souza et al., 2018). Las menores frecuencias reportadas por estos últimos autores se asocian a que fueron estudios retrospectivos, en donde posiblemente solo incluyeron a hembras que tuvieran algún tipo de signología reproductiva, y no consideraron a perras que estuvieran aparentemente sanas, mientras que en nuestro estudio muchas de las patologías ováricas o uterinas se presentaron como un hallazgo incidental.

Las principales patologías observadas en el presente estudio fueron la colecta uterina, quistes y remanentes ováricos, con frecuencias de 52.9%, 29.4% y 11.8%, respectivamente. Esto concuerda con lo reportado por Jiménez Osorio (2017) quien obtuvo frecuencias de 49.5%, para el caso de colecta uterina, 14.7% para quistes ováricos y 3.4% para remanente ovárico. Por otro lado, García y Ottado (2019), registraron una mayor proporción de casos para colectas uterinas (73.6%) y quistes/remanente ovárico (26.4%). Asimismo, Souza et al. (2018), reportaron mayores porcentajes de casos de hembras con colecta uterina (79.9%), remanente ovárico (79.9%), y quistes ováricos (0.66%). Estas diferencias de frecuencias pudieron diferir debido a que estos dos últimos autores incluyeron mayor número de animales con signología reproductiva, lo que pudo haber ocasionado un incremento en la frecuencia de cada patología.

Con relación a la asociación entre la edad y la presencia de patologías de útero y ovario, la de mayor frecuencia reportada en este estudio fue el grupo < 6 años (52.3%). Este resultado difiere ligeramente con lo reportado por García y Ottado (2019) donde encontraron una frecuencia del 51% de perras de 5-10 años. Estas diferencias con respecto a la presente investigación pudieron deberse a que su estudio fue retrospectivo, y cabe destacar que 29 casos de patologías no fueron clasificados en ninguna categoría de edad, debido que no se contaba con la información de cada paciente; considerando esto, si cada caso fuera redistribuido en los grupos de edad, la frecuencia posiblemente hubiera incrementado en el estudio de García y Ottado (2019). Por otra parte, Souza et al. (2018) reportó resultados distintos a los del presente trabajo, encontrando frecuencias de patologías del 87.6% en hembras mayores a 9 años, 48.7% en menores a 5 años, y 67.4% en aquellas de 5-9 años. Cabe señalar que este autor incluyó otras patologías (patologías de vagina y gestación) las cuales no fueron consideradas en el presente estudio, lo que pudo influir en las diferencias entre ambos trabajos.

Con relación a la talla, la que mostró mayor frecuencia de patologías de útero y ovario en la presente investigación fue la mediana (11-26 kg) con 58.3%, seguida de la chica (< 11 kg) con 46.1%, y por último la grande (> 26 kg) con 40%. Estos resultados difieren con lo reportado por García y Ottado (2019) quienes reportan que la proporción de patologías presentes en las hembras de talla grande fue del 23.7%, seguido de la mediana con 17.7%, y por último la chica con 17.3%. Este resultado pudo haber diferido al de nosotros debido a que su estudio fue retrospectivo e informan que alrededor de 53 casos no tenían datos del peso, por lo tanto, no fue posible categorizar las patologías con respecto a las tallas. Por otro lado, la frecuencia de patologías uterinas u ováricas con respecto a la raza en nuestro estudio fue de 66.6% en raza mestiza y 46.4% en raza pura.

Estos resultados fueron opuestos a lo documentado por Souza et al. (2018) quien reportó 60% de patologías en perras de raza pura y 36.6% para la mestiza.

De acuerdo con el estado reproductivo las perras no gonadectomizadas del presente estudio mostraron una frecuencia de patologías de útero y ovarios del 51.7% y para las gonadectomizadas fue de 41.6%. Este resultado es diferente a lo reportado por García y Ottado (2019), quienes reportan una frecuencia del 83% para las gonadectomizadas, y 8.6% para las no gonadectomizadas.

Sin embargo, en este último trabajo, 24 pacientes no contaron con información que permitiera categorizar los casos en función del estado reproductivo, por lo tanto, sus resultados podrían verse disminuidos para el caso de las perras gonadectomizadas.

CONCLUSIONES

El uso de ecografía resultó ser un método eficiente para la detección de patologías de útero y ovarios ya que permitió diagnosticar a pesar de que muchas de las hembras no manifestaban signología reproductiva. Se obtuvo una frecuencia del 50% de patologías de útero y ovarios, siendo la patología colecta uterina la más frecuente, seguida de quistes ováricos.

