

REVISTA CIENTÍFICA SOCHIRAV

VOL. I, Nº. 1, 2026

SOCIEDAD CHILENA DE RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA VETERINARIA





En **Ultravet** creemos que la
tecnología diagnóstica
transforma la forma en
que se cuida la salud animal

Representamos en Chile a marcas pensadas y
diseñadas para medicina veterinaria.

NUESTRO PORTAFOLIO

Ecografía

Radiología

Tomografía

Monitoreo

Anestesia

Endoscopia



REVISTA CIENTÍFICA SOCHIRAV, DESDE LA VISIÓN A LA CONSOLIDACIÓN ACADÉMICA

 Rodolfo Martínez

Introducción y contexto histórico

En las últimas dos décadas, el avance de la imagenología veterinaria ha experimentado una evolución sin precedentes a nivel global, y Chile ha logrado posicionarse a la vanguardia de este progreso con una solidez admirable. La **Sociedad Chilena de Radiología e Imagenología Veterinaria (SOCHIRAV)**, en la antesala de su trigésimo aniversario, reafirma su rol como pilar fundamental en la formación y especialización disciplinar. Desde su fundación por el Dr. Jorge Mendoza, nuestra sociedad ha liderado la promoción del conocimiento mediante una oferta académica continua de congresos y diplomados, orientada a la excelencia técnica de sus miembros.

Evolución del alcance disciplinar

Hemos sido observadores y protagonistas de una transformación tecnológica profunda. Lo que inició como un grupo de estudio centrado exclusivamente en la radiología convencional, ha trascendido hacia una integración multidisciplinaria. La consolidación de la ecografía — con sus avances en Doppler, elastografía y medios de contraste — junto con la incorporación sistemática de la tomografía computarizada y la resonancia magnética, han redefinido los estándares del diagnóstico veterinario en nuestro país.

Proyección internacional y redes de colaboración

Hoy, SOCHIRAV no solo es el referente técnico a nivel nacional, sino que goza de un sólido reconocimiento por parte de la **International Veterinary Radiology Association (IVRA)**. Nuestras alianzas estratégicas con las principales organizaciones del continente y la creciente integración de socios internacionales demuestran que nuestra comunidad científica trasciende fronteras, consolidando una red de intercambio de conocimiento de alcance global.

Misión de la revista: institucionalizar el conocimiento

Diariamente, nuestros asociados generan casuística clínica e investigaciones de altísimo nivel. Sin embargo, este valioso acervo intelectual a menudo permanecía confinado a canales de comunicación informales, limitando su impacto y preservación en el tiempo. Esta publicación nace de la necesidad imperativa de formalizar dicho conocimiento. La **Revista Científica SOCHIRAV** se establece como el órgano oficial de difusión para que el rigor científico y la experiencia clínica no sean efímeros, sino que constituyan un legado documental para las futuras generaciones.

Llamado a la participación y alcance


Nuestra misión es ambiciosa: convocar no sólo a nuestros asociados, sino a toda la comunidad científica interesada en la imagenología veterinaria. Invitamos a investigadores, académicos y clínicos a someter sus trabajos originales y reportes de casos, contribuyendo así al fortalecimiento del pensamiento crítico y la evidencia científica en nuestra especialidad.

Agradecimientos

Para finalizar, expresamos nuestro más profundo reconocimiento al **Comité Científico** por su rigurosidad técnica, al **Comité Editorial** por su gestión estratégica y a la **Directiva de SOCHIRAV** por su respaldo institucional incondicional. Asimismo, extendemos nuestra gratitud a los auspiciadores y colaboradores; su compromiso es el motor que permite transformar este sueño en una realidad concreta y sostenible.

Rodolfo Martínez
Presidente de la Sociedad Chilena de Radiología e Imagenología Veterinaria SOCHIRAV
rmartinez.mv@gmail.com

EVOLUCIÓN DE LA RADIOLOGÍA VETERINARIA EN CHILE DURANTE LOS ÚLTIMOS 30 AÑOS

 Dra. Patricia Mendoza.

Pocos meses después de que Wilhelm Röntgen descubriera los rayos X en 1895, la medicina veterinaria comenzó a experimentar con esta tecnología. Los primeros registros datan de 1896, enfocándose principalmente en pequeños animales y extremidades de caballos. Durante las primeras décadas del siglo XX, el desarrollo de equipos más potentes permitió transitar de la radiología experimental a la clínica académica, consolidándose tras la Segunda Guerra Mundial con la especialización de los profesionales. En Latinoamérica, la incorporación fue gradual y estuvo ligada a las principales facultades de medicina veterinaria. Países como Brasil, Argentina y México lideraron la adopción tecnológica a mediados del siglo XX.

En el contexto nacional, el impulso provino de la academia. La Universidad de Chile y la Universidad Austral fueron pioneras en la integración de equipos de rayos X en sus hospitales clínicos. En la Escuela de Medicina Veterinaria y Ciencias Pecuarias de la Universidad de Chile, en la década del 50 la Dra. Raquel Vera fue pionera en esta área. Luego en la década del 60 el Profesor Dr. Fernando Boch le correspondió desarrollar el servicio de radiología veterinaria en la Universidad de Chile donde estructuró la cátedra de radiología veterinaria en 1964. Desde la década del 70 y por los siguientes 40 años, el Dr. Jorge Mendoza continuó y fortaleció la enseñanza de la radiología veterinaria de pre-grado en Chile, y en el postgrado, estuvo a cargo de la creación del primer Diplomado de Radiología Veterinaria de Chile el cual permitió difundir el área y permitir la formación de profesionales chilenos y extranjeros.

La evolución de radiología veterinaria en Chile se ha caracterizado por un salto tecnológico significativo en las últimas décadas: pasando desde el revelado manual de películas radiográficas en cuartos oscuros, por el revelado automático de películas radiográficas, hasta la actual radiología digital.

La llegada de la digitalización de imágenes ha sido uno de los saltos más grandes y que sin dudas ha tenido el mayor impacto en las imágenes médicas. La digitalización trajo múltiples beneficios como por ejemplo: se dejaron de utilizar el revelador y el fijador, líquidos altamente contaminantes y nocivos para la salud si no hay ventilación adecuada; permitió la incorporación de softwares de post-procesamiento pudiéndose ahora ajustar por ejemplo el contraste y el brillo de una imagen radiográfica lo cual se ha traducido en reducir drásticamente la repetición de exámenes, disminuyendo a su vez el estrés del paciente y la exposición a radiación del personal. El uso de tecnologías específicas en los paneles o chasis digitales, así como la incorporación de softwares de mejoramiento de imagen ha permitido disminuir las dosis de radiación utilizadas y mejorar la calidad de la imagen. Finalmente, esta tecnología ha permitido que las imágenes sean obtenidas y guardadas en formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), el cual permite la manipulación de las imágenes para el diagnóstico, así como su almacenaje y distribución en sistemas tecnológicos específicos llamados PACS (*picture archiving and communication system*).

El desarrollo de otras áreas de la imagenología se fue desarrollando más tardíamente, pero de forma sostenida. El área de ultrasonografía comenzó con el uso de equipo rudimentarios con pantallas de baja resolución, por lo general con una sola sonda y principalmente enfocado al diagnóstico de patologías de abdomen y diagnóstico de preñez, luego siguió la incorporación de equipamiento portátil con integración de la tecnología Doppler y pantallas de mayor resolución. En la actualidad se consolidan progresivamente los equipos ecográficos estacionarios los cuales ofrecen tecnología más sofisticada, pantallas de alta definición y mayor gama de sondas.

Desde 2010 podemos ver la incorporación de tecnología de imágenes avanzadas como Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética que permiten resolver la limitante de la superposición de estructuras que presenta la radiografía. La tecnología de Tomografía Computarizada ha ido evolucionando lentamente desde equipamiento reacondicionado con limitantes en la adquisición de imágenes, a equipamiento avanzado, nuevos y con tecnología de punta. En la Resonancia Magnética a prevalecido el uso de bajo campo para la adquisición de neuroimágenes, hasta el 2026 con la llegada del primer equipo de alto campo el cual sin duda podrá marcar una diferencia en el diagnóstico de neuroimágenes.

Desde 2020 se ha visto un mayor profesionalismo en el formato de imagen utilizado para diagnóstico, dejándose cada vez mas de lado el uso de imágenes en formato JPG (archivo de compresión para imágenes fotográficas digitales), y utilizando cada vez más el uso de formatos de imagen de diagnóstico medico DICOM lo cual se ha traducido en sinónimo del profesionalismo y seriedad que presenta el radiólogo veterinario que realiza la interpretación.

El futuro del diagnóstico por imágenes veterinario en Chile se ve prometedor. El constante avance e innovación tecnológica, así como la incorporación de la inteligencia artificial aseguran una mejor eficiencia y optimización técnica del equipamiento, mejoras en los tiempos de adquisición de imágenes, disminución de las dosis de radiación ionizante utilizadas en equipos radiográficos y de tomografía computarizada, y mejoras en las técnicas de post procesamiento de imágenes de todas las modalidades.

Finalmente, es necesario destacar a la más importante organización que ha participado en al menos la mitad del periodo de desarrollo de la imagenología en Chile: la SOCIEDAD DE RADIOLOGIA VETERINARIA DE CHILE (SOCHIRAV) formada en 1993 por el Dr. Jorge Mendoza. Una sociedad que partió como un grupo de médicos veterinarios con interes en la radiología veterinaria paso a conformar una sociedad de carácter gremial que ha sido sin duda uno de los grandes motores que ha fomentado la formación profesional, así como las buenas prácticas de la radiología e imagenología en Chile y Latinoamérica. SOCHIRAV ha visto crecer esta especialidad y espero se mantendrá como ente referente en el marco regulador y ético del uso de la inteligencia artificial en diagnóstico por imágenes, así como fomentando la formación y actualización de profesionales en la especialidad de radiología e imagenología veterinaria en Chile.

Dra. Patricia Mendoza.
MV. MSc. Dipl. ACVR.

REPORTE DE CASO

SEGUIMIENTO ECOGRÁFICO DE ENTEROANASTOMOSIS POR RUPTURA INTESTINAL ESPONTÁNEA Y ADENOCARCINOMA

 Castillo L.¹, Gonzalez A.¹, Valenzuela N., Cerda A., Dinares F.¹, Ruiz N.¹, Salazar A.¹, Arellano L.¹

¹Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción Campus Chillán, Chillán, Chile.

lukcastillo@udec.cl

RESUMEN

El presente caso trata sobre el diagnóstico de ruptura espontánea del yeyuno diagnosticado con ultrasonido asociado a un adenocarcinoma intestinal con posterior resección por enteroanastomosis y el seguimiento ecográfico para evaluar la evolución estructural del área quirúrgica y posible recidiva de la neoplasia.

