



Entrenamiento ventricular izquierdo previo a la corrección anatómica en un lactante con transposición de grandes vasos

*Left ventricular retraining to prepare a patient for a double switch procedure.
Case report*

Dr. José Alejandro Seijas Cruz¹, Dr. Alfredo Naranjo Ugalde¹, Dr. C Luis Marcano Sanz¹, Dr. Fernando Frías Grishko¹, Dr. Eugenio Selman-Houssein Sosa¹, Dr. Gilberto Bermúdez Gutiérrez¹

¹ Servicio de Cirugía Cardiovascular. Cardiocentro Pediátrico "William Soler". La Habana. Cuba

RESUMEN

La corrección anatómica para el tratamiento quirúrgico en la transposición simple de grandes arterias debe ser realizada preferiblemente antes del mes de vida, después de este período se produce una caída gradual de las resistencias vasculares pulmonares lo cual reacondiciona el papel del ventrículo izquierdo (VI) a un circuito de bajas presiones con disminución de su masa muscular, situación esta que puede producir un fallo de VI en el postoperatorio inmediato al no poder asumir agudamente la circulación sistémica. Se presentan un lactante el cual no pudo ser operado antes del mes de edad, tenía el ventrículo izquierdo no entrenado (platanito) y disminución de la masa ventricular, se le realizó un cerclaje de la arteria pulmonar y una fístula sistémico pulmonar, y en un segundo estadio la corrección anatómica. Sobrevivió el entrenamiento ventricular y se les pudo realizar la corrección anatómica. La opción de "entrenar" el ventrículo izquierdo y así devolverle su capacidad para soportar el gasto sistémico, se puede lograr aumentando la poscarga mediante un cerclaje de la arteria pulmonar y un cortocircuito sistémico pulmonar para paliar la cianosis que origina.

Palabras clave: Entrenamiento ventricular, Transposición de grandes arterias.

ABSTRACT

Anatomic correction for simple transposition of great arteries surgical treatment should be done before a month of age, after that there is a gradual diminished pulmonary vascular resistances facing of left ventricle with involution of ventricular mass. This is not an optimal situation for arterial switch operation because a high morbimortality. This is a report of an infant who couldn't be operated because an absent of optimal left ventricle for anatomical correction. They received ventricle training first and in a second time, arterial switch operation. Training of left ventricle to support systemic circulation is possible using pulmonary banding and systemic pulmonary shunt.

Key words: Congenital heart disease, interauricular communication, coronary sinus, left superior vena cava.

INTRODUCCIÓN

La D-transposición de las grandes arterias (D-TGA), es consecuencia de una discordancia aislada ventrículo arterial (V-A). La aorta, en situación anterior sale del ventrículo derecho (VD). La arteria pulmonar, posterior, emerge del ventrículo izquierdo (VI). En la inmensa mayoría de los casos existe un cono subaórtico bien definido y continuidad mitro pulmonar.¹

Es una cardiopatía congénita frecuente, 8% del total todas las cardiopatías congénitas. La prevalencia es 2:1 para el género masculino, y mayor si hay comunicación interventricular (CIV) asociada.²

Constituye la primera causa cardíaca de cianosis neonatal. En cuanto a su historia natural, la mortalidad es de 45% en el primer mes y sólo sobreviven un 10% a la edad de 1 año sin intervención terapéutica.

Fisiológicamente el ventrículo derecho recibe la sangre de retorno venoso sistémico y la envía a la aorta, en posición anterior. El VI recibe la sangre de retorno venoso pulmonar y la envía a la arteria pulmonar, en posición posterior funcionando como una circulación en paralelo.³ Esta situación condiciona cianosis grave desde el nacimiento con rápida acidosis metabólica y shock. El ductus arterioso, se mantiene abierto con la administración de prostaglandina PGE1 (Prostín) en infusión continua y la comunicación interauricular (CIA), que si es restrictiva se ampliará con una atrioseptostomía de Rashkind en la unidad de cuidados intensivos neonatal mediante catéter-balón vía umbilical/femoral y control ecocardiográfico o en el laboratorio de hemodinámica; son esenciales como puntos de mezcla para garantizar la supervivencia hasta la reparación quirúrgica.

