

NIÑA CIANOTICA DE 5 AÑOS

Dres. R. Oribe, M. Mouratian y G. Pereira (Editores)

CASO CLINICO

Dr. Rodrigo Oribe*

En los últimos días de diciembre del 2011, una niña de cinco años ingresó al Área de Emergencias del Hospital Garrahan por una cardiopatía congénita, derivada desde la provincia de Misiones.

En su lugar de origen consultó por un CVAS leve y dolor torácico asociado al esfuerzo tusígeno. Al examen físico, la paciente estaba cianótica y presentaba un soplo sistólico. Fue valorada por un cardiólogo infantil en la ciudad de Posadas. No recibía tratamiento farmacológico.

Como antecedentes personales era la primera hija, nacida de embarazo y parto normales, con presentación cefálica y peso de 3150 gramos. Sin antecedentes perinatales patológicos. Lactancia materna hasta los 18 meses. Esquema de vacunación completo. A los 9 meses de vida se diagnosticó una cardiopatía congénita, ignorando los padres cuál de ellas, con irregular seguimiento pediátrico, sin controles cardiológicos y sin internaciones previas.

Su familia pertenece a una comunidad aborígen, no saben leer ni escribir español, de muy bajos recursos económicos. Viven en una zona rural, sin energía eléctrica ni agua corriente. Cultivan una huerta, tienen cabras y algunas gallinas.

Al ingreso a nuestra institución, la paciente impresionaba crónicamente enferma, afebril, con cianosis de piel y mucosas, hipocratismo digital y lúcida. Peso 14 k (p 3), talla 102 cm (p3), perímetro cefálico 48,5cm (p10). FC 114 por minuto, TA 98/67 mm Hg, FR 30 por minuto, t° axilar 36.5°C, saturometría 69% con aire ambiental. Presentaba facies compuesta, con escasas secreciones nasales serosas y otoscopia normal. Cuello cilíndrico y simétrico, sin adenomegalias. Tórax sin dismorfias, elástico, con precordio calmo. Taquipnea, buena entrada de aire bilateral, sin ruidos agregados. Taquicardia, primer ruido de intensidad normal, segundo ruido aumentado y soplo sistólico eyectivo en los focos de

la base, de intensidad suave (1/3). Pulsos periféricos presentes y simétricos. Abdomen blando, depresible e indoloro, sin hepato ni esplenomegalia. Genitales externos acordes a género y edad. Disminución del tejido celular subcutáneo e hipotrofia de las masas musculares en los cuatro miembros, con reflejos osteotendinosos conservados, sin signos piramidales.

Se realizaron los siguientes exámenes complementarios: Hb 16,6 g/dl, Hto 50%, GB 13.900mm³: NS 70%, E 1%, L 24%, M 5%. plaquetas 233.000mm³. glucemia 87 mg/dl, uremia 12 mg/dl, creatininemia 0.4 mg/dl. Na⁺ 143 mEq/l, K⁺ 4.23 mEq/l, Cl⁻ 114 mEq/l. EAB capilar: 7.43 / 37 / 50 / 24 / 0. Calcemia 8.77 mg/dl, fosfatemia 4.5 mg/dl, magnesemia 1.85 mg/dl. El laboratorio confirmó eritrocitocis secundaria a hipoxia central.

Se pidió radiografía de tórax y electrocardiograma (ECG).

Dr. Luis Urrutia*

¿Quién se anima a describir esta imagen de la paciente?

Dr. Marcelo Andrade**

En la radiografía de tórax frente se observaba un aumento del flujo pulmonar bilateral hasta la periferia y cardiomegalia global moderada. La silueta cardíaca tenía forma ovoidea y el pedículo angosto era (ver Figura 1).

Dr. Urrutia:

¿Y quién puede interpretar el ECG?

Dr. Roberto Rocco***

El ECG muestra taquicardia sinusal, un eje del QRS desviado a la derecha, progresión derecha con ondas q en V1, t aplanadas en las precordiales derechas y ± en el resto. Todos son signos de hipertrofia y presión sistémica del ventrículo derecho (ver Figura 2).

* Instructor de Residentes del Servicio de Cardiología. Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan.

