

COMUNICACIÓN

PERSISTENCIA DEL ARCO AÓRTICO DERECHO EN PERRO SIN PELO DEL PERÚ – REPORTE DE UN CASO

PERSISTENT RIGHT AORTIC ARCH IN PERUVIAN HAIRLESS DOG - A CASE REPORT

**Ricardo Grandez R.^{1,4}, Brenda Bowler T.¹, Claudia Miguel de Priego G.¹,
Pedro Yi A.^{2,†}, Luis Torres P.², Roberto Valencia L.³**

RESUMEN

Un canino de la raza Perro sin Pelo del Perú, de dos meses de edad, fue atendido con historia de regurgitación por un mes y pérdida progresiva de su condición corporal desde el destete. Al examen clínico presentó un estado de alerta y baja condición corporal. El paciente recibió tratamiento de sostén y se le realizó estudios imagenológicos, radiografía cervical, torácica y esofagografía, evidenciando una dilatación de esófago craneal al corazón. Se realizó la eutanasia a solicitud del propietario. En el examen anatomopatológico, se evidenció la persistencia del cuarto arco aórtico derecho y un ligamento arterioso que unía la arteria pulmonar a la aorta anómala formando un anillo vascular que produjo el desarrollo de cambios anatomopatológicos secundarios comunes a esta alteración en esófago y tráquea. Este caso constituye el primer reporte de un defecto congénito cardiovascular en el Perro sin Pelo del Perú.

Palabras clave: Perro sin Pelo del Perú, persistencia del cuarto arco aórtico derecho, dilatación de esófago

ABSTRACT

A Peruvian Hairless puppy dog, two months old, presented a history of regurgitation for a month and progressive loss of body condition since weaning. Clinical examination showed an alert status and poor body condition. The patient received supportive treatment and imagenologic studies were taken: cervical and thoracic radiography, and esophagography, indicating a dilated oesophagus cranial to the heart. Euthanasia was performed at the request of the owner. The animal was subjected to pathological examination, showing the persistence of the fourth right aortic arch and ligament arteriosum that joined the pulmonary artery to the anomalous aorta forming a vascular ring, which resulted in the development of pathological changes, secondary to this

¹ Clínica Veterinaria Cayetano Heredia, ² Laboratorio de Histología y Patología, ³ Laboratorio de Anatomía, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima

⁴ E-mail: ricardo_grandez@upch.pe

alteration in the esophagus and trachea. This case represents the first report of a congenital cardiovascular defect in the Peruvian Hairless Dog.

Key words: Peruvian Hairless Dog, persistent right aortic arch, esophageal dilation

INTRODUCCIÓN

El Perro sin Pelo del Perú es una raza autóctona del Perú, registrada en la Federación Cinológica Internacional en 1985 (FCI, 2007), y declarada como Patrimonio Nacional del Perú en el año 2001, Ley N° 27537 (Diario Oficial El Peruano, 2001). La característica más notable de esta raza es la falta total o parcial de pelo, denominado por Weiss (1970) como síndrome de hipoplasia ectodérmica, que a su vez condiciona la falta de pestañas y ausencia de premolares.

Se postula que este síndrome tiene un potencial de heredabilidad simple autosomal dominante, pero no hay estudios concluyentes (Gunby *et al.*, 2004). Su asociación con anomalías dentales sugiere que constituye una displasia ectodermal, similar a la presentada en otras razas como el Perro sin Pelo Mexicano y el Perro Crestado Chino, donde se observa que esta condición afecta varios tejidos ectodermales tales como folículos pilosos, dientes y glándulas sudoríparas, aunque sin afectar las uñas (O'Brien *et al.*, 2005; Mecklenburg, 2006).

La persistencia del cuarto arco aórtico es una de las anomalías del anillo vascular más comunes en el canino (Hurley *et al.*, 1993; Findji y Degueurce, 1999), representando entre 7 a 11% de las enfermedades congénitas cardíacas en esta especie (Patterson, 1989). Es mayormente diagnosticado en perros jóvenes con peso adulto superior a los 15 kg y tiene una mayor predisposición en las razas Pastor Alemán, Setter Irlandés y Boston Terrier (Shires y Liu, 1981; Findji y Degueurce, 1999).