La corrección anatómica tipo Jatene o sus variantes se llevará a cabo electivamente entre el día 4-14 de

vida, antes de que se pierda la preparación del VI al disminuir las resistencias vasculares pulmonares.⁴

Entre 14 días y 1 mes, hay que individualizar el caso con control ecocardiográfico. Si el septo interventricular es recto o abomba hacia la derecha, quiere decir que el ventrículo izquierdo maneja presiones iguales o mayores que el ventrículo derecho por lo que se considera preparado para asumir la circulación sistémica una vez realizada la corrección anatómica. Si existiese alguna causa que retarde la misma, suele ser necesario rescatar el VI mediante cerclajeo fístula sistémico pulmonar si se produce desaturación importante tras el primero, para unas semanas después realizar la intervención definitiva.⁵ Es nuestro deseo en este trabajo mostrar que el entrenamiento ventricular como un camino hacia la corrección anatómica en la transposición de grandes arterias.

CASO CLÍNICO

Se presenta un paciente recién nacido de 24 hrs, producto de parto eutócico a término de 40.5 semanas, normo peso 3900g, Apgar 8/9 que es trasladado desde Santi Spíritus por presentar a las 12 h de nacido cianosis generalizada que se incrementaba al llanto, se le diagnostica TGV y se remite al Cardiocentro "William Soler" durante su traslado hizo dos paros cardiorespiratorios, para lo cual se le practica RCP e intubación se recibe en el centro con cianosis marcada, frialdad distal, taquicárdico, polipneico y es necesario acoplar a ventilación mecánica. Se confirma diagnóstico e instaura tratamiento con Prostín, bicarbonato para corregir acidosis metabólica se cubre con amikacina y ampicilina.

A las 24 hrs de ingreso se le realiza la atrioseptostomía de balón obteniendo una CIA final de 7mm con cortocircuito I-D predominante, mejora el cuadro de cianosis y acidosis láctica severa y parámetros hemodinámicos.

Se logra extubar a las 48 hrs y al día siguiente es trasladado a sala.

Peso 3.8 Kg, **Talla** 50cm, **VN** 25-50 percentil

EKG: Eje QRS +/- 120° predominio de vectores derechos.

Telecardiograma: ICT 0.56, pedículo estrecho, flujo pulmonar normal

Ecocardiograma: Situssolitus, concordancia aurículo ventricular, discordancia AV, Ao sale anterior del VD y posterior del VI, tractos de salida libres, su través, PCA 2.0 mm cc I-D, coronarias normales, Masa ventricular 44 G/m² tabique ventricular normal, buena función cardíaca global.

Con 15 días de nacido, en espera de la corrección anatómica, presenta Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, dado por fiebre de 38, taquicardia, taquipnea, leucocitosis desviación izquierda, PCR elevada, aumento de la cianosis, se diagnostica una Sepsis intrahospitalaria y se instaura tratamiento.

Una vez controlada la sepsis se realizo ecocardiograma evolutivo que informa septum interventricular convexo hacia la izquierda tipo III de Boston "ventrículo en platanito", Masa ventricular izquierda 38 G/m².

Se decide en colectivo realizar entrenamiento ventricular izquierdo haciendo un cerclaje de la pulmonar y fístula Blalock-Taussing derecha, el cual se hace al día siguiente. Luego de 6 días de entrenamiento ventricular (**anexo**) se realiza la corrección anatómica (Switch arterial), tiempo de CEC 221, clampAo 103, sale espontáneo, apoyos adrenalina 0.07, Milrinona 0.5, esternón abierto, tenkoff, pleuras abiertas, reportado de crítico.

Complicaciones

Bajo gasto, neumotórax derecho, Sepis por estafilococo cuagulasa negativo.

Es extubado a los 6 días de operado y con 9 días de operado es trasladado a la sala. Estadía hospitalaria desde el ingreso de 60 días.

Tabla No.1: Comportamiento de la Ecografía post-operatoria

	Preclaje 8/9/2010	11-9/ 2010	1-9/ 2010	14-9/ 2010
Tabique interventricular	Septum interventricular convexo hacia la izquierda	Rectificado	Rectificado-convexo hacia la derecha	Rectificado con tendencia a la convexidad hacia VD. en tele sístole
Masa ventricular izquierda indexada	38 G/m ²	40G/m ²	48 G/m ²	58 G/m ²

Fuente: Archivos centrales.

COMENTARIOS

La corrección anatómica (*Switch arterial*) tiene como objeto la restauración anatómica de la cardiopatía y en consecuencia, también la fisiología normal, volviendo a relacionar cada ventrículo con su arteria.

En nuestros días la corrección anatómica (operación de Switch Arterial) es la elección en el tratamiento quirúrgico de la transposición de grandes arterias.

