

## Arritmias cardíacas en algunas cardiopatías congénitas con diagnósticos morfológicos

Por las Dras.:

MARGARITA DORANTES\* y MIREYA AMOEDO MON\*\*

Dorantes, M.; M. Amoedo Mon. *Arritmias cardíacas en algunas cardiopatías congénitas con diagnósticos morfológicos*. Rev Cub Ped 52: 6, 1980.

Se estudian las arritmias cardíacas presentadas por 75 niños con malformaciones cardíacas congénitas, en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, en edades de recién nacidos a 10 años y durante un período de cinco años. Se encuentran 32 trastornos del ritmo, fundamentalmente por la conducción del impulso eléctrico en el corazón. Los más frecuentes fueron el bloqueo fascicular anterior izquierdo (BFAI), el bloqueo de la rama derecha del haz de His (BRD), la prolongación del intervalo PR, el trastorno de la conducción intraventricular, la preexcitación ventricular y otros. Se discuten las posibles causas de los bloqueos fasciculares y de ramas.

### INTRODUCCION

En el ICCV se estudian pacientes con malformaciones cardíacas congénitas, procedentes de todo el país, quienes reciben tratamiento médico o quirúrgico. Los errores diagnósticos clínicos, incluyendo los estudios hemodinámicos y angiocardiógráficos, suelen ser frecuentes en estas enfermedades muchas veces complejas. El hecho de que la comprobación en este material sea el estudio morfológico de los corazones, es su principal punto de apoyo.

En general la experiencia de los médicos, incluso la de los cardiólogos, se limita a las arritmias cardíacas en la edad adulta y no a las que se observan en los niños.

### MATERIAL Y METODO

De 1973 a 1977 se estudiaron 75 corazones de pacientes con malformaciones congénitas, en edades de recién nacidos a 10 años, y fueron analizados todos sus trazados electrocardiográficos con atención fundamental a las arritmias cardíacas por alteración de la formación, de la conducción del impulso eléctrico o ambos. No se tomaron en cuenta las arritmias en el transoperatorio ni las del posoperatorio inmediato en aquellos a quienes se realizó intervención quirúrgica.

Los trazados se realizaron en equipos Nihon-Kohden, a estandarización de 1 cm = 1 mv (o a media estandarización cuando así se consigne), a una velocidad de 25 mm por segundo y tomando derivaciones estándares, unipolares de miembros y precordiales (de V1 a V7 y V4R).

El análisis electrocardiográfico se realizó por lo menos en cinco oportunidades, en cada caso por el mismo ob-

\* Jefa del servicio de electrocardiografía del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCV).

\*\* Jefa del laboratorio de morfología y embriología experimental del ICCV.

servador, y en dos en conjunto por los mismos dos observadores. El estudio morfológico de cada pieza se efectuó en tres ocasiones como mínimo, por el mismo observador.

El grupo comprendió las siguientes entidades: persistencia del conducto arterial, anomalías del arco aórtico, coartación de la aorta, vena cava superior izquierda persistente, drenaje anómalo de las venas pulmonares, transposición de los grandes vasos, tronco común, doble emergencia del ventrículo derecho, doble emergencia del ventrículo izquierdo, estenosis aórtica, insuficiencia aórtica, atresia aórtica, estenosis pulmonar, atresia pulmonar, estenosis mitral congénita, atresia mitral, estenosis tricuspídea, atresia tricuspídea, anomalía de Ebstein, comunicación interauricular, comunicación intraventricular, tetralogía de Fallot, hipoplasia del ventrículo derecho, hipoplasia del ventrículo izquierdo, canal auriculoventricular común, aurícula única, ventrículo único, *cor triatriatum*, malposiciones cardíacas e inversión ventricular.

#### RESULTADOS Y DISCUSION

Se observó morfología de bloqueo fascicular anterior izquierdo (BFAI) en 9 pacientes (12%), bloqueo de la rama derecha del haz de His (BRD) en 6 (8%), intervalo PR prolongado en 5 (6,6%), trastorno de la conducción intraventricular en 3 (4%), preexcitación ventricular en 3 (4%), ritmo de la unión auriculoventricular en 2 (2,6%), bloqueo auriculoventricular 2:1 alternando con intervalo PR prolongado en 1 (1,3%), onda P retrógrada en 1 (1,3%), fibrilación ventricular en 1 (1,3%), fibrilación auricular en 1 (1,3%).