PALABRAS CLAVE

Ecografía digestiva, adenocarcinoma, ruptura intestinal.

INTRODUCCIÓN

La ecografía es considerada la herramienta primaria de aproximación para trastornos a nivel abdominal. Sintomatología como el vómito, pérdida de peso, hiporexia, dolor abdominal, diarrea y abultamiento abdominal asociado a antecedentes de cronicidad y escasa respuesta a tratamientos médicos convencionales permiten sospechar en procesos de tipo inmunomediados, inflamatorios y/o neoplásicos. En estos casos la ultrasonografía convencional en modo B tiene un rol fundamental en la aproximación de diagnósticos, toma de decisiones y seguimiento respecto a la evolución de patologías al ser inocua y de fácil acceso.

ANAMNESIS Y HALLAZGOS CLÍNICOS

Paciente canina, poodle, hembra esterilizada de 6 años, remitida por sospecha de ruptura intestinal tras ecografía abdominal. Presenta 7 días de evolución con vómitos amarillos, hiporexia, dolor abdominal y fiebre, sin diarrea, con escasa respuesta a tratamiento médico. Ecografía previa (ver Figura 1) presenta yeyuno con segmento de 4,6 cm de diámetro, pérdida de estratificación, ecogenicidad disminuida, vascularización moderada, además de tejido circundante hiperecogénico y escaso líquido libre asociado.

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

Considerando los hallazgos, se sospecha de proceso obstructivo (parcial/completo), enfermedad inflamatoria intestinal o neoplasia gastrointestinal sin descartar perforación/ruptura intestinal.

DIAGNÓSTICO, TERAPIA Y EVOLUCIÓN

Se deriva a laparotomía exploratoria permitiendo la realización de biopsia excisional y enteroanastomosis, confirmando posteriormente la ruptura intestinal y la presencia de un adenocarcinoma yeyunal (ver Figura 4). En la ecografía de control al día 45 se observó engrosamiento parietal con pérdida de estratificación

y una masa hiperecogénica de 2,1 cm (ver Figura 2); al día 60, engrosamiento leve con conservación de estratos y ausencia de la masa (ver Figura 3); al día 180, sin alteraciones intestinales.

DISCUSIÓN

La ultrasonografía es una herramienta ampliamente utilizada y respaldada para el diagnóstico de enfermedades intestinales (1). También resulta muy útil para el seguimiento postquirúrgico, especialmente tras enterotomías y enteroanastomosis, durante las primeras horas, para evaluar la evolución de la zona quirúrgica y detectar posibles complicaciones, como dehiscencia de puntos o reacción peritoneal (2-5). Además, permite el control a largo plazo, ya que la enteroanastomosis suele ser curativa en pacientes sin metástasis en linfonodos, con una media de vida de 544 días (6). Se han reportado un promedio de días para observar cambios ecográficos en enterotomías por patologías agudas (cuerpos extraños, intususcepción, biopsias, etc.), sin considerar neoplasias ni enteroanastomosis (2,3,5). Aunque el presente caso involucra dos patologías diferentes (neoplasia y ruptura) en el mismo paciente, permite estimar el tiempo en que se pueden esperar cambios en grosor, estratificación y ecogenicidad del segmento intestinal. Esto ofrece una ventana temporal útil para confirmar la resolución favorable tanto de la cirugía como de la neoplasia previamente descrita.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la imagen aportada (ver Figura 4) por el patólogo Nibaldo Domínguez MV – Vet Cell.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Penninck DG, Yers BS, Webster CL, Moore AS. Diagnostic value of ultrasonography in differentiating enteritis from intestinal neoplasia in dogs. *Vet Radiol Ultrasound*. 2003;44(3):286-291. doi: 10.1111/j.1740-8261.2003.tb00509.x.
- Mareschal A, Penninck DG, Webster CL. Ultrasonographic assessment of long-term enterectomy sites in dogs. *Vet Radiol Ultrasound*. 2010;51(6):652-655. doi: 10.1111/j.1740-8261.2010.01714.x.
- Matthews AR, Penninck DG, Webster CL. Postoperative ultrasonographic appearance of uncomplicated enterotomy or enterectomy sites in dogs. *Vet Radiol Ultrasound*. 2008;49(6):562-567. doi: 10.1111/j.1740-8261.2008.00412.x.
- Costanzo G, Linta N, Auriemma E, Perfetti S, Del Magno S, Diana A. Ultrasonographic assessment of early leakage in intestinal sutures in dogs. *Front Vet Sci*. 2023;10:1094287. doi: 10.3389/fvets.2023.1192801.
- Rafael P, Soulé C, Sériot P, Gibert S, Blond L, Baudin-Tréhiou C, Dunié-Mérigot A, Grieuille E. Evaluation of early and systematic ultrasound examination to determine postoperative dehiscence after small intestinal surgery (114 cases in dogs and cats). *J Am Vet Med Assoc*. 2024;263(1):59-65. doi: 10.2460/javma.23.10.0599.
- Smith AA, Frimberger AE, Moore AS. Retrospective study of survival time and prognostic factors for dogs with small intestinal adenocarcinoma treated by tumor excision with or without adjuvant chemotherapy. *J Am Vet Med Assoc*. 2019;254(2):243-248. doi:10.2460/javma.254.2.243.
- Paoloni MC, Penninck DG, Moore AS. Ultrasonographic and clinicopathologic findings in 21 dogs with intestinal adenocarcinoma. *Vet Radiol Ultrasound*. 2002;43(6):562-567. doi: 10.1111/j.1740-8261.2002.tb01050.x.
- Araújo D, Cabral I, Vale N, Amorim I. Canine gastric cancer: current treatment approaches. *Vet Sci*. 2022;9(9):481. doi:10.3390/vetsci9090481.
- Patnaik AK, Hurvitz AI, Johnson GF. Canine gastrointestinal neoplasms. *J Am Vet Med Assoc*. 1977;171(5):476-484.

FIGURAS

FIGURA 1. Ecografía del segmento yeyunal con cambios sugerentes de neoplasia (engrosamiento focal de la pared por sobre la referencia para la especie y pérdida de la estratificación mural) y ruptura intestinal (Imagen del autor).



FIGURA 2. Ecografía del día 45 del segmento enterectomizado con cambios de grosor y estratificación de pared con presencia de figura extraluminal adosada a la pared (Imagen del autor).

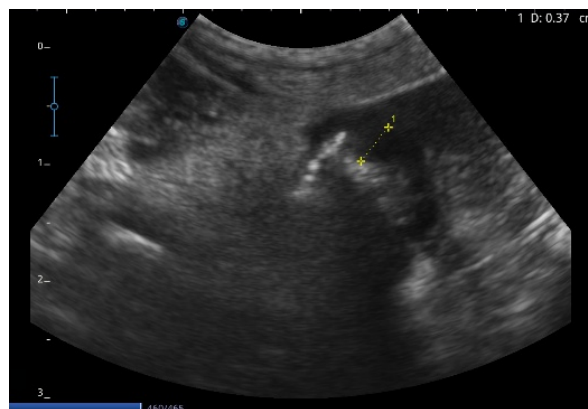


FIGURA 3. Ecografía del día 60 del segmento enterectomizado con cambios de grosor y estratificación donde se logra definir de manera discreta parte de los estratos de pared (Imagen del autor).

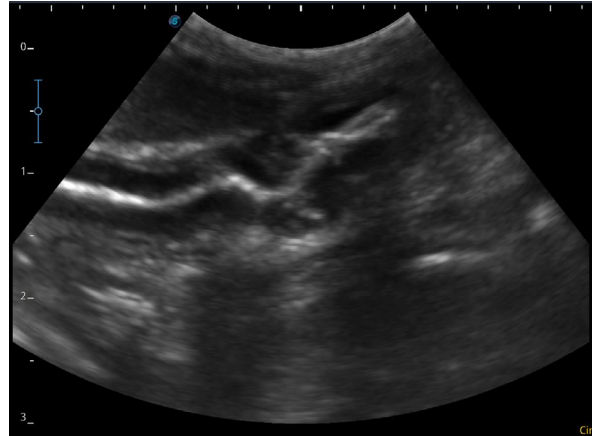
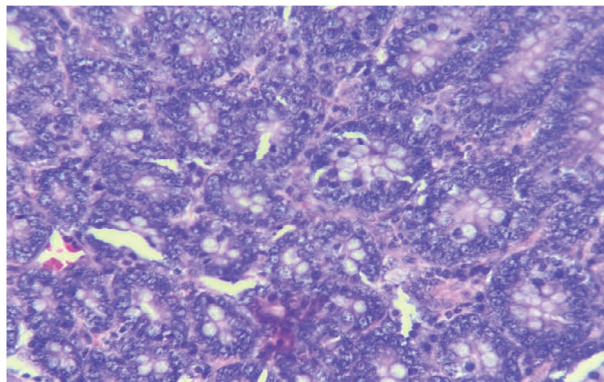



FIGURA 4. Corte histológico de la lesión intestinal biopsiada en forma excisional durante laparotomía. Destaca alto pleomorfismo celular y recuento mitótico (Imagen cedida por gentileza de Nivaldo Domínguez, MV - patólogo Vet Cell).



