

## Archivos de Cardiología de México

Volumen 74  
Volume

Suplemento 2  
Supplement

Abril-Junio 2004  
April-June

*Artículo:*

Transposición de grandes arterias.  
Resultados de la corrección anatómica  
en el Instituto Nacional de Cardiología  
“Ignacio Chávez”

Derechos reservados, Copyright © 2004  
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Otras secciones de  
este sitio:

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)



[www.Medigraphic.com](http://www.Medigraphic.com)

## *Transposición de grandes arterias. Resultados de la corrección anatómica en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”*

Samuel Ramírez M,\* Jorge L Cervantes Salazar

### Resumen

En el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” la corrección anatómica con la técnica de Jatene para la transposición de las grandes arterias se realizó por primera vez en 1991 y hasta diciembre del 2003 se han realizado 91 procedimientos. Nuestra mortalidad inicial fue del 52% y conforme adquirimos experiencia y logramos formar un equipo con cardiólogos pediatras, ecocardiografistas, hemodinamistas, cardiólogos pediatras intensivistas y mejoramos nuestra técnica quirúrgica logramos disminuir nuestra mortalidad, la cual en la actualidad es menor al 10% semejante a la reportada en otros centros a nivel mundial. Creemos firmemente que la corrección anatómica con técnica de Jatene para la transposición de grandes arterias es la técnica ideal en la actualidad y que sus resultados dependen de la integración de un equipo de trabajo multidisciplinario.

**Palabras clave:** Transposición de grandes arterias. Técnica de Jatene. Cardiología pediátrica.

**Key words:** Great arteries transposition. Jatene's technique. Pediatric cardiology.

### Summary

#### SURGICAL-ANATOMIC CORRECTION OF THE GREAT ARTERIES

Surgical anatomic correction with the Jatene technique for transposition of the great arteries was performed for the first time in the National Institute of Cardiology in the year 1991. Since then and until December of 2003 up to 91 of these procedures have been done. Our initial mortality was 52%, but as we gained experience and a complete staff was formed in a conjoined way with the services of pediatric cardiology, echocardiography, hemodynamics and intensive care pediatric cardiology and also as our surgical technique became improved, we have been able to reduce our mortality rate, which currently is less than 10%, similar to the one reported worldwide. We firmly believe that surgical anatomic correction with the Jatene technique for transposition of the great arteries is the gold standard actually and its results depend upon the integration of a multidisciplinary staff.

### Introducción

**H**an pasado más de 27 años desde que el Dr. Adib D Jatene y sus colaboradores publicaron la aplicación exitosa de la corrección anatómica de la transposición de las grandes arterias.<sup>1</sup> Esta operación parecía una solución sencilla para un problema muy difícil. Aunque conceptualmente muy simple – la aorta se encuentra conectada al ventrículo derecho y la arteria pulmonar al ventrículo izquierdo – era uno de los problemas más desafiantes de la cardiología neonatal.

La primera descripción que se conoce fue hecha por Baille en 1797,<sup>2</sup> pero se reconoce a la Dra. Helen Taussig, quien describió el comportamiento clínico de esta patología en 1938,<sup>3</sup> lo que finalmente influyó en el diseño de los procedimientos quirúrgicos paliativos y correctivos que lograron mayor sobrevida en este grupo de pacientes: la atrioseptectomía de Blalock y Hanlon<sup>4</sup> en 1950, las conexiones atriales de Senning<sup>5</sup> en 1959 y Mustard<sup>6</sup> en 1964 y la corrección anatómica conocida en nuestro medio como operación de Jatene.

\* Subjefe del Departamento de Cirugía

Correspondencia: Dr. Samuel Ramírez. Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” (INCICH, Juan Badiano No. 1, Col. Sección XVI, Tlalpan 14080 México, D.F.).

La corrección temprana de esta malformación mediante la operación de Jatene es un mérito que corresponde al Dr. Aldo R Castañeda,<sup>7</sup> quien sentó las bases para tener éxito en la corrección neonatal, cuando todavía el ventrículo izquierdo se encuentra preparado para soportar la circulación sistémica. Estos conceptos contribuyeron definitivamente en que todos los grupos quirúrgicos aceptaran la operación de Jatene como el procedimiento de elección para la corrección temprana de la transposición de grandes arterias. Aunque con una mortalidad muy elevada en los primeros años, conforme se fue ganando experiencia en el manejo perioperatorio y se introdujeron algunas modificaciones para realizar la reconexión arterial y la translocación de los ostia coronarios, hoy en día la mortalidad operatoria es muy baja y los resultados a largo plazo son excelentes.