En total, hubo 32 arritmias cardíacas en los 75 pacientes estudiados (algunos con más de un tipo de trastorno del ritmo), y 30 de ellas correspondieron a trastornos de la conducción.

El BFAI fue el trastorno del ritmo más frecuente en la serie. Se sabe que esta morfología no representa obligadamente

un retardo de la conducción al nivel de dicha estructura, sino que puede obedecer a otras causas: interrupción anatómica o funcional en el haz de His o en la rama izquierda común; características anatómicas de las estructuras del sistema de conducción (por ejemplo, en la atresia tricuspídea y en el defecto de cojinetes endocárdicos existe un desplazamiento posterior e inferior del nodo auriculoventricular, brevedad del haz de His, desprendimiento precoz del fascículo posterior de la rama izquierda y elongación de la rama derecha).<sup>1-4</sup>

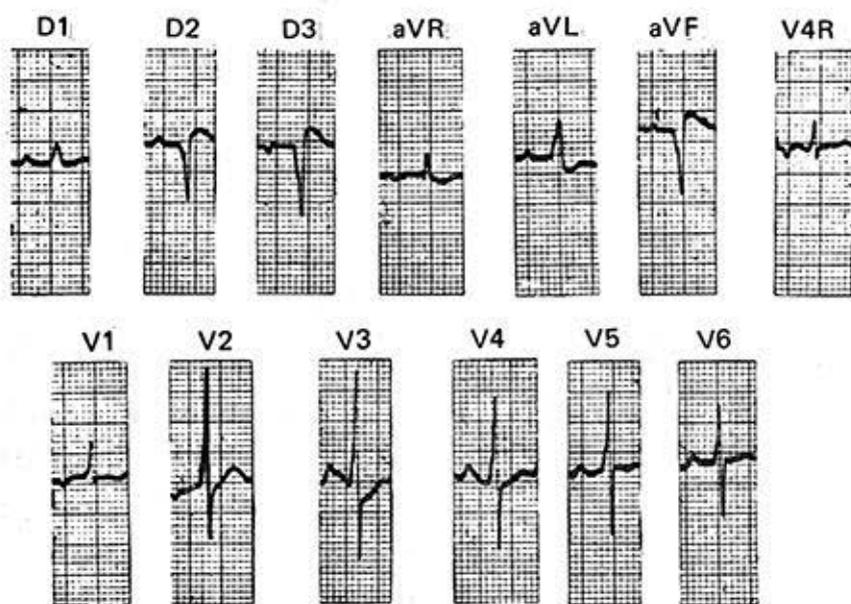
En la actualidad está ampliamente reconocido que el hecho de encontrar una morfología de BRD en un electrocardiograma periférico, no corresponde obligadamente con una conducción prolongada al nivel de dicha rama; es decir, se encuentra en pleno debate la interpretación del bloqueo como interrupción real de las ramas del haz. Son diagnósticos electrocardiográficos que implican un componente de alta precisión anatómica, que no siempre se cumple. Puede verse, por ejemplo, una imagen de BRD después de practicar una ventriculotomía (si bien no todos los casos a quienes se les realiza, la presentan), por distorsión del sistema de conducción, por crecimientos ventriculares derechos, por auriculotomía (la interrupción de las vías especializadas de conducción al ventrículo derecho retarda la activación en la pared de este ventrículo), por lesión subendocárdica de la red de Purkinje del ventrículo derecho, por alteración anatómica o funcional del haz de His, etc.<sup>5-14</sup>

James<sup>14</sup> plantea que los bloqueos de rama tienen una historia oscura e inexacta y éste es el mismo problema de los bloqueos fasciculares, en cierta forma. Se han efectuado estudios en perros con BRD, con activación completamente normal en esa rama. Las relaciones anatómicas *post mortem* son muy complejas y engorrosas, de ahí su escaso número, y aun hechas sólo serán aceptables si se supone que las lesión-

nes vecinas no son causantes de las alteraciones del complejo QRS.