* Coordinador del Área de Emergencias.

** Jefe de Clínica de Consultorio.

*** Médico Pediatra Consultor.

Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan.

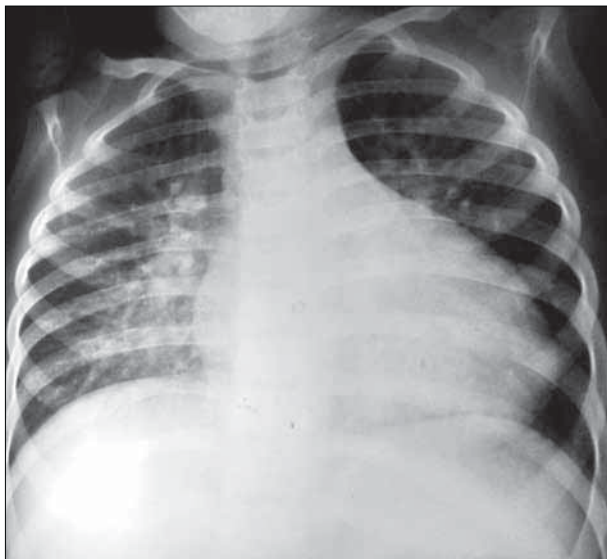


Figura 1: Radiografía de tórax.

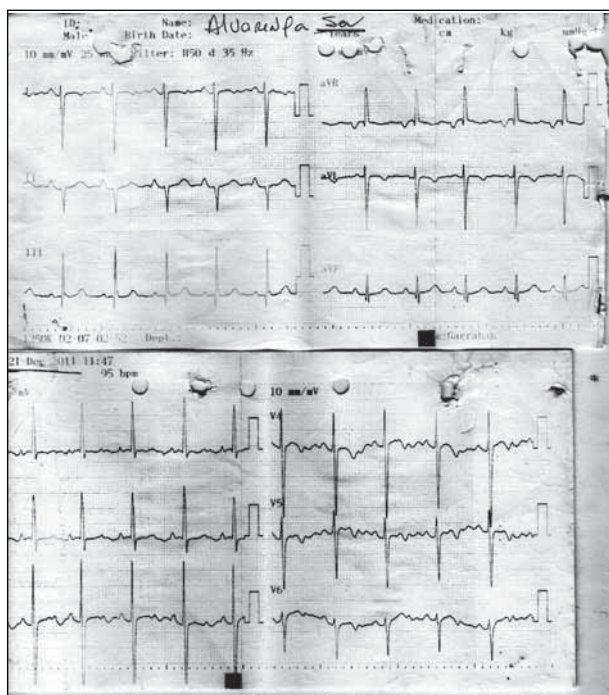


Figura 2: ECG.

Dr. Urrutia:

En resumen, es una niña cianótica de cinco años, con un soplo sistólico eyectivo suave, desnutrida crónica, con el diagnóstico de una cardiopatía congénita desde los 9 meses de vida con irregular seguimiento pediátrico y cardiológico, con cardiomegalia global moderada con hiperflujo pulmonar en la radiografía y ECG con predominio de actividad eléctrica derecho.

En este punto voy a proponer al auditorio que seleccione una de las siguientes cuatro cardiopatías congénitas como diagnóstico presuntivo para esta paciente:

1. Tetralogía de Fallot (TF).
2. Síndrome de Eisenmenger (SE).
3. Atresia pulmonar (AP) con comunicación interventricular (CIV) y colaterales aorto-pulmonares (AP con CIV).
4. Dextro-transposición de las grandes arterias (d-TGA).

Dr. Oribe:

Con una gran participación de los presentes, el resultado de la votación ha sido el siguiente:

1. TF 41%.
2. SE 16%.
3. AP con CIV y colaterales aorto-pulmonares 5%.
4. d-TGA 38%.

Todas son cardiopatías congénitas cianóticas. La respuesta correcta fue la cuarta, pero analizaremos cada una de las opciones.