### Pacientes y métodos

En el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" se realizó por primera vez la operación de Jatene en 1991 y hasta diciembre de 2003 se operaron 91 pacientes. Las principales anomalías asociadas fueron: Comunicación interventricular, comunicación interauricular, estenosis pulmonar, conducto arterioso permeable, coartación aórtica y/o hipoplasia de arco aórtico.

El seguimiento de los pacientes se ha llevado a cabo en la consulta externa y las evaluaciones periódicas en base a un estudio ecocardiográfico y está por iniciarse un protocolo para la realización de estudios de medicina nuclear con objeto de valorar isquemia miocárdica a consecuencia del reimplante de los ostia coronarios como una forma de evaluación de nuestra técnica quirúrgica.

### Técnica quirúrgica

Desde el inicio de nuestra serie utilizamos la técnica descrita por Jatene introduciendo las modificaciones de Lecompte<sup>8</sup> y Castañeda.<sup>9,10</sup> En los primeros 19 pacientes utilizamos la técnica de hipotermia profunda y paro circulatorio total para llevar a cabo el procedimiento quirúrgico; desde entonces utilizamos hipotermia moderada y, ocasionalmente, durante períodos cortos de tiempo utilizamos flujos bajos de 50 mL/kg/min a una temperatura de 22°C. Para ello canulamos la aorta ascendente y ambas cavas. La protección miocárdica la hacemos con una inyección anterógrada inicial y retrógrada de mantenimiento

durante el pinzamiento aórtico con solución cardiopléjica sanguínea a 4°C. Los defectos causados en la neopulmonar por la transferencia de las arterias coronarias los reconstruimos utilizando un parche de pericardio bovino tratado con glutaraldehído elaborado en el Departamento de Biotecnología Aplicada de nuestro Instituto y la neoaorta la anastomosamos en forma término-terminal a la aorta ascendente.

### Mortalidad operatoria

La mortalidad global de nuestra serie es del 20%. Entre 1991 y 1995 la mortalidad operatoria fue del 52%; al hacer el análisis de esta serie encontramos que nuestra elevada mortalidad se debió principalmente a la curva de aprendizaje del abordaje de estos pacientes: el 78% de los pacientes consultaron nuestro Instituto después del mes de edad por lo que la masa ventricular izquierda no siempre era la adecuada para tolerar la corrección anatómica, la aceptación de pacientes en malas condiciones hemodinámicas, con importantes desequilibrios acidobase, la falta de experiencia en la definición de la anatomía coronaria preoperatoria, la falta de experiencia y recursos en el manejo de la hipertensión pulmonar perioperatoria, el sangrado quirúrgico y la intubación prolongada como consecuencia de todo lo previo que culminaba con infecciones de vías respiratorias y sepsis.

Siguiendo nuestra dolorosa curva de aprendizaje, podemos establecer un segundo período comprendido entre 1996 y 1999 en el que nuestros conocimientos y criterios de selección se afinaron paulatinamente, aumentó nuestro armamento terapéutico principalmente para el manejo de la hipertensión arterial con el uso de óxido nítrico y se logró también paulatinamente un equipo de trabajo multidisciplinario mejor integrado entre cardiólogos pediatras, hemodinamistas, ecocardiografistas y cardiólogos pediatras intensivistas, todos ellos formados en nuestra institución, que nos hizo reducir nuestra mortalidad por debajo del 25%, sin que eso significara la meta alcanzada.

Los últimos cinco años la mortalidad ha descendido a menos del 10% y considero que ha influido positivamente en estos resultados el diagnóstico temprano, mejor selección de los pacientes, la integración del equipo de trabajo, la creación de la terapia intensiva pediátrica, el mejoramiento de la técnica y habilidades quirúrgicas, la preparación del ventrículo izquierdo en pacientes sin

CIV y mayores de tres semanas de vida con el bandaje de la arteria pulmonar.