Los animales afectados llegan usualmente al consultorio con una historia de

regurgitación de alimentos sólidos, presentando una condición delgada y tamaño pequeño para la edad, donde la patología más resaltante es el megaesófago (Ellison, 1990; Vianna y Krahwinkel, 2004); aunque también se ha reportado signos traqueales (Buchanan, 2004). Se puede hacer un diagnóstico presuntivo basado en los antecedentes, anamnesis y examen clínico, complementados con una esofagografía de contraste o una esofagoscopia. Se puede confirmar el diagnóstico con una toracotomía exploratoria o toracoscopía (Muldoon *et al.*, 1997; MacPhail *et al.*, 2001; House *et al.*, 2005).

El tratamiento médico a base de fluido terapia de sostén y cuidados de soporte alimenticio no es satisfactorio (Van Gundy, 1989). El tratamiento de elección es la ligadura quirúrgica y transección del ligamento arterioso mediante toracotomía o toracoscopía (Holmberg y Presnell, 1979; MacPhail *et al.*, 2001; House *et al.*, 2005; Moonan *et al.*, 2007; Christiansen *et al.*, 2007). El pronóstico depende del grado de daño irreversible de la actividad motriz del músculo esofageal, debido a la severa dilatación, producto de la acumulación del alimento, hasta el momento de la corrección quirúrgica (Matic, 1988; Medina *et al.*, 2002).

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Un cachorro de la raza Perro sin Pelo del Perú, de 2 meses de edad, fue presentado para su atención en la Clínica Veterinaria Cayetano Heredia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima. Presentó historia de regurgitación de un mes y pérdida progresiva de su condición corporal desde el destete. Al examen clínico presentó un estado de alerta y comportamiento normal, con un



Figura 1. Vista lateral izquierda de esofagografía. Note la marcada dilatación del esófago craneal a la cuarta costilla y el estrechamiento del esófago (flecha)

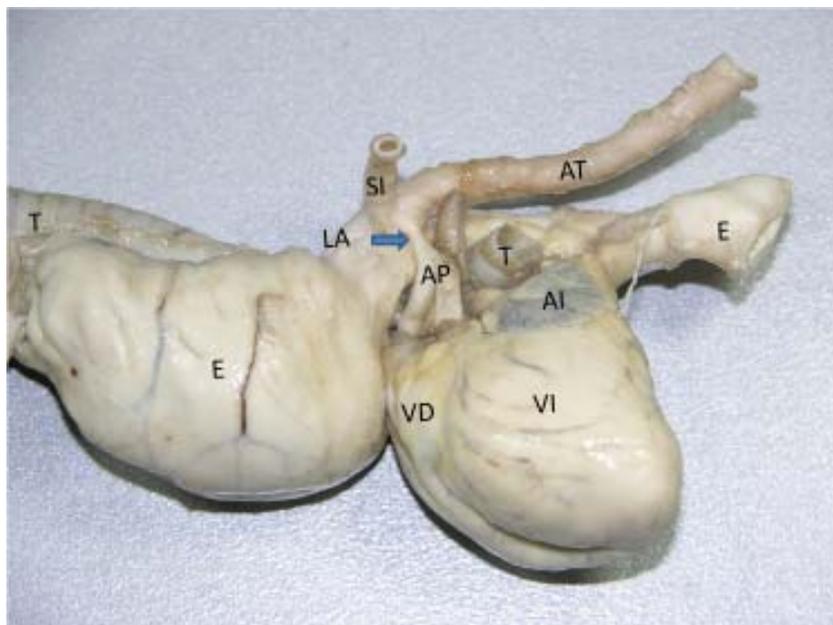


Figura 2. Vista lateral izquierda de pieza anatomopatológica de un Perro sin Pelo del Perú con anomalía de anillo vascular formado por persistencia del cuarto arco aórtico derecho y presencia de ligamento arterioso (LA, flecha). Se puede observar el esófago (E), tráquea (T), aorta torácica (AT), ventrículo izquierdo (VI), ventrículo derecho (VD), aurícula izquierda (AI), arteria pulmonar (AP) y arteria subclavia izquierda (SI)