TRABAJO ORIGINAL

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA PRECISIÓN DE DOS FÓRMULAS ELIPSOIDALES PARA ESTIMAR ECOGRÁFICAMENTE EL VOLUMEN VESICAL EN GATOS SIN ALTERACIONES ESTRUCTURALES, MEDIANTE EL USO DE CISTOCENTESIS

 Navarrete, G., González, A¹., Castillo, L¹., Chávez, C.¹

¹Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción, Chillán, Chile.

gunavarrete@udec.cl

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar la precisión de dos fórmulas ecográficas utilizadas para estimar el volumen vesical en gatos: la fórmula del elipsoide tradicional y la fórmula del elipsoide modificada, comparándolas con el volumen real obtenido mediante cistocentesis. Para ello, se realizó un análisis retrospectivo de 31 gatos sin alteraciones vesicales evidentes. Se midieron las dimensiones de la vejiga (largo, alto y ancho) mediante ecografía y en base a estos datos se calcularon los volúmenes usando ambas fórmulas y se compararon con el volumen de orina extraído durante cistocentesis. Se aplicaron pruebas estadísticas como *t* pareada, correlación de Pearson y gráficos de Bland-Altman para analizar la relación, el porcentaje de error y el sesgo de cada fórmula. Los resultados indicaron que ambas fórmulas presentan una correlación positiva fuerte con el volumen real, aunque con un sesgo sistemático de subestimación. La fórmula del elipsoide modificada mostró menor error y menor sesgo, es decir, es más precisa y concordante con mediciones reales. Se observó mayor error en vejigas con volúmenes pequeños, debido a su forma irregular cuando no están distendidas, mientras que en volúmenes altos la precisión mejoró. Se concluyó, que ambas fórmulas permiten estimar tendencias del volumen vesical, pero la fórmula modificada resulta más confiable para su uso clínico, aunque su exactitud depende la variabilidad anatómica más que del grado de llenado vesical.

PALABRAS CLAVE

Fórmulas ecográficas, volumen vesical, mediciones.

INTRODUCCIÓN

La evaluación del volumen vesical es particularmente útil para el diagnóstico de condiciones como obstrucciones graves del tracto urinario, disfunciones miccionales, trastornos neurogénicos y permite calcular el volumen de orina producido en un período específico (9). Esta medición proporciona información clínica crucial, especialmente en animales hospitalizados, ya que ayuda a guiar la terapia con fluidos intravenosos y evalúa la función renal en el contexto clínico (4). El volumen vesical se puede estimar mediante el uso de ecografía utilizando fórmulas de volumen (V) del elipsoide puesto que es la forma geométrica que más se asemeja a la estructura natural de la vejiga urinaria (9). Sin embargo, las fórmulas actuales presentan limitaciones y variabilidad y la precisión puede depender de la posición del paciente (1, 10). El objetivo del estudio fue comparar los volúmenes vesicales estimados ecográficamente mediante las fórmulas del elipsoide tradicional y elipsoide modificada con respecto al volumen real de

orina obtenido por cistocentesis en gatos posicionados en decúbito dorsal, sin alteraciones vesicales evidentes, evaluando su relación, porcentaje de error y sesgo.

MATERIALES Y MÉTODO

Se revisaron registros ecográficos de 31 gatos sometidos a cistocentesis por indicación médica. Se utilizaron los ecógrafos Mindray DC40 y SonoScape X3, con transductor microconvexo (7–10 MHz). Se incluyeron gatos entre 9 meses y 18 años, con vejiga visible y con presencia de orina antes y después del procedimiento; se excluyeron los gatos con condición corporal que dificultara la exploración o con alteraciones en la integridad vesical.

Las cistocentesis se realizaron en decúbito dorsal con aguja 21G y jeringa estéril (≤ 12 mL). Se obtuvieron tres dimensiones vesicales: alto (H), largo (L) y ancho (W), antes y después de la cistocentesis. Con los datos anteriores, se calcularon los volúmenes mediante la fórmula del elipsoide tradicional ($V = L \times H \times W \times 0.52$) 8 y la fórmula del elipsoide modificada ($V = L \times H \times W \times 0.628$) 4 (ver Figura 1). Los datos se analizaron con prueba *t* pareada y correlación de Pearson. Se calculó el porcentaje de error y la concordancia mediante gráficos de Bland-Altman, determinando sesgo y límites de acuerdo (LOA) para ambas fórmulas, con un 95% de confianza.

RESULTADOS

El volumen promedio de orina obtenido (ver Tabla 1) por cistocentesis fue $8,5 \pm 2,85$ mL. Las fórmulas de estimación entregaron valores menores: $6,13 \pm 2,94$ mL con la fórmula tradicional del elipsoide y $7,4 \pm 3,6$ mL con la modificada. Las diferencias entre estas fueron estadísticamente significativas ($P < 0,0001$ y $P = 0,0079$). Se observó una alta correlación positiva entre el volumen real y los estimados: elipsoide $R = 0,80$ ($R^2 = 0,63$; $P < 0,001$) y modificada $R = 0,79$ ($R^2 = 0,63$; $P < 0,001$). La fórmula del elipsoide modificada presentó menor error absoluto en promedio ($17,6 \pm 27,7\%$ frente a $31,5 \pm 21,4\%$ de la fórmula del elipsoide).

El análisis por cuartiles de volumen (ver Figura 2), mostró que el error fue más alto en vejigas poco llenas y tendió a disminuir a medida que aumentaba la cantidad de orina. La fórmula del elipsoide presentó un sesgo de $-2,38 \pm 1,9$ mL (IC95% $-3,06$ a $-1,70$; $P < 0,0001$), confirmando subestimación. La fórmula del elipsoide modificada evidenció un sesgo menor de $-1,10 \pm 2,2$ mL (IC95% $-1,89$ a $-0,31$; $P = 0,0077$), aunque en 9 gatos sobreestimó el volumen vesical ($0,37$ a $2,79$ mL) (ver Figura 3).

Tabla 1. Comparación de parámetros estadísticos entre la fórmula del elipsoide tradicional y modificada para estimar el volumen vesical en 31 gatos clínicamente sanos, posicionados en decúbito dorsal.

Parámetro	Elipsoide tradicional	Elipsoide modificada
Volumen estimado promedio (mL)	6.13 ± 2.94	7.41 ± 3.6
Prueba t pareada (P)	< 0.0001	0.0079
Correlación (R)	$0,80$	$0,79$
Error absoluto promedio (%)	31.5 ± 21.4	17.6 ± 27.7
Sesgo promedio (mL)	-2.38 ± 1.9	-1.10 ± 2.2
LOA (mL)	-6.02 mL a 1.25	-5.33 mL a 3.12

CONCLUSIONES

Ambas fórmulas mostraron una correlación positiva fuerte con los volúmenes reales, lo que indica que son útiles para estimar tendencias, aunque no permiten obtener valores absolutos exactos. Se evidenció un error sistemático de subestimación en ambas fórmulas, siendo menor en la fórmula modificada, concordando con estudios previos (4,2).

Los errores fueron mayores en volúmenes bajos, posiblemente asociado a irregularidades en vejigas poco distendidas, mientras que en volúmenes altos la precisión mejoró ya que la distensión favorece una forma más regular de la vejiga (6,9).

Las mediciones se realizaron en gatos conscientes, en decúbito dorsal y sin cateterización. Estas condiciones pueden aumentar la variabilidad, pero reflejan la práctica clínica habitual, y se ha demostrado que la posición decúbito dorsal impacta mínimamente en el sesgo de la fórmula modificada (1,5).

Ambas fórmulas tienden a subestimar el volumen vesical real, pero entregan resultados comparables. La fórmula modificada mostró un error y sesgo levemente menores, por lo que puede considerarse más confiable en la práctica clínica. Sin embargo, su precisión aún depende de factores como la forma de la vejiga y el grado de llenado.

DECLARACIÓN

La metodología de este estudio fue aprobada por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Concepción, registrada bajo el certificado CBE-09-25.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atalan, G., Holt, P.E., & Barr, F.J. (1999). Effect of body position on ultrasonographic estimations of bladder volume. *Journal of Small Animal Practice*, 40(4), 177–179. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1999.tb03786.x>
- Ayoub, S., Yiew, X. T., Monteith, G., & Willms, A. R. (2024). Comparison of estimations of urinary bladder volume in different scanning positions using 2D linear dimension formula and 3D bladder circumference tracing in client-owned cats. *Canadian Journal of Veterinary Research = Revue Canadienne de Recherche Veterinaire*, 88(2), 55–65. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38595950/>
- Jin, F., Liu, Q., Luo, H., Zhu, R., Mou, Y., Wu, Y., & Wang, Y. (2021). Dynamic Changes in Bladder Morphology Over Time in Cervical Cancer Patients. *Cancer Control*, 28. <https://doi.org/10.1177/10732748211021082>
- Lisciandro, G., & Fosgate, G. (2017). Use of urinary bladder measurements from a point-of-care cysto-colic ultrasonographic view to estimate urinary bladder volume in dogs and cats. *Journal of veterinary emergency & critical care*, 27(6), 713–717. <https://doi.org/10.1111/vec.12670>.
- Marolf, A., & Park, R. (2012). The Urinary Bladder. En D. Thrall (Ed.), *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology* (pp. 677-695, 6th ed.). Elsevier Science
- Pérez, H. (2009). Fisiología animal II. Universidad Nacional Agraria, Nicaragua. <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/REN50P438.pdf>
7. Retes, D. (2021). Investigación bibliográfica: Análisis comparativo de los métodos ecográficos para estimación del volumen vesical en perros y gatos [Trabajo de titulación, Universidad de Concepción.
- Roehrborn, C., & Peters, P. (1988). Can transabdominal ultrasound estimation of postvoiding residual (PVR) replace catheterization?. *Uroradiology*, 31(5), 445-449. [https://doi.org/10.1016/0090-4295\(88\)90746-7](https://doi.org/10.1016/0090-4295(88)90746-7)
- Vergara, P. (2012). Evaluación y comparación de cuatro métodos de estimación del volumen vesical en perros mediante ultrasonografía [Trabajo de titulación, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131726/Evaluaci%C3%B3n-y-comparaci%C3%B3n-de-cuatro-m%C3%A9todos-de-estimaci%C3%B3n-del-volumen-vesical-en-perros-mediante-ultrasonograf%C3%ADa.pdf?sequence=1>
- Zhang, X., & Sun, A. (2023). Analysis of three main error sources in traditional bladder volume formula and development of a computer bladder volume calculation program. *IEEE Access*, 11, 82003-82012. <http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3299499>

FIGURAS

FIGURA 1. Esquema interpretativo de la toma de medidas para el cálculo de las fórmulas del elipsoide. A) Medidas obtenidas en plano longitudinal: L (rojo) = largo y H (amarillo) = alto. B) Medidas obtenidas en plano transverso: W (verde) = ancho (Imagen cedida por el autor).

