

Comunicación

Cor Triatriatum Sinister en un paciente canino- Reporte de un caso

Cor Triatriatum Sinister in canine patient- Case report

Tania Zavala N.¹, Boris Lira M.², Roberto Dávila F.^{1*}

RESUMEN

Cardiopatías congénitas como el *cor triatriatum sinister* tienen una incidencia muy baja en medicina veterinaria y con muy pocos casos en caninos a diferencia de los felinos. Se reporta el caso de un perro macho mestizo de tres años que acudió a la consulta con un cuadro de dificultad respiratoria progresiva y que había sido diagnosticado como una posible hernia diafragmática o derrame pleural. A la evaluación clínica se detectó un soplo cardíaco, por lo que después de la estabilización del distrés respiratorio, se procedió a realizar ecocardiografía entre otros exámenes, hallando las siguientes patologías: *cor triatriatum sinister*, estenosis pulmonar, comunicación interventricular e insuficiencia valvular tricúspide; para las cuales se instauró un tratamiento médico con diltiazem, sildenafil, y furosemida. A los dos meses del diagnóstico el paciente se encontraba estable según reportes de los propietarios; no obstante, no accedieron a realizar más controles, por lo que el seguimiento del paciente se perdió.

Palabras clave: *cor triatriatum sinister*; cardiopatía congénita, canino

¹ Clínica de Animales Menores, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

² Laboratorio de Fisiología Animal, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

* Autor de correspondencia: Roberto Dávila; rdavilaf@unmsm.edu.pe

Recibido: 16 de septiembre de 2023

Aceptado para publicación: 24 de octubre de 2024

Publicado: 20 de diciembre de 2024

©Los autores. Este artículo es publicado por la Rev Inv Vet Perú de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original

ABSTRACT

Congenital heart diseases such as *cor triatriatum sinister* have a very low incidence in veterinary medicine and with very few cases in canines, unlike felines. It is reported the case of a three-year-old mixed-breed male dog that was presented to the clinic with progressive respiratory difficulty, and which had been diagnosed as a possible diaphragmatic hernia or pleural effusion. During the clinical evaluation, a heart murmur was detected, so after the stabilization of respiratory distress, echocardiography was performed among other tests, finding the following pathologies: *cor triatriatum sinister*, pulmonary stenosis, ventricular septal defect and tricuspid valve insufficiency; therefore. Medical treatment with diltiazem, sildenafil, and furosemide was instituted. Two months after diagnosis, the patient was stable according to the owners' reports; however, they did not agree to perform more controls, so the patient's follow-up was lost.

Key words: *cor triatriatum sinister*, congenital heart disease, canine

INTRODUCCIÓN

Las patologías cardíacas congénitas se presentan al momento del nacimiento y pueden ser el resultado de uno o varios factores, como genéticos, ambientales, infecciosos, nutricionales o toxicológicos (Merck & Co, 2016). Sin embargo, en algunos casos, las enfermedades congénitas cardíacas permanecen asintomáticas y no se detectan hasta más adelante en la vida del animal (Brambilla *et al.*, 2020).

El *cor triatriatum* es una patología congénita rara en la que uno de los dos atrios, derecho o izquierdo, se encuentra dividido en dos cámaras por una membrana fibromuscular, de forma que el paciente presenta una cámara cardíaca adicional (Ather *et al.*, 2024). De hecho, hasta el momento se han reportado pocos casos de *cor triatriatum sinister* (CTS) como patología única en perros (Almeida *et al.*, 2012; Champion *et al.*, 2014; Castagna *et al.*, 2019), siendo la presentación más frecuente descrita en el atrio derecho (*cor triatriatum dexter*) (CTD), mientras que en la especie felina es más frecuente la presentación en el atrio izquierdo (Castagna *et al.*, 2019).