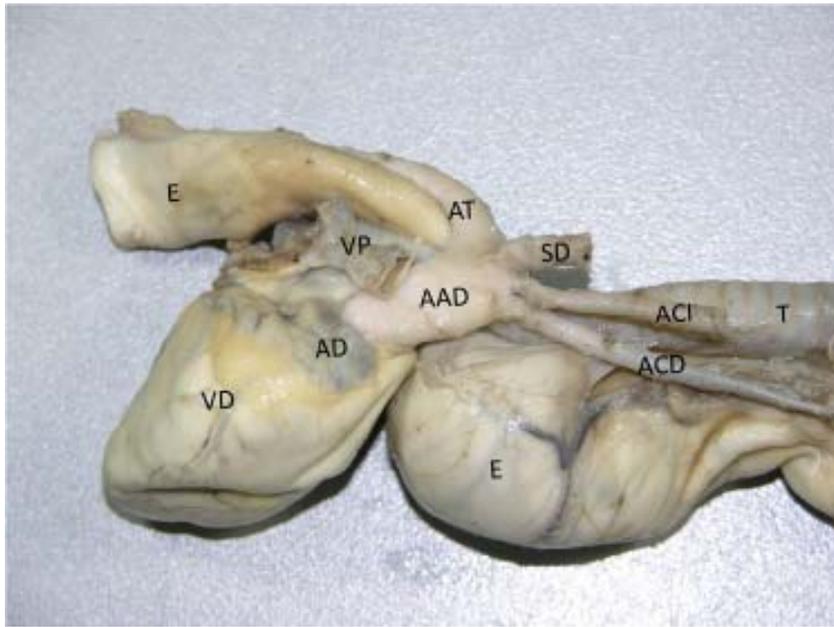


Figura 3. Vista lateral derecha de pieza anatomopatológica de un Perro sin Pelo del Perú con anomalía de persistencia del cuarto arco aórtico derecho. Arco aórtico derecho (AAD), esófago (E), tráquea (T), aorta torácica (AT), ventrículo derecho (VD), aurícula derecha (AD), vena pulmonar (VP), arteria subclavia derecha (SD), arteria carótida izquierda (ACI), arteria carótida derecha (ACD).

peso de 1.9 kg, y tamaño más pequeño comparado con el resto de la camada, con temperatura rectal de 38 °C y frecuencia cardíaca de 72 latidos por minuto. Se evidenció una masa flácida a la palpación de la zona cervical ventral, en tanto que a la auscultación no se determinó arritmias o soplos cardiacos. La única anomalía a la patología clínica fue la presencia de una anemia moderada. El examen coproparasitológico fue negativo.

Se informó al propietario sobre los dos posibles diagnósticos diferenciales: acalacia esofágica o proceso obstructivo anatómico, y se le solicitó pruebas radiográficas adicionales que el dueño optó por realizar cuatro días después. El paciente recibió tratamiento temporal a base de fluidoterapia de sostén (50 a 70 ml/kg, IV), ranitidina (2 mg/kg, SC), polivitamínicos (1 ml/kg, IV) y amoxicilina (22 mg/kg, IM) sin presentar mejora, llegando a perder 400 g durante los cuatro días de tratamiento.

Se realizó una radiografía cervical y torácica evidenciándose dilatación sacular del esófago craneal a la quinta costilla, con desplazamiento ventral de la tráquea, sin evidencia de alteraciones pulmonares o cardiacas. Las lesiones fueron compatibles con megaesófago secundario a proceso obstructivo anatómico. Se realizó una esofagografía de contraste usando sulfato de bario (10 ml) con alimento húmedo, confirmando la dilatación esofágica con estrechamiento del esófago a nivel de la cuarta costilla, craneal al corazón, siendo compatible con una anomalía del anillo vascular (Fig. 1). En consideración a los hallazgos radiográficos y al pronóstico, se hizo la eutanasia al cachorro con pentobarbital sódico (52 mg/kg, IV) a solicitud del propietario.

