

Diagnóstico y tratamiento de la estenosis pulmonar valvular en el perro

Esta anomalía congénita no suele dar síntomas en los primeros meses de vida del cachorro. Una vez confirmada mediante pruebas complementarias, en la mayoría de los casos suele requerir tratamiento quirúrgico.

Dolores María Porteiro Vázquez
Ldo. Vet, Dipl ECVIM-CA
(Cardiology)

Hospital Veterinario Puchol
Imágenes cedidas por la autora

La estenosis pulmonar valvular es una de las patologías cardíacas congénitas más comunes en el perro. Está presente desde el momento del nacimiento, y el patrón de

transmisión a la descendencia, aunque no está bien definido, probablemente es de tipo poligénico.

La característica principal de esta anomalía es una malformación a nivel de la válvula pulmonar, pero puede ir acompañada de otros defectos conotruncales como son la hipoplasia del tronco pulmonar, las obstrucciones subvalvulares o supra-ventriculares, los defectos interventriculares o anomalías coronarias que rodeen y compriman el tronco pulmonar.

Entre las razas que presentan con mayor frecuencia esta patología se encuentran el Bóxer, el Bulldog inglés y francés, el Beagle o el West Highland White Terrier.

Los cachorros suelen ser asintomáticos durante los primeros meses de vida y con el tiempo pueden llegar a desarrollar, en función de la gravedad, síntomas como la debilidad, síncope, signos de insuficiencia cardíaca congestiva como la ascitis o cianosis y policitemia si la patología se acompaña de otros defectos que produzcan una comunicación con flujo de derecha a izquierda.

El diagnóstico definitivo requiere pruebas complementarias como la ecocardiografía, angiografía o TC, y también es normal encontrar alteraciones características de la patología tanto en el examen físico como en otras pruebas rutinarias.

El tratamiento quirúrgico está indicado en los casos graves.

Clasificación

Desde el punto de vista morfológico la estenosis pulmonar valvular se clasifica en dos tipos:

- Tipo A (*figura 1A*): las cúspides de la válvula pulmonar no están bien separadas y se desplazan juntas creando una imagen de manga de viento durante las fases del ciclo cardíaco (doming sistólico), el anillo valvular es de tamaño normal y es evidente una dilatación del tronco pulmonar después de la obstrucción (dilatación postestenótica).
- Tipo B (*figura 1B*): las cúspides de la válvula están engrosadas y displásicas, el movimiento de estas es muy reducido y tanto el anillo valvular como el tronco pulmonar son hipoplásicos.

Fisiopatología

La obstrucción en la arteria pulmonar causa un aumento de la resistencia del flujo a través de la válvula y, como consecuencia, provoca un aumento de la presión sistólica en el ventrículo derecho. Cuanto más grave es la estenosis, mayor es la presión que el ventrículo derecho ejerce para mantener la perfusión pulmonar. La respuesta del ventrículo derecho a este aumento de presión es la hipertrofia concéntrica del miocardio. El grado de obstrucción determina los cambios a nivel miocárdico y define la gravedad de la enfermedad.

Diagnóstico

Examen físico

La alteración más característica es la presencia de un soplo sistólico en la base del corazón que irradia dorsal y cranealmente.

Electrocardiograma

En la mayoría de los casos el electrocardiograma es normal, pero pueden observarse anomalías en el sistema de conducción, como el bloqueo de rama derecho o signos de aumento de tamaño del ventrículo derecho (desviación del eje eléctrico hacia la derecha).

Radiografías de tórax

Los hallazgos radiográficos más frecuentes son el aumento de tamaño del ventrículo derecho (D invertida) y la dilatación

del tronco pulmonar (visible en la proyección sagital entre las 1 y 2, siguiendo la analogía del reloj), pero es posible que en los casos más leves no se observe ninguna alteración.

Ecocardiografía

La ecocardiografía es una prueba diagnóstica no invasiva muy útil para realizar el diagnóstico, determinar la gravedad, valorar la presencia de otras patologías concomitantes (ej. coronarias anómalas, persistencia del foramen ovale, etc.) y planificar el procedimiento quirúrgico.

Los hallazgos ecográficos más frecuentes son:

- Anomalías en el aparato valvular:
 - Cúspides: fusión, aumento del espesor, movimiento anómalo.
 - Anillo valvular: tamaño normal o hipoplásico (reducción de la relación aorta/arteria pulmonar <1,5).
- Ventrículo derecho:
 - Hipertrofia concéntrica (*figura 2A*). En los casos más graves la hipertrofia de las paredes puede reducir la luz de la cámara ventricular a nivel del tracto de salida y provocar una obstrucción dinámica durante la eyección.
 - Regiones subendocárdicas hiperecogénicas compatibles con áreas de isquemia o fibrosis.
 - Aplanamiento sistólico del septo interventricular (movimiento paradójico del septo interventricular) como consecuencia del aumento de la presión sistólica en el ventrículo derecho (*figura 2B*).