Representando el 10% del total de las cardiopatías congénitas, la TF es la más frecuente de las cardiopatías cianosantes y constituye la primera causa de cianosis en el niño de más de un año. Desde finales del siglo XIX, se conocen sus cuatro componentes clásicos: comunicación interventricular subaórtica, estenosis pulmonar de predominio infundibular, cabalgamiento de la aorta sobre el tabique interventricular, e hipertrofia ventricular derecha. Una gran parte de la cianosis y las restantes manifestaciones clínicas, dependen de dos factores: del grado de obstrucción al flujo pulmonar y la interacción de éste con las resistencias periféricas. A una mayor estenosis pulmonar, dado que la CIV es grande, la sangre es orientada naturalmente a la aorta, y más aún si las resistencias periféricas son bajas, intensificando la cianosis al saltar al circuito pulmonar. También es habitual que esta cianosis pase desapercibida en pacientes de tez morena, como pudo haber sucedido en nuestra paciente. Habitualmente en la radiografía de tórax de los pacientes con TF, el flujo pulmonar está conservado o disminuido, y la silueta cardíaca, de tamaño normal, se asemeja a una bota o un zueco, con el arco medio de la arteria pulmonar excavado y la punta elevada por la hipertrofia ventricular derecha. No es la descripción de la imagen radiográfica de nuestra paciente.

El ECG muestra hipertrofia ventricular derecha moderada y es patognomónico el resalto de las fuerzas eléctricas entre V1 y V2.

En segundo término, el SE es la evolución natural de aquellos pacientes no operados con cortocircuitos de izquierda a derecha u otras cardiopatías con historia de hiperflujo pulmonar. Es definido como hipertensión pulmonar, con valores sistémicos o suprasistémicos, secundaria a la elevación de las resistencias arteriolares pulmonares, con cortocircuito bidireccional o de derecha a izquierda. Muchos pacientes con SE pueden estar asintomáticos durante muchos

años, siendo los signos más frecuentes la cianosis y los estigmas de cronicidad, como los dedos en palillo de tambor. Auscultatoriamente, se escucha un segundo ruido aumentado y, a veces, un soplo sistólico de insuficiencia tricuspídea y otro diastólico de insuficiencia pulmonar, conocido como soplo de Graham-Steele. En la radiografía de tórax, observamos el agrandamiento progresivo del ventrículo derecho, pero sin cardiomegalia significativa, y un tronco de la arteria pulmonar dilatado, con reducción del calibre de sus ramas en la periferia de los campos pulmonares, situación descrita como imagen en árbol de invierno. El ECG muestra agrandamiento de la aurícula derecha, hipertrofia del ventrículo derecho o hipertrofia biventricular; las arritmias auriculares y ventriculares son frecuentes. En la paciente que estamos presentando, las playas pulmonares presentaban un importante aumento de la vascularización, interpretada como hiperflujo pulmonar.

En tercer término, la AP con CIV es una enfermedad compleja, diferente de la TF, y en todos los casos más severa. Si bien abarca un espectro amplio de gravedad, el típico caso presenta una CIV grande, ausencia de válvula pulmonar y su principal problema: diferentes grados de hipoplasia del árbol pulmonar, hasta la ausencia de las ramas pulmonares centrales. Es necesaria una fuente adicional de flujo hacia los pulmones para la vida extrauterina, pudiendo ser a través de la persistencia del ductus o el desarrollo de vasos colaterales desde la aorta que irrigan directamente los lóbulos pulmonares. Esta circulación pulmonar colateral está formada por vasos atípicos histológicamente, que aumentan progresivamente con el paso de los años. El grado de cianosis dependerá del desarrollo de esta circulación colateral; cuando hay gran desarrollo de ésta, la cianosis puede pasar desapercibida y retrasar el diagnóstico de la cardiopatía. En definitiva, la sangre del ventrículo derecho no puede ir a oxigenarse a los pulmones por la ausencia de una conexión anatómica, desviándose por la CIV hacia la aorta; y desde esta arteria llegan a los pulmones a través del ductus o vasos colaterales. De esta forma, la aorta recibe una mezcla de sangre oxigenada (procedente de los pulmones-aurícula izquierda-ventrículo izquierdo), con sangre no oxigenada (proveniente de las venas cavas-aurícula derecha-ventrículo derecho-CIV). Es excepcional que esta cardiopatía congénita curse con insuficiencia cardíaca, siendo necesario un importante número de colaterales aorto-pulmonares para ello. A la auscultación presenta soplos continuos y no eyectivos, a diferencia de la TF. Los hallazgos radiográficos y en el ECG son similares a los de la TF.

