

Resolución del conducto arterioso persistente en un perro mediante colocación de un Amplatz Canine Duct Occluder.

Jordi Manubens, Laín García, Rodrigo Paiva, Roberto Gaztañaga, Pedro Sousa.
Hospital Veterinari Molins. Pol. Ind. Molí dels Frares, B-27. 08620 Sant Vicenç dels Horts, Barcelona, España. www.hvmolins.com

Una perra de 30 meses de edad y de raza pointer y 20 Kg, fue remitida por su veterinario habitual al Hospital Veterinari Molins con el fin de determinar la etiología de un soplo. El examen físico general resultó normal salvo por la presencia de un soplo continuo de grado IV/VI con punto de máxima intensidad sobre la base cardiaca y caudalmente a la escápula por el lado izquierdo, con irradiación hacia el lado derecho. No se detectaron alteraciones en el pulso femoral.

> EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

La radiografía torácica lateral puso de manifiesto una congestión venosa leve y un mayor contacto esternal de la silueta cardiaca. La medición del índice de Buchanan era de 12 cuerpos vertebrales (valor normal < 10.5 c.v.). En la posición ventro-dorsal se identificó un patrón venoso pulmonar más marcado y un aumento de la silueta del ventrículo izquierdo. (Fig. 1 y 2). El electrocardiograma mostró un ritmo sinusal con una frecuencia cardiaca de 140-160 latidos por minuto. Las ondas P estaban incrementadas en duración (0.4 mV/0.06 seg), y los complejos QRS presentaban un elevado voltaje (4.5 mV/0.06 seg). El eje cardiaco calculado era de 76 grados. (Fig. 3) Ecocardiográficamente, en el corte paraesternal derecho en eje corto a nivel de la base cardiaca se detectó mediante Doppler continuo la existencia de un flujo sistólico-diastólico de 5 m/seg en el tracto de salida del ventrículo derecho posteriormente a la válvula pulmonar (Fig. 4). Los diámetros tanto de la válvula como de la arteria pulmonar no estaban incrementados. La válvula pulmonar presentaba flujos dentro de la normalidad a 1.2 m/seg (5.8 mmHg) pero con una insuficiencia de 0.17 m/seg (11.4 mmHg). El ratio atrio izquierda:aorta (AI/AO) era de 1.9 (normal <1.7). Las mediciones de volumen del ventrículo izquierdo estaban moderadamente incrementadas. La arteria aorta presentaba flujos de salida de 2.24 m/seg (20 mmHg). El perfil y los valores de las ondas E/A mitrales y tricúspide eran normales.

> DIAGNOSTICO

El diagnóstico definitivo fue de conducto arterioso persistente con desvio izquierda-derecha, incremento de la precarga del corazón izquierdo pero con un bajo volumen comunicante. La medición ecocardiográfica del ductus fue aproximadamente de 8 mm (Fig. 5).

> TRATAMIENTO

Al no presentar el paciente signos asociados de hipertensión pulmonar, malformaciones congénitas asociadas, estenosis pulmonar tipo B, reversión del flujo trans-ductal, ni fallo cardiaco, se consideró un buen candidato para realizar el cierre del ductus. Se realizó un cateterismo accediendo por la arteria femoral (Fig. 6). Con el arco quirúrgico, mediante angiocardiógrafía selectiva, se determinó que el diámetro del ductus era de 5 mm (Fig. 7) por lo que se procedió a la implantación de un Amplatz de 8 milímetros (Fig. 8). Tras la colocación del implante el soplo no se auscultaba. El paciente se quedó hospitalizado durante las 48 horas siguientes al procedimiento sin detectarse ningún tipo de complicación. En el estudio ecocardiográfico de control, el flujo en aorta se había reducido a 1.7 m/seg (11.5 mmHg), y el ratio AI/AO era de 1.1. A las 72 horas del procedimiento la perra fue dada de alta con antibioterapia de cobertura.