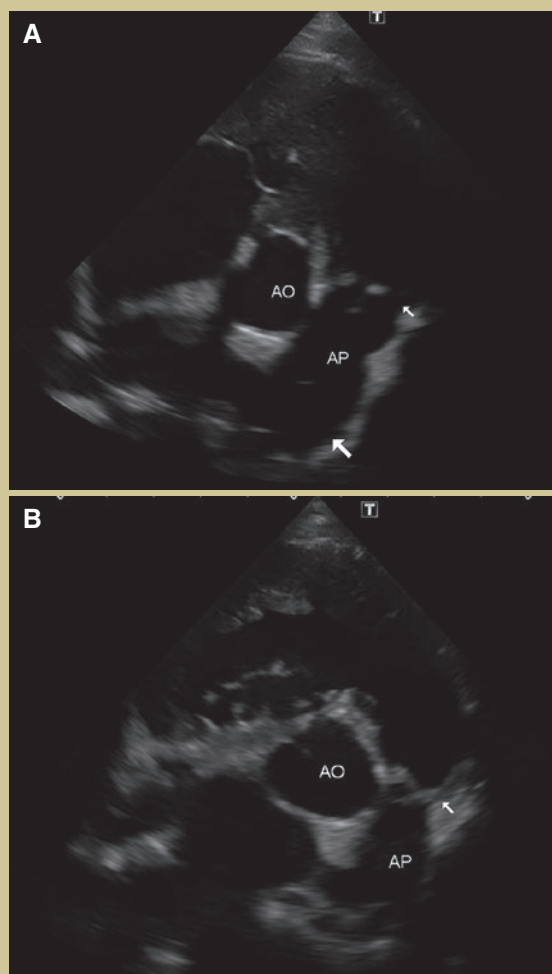


Figura 1. Imágenes ecocardiográficas 2D en dos pacientes con estenosis pulmonar. Proyecciones paraesternales eje corto a nivel de la base del corazón y optimizada para la arteria pulmonar. A) Estenosis pulmonar tipo A. B) Estenosis pulmonar tipo B. AO: aorta; AP: arteria pulmonar; flecha blanca pequeña: anillo pulmonar; flecha blanca grande: dilatación postestenótica.

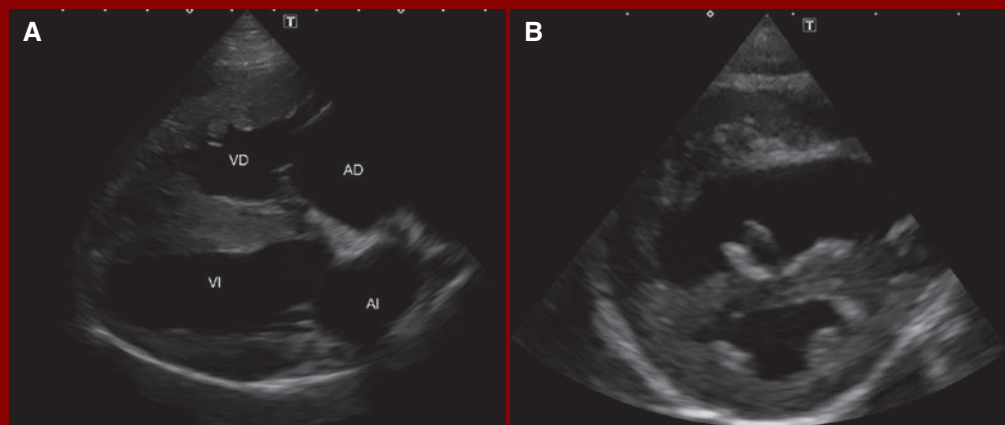


Figura 2. Imágenes ecocardiográficas 2D en un paciente con estenosis pulmonar tipo A. A) Proyección paraesternal eje largo 4 cámaras. B) Proyección paraesternal eje corto a nivel del ventrículo izquierdo. Marcado aumento del espesor del ventrículo derecho (hipertrofia concéntrica) y aplanamiento sistólico del septo interventricular. AI: atrio izquierdo; VI: ventrículo izquierdo; AD: atrio derecho; VD: ventrículo derecho.