Los signos clínicos observados se deben principalmente a la congestión venosa progresiva que se asemeja a la de una estenosis de la válvula mitral (Jha y Makhija, 2017). Debido a que es una anomalía de tipo obstructiva, los cambios hemodinámicos tienden a empeorar con el tiempo y al progresar la enfermedad, se puede observar aumento de tamaño del atrio izquierdo, dilatación de la arteria pulmonar izquierda, dilatación e hipertrofia excéntrica del ventrículo derecho (Almeida *et al.*, 2012) y al aumentar el atrio izquierdo tienen riesgo de presentar arritmias atriales, pudiendo desencadenar eventos de tromboembolismo (Jha y Makhija, 2017; Ather *et al.*, 2024).

El uso de la ecocardiografía bidimensional y el Doppler son la modalidad diagnóstica de elección, ya que los hallazgos en radiografía y electrocardiografía son inespecíficos, y el uso de técnicas más avanzadas como la resonancia o cateterización angiográfica presentan un mayor costo y riesgo ya que requiere anestesia (Bolio *et al.*, 2007). La evaluación física del cachorro desde la primera consulta es esencial para la detección de posibles patologías cardíacas congénitas y la derivación a tiempo de estos pacientes al área de cardiología (Merck & Co, 2016).



Figura 1. Ecocardiografía transtorácica, vista de cuatro cámaras en un perro de 3 años (Lima, Perú). Se observa una estructura membranosa (*) en aurícula izquierda, separándolo en cámara proximal y cámara distal (AI)

PRESENTACIÓN DEL CASO

Un paciente canino de raza no definida, entero de 3 años de edad y 8.9 kg de peso llega a consulta de emergencia, con dificultad respiratoria. Al momento de la evaluación, el paciente llevaba tres días con jadeo constante, hiporexia y decaimiento después de haber recibido un baño estético de rutina. El paciente vino derivado de otro consultorio con el diagnóstico de «efusión pleural» y «hernia diafragmática»; asimismo, el propietario recordó que al paciente se le aplicó furose-mida sin mejora en las últimas 24 horas.

Al examen clínico presentó un estado de alerta y a la auscultación cardíaca presentó una frecuencia de 126 lpm, detectándose soplo cardíaco de grado 4/6; además de signos clínicos como taquipnea y disnea mixta, ruidos respiratorios disminuidos en la zona ventral y crepitaciones en todos los campos pulmonares. En tanto, se observó mucosa oral seca, de un aspecto rosa pálido, tiempo de

llenado capilar de 2 segundos, pulso tarsal y femoral fuertes y acordes a la frecuencia cardíaca. Se estimó un porcentaje de deshidratación del 5% y la saturación parcial de oxígeno, medida con un pulsioxímetro se encontraba en 91%.

Mediante el uso del T-fast se detectó abundante líquido libre en ambos hemitórax y líneas B en cortina, principalmente en los campos perihiliar y craneal. Por tal motivo, se procedió a realizar la toracocentesis, sedando previamente al paciente con midazolam 0.3 mg/kg y butorfanol 0.2 mg/kg vía intravenosa lento y diluido, retirando alrededor de 200 ml de líquido serosanguinolento con restos de fibrina de ambos hemitórax. Tras el procedimiento, el paciente se recuperó sin alteraciones y se mantuvo con las constantes fisiológicas dentro de la normalidad y saturación parcial de oxígeno en 98%. Se recomendó realizar citología, cultivo y análisis citoquímico del líquido, pero los propietarios solo aceptaron el estudio citoquímico, en el cual solo se observó neutrófilos degenerados.