El grupo de edad donde se presentó mayor porcentaje de patologías de útero y ovarios fueron las hembras < 6 años. En cuanto al rango de talla que se vio más afectada, fue la de talla mediana (11-26 kg). En cuanto al estado reproductivo las mayormente afectadas fueron las no gonadectomizadas. En las hembras mestizas hubo un mayor porcentaje de alteraciones uterinas y ováricas. Las únicas patologías que presentaron una asociación significativa fueron la momificación fetal (asociada a la talla grande > 26 kg) y el remanente ovárico (asociado con hembras mestizas gonadectomizadas).

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Ezequiel Terrazas-Hernández contribuyó al análisis del trabajo y redacción del manuscrito.

Karla Y. Montelongo-Moreno contribuyó con la interpretación de estudios ecográficos.

Carlos Alberto Barrón-Vargas contribuyó con la evaluación clínica de pacientes.

Verónica Carvajal de la Fuente contribuyó al análisis del trabajo, redacción y revisión del manuscrito.

REFERENCIAS

- Arioni, S., Huk, M., Batista, P. R., Arias, D. O., Gobello, C., & Blanco, P. G. (2025). Doppler ultrasound assessment of uterine artery in canine endometritis, *Theriogenology*, 245, 117526. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2025.117526>.
- Boeta, M. (2018). Ultrasonografía reproductiva en las hembras domésticas. En M. Boeta, S. A. Balcazar, J. L. Cerbon, M. J. H. Hernández, C. J. Hernandez, R. R. M. Paramo, A. A. I. Porras, L. Rangel, B. Salgado, J. Valencia & L. Zarco (Eds.), *Fisiología reproductiva de los animales domésticos* (1a ed., pp. 348-377). UNAM. <https://altexto.mx/fisiologia-reproductiva-animales-domesticos-ncer2.html>
- Bosschere, H., Ducatelle, R., Vermeirsch, H., Van Den Broeck, W., Coryn, M. (2001). Cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in the bitch: should the two entities be disconnected?,

- Theriogenology*, 55(7), 1509-1519. [https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(01\)00498-8](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(01)00498-8)
- Davidson, A. P., & Baker, T. W. (2009). Reproductive ultrasound of the bitch and queen. *Topics in Companion Animal Medicine*, 24, 55-63. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2008.11.002>
- García, A. F., & Ottado, B. M. (2019). *Aproximación al diagnóstico de patologías de útero y ovarios en perras no gestadas a través de hallazgos ultrasonográficos: estudio retrospectivo en el Hospital de la Facultad de Veterinaria (2011-2017)* [Tesis de grado, Universidad de la República]. Conocimiento Libre Repositorio Institucional. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/25443>
- Hagman, R. (2018). Pyometra in small animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal*, 48(4), 639-661. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.03.001>
- Jiménez Osorio, T. K. (2017). *Estudio descriptivo de registros ecográficos abdominales en perros*. [Memoria de titulación, Universidad de Chile]. Repositorio Académico de la Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/145019>
- Nyland, T. G., & Mattoon, J. S. (2002). Ovarios y útero. En T. G. Nyland & J. S. Mattoon (Eds.), *Diagnóstico ecográfico en pequeños animales* (2a ed., pp. 240-259). Multimédis Ediciones Veterinarias.
- Shiyamala, S., Ramesh, S., & Hemalatha, S. V. (2020). A case study of reproductive pathology in bitches. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 8(2), 1527-1531. <https://www.entomoljournal.com/archives/2020/vol8issue2/PartZ/8-2-218-211.pdf>
- Silva, M. R. F., & Loaiza, E. A. M. (2007). Piómetra en animales pequeños. *Revista Veterinaria y Zootecnia*, 1(2), 71-86. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/vetzootec/article/view/5759>
- Smith, F. O. (2006). Canine pyometra. *Theriogenology*, 66(3), 610-612. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2006.04.023>
- Sorribas, C. E. (2007). *Manual de emergencias y patologías frecuentes del aparato reproductor en caninos*. (1a ed.). Inter-Médica Editorial.
- Souza, C. A., Mendes, S. M. E., Reis, S. T., Barbosa, B. M., Akemi, T. S., Beatriz, A. B., Franco, B. S. F., Elisane, A. A., Vicente, M. A., Arlington, H. S., & Elsen, S. J. P. (2018). A retrospective study of reproductive disorders in female dogs from the city of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. *Semina: Ciências Agrárias*, 40(5), 2299-2308. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n5Supl1p2299>
- Tawfik, M. F., Oda, S. S., El-Neweshy, M. S., & El-Manakhly, E. S. (2015). Pathological study on female reproductive affections in dogs and cats at Alexandria Province, Egypt. *Alexandria Journal for Veterinary Sciences*, 46(1), 74-82. <https://doi.org/10.5455/ajvs.187841>