



www.cardiologiaveterinaria.com

PENTALOGIA DE FALLOT: RESOLUCION QUIRURGICA MEDIANTE LA TECNICA DE BLALOCK-TAUSSIG MODIFICADA

Belerenian, G.; Mucha, C.J.

**“Oh, cuan dificultoso es curar las enfermedades dentro del pecho!
Oh, cuanto más difícil es reconocerlas y dar un diagnóstico cierto sobre ellas!”
Eduard Sandifort (1742-1814)**

ANTECEDENTES HISTÓRICOS:

La primera descripción de esta patología, data de 1671 en la que el Medico Danés Niel Stensen (también referido como Steno), describe la patología de un feto con malformación cardiaca (1), que con el paso del tiempo se conocería como Tetralogía de Fallot. Stensen, en su descripción observo que el ventrículo derecho, presentaba tres orificios, uno con el atrio derecho y los otros dos hacia las grandes arterias, y que la Aorta tenia un origen común a ambos ventrículos.

En 1777, o sea a mas de cien años de la descripción de Stensen, el Medico holandés Eduard Sandifort, describe una “muy rara enfermedad del corazón”(1,2) en un niño de 12 años y mientras Stensen se baso en las alteraciones anatómicas, Sandifort se intereso en los signos clínicos, ya que baso sus observaciones de esta patología, en observaciones en el niño vivo y así tuvo la oportunidad de observar su progreso clínico, lo que le valió su

descripción de “niño azul”, en relación con la cianosis de labios, lengua y dedos del paciente.

En 1872, James Hope, Thomas Peacock y Thomas Watson, describen el caso y describen el defecto interventricular, y que las paredes del ventrículo derecho eran tan gruesas como las del izquierdo. (3)

En 1888, Arthur Fallot (3) hizo un diagnóstico anatómico preciso al lado de la cama de un paciente y lo demostró post mortem. Describiendo la patología con sus alteraciones típicas, denominándose a esta malformación congénita: Tetralogía de Fallot. (4)

PATOFISIOLOGIA:

La Tetralogía de Fallot (TF), se trata de una afección cardíaca congénita, de baja presentación en caninos (5), estadísticas del Hospital Escuela de la Universidad de California durante 10 años (1986-1996) diagnosticó 19 casos de Tetralogía de Fallot, lo que determina una prevalencia aproximada de un caso cada 4000 consultas. (6)

La Tetralogía de Fallot, se trata de la principal causa de cianosis de origen cardíaco en animales jóvenes. (7)

Los hechos que la caracterizan son (4,5,6):

- a) Comunicación Interventricular (CIV).
- b) Estenosis Pulmonar (EP).
- c) Dextroposición de Aorta.
- d) Hipertrofia Concéntrica del Ventrículo Derecho (Secundaria a la EP).



Fig. 1: Corte Transversal, mostrando hipertrofia del VD y aplanamiento septal.