> DISCUSIÓN

Durante la fase de desarrollo embrionario, la circulación pulmonar se desvía directamente hacia la sistémica a través del conducto arterioso. Esta derivación del flujo sanguíneo se produce de forma fisiológica porque la oxigenación de la sangre embrionaria no se realiza en los pulmones sino en la placenta. Una vez oxigenada, la sangre retorna al corazón derecho y al encontrar una resistencia elevada a nivel de la arteria pulmonar es desviada por el ductus hacia la circulación sistémica

(aorta). Tras el nacimiento la insuflación pulmonar reduce de forma sustancial la resistencia vascular hasta alcanzar valores inferiores a la circulación sistémica. El contenido superior en oxígeno y la reducción de prostaglandinas estimulan la contracción de la íntima muscular y en condiciones normales se cierra el ductus. En veterinaria la persistencia del conducto arterioso es debida a una incorrecta estructuración de la íntima muscular que no permite el cierre y consecuentemente origina un shunt de sangre desde la circulación sistémica a la circulación pulmonar. La consecuencia fisiológica es una sobrecarga de volumen de la circulación pulmonar y del corazón izquierdo. Dependiendo del volumen del shunt, fisiopatológicamente se puede desarrollar una dilatación cardiaca izquierda con fallo valvular y fallo sistólico-congestivo o una hipertensión pulmonar con reversión del shunt ocasionando un flujo derecha-izquierda. Una sospecha fundamentada de la presencia de un conducto arterioso persistente puede ser correctamente elaborada a partir de un buen examen físico, principalmente mediante la auscultación, y las radiografías torácicas. Pero para poder concluir que el paciente es un buen candidato a la resolución quirúrgica de dicha patología es imprescindible realizar un examen ecocardiográfico completo. El ductus puede tener varias conformaciones y dimensiones que solamente pueden ser correctamente evaluadas mediante técnicas de fluoroscopia con utilización de contraste yodado. Hasta hace pocos años, la corrección más comúnmente utilizada era la toracotomía con ligadura del conducto arterioso. Actualmente las técnicas de cierre del ductus mediante cateterismo se han posicionado como las de primera elección ya que evitan el tener que realizar una toracotomía y comportan un periodo post-operatorio considerablemente menor. Están descritas varias técnicas como la implantación intravascular de Coils o bien de Amplatzer Duct Occluders. Estas técnicas no son tan complicadas como aparentemente parece aunque sí precisan de un periodo mínimo de aprendizaje, el material adecuado para su implantación y la infraestructura hospitalaria apropiada. Una de las limitaciones de la técnica puede ser el tamaño del paciente. El Amplatzer de menor tamaño de que se dispone mide 3 milímetros de diámetro y precisa de un introductor vascular de 6F, por lo que en animales muy pequeños puede resultar complicado realizar esta técnica y hay que utilizar la cirugía invasiva convencional.



Figura 1.
Electrocardiograma de superficie. 25 mm/s; 0.5cm=1 mV.

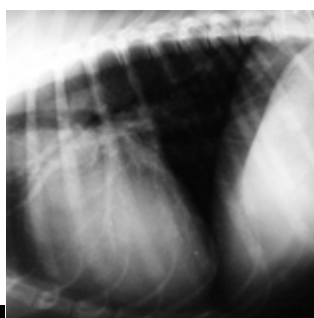


Figura 2.
Radiografía lateral de tórax.



Figura 3.
Radiografía dorsoventral de tórax.

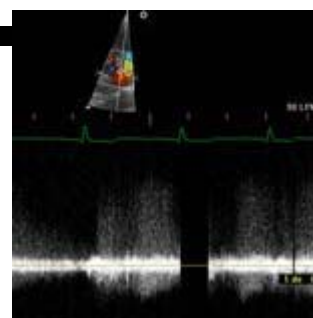


Figura 4.
Ecocardiografía acceso paraesternal derecho, eje corto optimizando el tracto de salida del ventrículo derecho. Mediante modo Doppler continuo se identifica un flujo que en sistólico-diastólico con velocidad máxima de 5 m/s.



Figura 5.
Ecocardiografía acceso paraesternal derecho, eje corto donde observa la estimación del diámetro del conducto arterioso persistente.



Figura 6.
Colocación del paciente para realizar el cateterismo a través de la arteria femoral y la implantación del Amplatzer Canine Duct Occluder.



Figura 7.
Angiocardiografía selectiva para identificar y medir el conducto arterioso persistente.

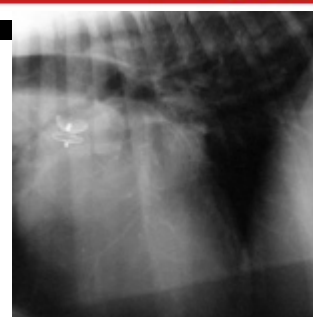


Figura 8.
Imagen radiográfica postimplantación del Amplatzer.