### Discusión

El entusiasmo con el cual iniciamos el tratamiento de la transposición de las grandes arterias con la operación de Jatene rápidamente se fue templando como consecuencia de la alta mortalidad durante los primeros años, lo que nos hizo discutir muchas veces la conveniencia de continuar implementando este procedimiento en nuestra institución. Ya para esos años la mortalidad con la operación de Senning en nuestro Instituto era menor al 5%, por lo que nos tambaleábamos cada vez que tomábamos la decisión de llevar a un niño a la corrección anatómica. No obstante, conocedores de las complicaciones que a mediano y largo plazo todos los pacientes sometidos a las técnicas de reconexión atrial sufren y con la convicción de que el compromiso del cirujano con el paciente no debe limitarse tan sólo a que sobreviva al procedimiento quirúrgico, sino para que tenga buena sobrevida y, más que todo, buena calidad de vida, nos propusimos a continuar con este procedimiento con una selección mucho más estricta de nuestros pacientes y llevando a cirugía sólo a aquellos niños que reunieran las condiciones anatómicas para un resultado exitoso. Los pacientes que en el momento de ser referidos a nuestro Instituto no tienen un ventrículo izquierdo preparado, estamos haciendo constricción del tronco de la arteria pulmonar y fístula sistémico-pulmonar de tipo Blalock-Taussig modificada para re-entrenar el ventrículo izquierdo y llevarlos a la corrección anatómica en un segundo tiempo quirúrgico. Los resultados de este grupo de pacientes se analiza separadamente, ya que reúnen características clínicas

y quirúrgicas que los hace diferentes, tanto para el procedimiento quirúrgico como en sus resultados a largo plazo. Esta filosofía resulta congruente, además, con el entusiasmo que tiene nuestro grupo en el tratamiento de los pacientes con discordancia atrio-ventricular en quienes continuaremos insistiendo en la corrección anatómica mediante la técnica conocida como “doble switch”. Gradualmente nuestros resultados han ido mejorando lo que nos ha permitido perseverar en nuestra filosofía de corrección anatómica temprana. A semejanza de la mayoría de grupos quirúrgicos, a nosotros nos enorgullece reportar una tasa de mortalidad muy aceptable. La aplicación de ingeniosas modificaciones a la técnica original por nuestro grupo nos hace sentir la confianza de que las complicaciones a largo plazo serán pocas, como es el caso de la estenosis aórtica y pulmonar en el sitio de las anastomosis.

### Conclusión

Los resultados obtenidos en el tratamiento quirúrgico de la transposición de grandes arterias durante los últimos años nos estimula a continuar utilizando la operación de Jatene y a abandonar por completo las técnicas de reconexión atrial. Las modificaciones a la técnica original han demostrado una clara disminución de las complicaciones a largo plazo; sin embargo, resulta conveniente hacer evaluaciones periódicas de todos los sobrevivientes para dar tratamiento oportuno a los problemas que pudieran presentarse. Resulta importante reafirmar que sólo se pueden mejorar los resultados quirúrgicos mediante la integración de un equipo de trabajo multidisciplinario comprometido con los niños portadores de cardiopatías congénitas complejas.



## Referencias

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. BAILLE M: *The morbid anatomy of some of the most important parts of the human body*. 2<sup>nd</sup> Edition. London, J Johnson, 1797: 3.
3. TAUSSIG HB: *Complete transposition of the great vessels. Clinical and pathologic features*. Am Heart J 1938; 16: 728-733.
4. BLALOCK A, NALÓN CR: *The surgical treatment of complete transposition of the aorta and the pulmonary artery*. Surg Gynecol Obstet 1950; 90: 1-15.
5. SENNING A: *Surgical correction of transposition of the great vessels*. Surgery 1959; 45: 966-980.
6. MUSTARD WT: *Successful two-stage correction of transposition of the great vessels*. Surgery 1964; 55: 469-472.
7. 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: 438-443.
8. LECOMPTE Y, BEX JP: *Repair of transposition of the great arteries with ventricular septal defect and left ventricular outflow tract obstruction*. J Thoracic Cardiovasc Surg 1985; 90: 151-2.
9. CASTAÑEDA AR, TRUSLER GA, PAUL MH, BLACKSTONE EH, KIRKLIN JW: *The early results of treatment of simple transposition in the current era*. J Thoracic Cardiovasc Surg 1988; 95: 14-28.
10. CASTAÑEDA AR, MAYER JE JR, JONA RA, WERNOVSKY G, DI DONATO R: *Transposition of the great arteries: the arterial switch operation*. Cardiol Clin 1989; 7: 369-760.