En la necropsia se encontró una pobre condición corporal (grado 1 en una escala de 1 a 5) (Hand *et al.*, 2000), con una severa dilatación esofágica desde la región craneal

hasta la proximidad de la base del corazón. Se encontró un anillo vascular en la porción dorso craneal del corazón, correspondiente a la persistencia del cuarto arco aórtico derecho, y un ligamento arterioso conectando la arteria pulmonar con la anomalía aórtica. El anillo vascular involucraba el esófago y la tráquea, originando una marcada estenosis y dilatación esofágica craneal (paredes flácidas con contenido alimenticio en el lumen) y desviación ventral de la tráquea (Figs. 2 y 3).

Asimismo, los pulmones mostraron congestión bilateral de los lóbulos craneales y unas áreas difusas de color rojo oscuro. Al corte, los bronquios presentaron contenido espumoso claro en forma moderada. En el hígado se observó parte del lóbulo lateral izquierdo de color grisáceo amarillento, de superficie ligeramente deprimida. El diagnóstico anatomopatológico fue de persistencia del cuarto arco aórtico derecho, persistencia del ligamento arterioso, estenosis esofageal, megaesófago secundario y desviación ventral de la tráquea.

DISCUSIÓN

De los tres tipos de anomalías del anillo vascular: persistencia del cuarto arco aórtico derecho, arteria subclavia aberrante y doble arco aórtico; la persistencia del cuarto arco aórtico derecho es la anomalía más común (95%) (Vianna y Krahwinkel, 2004). Esta patología está asociada con la persistencia del ligamento arterioso que nace del sexto arco aórtico, el cual conecta la arteria pulmonar con la anormalmente posicionada arteria aorta, originando un anillo vascular que involucra al esófago y la tráquea (House *et al.*, 2005).

La presencia de este anillo conduce a alteraciones en la disposición del esófago y la tráquea, alteraciones que pueden ser reveladas a través de exámenes radiográficos, donde se reporta el desarrollo de megaesófago en todos los casos y un 41% de desviación ventral de la tráquea en las tomas radiográficas laterales (Buchanan, 2004).

Durante el desarrollo embrionario de los grandes vasos, los arcos aórticos izquierdos 3°, 4° y 6° se fusionan para formar la raíz aórtica, futura arteria aorta; en tanto que los arcos derechos 4° y 6° sufren un proceso de involución quedando como un vestigio. En la anomalía observada en el presente caso, el 4° arco aórtico derecho mantiene su conexión ventral y dorsal mediante un ligamento arterioso comprimiendo las estructuras involucradas en el área (Noden y de Lahunta, 1990; House *et al.*, 2005). Tanto la tráquea como el esófago se desarrollan desde una yema germinal del intestino primitivo y son involucrados en el desarrollo anormal del anillo vascular, pudiendo originar compresión y estenosis traqueal y esofageal (Buchanan, 2004), y causando el megaesófago de forma secundaria. Estas anomalías se presentan mayormente en caninos de razas puras con pedigrí, no habiendo reportes previos en la raza Perro sin Pelo del Perú.

La signología, edad e historia observada en este caso fueron consistentes con un cuadro de persistencia del cuarto arco aórtico derecho (Van Den Ingh y Van Der Linde-Sipman, 1974; Muldoon *et al.*, 1997; MacPhail *et al.*, 2001; Vianna y Krahwinkel, 2004). Las técnicas radiográficas utilizadas fueron eficaces para determinar los cambios imagenológicos compatibles con esta patología. Este caso representa el primer reporte de un defecto congénito cardiovascular en el Perro sin Pelo del Perú.

LITERATURA CITADA

1. **Buchanan JW. 2004.** Tracheal signs and associated vascular anomalies in dogs with persistent right aortic arch. *J Vet Intern Med* 18: 510-514.
2. **Christiansen KJ, Snyder D, Buchanan JW, Holt DE. 2007.** Multiple vascular anomalies in a regurgitating German shepherd puppy. *J Small Anim Pract* 48: 32-35.
3. **Diario Oficial El Peruano. 2001.** Ley N° 27537. [Internet], [09 agosto 2010].

