

Métodos diagnósticos en las cardiopatías congénitas

Juan Calderón-Colmenero*

Resumen

Se realizó estudio retrospectivo para evaluar el papel que tuvo en nuestra Institución, el ecocardiograma para la indicación quirúrgica, la necesidad de complementar con otros métodos diagnósticos y si hubo discrepancia entre los diagnósticos ecocardiográficos y los hallazgos quirúrgicos. Se revisaron todos los expedientes de pacientes menores de 18 años que fueron sometidos a corrección quirúrgica de su cardiopatía congénita entre el 1º de enero al 30 de junio de 2003. Los pacientes se agruparon de acuerdo al RACHS-1 en 6 grupos de riesgo quirúrgico y se obtuvieron los diagnósticos ecocardiográficos, el plan quirúrgico así como los hallazgos operatorios y el tipo de cirugía realizado. En el período analizado se realizaron 136 cirugías cardíacas de riesgo 1, 16 pacientes (11%); riesgo 2, 59 pacientes (43%); riesgo 3, 52 pacientes (38%) y 9 pacientes (6%) de riesgo 4. Hubo 9 defunciones (6%), 6 fueron del grupo de riesgo 3 y tres del grupo 2, siendo 7 pacientes (77%) menores de 1 año. Fueron llevados a cirugía sin estudio de cateterismo el 62% de los pacientes. La indicación de cateterismo cardíaco previo a la cirugía fue la complejidad de la cardiopatía en el 70.8%, por algún procedimiento intervencionista en el 20% y para evaluación de la hipertensión pulmonar en el 8%. En 28 pacientes (20%) no hubo plena concordancia entre los hallazgos quirúrgicos y el diagnóstico ecocardiográfico básicamente por encontrar anomalías asociadas no significativas o por una inadecuada valoración de la repercusión hemodinámica. La cirugía planeada en base al estudio ecocardiográfico se tuvo que modificar en el 14% del total del grupo, ninguno de los pacientes en esta circunstancia falleció. Las cardiopatías donde hubo repercusión en el manejo quirúrgico planteado fueron: Ventana aortopulmonar, estenosis de venas pulmonares, conexión anómala de venas pulmonares y anomalías de arterias coronarias. El ecocardiograma es la piedra angular donde descansa el

Summary

NONINVASIVE AND INVADE DIAGNOSIS CONGENITAL HEART DISEASE

One carries out retrospective study to evaluate the paper that had in our Institution, the echocardiogram for the surgical indication, the necessity to supplement with other diagnostic methods and if there was discrepancy between the diagnostic echocardiography and the surgical finding. A the files were revised of patient smaller than 18 years that were subjected to surgical correction of their congenital heart defect among January 1º at June 30 2003. The patients grouped according to the RACHS-1 in 6 groups of surgical risk and the conclusions were obtained you diagnose echocardiography, the established surgical plan as well as the operative discoveries and the finally carried out surgery type. In the studied period they were carried out to heart surgeries of risk 1, 16 patients (11%); risk 2, 59 patients (43%); risk 3, 52 patients (38%) and 9 patients (6%) the risk 4. There were 9 deaths (6%), 6 were of the group of risk 3; three of the group 2, being 7 patients (77%) smaller than 1 year. They were taken to surgery without catheterize study 62% of the patients. The patients that were subjected to previous catheterize to the surgery, the indication was the complexity of the cardiopathy in 70.8%, for some procedure interventionist in 20% and it stops evaluation of the lung hypertension in 8%. In 28 patients (20%) there was not agreement between the surgical discoveries and the one I diagnose echocardiography basically to not find associate anomalies significant or for an inadequate valuation of the hemodynamic repercussion. The surgery drifted based on the study echocardiography had to modify in 14% of the total of the group, none of the patients died. The cardiopathy where there was repercussion in the outlined surgical handling they were: aortopulmonar window, stenosis of lung veins, anomalous connection of lung veins, anomalies of coronary arteries.

* Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCICH).

Correspondencia: Dr. Juan Calderón Colmenero. (INCICH, Juan Badiano Núm. 1 Col. Sección XVI, Tlalpan, 14080 México, D.F.)
Teléfono: 5573-29-11; Extensión 1336. juanecalderon@yahoo.com.mx

diagnóstico de las cardiopatías congénitas, la información obtenida y su exactitud será mayor en cuanto mayor sea el sustento clínico.