Finalmente, la d-TGV es la primera posibilidad diagnóstica. Es una entidad infrecuente en términos globales, pero es la primera enfermedad cardiológica a descartar en el recién nacido cianótico

con sospecha de cardiopatía. Suele ser mortal en el corto plazo de no tratarse adecuadamente. Fue descrita por Baillie en 1797 y su nombre acuñado por Farre cuando describió el tercer caso conocido de esta anomalía. Es más frecuente en varones y no se relaciona con cromosopatías.

Anatómicamente, la aorta emerge del ventrículo derecho (VD), que funciona como sistémico, y la arteria pulmonar del izquierdo (ver Figura 3). Desde la fisiología, se trata de dos circuitos circulatorios en paralelo, el pulmonar y el sistémico, cuando lo normal es que funcionen como circuitos en serie (ver Figura 4). En la forma simple no existen otras malformaciones cardíacas asociadas. La posición anterior de la aorta determina la auscultación del segundo ruido aumentado de intensidad. La vida extrauterina de los pacientes con esta malformación cardíaca solamente es posible por la existencia de corto-circuitos que permitan el intercambio de sangre entre los dos circuitos en paralelo. Siempre el mejor sitio de mezcla es a nivel auricular, a través de un forámen oval o comunicación inter auricular (CIA), asegurando un flujo pulmonar efectivo que permita la supervivencia. Otros sitios de mezcla de sangre menos efectivos son el ductus o la CIV.

El ecocardiograma bidimensional con Doppler color es el método diagnóstico de elección en nuestro servicio. El estudio realizado en esta niña confirmó la d-TGV, mostrando un ventrículo derecho normalmente posicionado e hipertrófico, porque soporta presio-

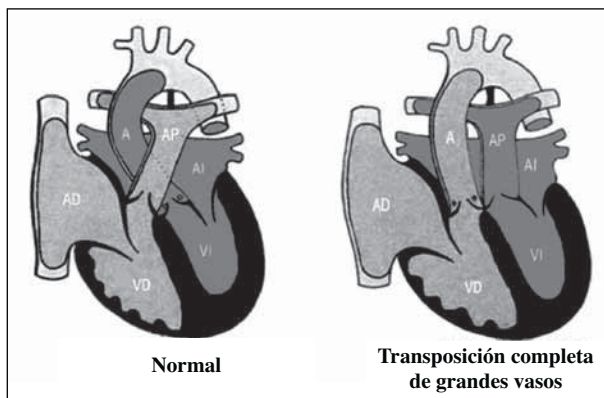


Figura 3: Anatomía de la d-TGA.

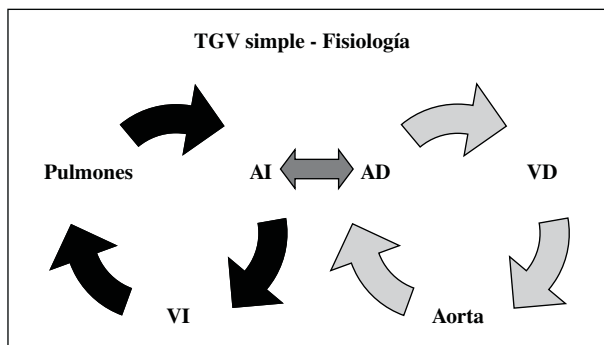


Figura 4: Fisiología de la d-TGA.

nes sistémicas, del cual emerge la aorta, situada a la derecha de la arteria pulmonar, fundamentando el nombre de d-TGA (Figura 5). El ventrículo izquierdo es posterior y de él emerge la arteria pulmonar con sus ramas. En este caso el VI se observaba aplastado o con forma de banana, deduciendo que sus presiones eran inferiores a la sistémica (Figura 6). El FOP o la CIA se buscan en el eje subcostal (Figura 7), siendo el tamaño de ellas, el grado de mezcla y las resistencias pulmonares, los factores que determinarán la evolución inmediata y definirán la conducta inicial a seguir en todos los neonatos.