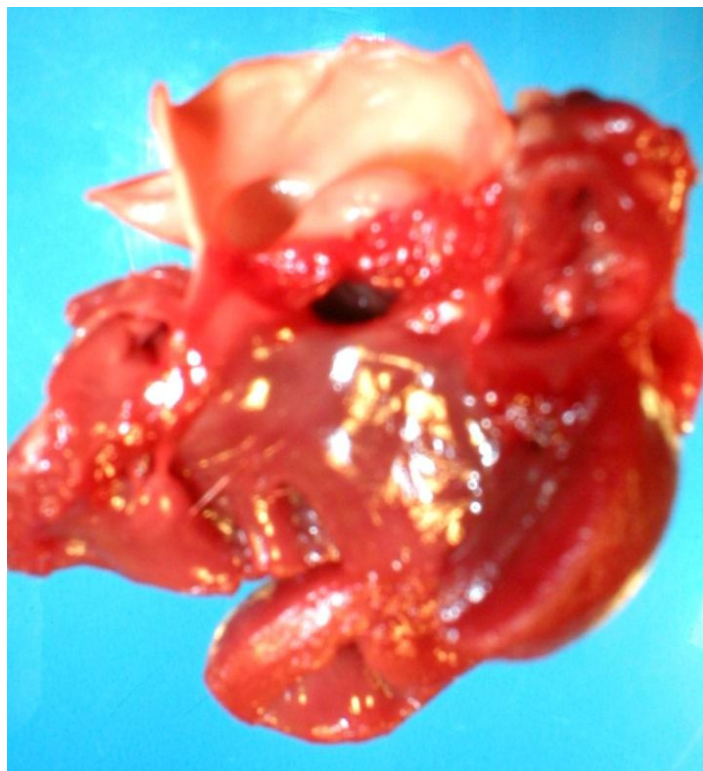


Fig. 2: Vista desde el VI mostrando el gran defecto del SIV.



Fig. 3: Los tips ingresan por VI y VD y salen por la aorta.

Raramente la Tetralogía puede estar acompañada de otros defectos cardiacos, como ser conducto arterioso permeable (denominándose a esto Pentalogía), comunicación interatrial o arco aortico persistente. (6,13)

La patofisiología de la TF, se basa en que debido a la EP, la sangre pasa del ventrículo derecho al izquierdo (shunt derecho-izquierdo) por medio de la CIV, y así la mayor parte del volumen sanguíneo pasa por Aorta a circulación sistémica, y debido a la obstrucción en el tracto de salida de la arteria pulmonar, se produce una hipoperfusión pulmonar, esto hace que no se logre una buena oxigenación sanguínea, y esta hipoxemia es la causa de cianosis. (3,4,10) La consecuencia fisiológica de la hipoxemia, es la liberación renal de eritropoyetina, esta hormona estimula la formación de glóbulos rojos, produciéndose así la policitemia.

Este aumento en el numero de glóbulos rojos, aumenta la viscosidad de la sangre lo que produce un aumento de la resistencia periférica y una reducción del rendimiento cardiaco, que se expresa como una baja en la llegada de oxigeno a los tejidos. (6,9,11)

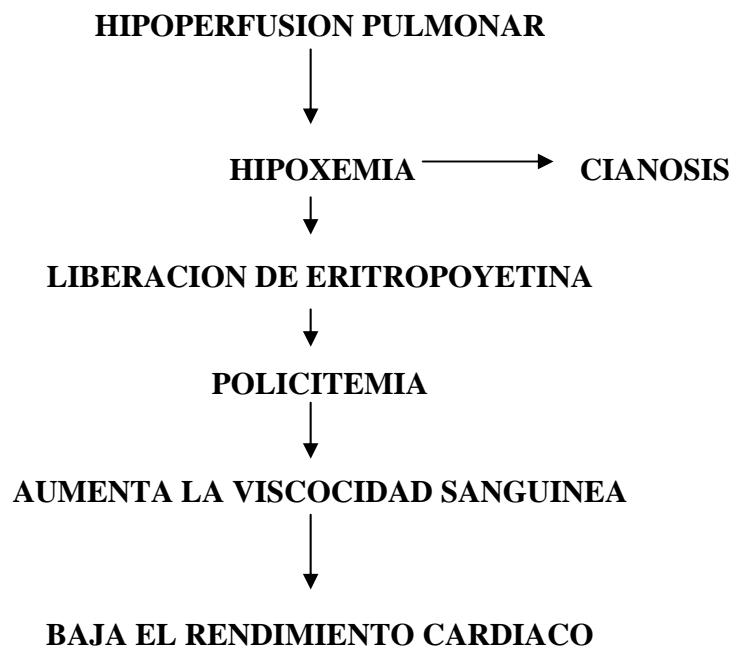


Gráfico 1: Eventos que se desencadenan en la Tetralogía de Fallot

DESCRIPCION DEL CASO ⁽¹²⁾

Se presenta a la consulta un canino Poodle, macho, de 8 meses de edad, con antecedentes de intolerancia al ejercicio, debilidad y sincopes. El examen clínico demuestra un estado general pobre, disnea, mucosas cianóticas y sin soplo aparente (la ausencia de soplo en este caso es debida a la viscosidad de la sangre, lo que enlentece su flujo). El análisis sanguíneo reveló un hematocrito del 80%, en la radiografía se observa una disminución del flujo pulmonar y en la incidencia dorsoventral es evidente la dilatación post estenótica al nivel de la arteria pulmonar. El ECG mostraba un patrón de aumento

ventricular derecho (con ondas S profundas en DI, DII, DIII y aVF, y un desvío del eje eléctrico medio hacia la derecha, con un valor de + 120 grados) y el estudio ecocardiográfico determinó una CIV no restrictiva, de tamaño mayor al anillo sigmoideo aortico, una hipertrofia concéntrica del ventrículo derecho y la aorta mal posicionada. El diagnóstico fue el de Tetralogía de Fallot.

