

XIV Congreso Andaluz de Veterinarios

Evaluación y seguimiento de pacientes intervenidos quirúrgicamente de conducto arterioso persistente: serie de 16 casos

AUTORES: Marina Serrano Echalecu, Juan Manuel Domínguez Pérez, Jose Andrés Fernández Sarmiento, Carmen Martínez Bernal, Rocío Navarrete Calvo, María del Mar Granados Machuca, Setefilla Quirós Carmona y Juan Morgaz Rodríguez - Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Córdoba

INTRODUCCIÓN

Durante la gestación los pulmones no están ventilados, por lo que la sangre se dirige desde la arteria pulmonar hacia la aorta (derecha-izquierda) a través del conducto arterioso. En el momento del parto, los pulmones se distienden, disminuye la resistencia vascular de este órgano, y cambia el sentido del flujo sanguíneo del conducto (izquierda-derecha). La pared del conducto se reduce por la contracción del músculo liso circunferencial de su pared como respuesta al aumento de la tensión de oxígeno, cerrándose en las primeras 72 horas de vida¹. El conducto arterioso persistente (CAP) se produce como consecuencia de un fallo en el cierre del conducto arterioso. La existencia del CAP produce una sobrecarga del lado izquierdo del corazón que provoca ciertas remodelaciones cardíacas, pudiendo desarrollar signos clínicos graves antes de los doce meses de edad². El tratamiento recomendado el cierre quirúrgico para así contrarrestar los efectos negativos que produce el CAP que no pueden corregirse mediante tratamiento médico.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la tasa de éxito y de complicaciones, así como la tasa de supervivencia de perros con conducto arterioso persistente intervenidos quirúrgicamente en nuestro centro entre 2014 a 2018.

MATERIAL Y MÉTODOS

La información clínica para este estudio fue obtenida de las historias clínicas de perros tratados de CAP en nuestro centro entre los años 2014 y 2018, bien con diagnóstico establecido por el veterinario remitente o bien diagnosticado en el propio centro y de los que se pudo obtener todos los

parámetros de estudio, que fueron:

- Raza, edad, sexo y peso.
- Cambios hemodinámicos tras el cierre del CAP en las presiones arteriales antes y después de la ligadura y las dimensiones del conducto.
- Si hubo complicaciones asociadas a la intervención (hipotensión, bradicardia, sangrado del CAP, ...)
- Complicaciones postoperatorias (coágulos, colapso pulmonar, insuficiencia mitral...)
- Alteraciones cardíacas asociadas.
- Parámetros ecocardiográficos (FA, DVIs, DVIs, EsVI, EdVI).

Se registró mediante seguimiento de los pacientes por contacto con los dueños o los veterinarios remitentes, si permanecieron vivos al finalizar el presente estudio.

Para la intervención, los pacientes estos fueron posicionados en decúbito lateral derecho. Se acondicionó asépticamente tanto el paciente y se realizó una toracotomía a nivel del 4º espacio intercostal izquierdo, adaptándose la incisión al tercio medio-dorsal de la 4ª y 5ª costillas. Se accedió al interior de la cavidad torácica tras incidir la piel y abordar los músculos correspondientes seccionando por último la pleura parietal. Se aisló mediante compresas humedecidas el campo quirúrgico idóneo para exponer la base del corazón donde se debe distinguir la anomalía cardíaca comprobando mediante palpación digital la presencia de fremitus en la zona del CAP. Se retrajo el nervio vago izquierdo y con una pinza angulada se disecó craneal y caudalmente la pleural medial del CAP para la colocación de dos ligaduras de material multifilamento no reabsorbible alrededor del conducto. En dicho momento y tras advertir al anestesista el momento de oclusión, se anuda

la primera ligadura manualmente cercana a la aorta y a continuación se cierra la segunda ligadura lo más alejada posible de la primera. Se colocó un tubo de toracotomía a través del 7-9 espacio intercostal y se realizó el cierre de la toracotomía utilizando la técnica estándar.