- Disponible en: <http://www.congreso.gob.pe/ntley/Imagenes/Leyes/27537.pdf>
4. **Ellison GW. 1990.** Surgical correction of persistent right aortic arch. In: Bojrab MJ (ed). *Current techniques in small animal surgery*. 3rd ed. Philadelphia: Lea and Febiger. p 508-512.
 5. **Findji L, Degueurce C. 1999.** Symmetrical double aortic arch in a dog. *Vet Rec* 145: 465-466.
 6. **[FCI] Fédération Cynologique Internationale. 2007.** Nomenclatura de las razas. [Internet], [31 julio 2007]. Disponible en: http://www.fci.be/nomenclatures_detail.asp?lang=sp&file=group5
 7. **Gunby JM, Hardie JR, Bjorling DE. 2004.** Investigation of the potential heritability of persistent right aortic arch in Greyhounds. *J Am Vet Med Assoc* 7: 1120-1122.
 8. **Hand MS, Thatcher CD, Remmillard RL. 2000.** Nutrición clínica en pequeños animales: Un proceso repetitivo. En: Hand MS, Thatcher CD, Remmillard RL, Roudebush P (eds). *Nutrición clínica en pequeños animales*. 4^o ed. Colombia: Inter-Médica SAICI. p 1-22.
 9. **Holmberg DL, Presnell KR. 1979.** Vascular ring anomalies: case report and brief review. *Can Vet J* 20: 78-81.
 10. **House AK, Summerfield NJ, German AJ, Noble PJM, Ibarrola P, Brockman DJ. 2005.** Unusual vascular ring anomaly associated with a persistent right aortic arch in two dogs. *J Small Anim Pract* 46: 585-590.
 11. **Hurley K, Miller MW, Willard MD, Boothe HW. 1993.** Left aortic arch and right ligamentum arteriosum causing esophageal obstruction in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 203: 410-412.
 12. **MacPhail CM, Monnet E, Twedt DC. 2001.** Thoracoscopic correction of persistent right aortic arch in a dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 37: 577-581.
 13. **Matic SE. 1988.** Congenital heart disease in the dog. *J Small Anim Pract* 29: 743-759.
 14. **Mecklenburg L. 2006.** An overview on congenital alopecia in domestic animals. *Vet Dermatol* 6: 393-410.
 15. **Medina OC, Guevara NW, Zerpa HA, Pérez MR, García HA. 2002.** Megaesófago por persistencia del cuarto arco aórtico derecho en un canino. Manejo clínico y quirúrgico. *Rev Fac Cs Vet* 43: 45-52.
 16. **Moonan N, Mootoo NFA, Mahler SP. 2007.** Double aortic arch with a hypoplastic left arch and patent ductus arteriosus in a dog. *J Vet Cardiol* 9: 59-61.
 17. **Muldoon MM, Birchard SJ, Ellison GW. 1997.** Long-term results of surgical correction of persistent right aortic arch in dogs: 25 cases (1980-1995). *J Am Vet Med Assoc* 210: 1761-1763.
 18. **Noden DM, de Lahunta A. 1990.** Embriología de los animales domésticos. Mecanismos de desarrollo y malformaciones. España: Ed Acribia. 399 p.
 19. **O'Brien DP, Johnson GS, Schnabel RD, Khan S, Coates JR, Johnson GC, Taylor JF. 2005.** Genetic mapping of canine multiple system degeneration and ectodermal dysplasia loci. *J Hered* 96: 727-734.
 20. **Patterson DF. 1989.** Hereditary congenital heart defects in dogs. *J Small Anim Pract* 30: 153-165.
 21. **Shires PK, Liu W. 1981.** Persistent right aortic arch in dogs: A long term follow-up after surgical correction. *J Am Anim Hosp Assoc* 17: 773-776.
 22. **Van den Ingh TS, Van der Lindesipman JS. 1974.** Vascular rings in the dog. *J Am Vet Assoc* 164: 939-941.
 23. **Van Gundy T. 1989.** Vascular ring anomalies. *Comp Cont Educ Pract* 11: 36-48.
 24. **Vianna ML, Krahwinkel DJ Jr. 2004.** Double aortic arch in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 225:1222-1224.
 25. **Weiss P. 1970.** El Perro Peruano sin Pelo (perro chino, viringo, ccala o ccalato). *Acta Herediana* 3: 33-54.