TRATAMIENTO

El tratamiento médico en estos casos se basa en tratar de aliviar los síntomas de la hipoxemia, entre ellos se describen la flebotomía (6), el uso de agentes mielosupresivos como la hidroxiurea (5), o drogas como los betabloqueantes. Recordemos que estos tratamientos son paliativos y su utilización nos brinda solo una leve mejoría. (9)

En el caso del tratamiento quirúrgico, las opciones serían una cirugía a corazón abierto, en la cual se procede a reparar la comunicación interventricular mediante un parche de teflón y liberar la estenosis pulmonar (14,15). Esta técnica es de difícil realización y es necesario contar con circulación extracorpórea.

Existen otras técnicas paliativas, que se basan en la realización de un puente entre aorta y pulmonar, como son las técnicas de Potts o la técnica de Waterson-Cooley (1,3,4). También existe otra opción paliativa desarrollada en la década del 40, por la Dra. Taussig y el Dr. Blalock (16), que tiene como principal objetivo aumentar la perfusión pulmonar y así elevar la tensión de oxígeno en la circulación sistémica. Esta fue la opción quirúrgica elegida y la técnica se basa en la realización de una anastomosis entre la arteria subclavia izquierda y la arteria pulmonar, con el objeto de aumentar el flujo pulmonar al paciente, mejorar el retorno venoso al corazón izquierdo, y así aumentar el volumen de sangre oxigenada que pasa a la circulación sistémica. Se procedió así a la realización de esta técnica operatoria en nuestro paciente, y al abrir el tórax también se constató la presencia de un conducto arterioso de baja permeabilidad, denominándose de este modo a la patología, Pentalogía de Fallot.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA

Se realizó una toracotomía en el cuarto espacio intercostal izquierdo, se disecó la arteria subclavia izquierda lo más cranealmente posible reparándola con seda 2/0. Luego se procedió a ligar el conducto arterioso también con seda 2/0 montándolo previamente en una pinza Derra, con mínima disección en sentido caudo-craneal. Se colocó un clamp de Satinsky en la arteria Pulmonar en sentido tangencial. Luego de liberar la arteria Subclavia se colocó en su extremo un clamp Bulldog y, describiendo una amplia curva para evitar el daño endotelial, se anastomosó el extremo en forma término-lateral a una incisión realizada sobre la arteria Pulmonar clampeada previamente, con sutura continua utilizando Prolene 5/0. Se liberó brevemente el clamp Bulldog antes de terminar la sutura para el purgado de la anastomosis y la comprobación de la permeabilidad. Una vez terminada la anastomosis y comprobadas las suturas se procedió al cierre del tórax en forma habitual dejando colocado un tubo para drenaje torácico.

Debido a la gran policitemia, que aumenta la resistencia periférica y reduce tanto el rendimiento cardiaco como la llegada de oxígeno a los tejidos, el animal comenzó con un cuadro de descompensación y falleció a las tres horas postcirugía.

CONCLUSION

La TF se trata de una patología de muy escasa presentación en pequeños animales, y con consecuencias - dependiendo del gradiente de presión entre las cámaras - normalmente mortales. El diagnóstico precoz de esta enfermedad y la resolución quirúrgica (por el momento paliativa, ya que no contamos con la posibilidad de realizar una técnica reparadora, debido a la necesidad de utilizar cirugía extracorpórea), son las únicas opciones que poseemos para brindar una buena calidad de vida a estos pacientes.

Un problema posquirúrgico que puede ocurrir con la utilización de esta técnica es el edema unilateral de pulmón si inadvertidamente la anastomosis se realiza sobre la arteria pulmonar izquierda en lugar del tronco principal de la arteria pulmonar.