Se realizó una prueba T Student para detectar diferencias entre los valores de presión arterial antes y después de la ligadura del CAP y una prueba de correlación de Spearman entre las dimensiones del CAP, peso, edad y complicaciones. Las variables cuantitativas fueron expresadas en los resultados como mediana (P25-P75) mientras que las variables cualitativas se expresan como porcentaje. Se consideró significativo cuando el valor $p < 0,05$ o $p < 0,01$ en el caso de la correlación.

RESULTADOS

Un total de 16 perros de razas diversas fueron incluidos en este estudio, siendo las más prevalentes los cruces (5/16; 31,3%). La edad media fue de 12 (6,6-66) meses y un 75% de los animales fueron hembras. El peso fue de 6,1 (3,6-9,8) kg y la superficie corporal de 0,33 (0,23-0,75) m². Los tamaños de los CAP tuvieron unas dimensiones medias de 10 (6,8-13) mm de diámetro.

Un 75% de los animales presentaron alteraciones cardíacas en el momento del diagnóstico (12/16), que consistieron en 43,7% (7/16) dilatación atrio izquierdo, 37,5% (6/16) insuficiencia mitral, un 37,5% (6/16) con hipertrofia ventrículo izquierdo, un 25% (4/16) con dilatación del ventrículo izquierdo, un 18,7% (3/16) con dilatación arteria pulmonar, y un 6,25% (1/16) mostraron extrasístoles, insuficiencia aórtica o degeneración

XIV Congreso Andaluz de Veterinarios

mitral. La tasa de complicaciones fue de 25% para las complicaciones menores intraoperatorias (hipotensión y bradicardia) relacionadas con la interrupción del flujo del conducto, y un 6,25% de complicaciones mayores (rotura parcial del CAP durante su disección, que impidió el cierre del CAP). No se observaron diferencias significativas para la presión arterial media ($p=0,434$), sistólica ($p=0,603$) y diastólica ($p=0,474$) entre antes y después de la ligadura del CAP. Sólo el 6,25% de los perros (1/16) presentó flujo residual al mes de la intervención, corrigiéndose en un posterior control a los 3 meses.

Al mes desde el cierre del CAP, un 25% (4/16) de los pacientes continuaron con insuficiencia mitral y 2 de ellos con insuficiencia aórtica. El 25% de ellos continuó con dilatación del ventrículo izquierdo, con una disminución de la contractibilidad y el mismo porcentaje de animales con hipertrofia excéntrica del ventrículo izquierdo. El 12,5% de los pacientes presentaban extrasístoles en el mes posterior a la cirugía. La persistencia de estas lesiones se observó en los animales diagnosticados a una edad más tardía. La tasa de supervivencia tras la cirugía fue del 93,8% con una supervivencia de 40 (IC95%:44-56) meses. El único fallecido fue el animal con rotura parcial, que falleció a los 3 meses de la intervención por progresión de la enfermedad.

DISCUSIÓN

El conducto arterioso persistente (CAP) es el defecto cardíaco congénito más común en los perros, teniendo en gatos una prevalencia mucho menor³. En este estudio se incluyeron perros con una edad de 12 meses de media, un valor mayor al de otros estudios⁴. La media de edad en la que se diagnostica el CAP con más frecuencia es de los 4 a los 7 meses⁵.

Estudios anteriores demuestran la ausencia de correlación entre el peso y la dimensión del CAP y lo mismo se demostró con el peso y las complicaciones³, no siendo relevante para el cierre quirúrgico mediante ligadura. Si lo es si se realiza mediante un dispositivo transoclusor (ACDO) pues el tamaño de éste y el catéter dependerá del diámetro de la arteria femoral en pacientes de pequeño

tamaño⁶. Estos resultados son afines con nuestro estudio ya que no existen correlaciones significativas entre el peso y las dimensiones del CAP (Spearman=0,502; $p=0,059$), o entre las dimensiones y la edad del diagnóstico (Spearman=0,229; $p=0,393$). Lo mismo ocurre entre las dimensiones y la tasa de complicaciones (Spearman= 0,131; $p=0,641$).