The echocardiogram is the angular stone where it rests the diagnosis of the congenital heart defect, the obtained information and its accuracy will be bigger as soon as adult is the clinical support.

(Arch Cardiol Mex 2006; 76: S2, 152-156)

Palabras clave: Ecocardiografía. Cardiopatías congénitas. Cirugía cardíaca.

Key words: Echocardiography. Congenital heart defect. Cardiac surgery.

Introducción

El ecocardiograma (ECO) es, después de la radiografía de tórax (RxT) y el electrocardiograma (ECG), el método diagnóstico más utilizado en la actualidad, ya que permite obtener acuciosa información de las estructuras cardíacas tanto desde un punto de vista anatómico como funcional. Es considerado como un estudio fundamental para la evaluación de los pacien-

tes con cardiopatía congénita y base para establecer la indicación quirúrgica, hacer modificaciones necesarias en el transoperatorio en cuanto a la corrección practicada y para llevar a cabo un manejo y seguimiento óptimo en el postoperatorio.¹

El cateterismo cardíaco continúa siendo un método diagnóstico en cardiopatías congénitas complejas (CCC) con el que se puede definir todas las características morfológicas mediante estudios no invasivos y cada vez tiene un peso mayor en el tratamiento de diversas cardiopatías como la persistencia del conducto arterioso (PCA), la comunicación interatrial (CIA), coartación aórtica (CoAo), estenosis valvular pulmonar (EVP) y aórtica (EVAo), entre otras y por otra parte la evaluación hemodinámica, fundamentalmente en la hipertensión arterial pulmonar (HAP). La resonancia magnética (RM) ha ido tomando un lugar para el diagnóstico anatómico y funcional de las CCC haciendo que cada vez predomine más el cateterismo intervencionista.

Partiendo de estas premisas se decidió evaluar el peso que guarda el estudio ECO en la indicación quirúrgica en nuestra institución. Se evaluó la necesidad de ser complementada y, el por qué de ello, con otros métodos diagnósticos, básicamente el cateterismo cardíaco, y además se procedió a analizar los casos en que no hubo concordancia

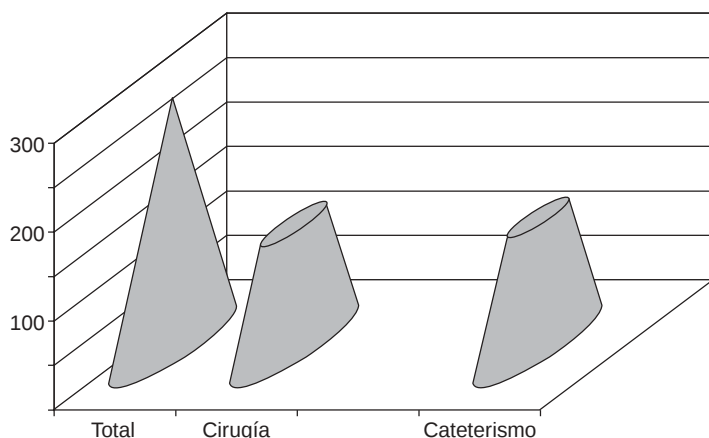


Fig. 1. Acciones terapéuticas enero a junio de 2003.

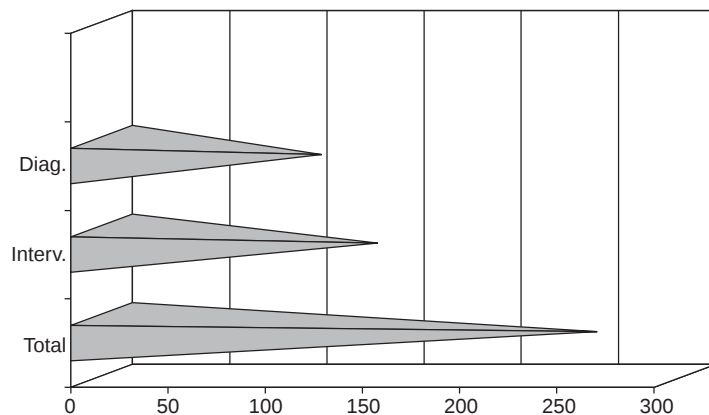


Fig. 2. Cateterismo cardíaco de pacientes con cardiopatía congénita.