En la experiencia de nuestro grupo de cirugía cardiovascular el éxito de la técnica de Blalock-Taussig modificada, ocurre en un 50 – 60 % de los casos tratados, dependiendo esto de un diagnóstico precoz y de la severidad de la patología.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Nadas, A.; Bing, R.J. Chapter 4: Congenital Heart Disease. In: Bing, R.J. *Cardiology the evolution of the science and the art*. 2nd. Edition. Rutgers University Press. 1999, pp. 84 – 88.
- 2) Pergola, F.; Okner, O. *Historia de la Cardiología*. Ed. Edimed. 1987, pp. 68 – 70.
- 3) Perloff, J.K. *Cardiopatías Congénitas. Diagnóstico Clínico*. 3ra. Edición. Ed. Panamericana. 1988, pp. 443 – 484.
- 4) Kreutzer, E.A. et al. Parte II: Cardiopatías Congénitas. In: *Cardiología y Cirugía Cardiovascular Infantil*. Ed. Doyma. 1993, pp. 157 – 217.
- 5) Bonagura, J.D.; Lehmkuhl, L.B. Congenital Heart Disease. In: Fox, P.R.; Sisson, D.; Moyse, N.S. *Textbook of Canine and Feline Cardiology*. 2nd. Edition. Ed. W.B. Saunders. 1999, 471 – 536.
- 6) Kittleson, M.D. Chapter 14: Tetralogy of Fallot. In: Kittleson M.D.; Kienle, R.D. *Small Animal Cardiovascular Medicine*. Ed. Mosby. 1998, pp. 240 – 247.
- 7) Borde, D.J.; Goodwin, J.K. Cyanotic Congenital Heart Disease. In: Abbott, J.A. *Small Animal Cardiology Secrets*. Ed. Hanley & Belfus. 2000, pp. 331 – 335.
- 8) Mc Ewan, J.D. Capítulo 14: Procesos Cardíacos Congénitos. In: Fuentes, V.L.; Swift, S.T. *Manual de Medicina y Cirugía Cardiorrespiratoria en Pequeños Animales*. Ed. Harcourt. 2000, pp. 257 – 276.
- 9) Belerenian, G. Tetralogía de Fallot. In: Belerenian, G.; Mucha, C.J.; Camacho, A.A. *Afecciones Cardiovasculares en Pequeños Animales*. Ed. Inter-Médica. 2001, pp. 149-154.
- 10) Lehmkuhl, L.B.; Bonagura, J.D. Congenital Heart Disease in the Dog. In: *The 18th Annual Waltham /OSU Symposium*. 1994, pp. 57 – 67.
- 11) Ashley, P. Chapter 6: Congenital Heart Disease. In: Kusumoto, F.M. *Cardiovascular Pathophysiology*. Ed. Fence Creek. 1999, pp. 191 – 222.
- 12) Belerenian G., Medina O., Pucheta L., Rodríguez P., Mucha C. Pentalogía de Fallot: Resolución Quirúrgica mediante la Técnica de Blalock- Taussig. *XXI Congreso Brasileiro de Clínicos Veterinarios de Pequenos Animais*. 8 al 11 de Junio de 2000. Río de Janeiro. Brasil.
- 13) Eliot, R.S.; Edwards, J.E. Pathology of congenital heart disease. In: Hurst, J.W. *The Heart*. 4th. Edition. Mc Graw Hill. 1978, pp. 796 – 798.
- 14) Coronel, A.R. Cardiopatías congénitas. Historia natural y su modificación por la cirugía. In: Bertolasi, C.A. *Cardiología Clínica*. Ed. Inter-Médica. 1988, pp. 2683-2690.
- 15) Kirklin, J.W.; Pacifico, A.D. Surgical treatment of congenital heart disease. In: Hurst, J.W. *The Heart*. 4th. Edition. Mc Graw Hill. 1978, pp. 916 – 919.
- 16) Kreutzer, R. Enfermedades Cardíacas Congénitas. In: *Symposium de Cardiología de la Sociedad Argentina de Cardiología*. Ed. El Ateneo. 1952, pp. 13 – 25.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.