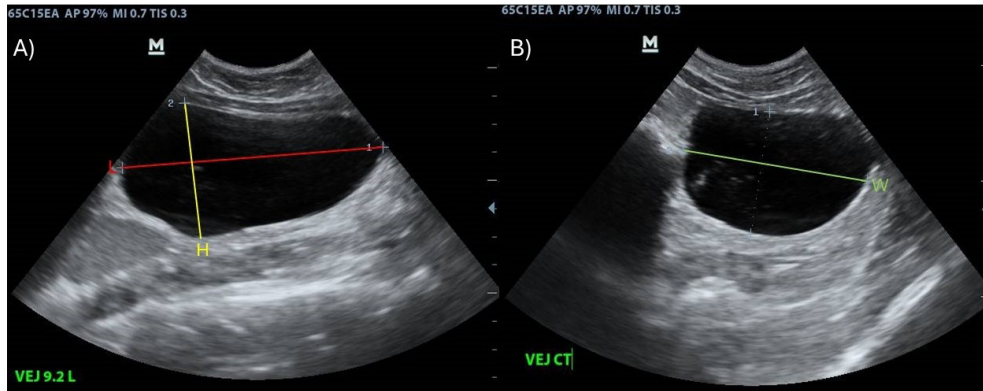


FIGURA 2. Promedio y desviación estándar del porcentaje de error absoluto de las fórmulas del elipsoide tradicional y elipsoide modificada, agrupadas según los cuartiles del volumen vesical real de los 31 gatos del presente estudio.

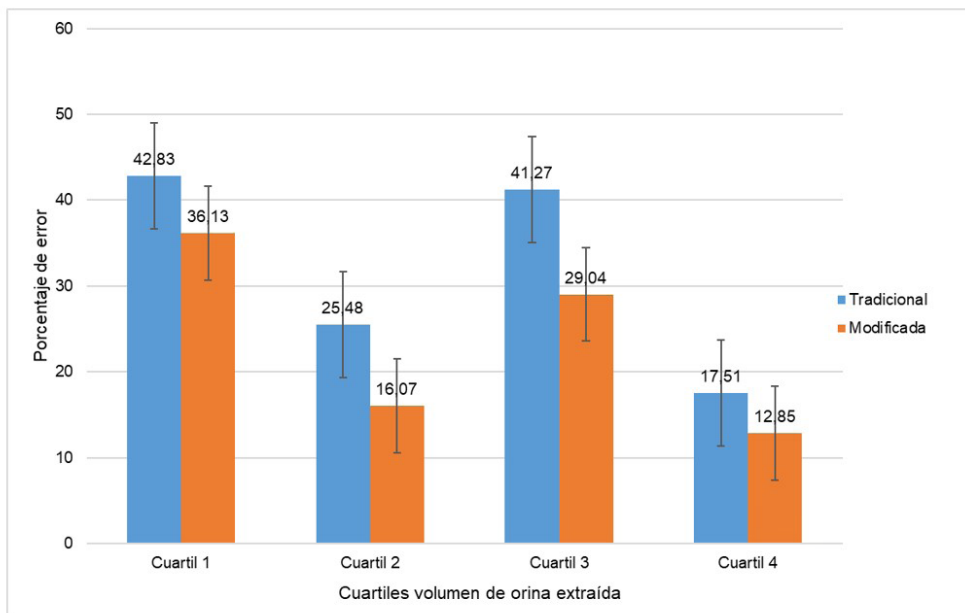
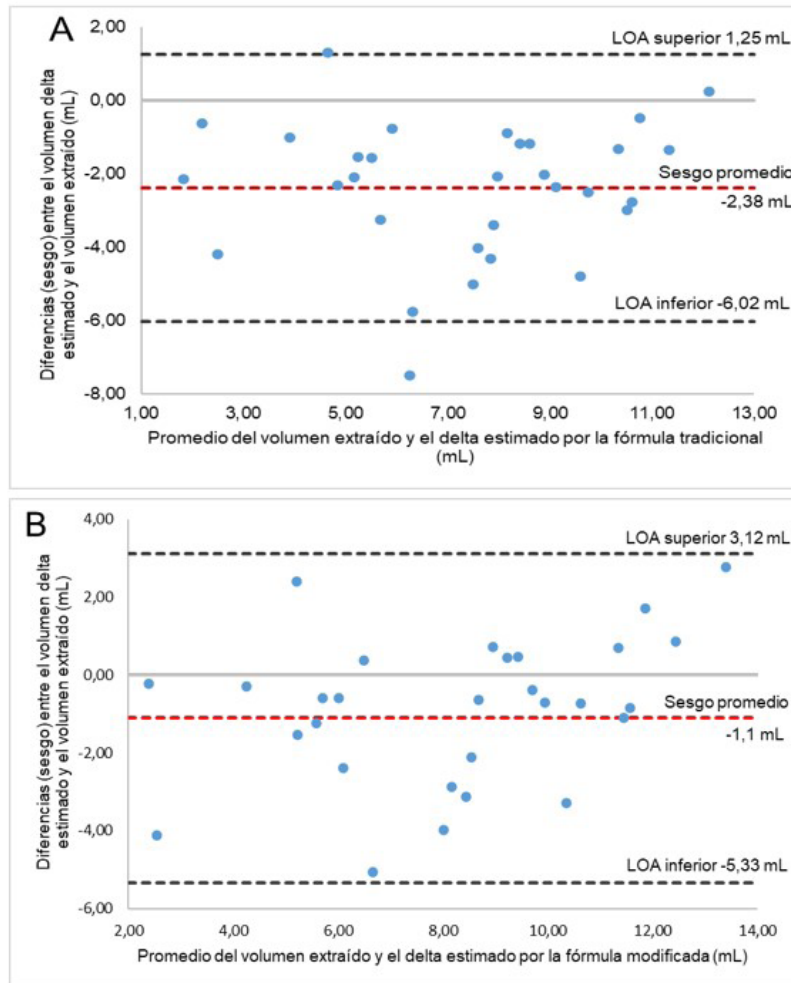



FIGURA 3. Gráficos de Bland – Altman, muestra el sesgo y los límites de acuerdo (LOA) entre los valores de delta estimados y los volúmenes de orina extraídos por cistocentesis en 31 gatos posicionados en decúbito dorsal. (A) Fórmula del elipsoide tradicional. (B) Fórmula del elipsoide modificada. La línea gris continua indica el valor cero, la línea punteada roja, el promedio del sesgo y las líneas punteadas negras, LOA correspondientes. Los puntos azules representan el sesgo individual de cada gato.



REPORTE DE CASO

PREÑEZ ECTÓPICA ABDOMINAL MINERALIZADA DE NUEVE AÑOS DE EVOLUCIÓN EN UN FELINO

 Ranea, G.¹, Durán, M.², Gaggiotti, M.³, Astudillo, M.⁴

¹ Universidad Nacional de La Plata. Práctica privada de ecografía y ecoDoppler vascular. La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Universidad Nacional de La Plata. Práctica privada en medicina felina. La Plata, Buenos Aires, Argentina. ³ Universidad Nacional de La Plata. Práctica privada en radiografía. La Plata, Buenos Aires, Argentina. ⁴ Universidad Santo Tomás, Talca. Práctica privada en ecografía y radiografía. Talca, Chile

guadaluperanea@gmail.com

RESUMEN

En este reporte de caso se describen los hallazgos ecográficos y radiológicos de una gestación ectópica secundaria en una gata unípara en la que, luego de nueve años de su cesárea, se diagnostica la presencia de dos fetos y sus membranas fetales mineralizadas.

PALABRAS CLAVE

Gestación ectópica, momificación fetal, gato, ultrasonido, radiografía, Lithopedion,

INTRODUCCIÓN

Una gestación ectópica es aquella donde un ovocito fecundado se implanta fuera del endometrio uterino. Se clasifican en *tubárica*, cuando el cigoto se implanta en las tubas uterinas o *abdominal*, cuando este se desarrolla fuera del útero, dentro de la cavidad abdominal. La forma tubárica no se ha registrado en medicina veterinaria (1), siendo la gestación ectópica abdominal la reportada con mayor frecuencia en animales de compañía (2).

La gestación ectópica abdominal puede ser *primaria*, cuando el ovocito fecundado se implanta en la cavidad abdominal (3), o *secundaria*, cuando el embrión o, más comúnmente, el feto (4) se desarrollan dentro del útero, pero, luego migran hacia la cavidad abdominal por una ruptura de su pared. Ambos tipos de gestación ectópica abdominal se han reportado raramente en medicina veterinaria. La forma secundaria se ha documentado principalmente en gatas. Su origen puede ser debido a un trauma, enfermedad infecciosa, torsión uterina, técnica quirúrgica obstétrica inapropiada (3-7), a un esfuerzo durante el parto o cualquier causa que aumente la presión dentro del útero en coincidencia con una pared debilitada. Cuando los fetos de una gestación ectópica abdominal permanecen en el abdomen, pueden sufrir mineralizaciones de sus tejidos y membranas fetales. Esta consecuencia poco frecuente de la preñez ectópica abdominal, donde el feto y sus membranas presentan petrificación, recibe el nombre de *Lithopedion* (del griego *litho* = piedra; *pedion* = niño).

Las hembras con preñez ectópica abdominal secundaria pueden permanecer asintomáticas durante años, presentar masas abdominales palpables o tener signos generales (decaimiento, inapetencia, fiebre) luego de una cesárea o de un parto natural (4-8). El diagnóstico inicial de este tipo de preñez ectópica es morfológico y se realiza mediante la observación de fetos y sus membranas en ecografía, radiografía, tomografía y/o laparoscopia.

ANAMNESIS – EXAMEN CLÍNICO

Se recibe en la clínica CLINICAT, especializada en medicina felina, a una gata, sin raza definida, castrada, de 10 años de edad. Nueve años antes de la consulta, los tutores actuales adoptan a la gata con una gestación avanzada (ver Figura 1). Ante signos de parto distócico, acuden a su clínica de referencia, donde se realiza una cesárea por parto demorado y una ovariectomía electiva. Durante la cesárea se extraen cuatro fetos, tres no viables y uno vivo, que fallece en el perioperatorio. Al momento de la cirugía, no se advierten alteraciones peritoneales ni se observa líquido libre abdominal. Luego de su remoción, se inspecciona el útero, donde no se evidencian signos de ruptura reciente o antigua.

Durante la consulta los tutores refieren decaimiento, hiporexia y pérdida de peso. Se realiza una inspección general, palpación del abdomen y auscultación torácica como parte del examen físico. La gata está alerta, con signos vitales normales. En la exploración de la cavidad bucal se observan signos de gingivostomatitis y, al evaluar el abdomen, se palpan dos estructuras redondeadas y firmes, de consistencia similar a la renal.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL – EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Se indica una ecografía abdominal para caracterizar las masas palpables y para descartar pancreatopatía.