*Dra. Mariela Mouratian**

En general, los neonatos con d-TGA simple con mezcla efectiva, acceden al tratamiento quirúrgico con el diagnóstico ecocardiográfico sin necesidad de otros estudios. En los neonatos cianóticos con FOP restrictivo, está indicado el cateterismo para la realización de una septostomía interauricular con balón de Rashkind, guiada por el ecocardiografista. Cuando el procedimiento es exitoso aumenta los flujos pulmonar y sistémico, mejorando significativamente la saturación sistémica y disminuyendo la acidosis. Actualmente el cateterismo diagnóstico solamente está indicado en los casos de sospecha de anomalías en la circulación coronaria, y en algunos casos especiales como el de nuestra paciente. En ella, el hallazgo ecocardiográfico de un VI aplastado, permitía estimar bajas presiones en el mismo, contraindicando la corrección quirúrgica anatómica. De confirmarse estas presiones, solamente podría indicarse una corrección quirúrgica fisiológica (cirugías de Senning o Mustard).

Dr. Oribe:

A la semana siguiente, la paciente fue sometida al cateterismo diagnóstico bajo anestesia general, sin complicaciones.

Morfológicamente, el estudio mostraba un situs solitus, levocardia, d-TGA, CIA y arterias coronarias en la posición habitual (ver Figura 8).

Las presiones en el ventrículo izquierdo eran 40/0, con una presión de fin de diástole (PFD) de 8; en el tronco de la arteria pulmonar 40/20, con una PFD de 26; en el ventrículo derecho 80/0, con una PFD de 8; y en la arteria aorta 80/40, con una PFD de 60. La presión en la arteria pulmonar era el 50% de la sistémica. Quedaba demostrado que la presión en el VD era sistémica y la del VI era la mitad de la sistémica. Se debía evaluar cuál era la mejor estrategia terapéutica quirúrgica para esta paciente de 5 años edad, siendo discutida en el ateneo de Cardiología con la participación de los hemodinamistas, los cirujanos cardiovasculares y los terapeutas de la UCI 35.

* Médica Asistente del Servicio de Cardiología.
Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan.

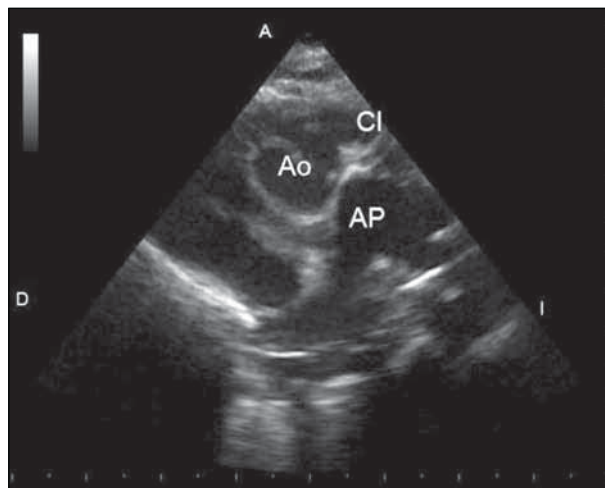


Figura 5: Ecocardiografía bidimensional (eje corto de los grandes vasos), donde se observa la aorta (Ao) en posición anterior y derecha, con la arteria pulmonar (AP) y sus dos ramas.

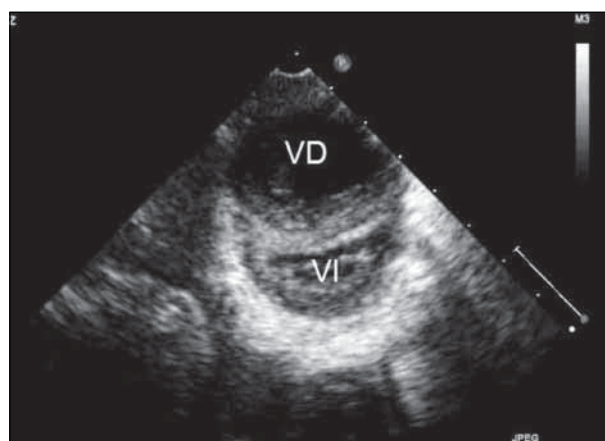


Figura 6: Ecocardiograma bidimensional (eje corto de los ventrículos), donde se observa el ventrículo izquierdo (VI) con pérdida de la geometría habitual y ventrículo derecho (VD) hipertrófico y dilatado.