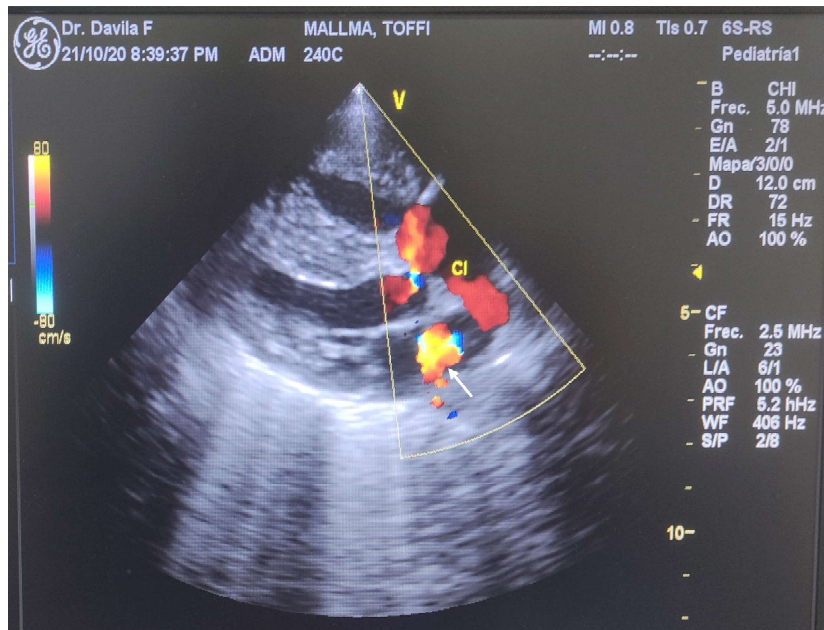


Figura 2. Doppler color sobre vista de cuatro cámaras en un perro de 3 años (Lima, Perú). Se observa el flujo turbulento que discurre por esta membrana entre ambas cámaras (flecha blanca) y el defecto en septo interventricular con la dirección del flujo de izquierda a derecha (CI)

El hemograma completo se realizó con el analizador hematológico Abaxis VetScan HM5, teniendo como resultados leve neutrofilia y hematocrito en el límite superior. El examen bioquímico se realizó con un rotor de Abaxis, Comprehensive Diagnostic (VetScan VS2), determinando valores de albúmina y proteínas totales ligeramente incrementados, calcio sérico en el límite superior e hiperfosfatemia leve; el resto de los parámetros se encontraron dentro de los valores referenciales ofrecidos por los equipos analíticos.

El estudio ecocardiográfico fue realizado con el ecógrafo General Electric portátil modelo Vivid-e, obteniéndose las siguientes conclusiones: *cor triatriatum sinister*, comunicación interventricular, estenosis pulmonar (velocidad de flujo turbulento 2.65 m/s y Gradiente de presión «GP» 27.99 mmHg) e

insuficiencia de la valva tricúspide (velocidad de reflujo tricuspídeo 4.75 m/s y GP 90.27 mmHg (figuras 1 y 2).

No se consideró al paciente como candidato a procedimiento quirúrgico, por lo que fue sometido a tratamiento médico paliativo con diltiazem 2 mg/kg PO BID (vía oral 2 veces al día), sildenafil 2 mg/kg PO BID y furosemida 2 mg/kg PO BID. A las 48 horas, presentaba una mínima cantidad de líquido libre en el hemitórax izquierdo y una mejoría clínica, recuperando el apetito y mostrando una conducta más activa, aunque se les había recomendado un reposo moderado. Se le indicó control cardiológico al mes del diagnóstico para evaluar modificaciones en la medicación; sin embargo, el paciente no volvió a consulta.

DISCUSIÓN

El *cor triatriatum sinister* es una patología congénita rara, tanto en medicina humana como en medicina veterinaria. En veterinaria se tiene una mayor incidencia de casos de CTD en caninos (Nadolny *et al.*, 2019) y CTS en felinos (Koie *et al.*, 2000; Choi y Hyun, 2008; Nakao *et al.*, 2011; Stern *et al.*, 2013; Borenstein *et al.*, 2015), en contraste con el presente caso de un paciente canino con CTS que acudió de emergencia a consulta.