Se realiza una ecografía abdominal con transductor lineal de 15 mHz, en plano sagital y transversal (Esaote MyLab Omega, Génova, Italia), donde se identifican dos estructuras redondeadas heterogéneas, sin relación con órganos adyacentes (ver Figura 2). En el interior de éstas se observan huesos del esqueleto axial (columna vertebral, cráneo) y apendicular (fémur, tibia, costillas) de fetos a término, en una posición plegada anormal, sin definición de órganos abdominales o torácicos. Los mismos estaban rodeados por una estructura capsular fina y ecogénica, sin presencia de líquido amniótico anecoico en su interior. En relación con los fetos se observa una mínima cantidad de líquido libre anecoico abdominal (ver Figuras 3 y 4).

Con el objetivo de corroborar los hallazgos ecográficos, y determinar la posición de los fetos, se realiza un estudio radiográfico del abdomen (Fuji X Air y Fuji Devo II, Fuji, Tokio, Japón) utilizando dos incidencias: látero lateral izquierda y dorso ventral (ver Figuras 5 y 6). En proyecciones radiográficas de abdomen se evidencia la presencia de tres estructuras radiopacas (con densidad radiográfica de hueso), ubicadas en la zona ventral de abdomen medio y caudal, cercanos a la línea media en el eje horizontal. Dos de ellas presentan forma semi redondeada, siendo de mayor tamaño la caudal (con una longitud aproximada de 1.5 cuerpos vertebrales), en donde es posible reconocer estructuras óseas fetales como costillas, columna y huesos largos de miembros. La craneal presenta un tamaño ligeramente menor, con menor individualización de estructuras, dado por mineralización de su contorno, atribuible a membranas fetales. Entre ambas estructuras, se observa otra de densidad similar, pero de tamaño significativamente menor, sin individualización de estructuras. Cavidad abdominal presenta pérdida del detalle seroso y pobre visualización de intestino delgado, que se encuentra desplazado dorsal y cranealmente. Columna presenta cambios degenerativos, con espondilosis deformante, signos de discopatía, artrosis dorsal y síndrome de estenosis degenerativa lumbosacra.

DIAGNÓSTICO Y TERAPIA

Con base en los hallazgos ecográficos y radiográficos, así como en el antecedente de ovariectomía, se establece el diagnóstico de gestación ectópica abdominal.

Luego del diagnóstico, los tutores no acceden a la laparotomía exploratoria. Se decide continuar de forma expectante con tratamiento médico. A los meses del diagnóstico, junto a una desmejora de su cuadro clínico, se diagnostica una cardiomiopatía. Ante el rápido empeoramiento del estado general del paciente y de su sintomatología clínica, se decide la eutanasia. Los tutores no acceden a una necropsia. La falta de un análisis histopatológico imposibilita la subclasificación del embarazo ectópico abdominal como primario o secundario.

DISCUSIÓN

En este reporte de caso se presenta por primera vez una gestación ectópica abdominal de nueve años de antigüedad luego de una ovariectomía en una gata.

Aunque la gestación ectópica abdominal es poco habitual en medicina veterinaria, se describe con mayor frecuencia en gatas. Su diagnóstico es un desafío ya que puede permanecer asintomática durante semanas, meses o años (3).

Los fetos pueden localizarse en la cavidad abdominal tras su expulsión desde el útero como consecuencia de una rotura uterina, o los embriones pueden desarrollarse en el abdomen posterior a una ovariectomía. Esta situación ha sido documentada tanto en seres humanos como en felinos y puede originarse por la manipulación de las trompas de Falopio durante procedimientos quirúrgicos realizados tras el coito, lo que posibilita la implantación abdominal del ovocito fertilizado. Asimismo, puede deberse a fetos ectópicos no detectados provenientes de una gestación previa (9-13).

En el contexto del caso clínico, es posible considerar la posibilidad de que los fetos hayan sido expulsados del útero durante la gestación actual o en una previa, sin que haya evidencia de tejido cicatricial en el útero. Teniendo en cuenta el ciclo estral de la gata, resulta poco probable que se haya producido una preñez ectópica primaria como consecuencia de la manipulación de las trompas durante la cirugía. Si bien el cirujano no identificó signos de ruptura de la pared uterina durante la inspección visual, es relevante destacar que la detección de tejido cicatricial en el miometrio puede resultar difícil, ya que no siempre es visible (5).

Este reporte de casos destaca la importancia de realizar estudios de diagnóstico por imágenes del abdomen en gatas tras un parto prolongado o distócico, independientemente de la realización de una ovariectomía. Tanto la ecografía como la radiografía presentan limitaciones para determinar la ubicación intra o extrauterina de los fetos a término. Los métodos más sensibles para ello son la tomografía computarizada y la laparoscopia. Sin embargo, cualquiera sea el método de diagnóstico utilizado, la identificación de fetos en el abdomen tras una histerectomía representa un hallazgo patognomónico de gestación ectópica abdominal.

CONCLUSIONES

Aunque la gestación ectópica abdominal es poco frecuente en el ámbito veterinario, se diagnostica predominantemente en gatas. Esta condición puede estar asociada a partos distócicos o ser un hallazgo luego de un parto normal. Los fetos abdominales pueden permanecer durante años sin que la hembra manifieste signos clínicos de su presencia. La incidencia incierta de la gestación ectópica, y la falta de signos clínicos específicos, constituyen un desafío para su diagnóstico. Por esto se sugiere revisar la cavidad abdominal mediante métodos de diagnóstico por imágenes luego de realizar una cesárea o de un parto complejo. Esta sugerencia se recomienda incluso después de realizar una ovariectomía.

El objetivo de esta sugerencia es identificar de forma temprana la presencia de restos fetales o fetos extrauterinos para un adecuado manejo clínico y prevención de complicaciones futuras.

DECLARACIÓN

Los autores declaran haber utilizado la herramienta de IA, inteligencia artificial COPILOT para revisar aspectos en relación a gramática, ortografía y mejorar la fluidez del lenguaje en ciertos párrafos. El contenido y las ideas son enteramente propias de los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Harshitha, K.K., Gagan Raj, D.R., Lokananda, R., Puttaraju, S. & Narasimhamurthy. (2025) 'Feline extrauterine pregnancy with fetal mummification: A case report', *International Journal of Veterinary Science and Animal Husbandry*, 10(8), pp. 359-361. Available at: <https://doi.org/10.22271/veterinary.2025.v10.i8f.2506>
- Brożyna, R., Hutsch, T., Anusz, K., Tylkowska, A. & Didkowska, A. (2025). Ectopic pregnancy in a European hedgehog (*Erinaceus europaeus*) - the first documented case. *BMC Veterinary Research*, 21(1), 422.
- Myung, H. W., Lee, A. J., Kim, J. Y., Kim, J. H., Eom, K. D., Kim, H. J., et al. (2016) Secondary abdominal pregnancy with foetal mummification diagnosed using computed tomography in a dog: a case report', *Vet. Med.*, 61(1), pp. 51–55. DOI: 10.17221/8682-VETMED.
- Rosset, E., Galet, C. & Buff, S. (2011) 'A case report of an ectopic fetus in a cat', *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13(8), pp. 610–613. Doi: 10.1016/j.jfms.2011.04.003.
- Corpa, J. M. (2006) 'Ectopic pregnancy in animals and humans', *Reproduction*, 131(4), pp. 631–640. DOI: 10.1530/rep.1.00606.
- Sagar, P. V., Kumar, P. R. & Raghunath, M. (2017) 'Ectopic foetal maceration in a Labrador bitch', *J. Livest. Sci.*, 8, pp. 8–10.
- Tunç, E. & ÇELİK, H. (2021) 'A case of fetal maceration in a dog', *Kocatepe Veterinary Journal*. Doi:10.30607/kvj.773370.
- Sharma, M., Ahmed, N. & Das, G. (2021) 'Laparo-hysterectomy as radical measure for correction of canine foetal maceration: A case report', pp. 94–98. Doi:10.55296/JIVA/19.3.2021.94-98.
- Ajadi, T., Mustapha, L., Oyenekan, I., Ilugbo, M.O., Adebisi, A., Alamu, A., Makinde, A., Okpara, E. & Adebayo, O. (2021) 'Ectopic Pregnancy Diagnosed Post Caesarean Surgery in a Three-Year-Old Boerboel Bitch', *Folia Veterinaria*, 65, pp. 7–11. Doi:10.2478/fv-2021-0032.
- Orehova, A., Leventogiannis, V., Pispiris, D., Gavras, K. & Schwarz, T. (2024) Radiographic diagnosis of abdominal ectopic fetal mineralisation in a cat', *Vet Rec Case Rep.*, e900.
- Vidiastuti, D., Fauzi, A. & Noviatry, A. (2022) 'Feline extrauterine pregnancy (EUP) in Persian cat with fetal mummification: a case study', *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 10, pp. 633–637. Doi:10.18006/2022.10(3).633.637.
- Abu-seida, A. (2023) 'Ectopic primary abdominal pregnancy in a persian cat', *Archives of Veterinary Medicine*, 16, pp. 117–126. Doi:10.46784/e-avm. v16i2.329.
- Osenko, A. & Tarello, W. (2014) A 7-Year-Old Extrauterine Pregnancy in a Cat', *Case Reports in Veterinary Medicine*, 145064, 3 pages, 2014.

FIGURAS

FIGURA 1. Fotografía de la paciente al momento de la adopción con una gestación a término previo a su parto demorado (Imagen cedida por gentileza de Clínica veterinaria Clinicat).



FIGURA 2. Imagen ecográfica en modo B, al explorar el abdomen medio craneal se observan dos estructuras redondeadas de contornos irregulares que generan una fuerte sombra acústica posterior (Imagen Cedida por gentileza de Clínica veterinaria Clinicat).