Figura 7: Ecocardiograma Doppler color (eje subcostal), donde se observan ambas aurículas (AD y AI) y el cortocircuito de izquierda a derecha (color rojo) a nivel del septum interauricular (CIA).

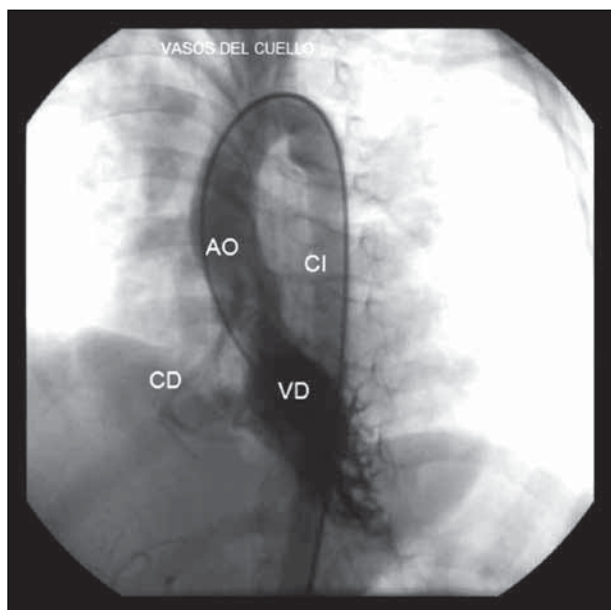


Figura 8: Ventriculografía derecha, donde se observa emergiendo la arteria aorta (AO) transpuesta y sus coronarias (CD y CI).

Las operaciones cardiovasculares pueden tener una o varias metas. Los procedimientos de corrección anatómica se requieren para hacer normales las estructuras del corazón; los procedimientos de corrección fisiológica se requieren para separar y/o redirigir la circulación de la sangre. Por último, se requiere de procedimientos paliativos para mejorar, pero sin corregir el funcionamiento cardíaco normal, y se realizan para optimizar la función cardíaca de niños demasiado pequeños para una cirugía correctiva en muchas oportunidades. La meta es disminuir la cianosis, controlar la insuficiencia cardíaca o preparar la circulación para una reparación posterior. El problema de nuestra paciente radicaba en su ventrículo izquierdo, que presentaba presiones inferiores a la sistémica.

Dr. Urrutia:

Nuevamente voy a solicitar al auditorio que elija una de las siguientes cuatro alternativas quirúrgicas para esta paciente de 5 años con d-TGV:

1. Cerclaje de la arteria pulmonar (AP) + anastomosis subclavio pulmonar derecha (técnica de Blalock-Taussig).
2. Intercambio o switch arterial.
3. Intercambio o switch auricular.
4. Cirugía de Rastelli.

Un médico :

¿En qué consiste la cirugía de Rastelli?

Dra. Mouratian:

Giancarlo Rastelli propuso en 1969 la cirugía que hoy lleva su nombre para el tratamiento quirúrgico de pacientes con TGV con CIV y estenosis pulmonar (EP). Posteriormente, este procedimiento

quirúrgico también se aplicó a otras cardiopatías, como la doble salida del ventrículo derecho con EP. Consiste en la tunelización del ventrículo izquierdo hacia la aorta a través de la CIV mediante un gran parche y la colocación de un conducto externo (tubo valvulado de pericardio u homoinjerto cadavérico) entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar. El beneficio de esta técnica es que preserva dos ventrículos funcionantes y la aorta queda conectada con el ventrículo izquierdo. Se trata de un procedimiento quirúrgico complejo no exento de morbilidad a mediano y largo plazo. Las complicaciones más frecuentes son la presencia de una CIV residual, el desarrollo de obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo, estenosis o insuficiencia entre el ventrículo derecho y el conducto pulmonar, y las arritmias ventriculares.