Un 75% de los animales presentaron alteraciones cardíacas en el momento del diagnóstico, revelando la mayor parte de estas una sobrecarga de presión y volumen sobre el corazón izquierdo, siendo una alta frecuencia de presentación que concuerda con datos expuestos en otros artículos⁵.

Un estudio que compara varias técnicas de oclusión afirma que las complicaciones se observan con más frecuencia en la técnica por ligadura, siendo la más frecuente la rotura y hemorragia del conducto y en el caso de la oclusión transcatéter la complicación más común es la embolización de los dispositivos de oclusión a la arteria pulmonar⁶. En nuestro estudio, la tasa de complicaciones fue de 25% para las complicaciones menores intraoperatorias, y un 6,25% de complicaciones mayores (rotura parcial del CAP durante su disección). Esto es más evidente en perros más viejos y más pesados en los cuales la disminución de la elasticidad y al aumento de la friabilidad de los tejidos del ductus aumenta el riesgo de sangrado⁷.

Estudios afirman que al cerrar el conducto se puede observar un aumento significativo de PAM y PAD, manteniéndose casi sin ninguna alteración PAS⁷. En la mayor parte de los animales, ni los cambios en PAD ni en el resto de los valores de presión arterial fueron significativos. Tras la intervención se produjo una supervivencia media en el estudio de 40 (IC95%:44-56) meses, habiéndose producido un único fallecimiento, lo que supone una supervivencia del 93,8%.

Varios estudios han demostrado que la ligadura quirúrgica del CAP en perros presenta una alta tasa de supervivencia (95%)⁶. Son resultados superiores en comparación con las tasas de 80-84% informadas de la oclusión transcatéter.

CONCLUSIONES

El cierre quirúrgico de un conducto arterioso persistente mediante ligadura es una técnica segura con tasas de éxito y supervivencia elevadas. Con experiencia, la tasa de complicaciones mayores es reducida. En el diagnóstico de un CAP aparecen frecuentemente alteraciones cardíacas secundarias, que, si bien mejoran tras la intervención, no terminan de revertirse completamente en casos de lesiones múltiples. Las dimensiones del CAP no guardan relación ni con la edad, ni el tamaño del paciente, ni influyen en la tasa de complicaciones.

REFERENCIAS

1. Buchanan, J. W., Patterson, D. F. (2003). Etiology of patent ductus arteriosus in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 17: 167-171
2. Rodríguez, J., Martínez, M.J., Graus, J. (2011). Cirugía en la clínica de pequeños animales: el tórax. *Servet* (Ed). España:175-197.
3. Hutton, J. E., Steffey, M. A., Runge, J. J., McClaran, J. K., Silverman, S. J., Kass, P. H. (2015). Surgical and nonsurgical management of patent ductus arteriosus in cats: 28 cases (1991-2012). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247: 278-285.
4. Hunt, G. B., Simpson, D. J., Beck, J. A., Goldsmid, S. E., Lawrence, D., Pearson, M. R. B., Bellenger, C. R. (2001). Intraoperative hemorrhage during patent ductus arteriosus ligation in dogs. *Veterinary Surgery*, 30: 58-63.
5. Saunders, A. B., Gordon, S. G., Boggess, M. M., Miller, M. W. (2014). Long-term outcome in dogs with patent ductus arteriosus: 520 Cases (1994-2009). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 28: 401-410.
6. Selmic, L. E., Nelson, D. A., Saunders, A. B., Hobson, H. P., Saunders, W. B. (2013). An intrapericardial technique for pda ligation: surgical description and clinical outcome in 35 dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 49: 31-40.
7. De Monte, V., Staffieri, F., Caivano, D., Nannarone, S., Biretoni, F., Porciello, F., Bufalari, A. (2017). Heart rate and blood pressure variations after transvascular patent ductus arteriosus occlusion in dogs. *Research in Veterinary Science*, 113: 73-78.