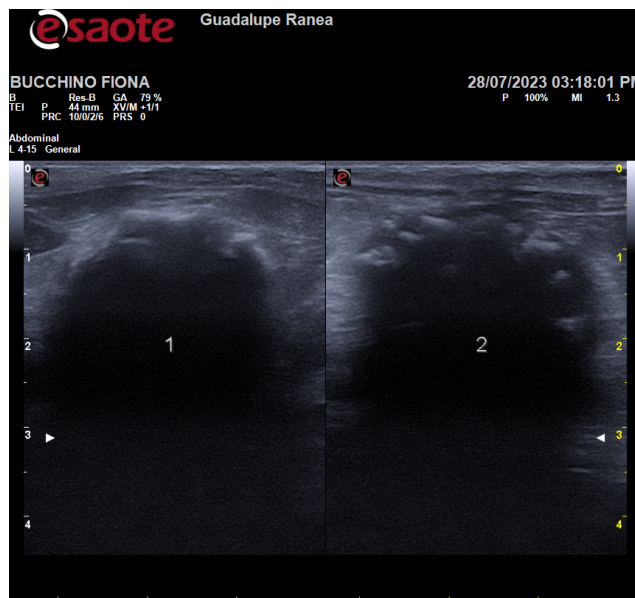


FIGURA 3. Imagen ecográfica en modo B, al explorar la imagen desde un abordaje diferente se observa un feto localizado en la región abdominal media. Se identifican las vértebras en una posición hiperflexionada (Imagen cedida por gentileza de Clínica veterinaria Clinicat).

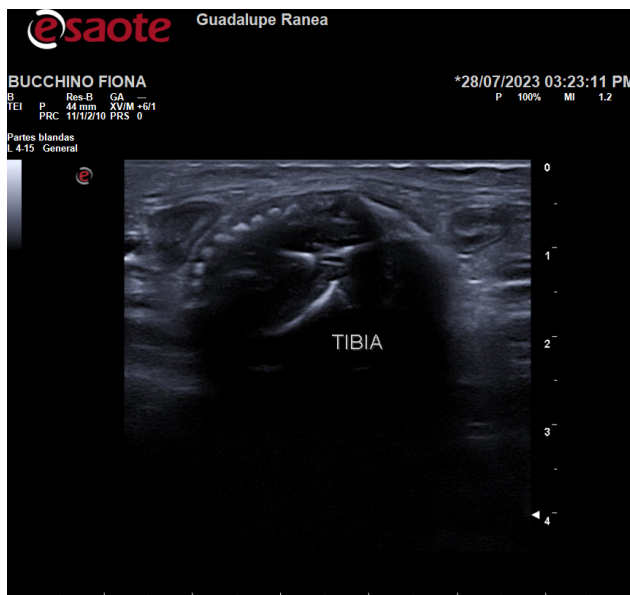


FIGURA 4. Imagen ecográfica en modo B, el feto se halla localizado en la región abdominal media. Se identifican las vértebras y segmentos del esqueleto apendicular (Imagen cedida por gentileza de la clínica veterinaria Clinicat).



FIGURA 5. Imagen radiográfica en incidencia látero lateral izquierda. Se observa dos fetos en el abdomen y un resto fetal mineralizado en el medio de éstos. El feto más craneal presenta una mineralización de sus membranas fetales (litopedion) (Imagen cedida por gentileza de la clínica veterinaria Clinicat).




FIGURA 6. Imagen radiográfica en incidencia dorso ventral. Se observan dos fetos en el medio el feto más craneal presenta una desorganización de su esqueleto axial y apendicular. El feto caudal presenta una posición hiperflexionada anormal (Imagen cedida por gentileza de la clínica veterinaria Clinicat).



REPORTE DE CASO

USO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONVENCIONAL (TCC) Y TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO (TCHC) EN EL DIAGNÓSTICO Y CONTROL DE LA RESTRICCIÓN DE APERTURA ORAL EN PACIENTE PUG

 Tabilo, L.¹; Castromonte, M.¹

¹Odontología Veterinaria Chile, región Metropolitana, Chile

odontovetchile@gmail.com

RESUMEN

Se presenta un paciente raza Pug con apertura oral reducida. La evaluación por TCC indica una serie de cambios de la bulla timpánica izquierda. Se realiza bullectomía izquierda y reconstrucción de la apófisis con Piezosurgery. El paciente recupera apertura oral y evoluciona favorablemente. A los 2 meses se realiza TCHC control, observándose en la bulla timpánica derecha aspecto proliferativo. El caso no se ajusta completamente a ninguna patología descrita, sugiriendo la posibilidad de una condición aún no documentada.

PALABRAS CLAVE

Tomografía computarizada, haz cónico, apertura oral, braquicéfalo.

INTRODUCCIÓN

La restricción de la apertura oral en caninos constituye una afección relativamente frecuente, con grados variables de severidad que pueden comprometer funciones esenciales como la masticación y, en consecuencia, la alimentación. En este contexto, la tomografía computarizada de haz cónico se presenta como una herramienta de gran valor, ya que permite identificar con mayor exactitud las alteraciones morfológicas y establecer un plan de tratamiento adecuado. Su utilidad resulta especialmente relevante en razas braquicéfalas, que por su conformación anatómica particular requieren un abordaje diagnóstico y terapéutico más especializado para asegurar un control clínico favorable.

ANAMNESIS Y HALLAZGOS CLÍNICOS

A consulta se presenta un paciente de raza pug, de 9 años de edad, con antecedentes de otitis interna y ablación de conducto auditivo izquierdo realizado hace un año. Al examen físico se observa una apertura oral reducida y evidencia de daño facial en el lado izquierdo.

DIAGNÓSTICO

Los tutores aportan un estudio de tomografía axial computarizada que indica cambios en la bulla timpánica izquierda, con un proceso inflamatorio activo crónico; el material dentro de la bulla timpánica podría representar un absceso, hiperplasia, neoplasia y menos probable un pólipo inflamatorio (ver Figura 1). En el caso de la bulla timpánica derecha, la otitis media fue de tipo crónico y la severa proliferación ósea sugiere ser causa de una sinostosis con la articulación temporomandibular ipsilateral; además

la extensión dentro del encéfalo del material podría sugerir una consecuente encefalitis supurativa incipiente. Con estos antecedentes se recomienda evaluación quirúrgica para osteotomía bilateral de las bullas timpánicas.

TERAPIA – EVOLUCIÓN

El tratamiento incluyó la extracción de la bula timpánica izquierda. Durante la cirugía no se evidenció lisis del hueso temporal ni presencia de secreciones; en su lugar, el hueso estaba compacto y más duro de lo normal; además, la bula presentaba una adaptación a la articulación temporomandibular, lo que requirió reconstrucción de la apófisis mediante el uso de Piezosurgery Mectron®, limando los bordes óseos. Se tomaron muestras óseas para estudios histopatológicos y se colocó sonda de alimentación.

El paciente recupera la apertura oral y muestra una notable mejoría en su estado; se retiró la sonda de alimentación, dado que podía alimentarse sin dificultades. Considerando la evolución favorable, se decidió no realizar la cirugía de la bula derecha en el corto plazo y adoptar una conducta de observación. El resultado de biopsia determinó proliferación osteoide altamente productiva.

A los 2 meses de la cirugía, se realiza control mediante tomografía computarizada de haz cónico, observándose en la bula timpánica derecha una severa proliferación óseas en torno a la articulación temporomandibular. En el lado izquierdo, en la base del cráneo, se observó severo adelgazamiento del hueso temporal a la altura de la articulación temporomandibular sin aparentar comunicación hacia la masa encefálica como lo sugería el estudio anterior (ver Figura 2 y 3).

DISCUSIÓN

Este caso destaca la importancia del uso de tecnologías de imagen más precisas como la tomografía computarizada de haz cónico; para llegar a un diagnóstico; tratamiento y control favorable, especialmente en razas braquicéfalas, ya que estas razas suelen presentar morfologías diferentes por su condición.

La restricción de la apertura oral en caninos es una afección relativamente frecuente, esta restricción puede tener distintos grados de presentación, privándolos en muchos casos de una correcta masticación hasta incluso no poder alimentarse; el acto de masticar promueve beneficios tales como la higiene dental y bucal, la salud digestiva, la fortaleza ósea, la salud psicológica y el manejo del estrés (1). Las etiologías para esta condición suelen ser variadas, desde traumáticas hasta infecciosas; por lo que un diagnóstico diferencial certero es necesario, es ahí donde el uso de la tomografía computarizada representa una herramienta valiosa para establecer un tratamiento adecuado para cada paciente y posterior control, especialmente si pertenecen a razas especiales como los braquicéfalos (2).

En un estudio realizado en braquicéfalos los hallazgos indicaron que existen variaciones significativas entre razas, específicamente en la morfología de las bullas timpánicas, además se observó que en los bulldogs franceses y los pug o carlinos hay una superposición significativamente mayor entre las bullas timpánicas y las articulaciones temporomandibulares en comparación con otras razas (3).

La tomografía computarizada debe considerarse como una herramienta para el diagnóstico de trastornos orofaciales y de la cabeza en pacientes caninos y felinos (4). Sin embargo, se debe considerar que las tomografías convencionales pueden conducir a errores al momento de interpretar los resultados, ya que existen diversos factores como por ejemplo la presencia de líquido en bullas timpánicas que aparentan un engrosamiento de la pared en las imágenes (5).

La tomografía computarizada de haz cónico es una tecnología que se viene utilizando más recientemente para diagnosticar trastornos maxilofaciales de los caninos y felinos, como por ejemplo los relacionados a la degeneración de la articulación temporomandibular, siendo esta tecnología adecuada para evaluar este tipo de patologías (6). El uso de la tomografía de haz cónico también ha sido empleado para caracterizar las bullas timpánicas de pacientes caninos braquicéfalos (3).