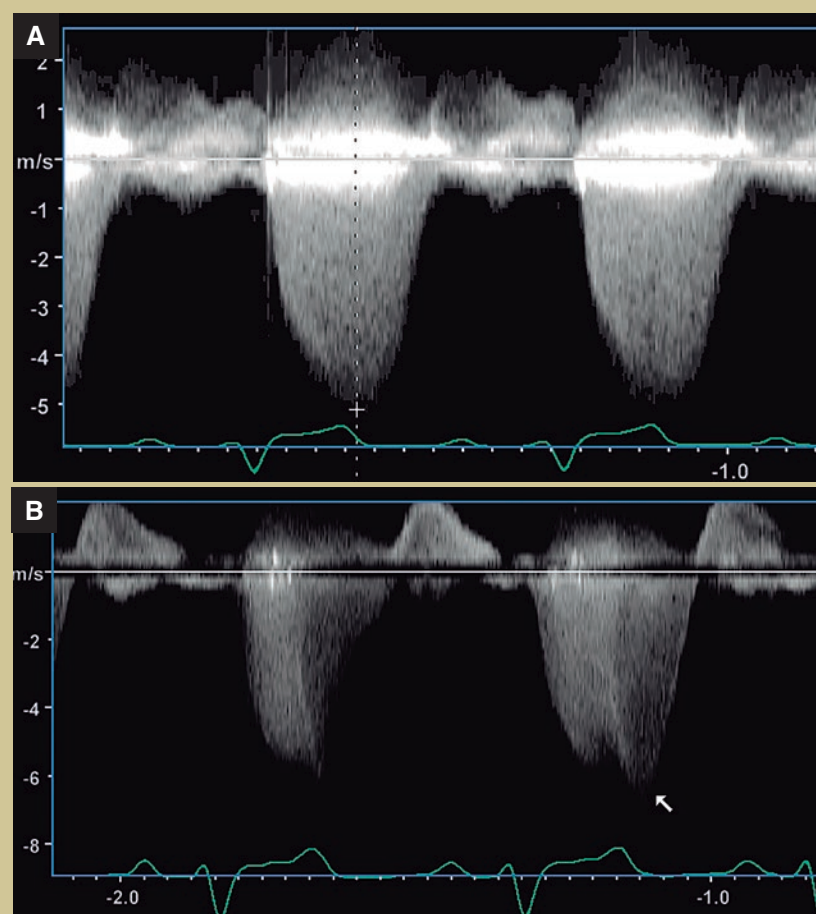


Figura 3. Doppler espectral continuo de la arteria pulmonar en dos pacientes con estenosis pulmonar. A) Obstrucción fija. B) Obstrucción dinámica (flecha blanca) superpuesta al flujo de la obstrucción fija.

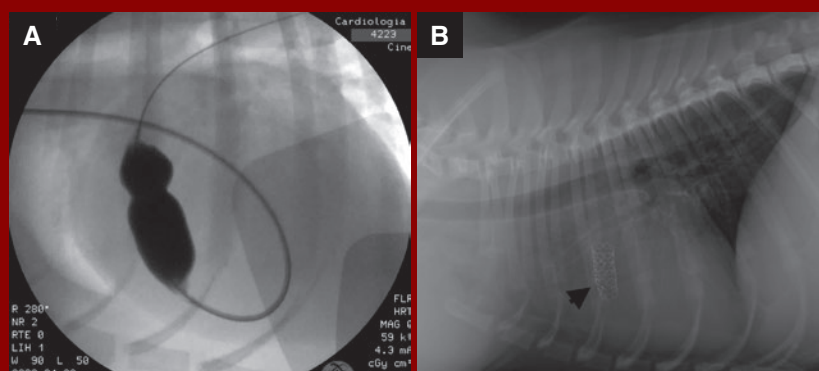


Figura 4. A) Imagen fluoroscópica de una dilatación de la válvula pulmonar con un balón de valvuloplastia. B) Radiografía de tórax (proyección parasternal derecha) de un paciente con un *stent* posicionado en la arteria pulmonar.

• Flujo pulmonar:

- Doppler color: patrón de flujo anómalo que se presenta como un mosaico irregular de colores en la arteria pulmonar.
- Doppler continuo: flujo con velocidad pico aumentada y perfil con pico mesosistólico (figura 3A). En los casos en que se produzca una obstrucción dinámica del tracto de salida del ventrículo derecho se puede observar un doble flujo en el que el perfil de la obstrucción dinámica se representa como un flujo con pico telesistólico (figura 3B). La gravedad de la obstrucción puede valorarse a través del gradiente transvalvular. A partir de la velocidad pico del flujo pulmonar, y usando la ecuación modificada de Bernoulli, podemos obtener el gradiente a través de la válvula (diferencia de presión entre dos cámaras) y, de este modo, la patología podría definirse como:

- Leve: gradiente transvalvular por debajo de 50 mmHg.
- Moderada: gradiente transvalvular entre 50 y 80 mmHg.
- Grave: gradiente transvalvular mayor de 80 mmHg.