La capacidad del ventrículo izquierdo para sostener la circulación sistémica disminuye pasadas dos semanas de vida cuando comienzan a caer las presiones pulmonares y el ventrículo izquierdo enfrentado a la pulmonar tiene que hacer menos esfuerzo para bombear la sangre hacia los pulmones ,lo cual ocurre después de los 14 días de vida, pudiendo demorar más tiempo dependiendo si existe CIV, la permanencia del ductus arterioso, el nivel de resistencias vasculares pulmonares, el tamaño de la CIA y la presencia de obstrucción del tracto de salida izquierdo. Por lo anterior la corrección anatómica tipo se llevará a cabo electivamente entre el día 4-14

de vida, antes de que se pierda la preparación del VI.⁶

El entrenamiento ventricular izquierdo fue reportado por Yacoub en 1977 antes de la era del Switch neonatal. En 1989 Jonas describe la técnica de Switch arterial en dos estadios.⁷

Muchos aspectos permanecen aún en el debate con respecto al entrenamiento del ventrículo izquierdo en la TGA, La geometría del ventrículo izquierdo como punto de referencia de entrenamiento, El método óptimo de entrenamiento ventricular que permita el decrecimiento de la morbi-mortalidad asociada al primer estadio; la calidad del tejido miocárdico hipertrofiado generado y el límite superior de edad.⁸

Las causas por las cuales no se puede realizar la corrección anatómica en las dos primeras semanas de vida son diversas siendo las más frecuentes, Diagnóstico tardío, Sepsis neonatal, enterocolitis necrotizante, Hemorragia intracraneana, Otros factores comórbidos y anomalías congénitas asociados que impidan realizar una cirugía cardíaca compleja con circulación extracorpórea en los primeros días de vida.⁹

El entrenamiento ventricular está indicado acorde a una serie de factores, según estudios parece ser que la Masa ventricular izquierda menor o igual a 35 G/m² es indicativo de entrenamiento, un tabique interventricular que abomba hacia el ventrículo izquierdo (VI en "platanito") sugiere que este no está preparado para enfrentar la circulación sistémica, la relación Presión ventricular izquierda menor que

aproximadamente el 66% de la presión sistémica constituye otra variable a tener en cuenta.¹⁰

CONCLUSIONES

En nuestro medio el entrenamiento ventricular es una opción para aquellos neonatos y lactantes que por determinadas causas no se les puede realizar el Switch arterial, deja una esperanza a la corrección anatómica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jatene AD, Fontes VF, Paulista PP, Souza LC, Neger F, Galantier M, et al. Anatomic correction of transposition of the great vessels. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1976; 72:364-70.
2. Castañeda AR, Norwood WI, Jonas RA, Colon SD, Sanders SP, Lang P. Transposition of the great arteries and intact ventricular septum: anatomical repair in the neonate. *Ann Thorac Surg.* 1984; 38:438-43.
3. H, Iezzoni LI. Consensus-based method for risk adjustment for surgery for congenital heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002; 123:110-8.
4. Planche C, Lacour-Gayet F, Serraf A. Arterial switch. *Pediatric Cardiol.* 1998;19:297-307.
5. Scheule AM, Zurakowski D, Blume ED, Stamm C, del Nido PJ, Mayer JE Jr, et al. Arterial Switch operation with a single coronary artery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002; 123:1164-72.
6. Asou T, Karl TR, Pawade A, Mee RBB. Arterial switch: translocation of the intramural coronary artery. *Ann Thorac Surg.* 1994; 57:461-5.
7. Al-Radi OO, Harrell FE Jr, Caldarone CA, McCrindle BW, Jacobs JP, Williams MG, et al. Case complexity scores in congenital heart surgery: a comparative study of the Aristotle Basic Complexity score and the Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery (RACHS-1) system. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2007; 133:865-75.
8. Sarris GE, Chatzis AC, Giannopoulos MN, Kirvassilis G, Berggren H, Hazekamp M, et al. The arterial switch operation in Europe for transposition of the great arteries: a multi institutional study from the Europe Congenital Heart Surgeons Association. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006; 132:633-9.
9. Davis AM, Wilkinson JL, Karl TR, Mee RB. Transposition of the great arteries with intact ventricular septum. Arterial switch repair in patients 21 days of age or older. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1993; 106:111-5.
10. Ducan BW, Poirier NC, Mee RB, Drummond-Webb JJ, Qureshi A, Mesia CI, et al. Selective timing for the arterial switch operation. *Ann Thorac Surg.* 2004; 77:1691-6.

Recibido: 19-08-2013

Aceptado: 01-03-2014