Dr. Oribe:

Con el mismo número de participantes de la anterior consulta, los votos se distribuyeron de la siguiente forma:

- 1- Cerclaje de la arteria pulmonar + anastomosis subclavio-pulmonar (ASP) 24%.
- 2- Intercambio o switch arterial 8%.
- 3- Intercambio o switch auricular 11%.
- 4- Cirugía de Rastelli 57%.

La respuesta correcta es la primera, porque debíamos preparar a ese ventrículo izquierdo, que desde hacía años presentaba presiones bajas, para soportar la presión sistémica necesaria y mantener un gasto cardíaco adecuado. El cerclaje de la arteria pulmonar genera una sobrecarga de presión, con hipertrofia progresiva, preparando al VI para manejar presiones sistémicas en un futuro. De someter a ese VI a presiones elevadas sin prepararlo, claudicaría en forma inmediata y por lo tanto sería incompatible con la vida. Por otro lado, la anastomosis sistémico pulmonar suple el flujo pulmonar que le quitamos con el cerclaje y evita la cianosis extrema resultante, aportando además una sobrecarga de volumen que contribuye al desarrollo de la cavidad y la masa del VI. Es excepcional el procedimiento de preparación del VI, porque la presentación de TGV en pacientes mayores de 6 meses sin diagnóstico y/o tratamiento previo es muy rara.

En un segundo tiempo, una vez que el VI se encuentre preparado, se realizaría la cirugía de correctora de elección para esta enfermedad, conocida como switch arterial. En 1975 Adib Jatene, en San Pablo, realizó con éxito la primera cirugía de una TGV. El switch arterial consiste en la sección de la aorta y la arteria pulmonar por encima del plano valvular y la reconexión con los ventrículos correspondientes, con traslocación y reimplantes de las coronarias a la "neoaorta". De esta manera la corrección es completa; es decir, anatómica y fisiológica.

Historicamente, el switch venoso fue el primer e

ingenioso procedimiento quirúrgico de corrección oximétrica ideado por Ake Senning en 1959 mediante la tunelización de los retornos venosos hacia el ventrículo contralateral utilizando tejidos autólogos. Años más tarde, Mustard modificó la técnica utilizando parches de dacron. Estas técnicas si bien normalizan la oxigenación (corrección fisiológica) mantienen como ventrículo sistémico al VD, el cual ontogénicamente no está preparado para tal fin. Las complicaciones a largo plazo son el desarrollo de arritmias auriculares, enfermedad de nódulo sinusal y disfunción ventricular derecha (ventrículo sistémico). Actualmente la cirugía de elección en los pacientes con d-TGV simple y presión cercana a la sistémica en el ventrículo subpulmonar (VI) es el switch arterial.

La técnica de Rastelli no está indicada en nuestra paciente porque no tenía CIV ni EP asociadas a su d-TGV.

La paciente fue sometida a una intervención quirúrgica para hacer una anastomosis subclavio-pulmonar derecha y cerclar el tronco de la arteria pulmonar, quedando con un gradiente de 20 mm Hg, el tórax abierto y recibiendo inotrópicos por su inestabilidad hemodinámica. A la semana de la cirugía, el cerclaje fue ajustado, quedando ahora con un gradiente de 38 mm Hg. Como complicaciones tuvo sepsis con foco primario endovascular por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, supuración pleuropulmonar derecha y trombosis parcial de la vena cava inferior, por lo que fue anticoagulada. En la evolución post-operatoria, fue medida la masa del ventrículo izquierdo en controles seriados ecocardiográficos y nueva hemodinamia al mes. En los controles ecocardiográficos se objetivó el crecimiento de la masa muscular del VI. Una hemodinamia mostraba la anastomosis sistémico-pulmonar permeable, el cerclaje de la arteria pulmonar con un gradiente de 30 mm Hg y una saturometría del 80%. Las presiones en el ventrículo izquierdo eran 60/0, con una PFD de 12; en el tronco de la arteria pulmonar 31/15, con una PFD de 22; y en el ventrículo derecho 88/0, con una PFD de 16.