Tratamiento

La estenosis pulmonar es una patología estructural que requiere, en la mayoría de los casos, un tratamiento quirúrgico. El tratamiento farmacológico queda relegado al uso de fármacos estándar para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva y fármacos beta-bloqueantes como el atenolol. Los objetivos principales del uso del atenolol son reducir el grado de obstrucción dinámica del ventrículo derecho y disminuir la incidencia de arritmias, ya que no se ha descrito un efecto beneficioso sobre la patología valvular ni la mejora de los tiempos de supervivencia.

Aunque no existen unas guías específicas sobre cuándo abordar quirúrgicamente una estenosis valvular pulmonar, se recomienda valorar la posibilidad en los siguientes casos:

- Presencia de signos clínicos, especialmente síncope.
- Comunicación derecha-izquierda que cause grave cianosis o policitemia.
- Grave insuficiencia de la válvula tricúspide (primaria o secundaria).
- Grave hipertrofia concéntrica del ventrículo derecho con signos sugerentes de fibrosis miocárdica, necrosis o isquemia.
- Gradiente transvalvular mayor de 50 mmHg.

En los últimos años se han descrito diferentes técnicas quirúrgicas invasivas y no invasivas (técnicas endovasculares) para el tratamiento de la estenosis pulmonar. La elección de una técnica u otra depende principalmente del tipo de estenosis pulmonar, y el resultado que obtendremos también estará influenciado por la técnica elegida.

No tenemos que olvidar que la mayoría de las cirugías endovasculares son paliativas y que el objetivo en la mayoría de los casos es mejorar la calidad de vida del paciente y aumentar la esperanza de vida en la medida de lo posible.

La valvuloplastia con balón suele ser la técnica de elección para el tratamiento de la estenosis pulmonar tipo A por su elevada tasa de éxito y baja tasa de complicaciones pero, por el contrario, no está indicada en el caso de la estenosis tipo B (figura 4A). En este último caso es necesario valorar otras técnicas, como el posicionamiento de *stents* (figura 4B) o las cirugías reparadoras como el *patch-graft*. □

Bibliografía:

- Bussadori C, Amberger C, Le Bobinnec G, Lombard CW. Guidelines for the echocardiographic studies of suspected subaortic and pulmonic stenosis. J Vet Cardiol 2000, 15-22.
- Locatelli C, Spalla I, Domenech O, Sala E, Brambilla PG, Bussadori C. Pulmonic stenosis in dogs: survival and risk factors in a retrospective cohort of patients. J Small Anim Pract 2013, 445-52.
- Locatelli C, Domenech O, Silva J, Oliveira P, Sala E, Brambilla PG, Bussadori C. Independent predictors of immediate and long-term results after balloon valvuloplasty in dogs. J Vet Cardiol 2011, 21-30.
- Tobias AH, Stauthammer CD. Minimally invasive per-catheter occlusion and dilation procedures for congenital cardiovascular abnormalities in dogs. Vet Clin N Am Small Anim 40, 581-603.
- Schrope DP. Balloon valvuloplasty of valvular pulmonic stenosis in the dog. Clin Tech Small Anim Pract 2005, 182-195.
- Sosa I, Swift ST, Jones AE, Estrada AH, Fudge JC. Stent angioplasty for treatment of canine valvular pulmonic stenosis. J Vet Cardiol 2012, 41-48.

Canon



Veterinary solutions – Made posible.

La filosofía "Made for Life" de Canon Medical representa la mejora en la calidad de vida de todos: tanto humanos como animales. Nuestro objetivo es ofrecer imágenes de alta calidad para todo tipo de pacientes.

Ofrecemos un portfolio completo de equipamiento de imagen diagnóstica para uso veterinario incluyendo las últimas tecnologías desarrolladas como Micro-vascular Imaging (SMI), que visualiza el flujo microvascular de baja velocidad de una manera sin precedentes.

Canon Medical es su mejor socio en soluciones de imágenes veterinarias al brindarle tecnología, formación y el mejor soporte de aplicaciones clínicas.



<https://es.medical.canon> T: (91) 490 5850 info.es@eu.medical.canon

Made For life