La presentación clínica fue similar a otros casos reportados, presentando decaimiento progresivo y dificultad respiratoria (Koie *et al.*, 2000; Nakao *et al.*, 2011; Stern *et al.*, 2013), a diferencia del caso reportado por Champion *et al.* (2014), cuyo paciente presentó, además, una crisis respiratoria aguda fulminante, lo cual no coincide con el paciente del presente reporte, pues a pesar de llevar tres días con dificultad respiratoria, pudo ser finalmente estabilizado.

Al momento de la consulta de emergencia, los propietarios de la mascota indicaron que nunca había presentado sintomatología de enfermedad y solo lo llevaban al veterinario para las vacunas anuales. Esto podría deberse a que el soplo pudo haber sido muy trivial en los primeros años de vida del paciente y, por tanto, difícil de detectar. Por otro lado, el paciente tenía un diagnóstico presuntivo de hernia diafragmática con base a unas radiografías tomadas por su médico tratante anterior. Este diagnóstico equivocado podría deberse a la pérdida de definición de la línea diafragmática por la presencia de derrame pleural (Levine, 1987; Suarez *et al.*, 2012).

En el estudio ecocardiográfico se encontraron cambios compatibles con *cor triatriatum sinister*, pero también alteraciones compatibles con comunicación interventricular, estenosis pulmonar e insuficiencia de la válvula tricúspide (Figura 1). Los gradientes

de presión obtenidos clasifican al paciente como sospechoso de hipertensión pulmonar de leve a moderada según las guías del *American College of Veterinary Internal Medicine* – ACVIM (Reinero *et al.*, 2020). La estenosis de la arteria pulmonar, al dificultar el correcto funcionamiento del ventrículo derecho, influyó en la poscarga generando aumento de la presión pulmonar (Reinero *et al.*, 2020).

La comunicación interventricular a nivel de la zona membranosa del septo se evidenció con el uso del Doppler, identificando a su vez la dirección del flujo de izquierda a derecha (Figura 2). Esta dirección de flujo es la esperada debido a que las presiones en el ventrículo izquierdo son mayores a las del derecho de forma normal (Couto y Nelson, 2010; Triposkiadis *et al.*, 2022); sin embargo, al existir ya una hipertensión pulmonar, no se podría descartar que eventualmente la dirección del flujo se revierta (Couto y Nelson, 2010). El engrosamiento de la válvula tricúspide podría ser secundaria a los cambios hemodinámicos a los que el corazón del paciente estuvo expuesto como resultado de sus patologías congénitas a lo largo de sus 3 años de vida (aumento de resistencia en la eyección y aumento de presión por el shunt interventricular) (Couto y Nelson, 2010).

Los exámenes de sangre arrojaron resultados compatibles con una posible respuesta fisiológica a las catecolaminas liberadas por la excitación y/o ansiedad producida por la dificultad respiratoria, mostrando solo una leve neutrofilia en el leucograma (López y Mesa, 2015). La elevación de las proteínas totales y la albúmina fueron atribuidas a la deshidratación del 5% estimada (sequedad de mucosas) (López y Mesa, 2015). La elevación leve del calcio, hasta el límite superior podrían ser secundarios a la elevación de las proteínas, mientras que la elevación del fósforo podría deberse a una disminución de la excreción tubular secundaria al uso de diuréticos (Torrente y Bosch, 2011; López y Mesa, 2015).

En este paciente, es difícil determinar cuál de las patologías pudo generar el soplo que llevó al diagnóstico, ya que muchas veces, el CTS puede o no ir acompañado de soplo dependiendo del tamaño del foramen, y en el estudio ecocardiográfico no se realizó la medición del tamaño del foramen. Sin embargo, la estenosis pulmonar y el defecto interventricular casi siempre van acompañados de soplos de alto grado, fácilmente audibles (Couto y Nelson, 2010; Jha y Makhija, 2017; Triposkiadis *et al.*, 2022).