Las ventajas del uso de tomografía computarizada de haz cónico sobre la tomografía computarizada convencional incluyen un menor costo para el paciente y una dosis de radiación más baja, además proporcionan mayor detalle del alcance del daño de las estructuras provocadas por traumatismos, enfermedades inflamatorias o procesos degenerativos; sin embargo, podría considerarse una desventaja el no generar imágenes de los tejidos blandos; a pesar de ello, su uso aumenta significativamente la capacidad de diagnósticos más precisos (7) y facilitan el posterior seguimiento y control de pacientes con afecciones craneomaxilofaciales, tales como el timpanoqueratoma (8) y también casos de miositis osificante (9); por último, si bien el caso comparte características con patologías descritas en la literatura, no se ajusta completamente a ninguna de ellas, lo que sugiere la posibilidad de una condición aún no documentada en la especie. En el caso de nuestro paciente, el tratamiento realizado fue fundamental para recuperar la autonomía y calidad de vida del animal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Quinn R, Masters S, Starling M, White PJ, Mills K, Raubenheimer D, et al. Functional significance and welfare implications of chewing in dogs (*Canis familiaris*). *Front Vet Sci* [Internet]. 2025; 12:1499933. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fvets.2025.1499933>
- Frazho JK, Tano CA, Ferrell EA. Diagnosis and treatment of dynamic closed-mouth jaw locking in a dog. *J Am Vet Med Assoc* [Internet]. 2008;233(5):748–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2460/javma.233.5.748>
- Mielke B, Lam R, Ter Haar G. Computed tomographic morphometry of tympanic bulla shape and position in brachycephalic and mesaticephalic dog breeds. *Vet Radiol Ultrasound* [Internet]. 2017;58(5):552–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/vru.12529>
- Arzi B, Cissell DD, Verstraete FJM, Kass PH, DuRaine GD, Athanasiou KA. Computed tomographic findings in dogs and cats with temporomandibular joint disorders: 58 cases (2006-2011). *J Am Vet Med Assoc* [Internet]. 2013;242(1):69–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2460/javma.242.1.69>
- Barthez PY, Koblik PD, Hornof WJ, Wisner ER, Seibert JA. Apparent wall thickening in fluid filled versus air filled tympanic Bulla in computed tomography. *Vet Radiol Ultrasound* [Internet]. 1996;37(2):95–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.1996.tb01201.x>
- McKay RM, Vapniarsky N, Hatcher D, Carr N, Chen S, Verstraete FJM, et al. The diagnostic yield of cone-beam computed tomography for degenerative changes of the temporomandibular joint in dogs. *Front Vet Sci* [Internet]. 2021;8:720641. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fvets.2021.720641>
- Barghan S, Merrill R, Tetradis S. Cone beam computed tomography imaging in the evaluation of the temporomandibular joint. *J Calif Dent Assoc* [Internet]. 2010;38(1):33–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/19424396.2010.12221764>
- Vanhamäki L, Seppänen R, Candido M, Anttila M, Reunanen V. Long-term non-surgical management of canine aural tympanokeratoma with repeated removal of middle ear keratinous debris and CT follow-up. *Vet Rec Case Rep* [Internet]. 2023;11(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/vrc2.561>
- De Paolo M, Gracis M, Lacava G, Vapniarsky N, Arzi B. Manejo de lesiones similares a la miositis osificante pterigoidea bilateral en perros. *Front Vet Sci* [Internet]. 2022;9:992728. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fvets.2022.992728>

FIGURAS

FIGURA 1. Imagen de bullas timpánicas por tomografía axial antes de la cirugía. Según informe, se aprecia contenido de la bulla izquierda extendiéndose en el interior del encéfalo.

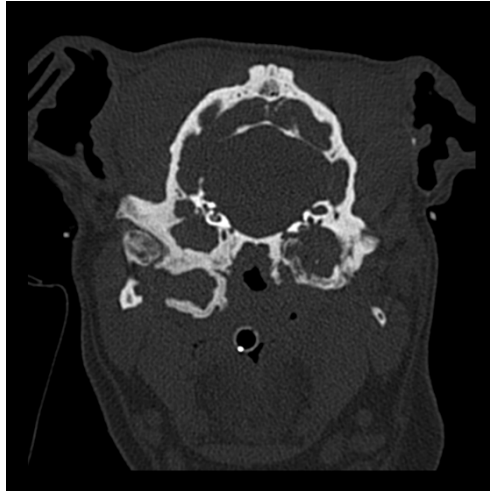


FIGURA 2. Imagen de bullas timpánicas con tomografía de haz cónico después de la cirugía. En el lado izquierdo se aprecia ausencia de bulla timpánica debido a remoción de ésta. No se observa osteólisis marcada de la base del cráneo ni tampoco comunicación hacia la masa encefálica como lo sugiere el estudio anterior.

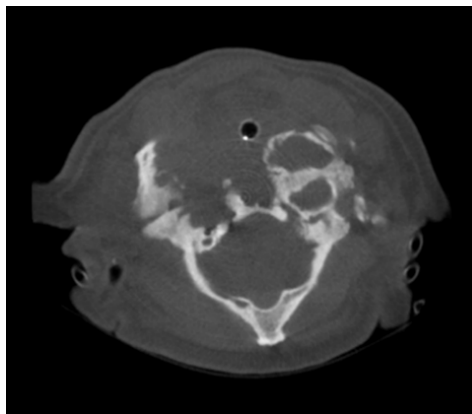
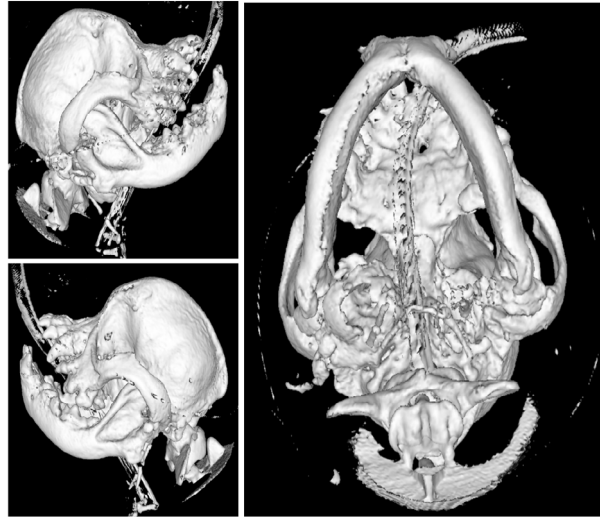


FIGURA 3. Reconstrucción tridimensional del cráneo mediante tomografía de haz cónico después de la cirugía. La reconstrucción 3D ofrece una visualización superior y precisa de estructuras óseas del paciente.



REPORTE DE CASO

PROTRUSIÓN HEPÁTICA ADYACENTE A LA VENA CAVA CAUDAL EN UN FELINO JOVEN

 Valenzuela, N¹., Arias, M., Cerda A., Castell, L., González A.

¹Departamento de Imagenología Veterinaria, Clinicalvet, Concepción, Chile

nicovo111.nv@gmail.com

RESUMEN

Se describe un caso de protrusión hepática adyacente a la vena cava caudal en un felino joven. El diagnóstico se basó en hallazgos radiográficos y ecográficos, confirmados por cirugía laparoscópica. Este reporte destaca la importancia de la imagenología para orientar decisiones quirúrgicas en defectos diafragmáticos poco frecuentes.

PALABRAS CLAVE

Protrusión hepática; vena cava caudal; defecto diafragmático; felino; ecografía; radiografía.

INTRODUCCIÓN

Los defectos diafragmáticos congénitos en felinos son poco frecuentes y pueden confundirse con otras entidades torácicas (1, 2). La protrusión hepática adyacente a la vena cava caudal representa un hallazgo raro cuya identificación depende de estudios de imagen (3, 4). La correcta interpretación de radiografías y ecografías permite guiar la decisión quirúrgica aún en escenarios de incertidumbre diagnóstica (5, 6).

ANAMNESIS / EXAMEN CLÍNICO

Un felino doméstico de pelo corto, macho de 7 meses, se presentó por disnea aguda posterior a ejercicio. Al examen clínico no se observó respiración bucal ni taquipnea. Sin hallazgos físicos relevantes.

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

Se consideraron como diagnósticos diferenciales: protrusión hepática a través de un defecto focal adyacente a la vena cava caudal, hernia pleuroperitoneal congénita y masa mediastinal caudal.

DIAGNÓSTICO y TERAPIA

La radiografía torácica mostró una opacidad focal retrocardíaca a la altura de la vena cava, compatible con tejido blando, que formaba silueta positiva con la cúpula diafragmática. La ecografía subxifoidea demostró un defecto focal de continuidad diafragmática con paso de una porción hepática en relación estrecha con la vena cava caudal. Estos hallazgos fueron interpretados como protrusión hepática adyacente a la vena cava caudal. El perfil bioquímico prequirúrgico reveló una leve elevación de la fosfatasa alcalina (115 U/L) y albúmina (40 g/L), mientras que ALT, AST, urea y creatinina permanecieron dentro de rango. Estos resultados se interpretaron como compatibles con un paciente clínicamente compensado, sin alteraciones que contraindicaran la anestesia o el procedimiento quirúrgico.

Se realizó abordaje laparoscópico, confirmándose la protrusión hepática focal adyacente al paso de la vena cava caudal. El hígado fue reducido cuidadosamente a la cavidad abdominal y el defecto diafragmático cerrado con sutura absorbible. No se observaron complicaciones intraoperatorias.

EVOLUCIÓN CLÍNICA

El paciente mostró una recuperación favorable, con resolución de la disnea. En controles radiográficos y ecográficos posteriores se evidenció un paso discreto de parénquima hepático hacia la cavidad torácica. Dado que el hallazgo fue mínimo y el paciente permaneció asintomático, se optó por un seguimiento clínico periódico en lugar de una nueva intervención quirúrgica.

DISCUSIÓN

La protrusión hepática adyacente a la vena cava caudal es un hallazgo raro y poco documentado en felinos (2, 3). Radiográficamente puede confundirse con hernia pleuroperitoneal o masas mediastinales (4). La ecografía es fundamental para demostrar el defecto diafragmático y la relación del hígado con la cava (5), aunque la confirmación definitiva requiere exploración quirúrgica (6). Este caso resalta el valor de la imagenología en la toma de decisiones, incluso cuando persisten diagnósticos diferenciales.

REFERENCIAS

- Pilli M, Özgencil FE, Seyrek-Intas D, Gültekin C, Turgut K. Pleuroperitoneal true diaphragmatic hernia of the liver in a cat. *Tierärztl Prax Kleintiere*. 2020;48(5):292-296. doi:10.1055/a-1200-4080.
- Siow JW, Jason QC, Jenkins E, Makara MA. Caval foramen hernia in a cat. *J Feline Med Surg Open Reports*. 2020.
- Park J, Lee H, Jeong SM. Caval foramen hernia in a dog: Preoperative diagnosis and surgical treatment. *Vet Rec Case Rep*. 2025;13:e1018.
- Kim J, Lee H, Park J, et al. Radiographic and computed tomographic findings of caval foramen hernias of the liver in 7 dogs: mimicking lung nodules. *Vet Radiol Ultrasound*. 2016;57(4):E73–E82.
- Drost WT, Henry GA. Ultrasonographic findings in small animals with congenital diaphragmatic hernia. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2000;36(2):119–123.
- Fossum TW. *Small Animal Surgery*. 5th ed. Elsevier; 2019.