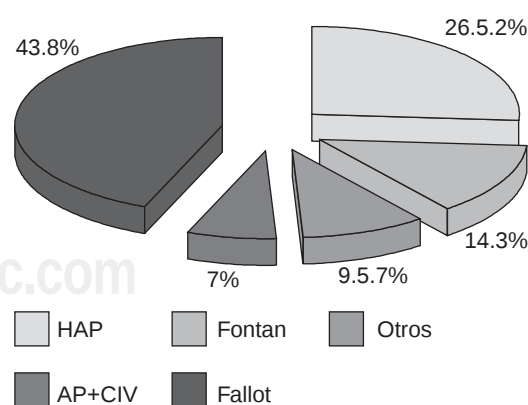


Fig. 3. Cateterismo diagnóstico enero a junio de 2003.

Tabla I. Repercusión del ecocardiograma en la cirugía cardíaca.

• En 28 pacientes (20%) no hubo plena concordancia entre los hallazgos quirúrgicos y el diagnóstico ECO	
Por anomalías asociadas	
• No significativas	6 (21.4%)
• Significativas	2 (7.1%)
Por inadecuada valoración de la severidad funcional o anatómica	4 (10.7)
Diagnóstico inapropiado	1 (3.5%)
Por no corresponder a la cardiopatía que corrigió la cirugía	15 (53%)

Tabla II. Repercusión del ecocardiograma en la cirugía cardíaca.

- Sin modificación de la cirugía planeada 8 pacientes (5.9%)
- Con modificación de la cirugía planeada 20 pacientes (14%)

Tabla III. Indicaciones para realización de resonancia magnética.

Cardiopatías congénitas cuando la anatomía no es bien precisada por el estudio ECO
• Ramas o venas pulmonares
• Coartación o aneurismas aórticos
• Anillos vasculares
• Cardiopatías congénitas complejas
• Colaterales aortopulmonares
• Tumores cardíacos
• Evaluación del ventrículo derecho
Cardiopatías congénitas cuando la anatomía no es bien precisada por el estudio angiográfico
• Determinar grado de fibrosis miocárdica
• Falta de accesos vasculares
• Estructuras traslapadas
Estudio postoperatorio
• Recoartación
• Estenosis de tronco o ramas pulmonares
• Cirugía de Fontan o Norwood
• Permeabilidad de fístulas
Función cardíaca
• Movilidad segmentaria de la pared
• Medición de volúmenes de ventrículo derecho e izquierdo para determinar fracción de eyección, volumen latido, índice cardíaco, grados de regurgitación, etc.
• Medición de masa ventricular izquierda

entre el diagnóstico ECO y los hallazgos quirúrgicos y si esta discrepancia modificó o no el plan quirúrgico establecido en forma preoperatoria e incidió en la mortalidad.

Se revisó los expedientes de todos los pacientes menores de 18 años que fueron sometidos a corrección quirúrgica de su cardiopatía congénita entre el

primero de enero y el 30 de junio de 2003 en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". Se hizo hincapié en la evaluación y conclusiones diagnósticas del ECO, la estrategia quirúrgica establecida en la sesión médico-quirúrgica así como la descripción, los hallazgos operatorios y el tipo de cirugía realizada. Con base en esa información se estableció si el diagnóstico con ECO dirigió o si condicionó modificación en el plan quirúrgico. Los pacientes se agruparon de acuerdo al RACHS-1 por sus siglas en inglés y que lo divide en 6 grupos de riesgo quirúrgico.^{2,3}

En el período analizado se realizaron 136 cirugías cardíacas de riesgo 1, 16 pacientes (11%); riesgo 2, 59 pacientes (43%); riesgo 3, 52 pacientes (38%) y 9 pacientes (6%) de riesgo 4. Hubo 9 defunciones que significó el 6.6% del total de cirugías. De estas nueve defunciones, seis fueron pacientes con riesgo 3 y tres de riesgo 2, siendo 7 (78%) menores de 1 año y 4 (44%) menores de 1 mes. Los otros dos pacientes eran adolescentes, uno portador de atresia pulmonar con comunicación interventricular y el otro con doble cámara de salida del ventrículo derecho con estenosis pulmonar (*Fig. 1*).

Fueron llevados a cirugía para corrección o paliación de su cardiopatía el 62% de los pacientes sin estudio de cateterismo (*Fig. 2*). Los pacientes que fueron sometidos a cateterismo previo a la cirugía correspondieron al 37%, de los cuales el 71% la indicación fue la CCC, evaluación de HAP el 8% y algún procedimiento intervencionista previo a la cirugía en el 20.8%, e incluyó dilatación con balón de coartación de aorta, atrioseptostomía y colocación de stent para mantener permeable el conducto arterioso (*Fig. 3*).