En el caso de este paciente, se optó por un tratamiento médico, ya que al tener varias otras patologías cardíacas descompensadas además del *cor triatriatum sinister*, no era candidato para un tratamiento quirúrgico (Keene y Tou, 2015; Jha y Makhija, 2017; Fuchs *et al.*, 2018). Se prescribió tratamiento para manejar las complicaciones encontradas en el paciente y que descompensaban su estado, siguiendo las guías de tratamiento del ACVIM, los signos de congestión pulmonar secundario al fallo congestivo izquierdo y la hipertensión pulmonar, utilizando para ello furosemina y sildenafil (Keene *et al.*, 2019; Reiner *et al.*, 2020). El diltiazem se agregó al protocolo por sus propiedades de relajación ventricular, con el fin de mejorar la perfusión coronaria (Talavera y Fernández, 2005), ya que el valor aumentado de la relación E/A (flujo transmitral) en el estudio realizado al paciente, indicaban que la relajación en diástole no era suficiente (Muñoz, 2005).

El pronóstico de esta enfermedad varía dependiendo de las alteraciones adicionales que presente el paciente y de la gravedad del cuadro clínico con el que se manifiesta la enfermedad, por lo que se debe informar correctamente al propietario de los tratamientos disponibles, riesgos y monitorización que debe seguir el paciente por el resto de su vida.

CONCLUSIONES

- La detección de un soplo en la evaluación del paciente fue esencial para priorizar las pruebas diagnósticas posteriores y llegar a un diagnóstico final.
- La ecocardiografía con estudio Doppler es el método complementario de elección para el diagnóstico de *cor triatriatum sinister*, aunque el uso de la radiografía y ECG ayudan a la determinación de complicaciones asociadas a esta cardiopatía.

LITERATURA CITADA

1. Almeida GLG, Almeida MB, Santos ACM, Mattos ÁV, Oliveira LSC, Braga RC. 2012. *Cor triatriatum sinister* in a French bulldog. Case Reports in Veterinary Medicine 2012: ID 413020. doi: 10.1155/2012/413020
2. Ather B, Meredith A, Siddiqui WJ. 2024. *Cor Triatriatum*. StatPearls Publishing. [Internet]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534243/?report=classic>
3. Bolio CA, Medina AMA, Romero CP, Ruiz GS, Luna VCM, González PJ, 2007. *Cor triatriatum sinistrum*: estrategia diagnóstica y terapéutica. Bol Med Hosp Infant Mex 64: 29-34.
4. Borenstein N, Gouni V, Behr L, Trehou-Sechi E, Petit A, Misbach C, Raillard M, et al. 2015. Surgical treatment of *Cor triatriatum sinister* in a cat under cardiopulmonary bypass. Vet Surg 44: 964-969. doi: 10.1111/vsu.12403
5. Brambilla PG, Polli M, Pradelli D, Papa M, Rizzi R, Bagardi M, Bussadori C. 2020. Epidemiological study of congenital heart diseases in dogs: prevalence, popularity, and volatility throughout twenty years of clinical practice. PLoS One 15: e0230160. doi: 10.1371/journal.pone.0230160