FIGURAS

FIGURA 1. Radiografías torácicas lateral izquierda (izquierda) y dorsoventral (derecha). Se observa opacidad focal retrocardíaca caudal, con silueta positiva diafragmática, sugestiva de defecto de continuidad y protrusión hepática adyacente a la vena cava caudal.

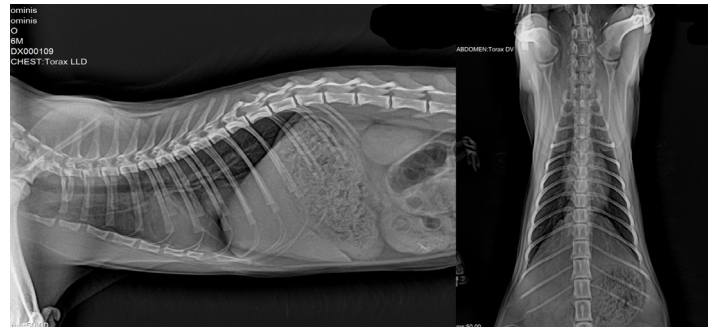


FIGURA 2. Ecografía torácica subxifoidea en modo B. Las líneas punteadas rojas delimitan el parénquima hepático protruyendo hacia la cavidad torácica. La flecha blanca identifica la vena cava caudal en íntima relación con el defecto diafragmático.

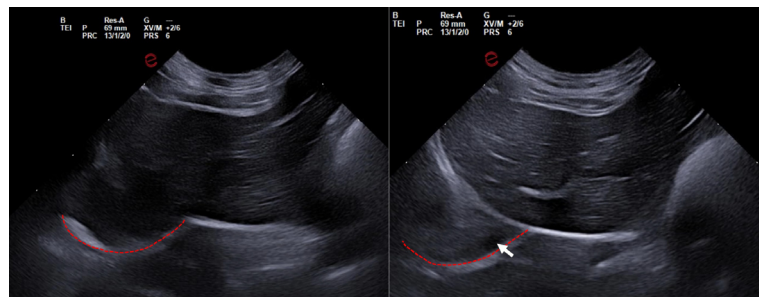
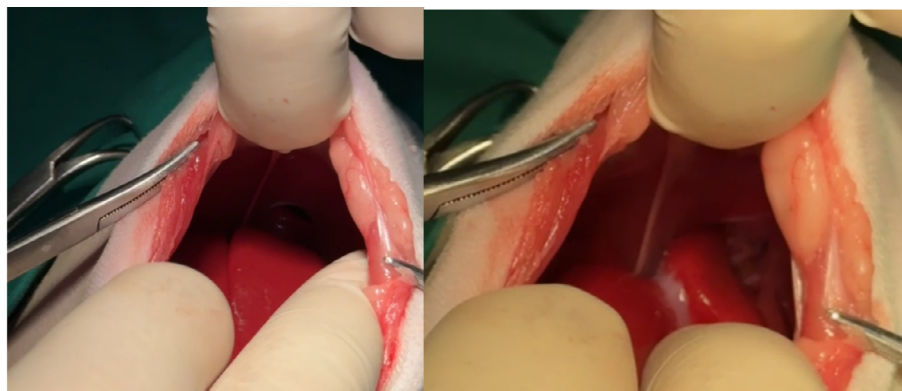


FIGURA 3. Abordaje quirúrgico en felino. Izquierda: protrusión hepática visible en cavidad torácica a través del defecto diafragmático. Derecha: reducción del parénquima hepático a cavidad abdominal mediante tracción suave.



La evolución del diagnóstico veterinario: cuando la tecnología redefine la toma de decisiones clínicas

En la práctica veterinaria actual, el diagnóstico se ha convertido en un punto crítico que condiciona cada decisión clínica. A medida que los casos aumentan en complejidad, también lo hace la necesidad de contar con herramientas que permitan observar más, interpretar mejor y actuar con mayor precisión.

Ya no se trata solo de confirmar sospechas. Hoy, el desafío es reducir la incertidumbre.

En este contexto, la tecnología ha dejado de ser un complemento para transformarse en un componente esencial del criterio clínico. Sin embargo, no toda innovación genera impacto real. La diferencia está en cómo esa tecnología se integra a la práctica diaria y en su capacidad de aportar información relevante en el momento adecuado.

Del dato a la decisión clínica

El desarrollo de nuevas plataformas de diagnóstico por imagen ha permitido avanzar hacia evaluaciones más completas. Tecnologías como el Doppler avanzado, la elastografía o la evaluación de microvascularización han ampliado la capacidad de análisis, permitiendo no solo visualizar estructuras, sino también comprender su comportamiento fisiológico.

Esto se traduce en diagnósticos más tempranos, una mejor caracterización de lesiones y un seguimiento más preciso de los pacientes.

Al mismo tiempo, la incorporación de herramientas asistidas por inteligencia artificial y sistemas de optimización automática ha permitido reducir la variabilidad operativa, estandarizar estudios y optimizar los tiempos de examen. En la práctica, esto significa mayor eficiencia sin comprometer la calidad.

Aplicaciones clínicas que marcan la diferencia

El impacto de estas tecnologías se observa en distintas áreas de la medicina veterinaria.

En cardiología, la sensibilidad de las nuevas herramientas permite evaluar con mayor precisión la función ventricular y detectar alteraciones sutiles.

En estudios abdominales, la posibilidad de analizar perfusión tisular o rigidez de órganos mediante elastografía abre nuevas oportunidades diagnósticas.

En el ámbito musculoesquelético, la alta resolución de las sondas facilita la evaluación detallada de tendones, ligamentos y estructuras superficiales.

En todos estos escenarios, el objetivo es el mismo: obtener información más clara para tomar decisiones más informadas.

Tecnología adaptada a la realidad veterinaria

Durante años, muchas de estas soluciones estaban disponibles solo en medicina humana. Hoy, el desarrollo de tecnologías diseñadas específicamente para veterinaria permite su integración en clínicas con distintas realidades.

Este avance no solo amplía el acceso, sino que también permite adaptar su uso a diferentes especies y contextos clínicos, algo esencial en la práctica diaria.

El rol de Ultravet en la evolución del diagnóstico en Chile

En este escenario, Ultravet se posiciona como un actor relevante en la incorporación de tecnología avanzada en el entorno veterinario chileno.

Más que un proveedor, su enfoque está en acercar soluciones que respondan a necesidades clínicas reales, facilitando la integración de nuevas herramientas y acompañando a los profesionales en su implementación.

A través de la selección de tecnologías especializadas y el impulso de instancias de formación, Ultravet contribuye al desarrollo del diagnóstico veterinario, promoviendo un uso más eficiente de estas herramientas.

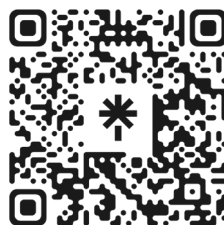
Hacia un diagnóstico más preciso

La evolución de la medicina veterinaria no depende únicamente de la tecnología, sino de cómo esta se utiliza para potenciar el criterio clínico.

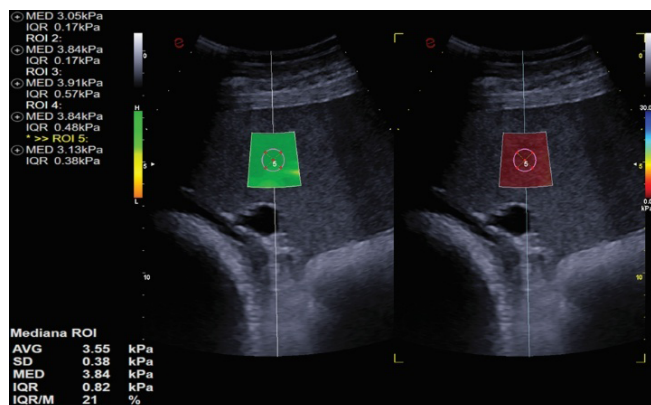
Hoy, contar con mejor información permite tomar decisiones más seguras, optimizar tratamientos y ofrecer una mejor atención a los pacientes.

Porque detrás de cada imagen sigue existiendo algo esencial: la responsabilidad de interpretar correctamente lo que estamos viendo.

Si estás evaluando cómo integrar nuevas tecnologías en tu práctica clínica, o necesitas orientación para identificar qué soluciones se ajustan mejor a tu realidad, en Ultravet podemos acompañarte en ese proceso.



Explora qué tecnología se adapta a tu práctica. Habla con Ultravet.



MISIÓN

La revista SOCHIRAV, busca difundir conocimiento científico de excelencia en relación a diversas subáreas de especialización de la radiología veterinaria (radiología, ultrasonido, tomografía y resonancia magnética), por medio de la exposición de artículos originales de investigación, reporte de casos clínicos, comunicaciones cortas, promoviendo de esta forma la investigación, innovación y la educación continua, con el fin de contribuir al desarrollo del diagnóstico por imagen en pequeños animales y por tanto al servicio del bienestar animal. En este sentido, la colaboración conjunta del comité científico y comité editorial (conformado por colegas de diversas áreas) hace posible que los artículos sean publicados, garantizando tanto el rigor metodológico como la calidad editorial. Esta colaboración asegura que cada publicación cumpla con estándares de excelencia y se convierta en un aporte significativo para la comunidad veterinaria.

VISIÓN

Nuestra revista, busca constituirse como un espacio académico emergente, confiable que de forma periódica ofrezca a sus lectores, actualización en radiología veterinaria. La revista busca fomentar la colaboración interdisciplinaria con especialidades como cardiología, traumatología y ortopedia, neurología, endocrinología, nefrología, entre otras. Aspiramos a crecer junto a la comunidad científica y proyectarnos como una plataforma de referencia en latinoamérica, reconocida por su calidad, rigor y aporte al avance integral de la profesión veterinaria.



MyLab™ X90 VET
Estacionario, gama alta



MyLab™ Panther
Estacionario, interfaz táctil



MyLab™ FOX
Estacionario, versátil



MyLab™ FALCON
Portátil, Augmented Insight™



MyLab™ HERON
Portátil, Imagen nítida

Ver más. Diagnosticar mejor.

Tecnología de ultrasonido **Esaote MyLab™**
para animales pequeños en Chile.

■ **Augmented Insight**
IA para diagnóstico
más preciso.

■ **Tecnología XCrystal**
Nuevo estándar
en imagen.

■ **30 años de liderazgo**
Imagen diagnóstica
veterinaria mundial.