En 28 pacientes (20%) no hubo plena concordancia entre los hallazgos quirúrgicos y el diagnóstico ECO, por encontrar anomalías asociadas no significativas en 6 pacientes. En dos pacientes las anomalías asociadas se consideraron significativas. En 5 pacientes la valoración de la repercusión hemodinámica de la malformación cardíaca no correspondió a lo evaluado en el transoperatorio y en 15 pacientes la cirugía corrigió una malformación cardíaca no considerada como la principal por el estudio ECO (*Tabla I*).

La cirugía planeada en base al estudio ecocardiografía y establecido en la sesión médico-quirúrgica se tuvo que modificar en 20 pacientes que representa el 14% del total del grupo analizado. Ninguno de los pacientes falleció y en 8

pacientes los hallazgos quirúrgicos aunque no reportados por el estudio ECO no implicaron cambios en el procedimiento quirúrgico (*Tabla II*). Las cardiopatías con evaluación ecocardiográfica donde hubo repercusión en el manejo quirúrgico planeado fueron: Ventana aortopulmonar, hipoplasia o estenosis de venas pulmonares; conexión anómala total de venas pulmonares; coartación aórtica con persistencia del conducto arterioso; comunicación interatrial con estenosis pulmonar; conexión anómala parcial de venas pulmonares; cardiopatías complejas con alteración en la confluencia de ramas pulmonares; anomalías de arterias coronarias; por mencionar las más significativas.

Como se puede observar en el presente estudio, la gran mayoría de las cardiopatías congénitas como la persistencia del conducto arterioso, la comunicación interatrial, la coartación aórtica, la estenosis pulmonar por mencionar a las principales pueden ser resueltas con cateterismo intervencionista con excelentes resultados. Por lo anterior aquellos pacientes cuya cardiopatía es corregida quirúrgicamente son las de mayor complejidad, lo que implica un reto para el diagnóstico ECO máxime si un porcentaje cercano al 65%, según la información obtenida en este estudio, es llevado al quirófano sin un estudio de cateterismo previo.⁴ En el 20% de los pacientes analizados no hubo una completa concordancia entre los hallazgos quirúrgicos y el diagnóstico final ECO, en 8 por haber anomalías asociadas la mayoría no significativas y en el 10% por una inadecuada evaluación de la repercusión hemodinámica o del grado de alteración anatómico. El estudio consideró dos escenarios en cuanto a la repercusión del ecocardiograma en la cirugía cardíaca de pacientes en edad pediátrica, el primero cuando no hubo modificación de la cirugía planteada representó el 28% y el otro escenario cuando hubo modificación de la cirugía planteada alcanzó el 71%. En ninguno de los dos escenarios la no concordancia entre los hallazgos quirúrgicos y ECO, fue factor que condicionó mortalidad.

El estudio ECO en la actualidad debe establecer un diagnóstico morfológico muy minucioso, así como una evaluación hemodinámica estricta que permita al grupo interdisciplinario decidir sobre el plan de manejo quirúrgico paliativo o correctivo. De no poderse establecer este diagnóstico morfológico y hemodinámico de precisión con el ecocardiograma, se debe complementar con aque-

llos estudios que nos lo permitan como el cateterismo cardíaco y la resonancia magnética.^{5,6}

El estudio ECO se enfrenta a diversos problemas como aquellos técnicos por una mala ventana acústica que con el advenimiento de otras modalidades como el ecocardiograma transesofágico se han ido subsanando. Otras como la evaluación de la hipertensión pulmonar severa todavía sigue siendo indicativo de estudio hemodinámico, como también aquellas patologías como el corazón univentricular cuyo planteamiento de tratamiento es la cirugía de Fontan en alguna de sus variantes, en la que la medición precisa de la presión y las resistencias pulmonares así como su respuesta al oxígeno, además de la determinación de la morfología y tamaño de las ramas pulmonares es cardinal para establecer los factores de riesgo y la posible contraindicación para plantear el procedimiento quirúrgico. En los pacientes con alteraciones del árbol pulmonar en la que no hay confluencia, existe circulación colateral o alteraciones distales de las ramas pulmonares o tiene antecedente de cirugía en tronco y arterias pulmonares, el ecocardiograma es un estudio complementario y no la base para establecer el plan de manejo quirúrgico que se debe sustentar tanto por el cateterismo y en ocasiones por la resonancia magnética (*Tabla III*). Otros retos son la evaluación de las anomalías congénitas coronarias y de la presencia de hipoplasia o estenosis de las venas pulmonares, situaciones que hacen fundamental el complementar con otros métodos de imagen.^{7,8} Así también, la evaluación del arco aórtico fundamentalmente en lesiones como la coartación aórtica asociada o no a la persistencia del conducto arterioso, anillos vasculares o en lesiones congénitas cardíacas de presentación muy esporádica como la ventana aortopulmonar, en la que el análisis clínico es fundamental para establecer un adecuado diagnóstico y establecer el grado de la repercusión hemodinámica.