6. **Castagna P, Romito G, Baron Toaldo M. 2019.** *Cor triatriatum sinister* in a dog. *J Vet Cardiol* 25: 25-31. doi: 10.1016/j.jvc.2019.07.003
7. **Champion T, Gava FN, Garrido E, Galvão ALB, Camacho AA. 2014.** *Cor triatriatum sinister* e hipertensão arterial pulmonar secundária em cão. *Arq Bras Med Vet Zootecn* 66: 310-314.
8. **Choi R, Hyun C. 2008.** *Cor triatriatum sinistrum* with an ostium primum atrial septal defect in a Siamese cat. *J Vet Clin* 25:518-522.
9. **Couto CG, Nelson RW. 2010.** Cardiopatías congénitas. En: *Medicina interna de pequeños animales*. 4º ed. España: Elsevier. p 96-113.
10. **Fuchs MM, Connolly HM, Said SM, Egbe AC. 2018.** Outcomes in patients with *cor triatriatum* sinister. *Congenit Heart Dis* 13: 628-632. doi: 10.1111/chd.12624
11. **Jha AK, Makhija N. 2017.** *Cor triatriatum*: a review. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 21 178-185. doi: 10.1177/1089253216680495
12. **Keene BW, Tou SP. 2015.** *Cor triatriatum*. In *Veterinary Image-Guided Interventions*. p 604-609.
13. **Keene BW, Atkins CE, Bonagura JD, Fox PR, Häggström J, Fuentes VL, Oyama MA, et al. 2019.** ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *J Vet Intern Med* 33: 1127-1140. doi: 10.1111/jvim.15488
14. **Koie H, Sato T, Nakagawa H, Sakai T. 2000.** *Cor triatriatum sinister* in a cat. *J Small Anim Pract* 41: 128-131. doi: 10.1111/j.1748-5827.2000.tb03180.x
15. **Levine SH. 1987.** Diaphragmatic hernia. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 17: 411-430. doi: 10.1016/s0195-5616-(87)50033-x
16. **Lisciandro GR, Lisciandro SC. 2021.** Global FAST for patient monitoring and staging in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 51: 1315-1333. doi: 10.1016/j.cvsm.2021.07.011
17. **López I, Mesa I. 2015.** Guía práctica de interpretación analítica y diagnóstico diferencial en pequeños animales. Servet editorial - Grupo Asís Biomedica S.L. 168 p.
18. **Merck Veterinary Manual. 2016.** Circulatory system. In: *Merck Veterinary Manual*. 11th ed. p 76-86,
19. **Muñoz L. 2005.** Utilidad del ecocardiograma en la valoración del paciente con insuficiencia cardíaca diastólica. *Rev Urug Cardiol* 20: 102-115.
20. **Nadolny KE, Kellihan HB, Scansen BA, Tjostheim SS, Grint KA, Forrest LJ, Stepien RL. 2019.** *Cor triatriatum dexter* in 17 dogs. *J Vet Cardiol* 23: 129-141. doi.org/10.1016/j.jvc.2019.03.002
21. **Nakao S, Tanaka R, Hamabe L, Suzuki S, Hsu HC, Fukushima R, Machida N. 2011.** *Cor triatriatum sinister* with incomplete atrioventricular septal defect in a cat. *J Feline Med Surg* 13: 463-466. doi: 10.1016/j.jfms.2011-01.016
22. **Reinero C, Visser LC, Kellihan HB, Masseau I, Rozanski E, Clercx C, Williams K, et al. 2020.** ACVIM consensus statement guidelines for the diagnosis, classification, treatment, and monitoring of pulmonary hypertension in dogs. *J Vet Intern Med* 34: 549-573. doi: 10.1111/jvim.15725
23. **Stern JA, Tou SP, Barker PCA, Hill KD, Lodge AJ, Mathews KG, Keene BW. 2013.** Hybrid cutting balloon dilatation for treatment of *cor triatriatum sinister* in a cat. *J Vet Cardiol* 15: 205-210. doi: 10.1016/j.jvc.2013.03.001
24. **Suarez M, Gonzalez-Martinez A, Vila M, Gonzalez-Cantalapiedra A, Santamarina G. 2012.** Pleural effusions in small animals. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 44: 161-q80. doi: 10.1016/j.cvsm.2013.08.005

25. **Talavera J, Fernández M. 2005.** Tratamiento de la insuficiencia cardiaca congestiva. *Clín Vet Peq Anim* 25: 33-41.
26. **Torrente C, Bosch L. 2011.** Medicina de urgencia de pequeños animales. Servet. 360 p.
27. **Tripodiadis F, Xanthopoulos A, Dean Boudoulas K, Giamouzis G, Boudoulas H, Skoularigis J, 2022.** Clinical medicine, the interventricular septum: structure, function, dysfunction, and diseases. *J Clin Med* 11: 3227. doi: 10.3390/jcm11113227