Después de 4 meses de internación, se otorgó el alta quedando en turno para completar el switch arterial, que se realizó un mes más tarde con muy buena evolución. Requirió dos días de asistencia respiratoria mecánica y 24 horas de ventilación no invasiva. Ecocardiográficamente se constató la permeabilidad de la VCI.

En el control cardiológico a los seis meses de la cirugía, la paciente estaba en buen estado general, hemodinámicamente compensada, rosada, saturando 98% aire ambiente, sin soplos significativos. Ecocardiográficamente, presentaba ventrículo izquierdo ligeramente dilatado, insuficiencia mitral ligera, disquinesia septal, insuficiencia aórtica leve y una presión estimada de 20 mm Hg en ventrículo

derecho. Se encontraba en tratamiento con digoxina, furosemida, enalapril y espironolactona por vía oral.

Dr. Andrade:

¿Cuáles son las complicaciones tardías de esta cirugía?

Dra. Mouratian:

Por el lado del corazón izquierdo, las complicaciones son insuficiencia aórtica, estenosis supra-valvular aórtica y dilatación de la raíz aórtica; por el lado del corazón derecho, estenosis pulmonar supra-valvular, vinculada a la técnica de reconstrucción quirúrgica de la "neopulmonar", presente entre el 5 al 30% de los casos según las series. También están descritas las arritmias y la obstrucción de las arterias coronarias, infrecuente, vinculada al reimplante coronario, ya sea por acodamiento u obstrucción del ostium coronario.

Como conclusiones de esta presentación, esta paciente constituye un caso excepcional. La d-TGV es una cardiopatía congénita cianótica con hiperflujo pulmonar, que puede ser diagnosticada en forma prenatal o en el nacimiento, exigiendo la rápida derivación a un centro de alta complejidad capacitado. El motivo es que el aparato circulatorio en estos pacientes funciona en paralelo, debiendo optimizarse la mezcla de la sangre. La corrección quirúrgica anatómica (intercambio o switch arterial) es la mejor opción, siendo electiva alrededor del 10° día de vida, cuando el VI todavía está preparado para soportar las presiones sistémicas. Después de los 21 días de vida debe evaluarse la función del VI. Los niños sin diagnóstico y tratamiento adecuados mueren el 30% en la primera semana de vida, 50% al mes y 90% dentro del año de vida. Esta paciente sobrevivió 5 años gracias a que la mezcla de sangre a nivel auricular fue suficiente para permitirle un flujo pulmonar efectivo.

LECTURA RECOMENDADA

- Webb G, Smallhorn J, Therrien J, Redington A. Congenital heart disease. En: Bonow R, Mann D, Zipes D, Libby P, eds. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, 9th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2011: chap 65.
- Azevedo Simao F, Montes Pena F, Arédo Carvalho, Cardozo de Faria C. Síndrome de Eisenmenger em paciente com comunicacao interatrial. A propósito de um caso. *Insuf Card* 2010 (Vol 5) 4: 197-200.
- Villalba C, Woloszyn M, Mouratian M, Barreta J, Laura JP, Faella H, Capelli H. Cirugía de Rastelli: Impacto adverso de la comunicación interventricular no relacionada con los grandes vasos en los resultados quirúrgicos. *Rev Argent Cardiol* 2010; 78 (4): 315-322.
- Kreutzer G, Galíndez E, Bono H, Rodríguez Coronel A, Berri G, González Parente A. Transposición completa de los grandes vasos. A propósito de la primera operación correctora con técnica de Mustard. *Rev Argent Cardiol* 1969; 37: 244.
- Konstantinov I, Alexi-Meskishvili V, Williams W, Freedom R, Van Praagh R. Atrial Switch Operation: Past, Present and Future. *Ann Thorac Surg* 2004; 77: 2250-2258.
- Lafuente MV, González F, Lara S, Salgado G, Suárez J, Laura JP y col. Switch arterial: seguimiento a mediano plazo. 11 años de experiencia. *Rev Argent Cardiol* 2005; 73: 107-111.