Conclusiones

El ecocardiograma es la pieza angular donde descansa el diagnóstico de las cardiopatías congénitas. De no poderse establecer un diagnóstico de precisión se debe complementar con aquellos instrumentos que nos lo permitan como son el cateterismo cardíaco y la resonancia magnética por mencionar a los principales. La información obtenida y exactitud de la evaluación ecocardiográfica será mayor en cuanto mayor sea el sustento clínico. En la actualidad se considera

al ecocardiograma como un instrumento diagnóstico de imagen accesible, adecuada y suficiente para establecer en la mayoría de los pacientes con cardiopatía congénita el plan de corrección quirúrgica. Sin embargo, estudios

diagnósticos como la resonancia magnética que permite no sólo un diagnóstico morfológico sino funcional hará que cada vez sea menor el número de cateterismos diagnósticos y siga elevándose el de los procedimientos terapéuticos.⁹⁻¹²

Referencias

1. ATTIE F, GIL-MORENO M: *Diagnóstico por imágenes*. En: Attie F. *Cardiopatías congénitas del adulto*. Barcelona. Ed. Elsevier 2003; 11-25.
2. JENKINS KJ, GAUVREAU K, NEWBURGER JW, SPRAY TL, MOLLER JH, IEZZONI LI: *Consensus-based method for risk adjustment for surgery for congenital heart disease*. J Thorac Cardiovasc Surg 2002; 123: 110-118.
3. JENKINS KJ, GAUVREAU K: *Center-specific differences in mortality: Preliminary analysis using the Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery (RACHS-1) method*. J Thorac Cardiovasc Surg 2002; 124: 97-104.
4. TWORETZKY W, McELHINNEY DB, BROO MM, BROOK MM, REDDY M, HANLEY FL, SILVERMAN NH: *Echocardiographic diagnosis alone for the complete repair of major congenital heart defects*. J Am Coll Cardiol 1999; 33: 228-233.
5. RUSSELL J, JUSTINO H, DIPCHAND A, YOO S, KIM Y, FREEDOM R: *Noninvasive imaging in congenital heart disease*. Curr Opin Cardiol 1995; 10: 92-98.
6. MARX GR: *Doppler color flow echocardiography: indispensable application to congenital heart disease*. Echocardiography 1995; 12: 413-424.
7. MASUI T, SEELOS KC, KERSTING-SOMMERHOFF BA, HIGGINS CP: *Abnormalities of the pulmonary veins: evaluation with MR imaging and comparison with cardiac angiography and echocardiography*. Radiology 1991; 181: 645-649.
8. TAYLOR AM, THORNE SA, RUBENS MY, JHOOTI P, KEEGAN J, GATEHOUSE PD, ET AL: *Coronary artery imaging in grown up congenital heart disease: complementary role of magnetic resonance and x-ray coronary angiography*. Circulation 2000; 101: 1670-1678.
9. KHANDHERIA BJ: *Noninvasive imaging*. J Am Coll Cardiol 2005; 45(Suppl B):187-189.
10. DE ROOS A, ROEST AA: *Evaluation of congenital heart disease by magnetic resonance imaging*. Eur Radiol 2000; 10: 2-6.
11. GEVA T, GREIL GF, MARSHALL ACC: *Gadolinium-enhanced 3-dimensional magnetic resonance angiography of pulmonary blood supply in patients with complex pulmonary stenosis of atresia: comparison with X-ray angiography*. Circulation 2002; 106: 473-478.
12. KEANE JF, LOCK JE: *Hemodynamic evaluation of congenital heart disease*. En: James E. Lock, John F. Keane, Stanton B. Perry (eds): *Diagnostic and Interventional Catheterization in Congenital Heart Disease*. 2nd Ed. Kluwer Academic Publishers 2000; 37-72.