A medida que se tienen mayores conocimientos sobre la actividad eléctrica en el sistema especializado de conducción, hay más posibilidades de que los patrones del diagnóstico electrocardiográfico de estos bloqueos se deben a lesiones no precisamente situadas en la estructura correspondiente. Debe recordarse que las características anatómicas del sistema de conducción (variantes dentro de la normalidad y en las enfermedades cardíacas) y las interconexiones existentes entre los fascículos, son factores que influyen de manera decisiva y que existe un amplio espectro dentro de estos síndromes eléctricos.<sup>3,5,7-9,14</sup>

Por otra parte, existen discrepancias en cuanto a si la morfología del BRD manifiesta una sobrecarga diastólica del ventrículo derecho o no. Lo cierto es que en ocasiones se presenta el síndrome eléctrico y no existe, ni tiene por qué existir, esa sobrecarga; por otra parte, se presentan sobrecargas sin ese hallazgo eléctrico. Algunos diagnostican la sobrecarga diastólica cuando existe el bloqueo, otros se declaran incapaces de diagnosticarla por un electrocardiograma. Nuestra experiencia nos inclina a la segunda posición, más si se toman en cuenta las múltiples causas que sin retardar la conducción a nivel de esta rama, originan una morfología de BRD.



I.C.O. . - F - 12 días Fecha. 8-4-75. H.C. 9673.

Figura 1. Intervalo PR prolongado. Trastornos de la conducción interauricular e intraauricular. Crecimiento de la aurícula izquierda. Crecimiento del ventrículo derecho. Crecimiento del ventrículo izquierdo. Morfología de bloqueo fascicular anterior izquierdo. Hallazgos morfológicos: Situs solitus. Atresia aórtica. Atresia mitral. Aurícula única. Comunicación interventricular. Hipoplasia del ventrículo izquierdo. Conducto arterial permeable. Este es uno de los pocos casos que hemos visto en que un bloqueo fascicular anterior izquierdo a estas edades, prolonga la deflexión intrínseca en aVL. A pesar de la hipoplasia del ventrículo izquierdo, su pared era gruesa, lo cual podría explicar los signos eléctricos de crecimiento ventricular izquierdo.

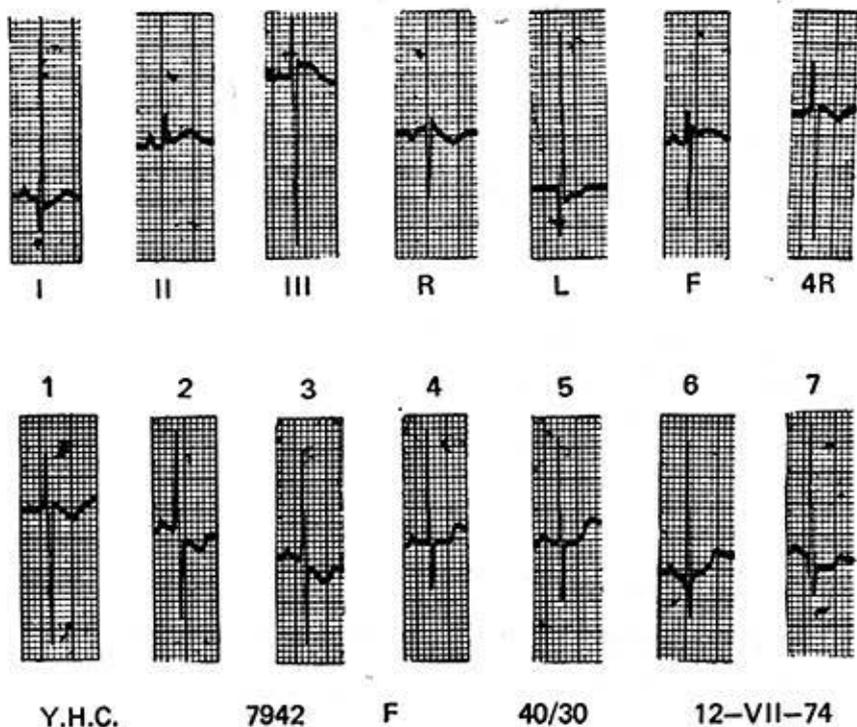


Figura 2. Trastornos de la conducción interauricular e intraauricular. Crecimiento del ventrículo izquierdo. Morfología de bloqueo fascicular anterior izquierdo. Hallazgos morfológicos: atresia tricuspídea; comunicación interauricular a nivel de la fosa oval; comunicación interventricular; estenosis pulmonar.

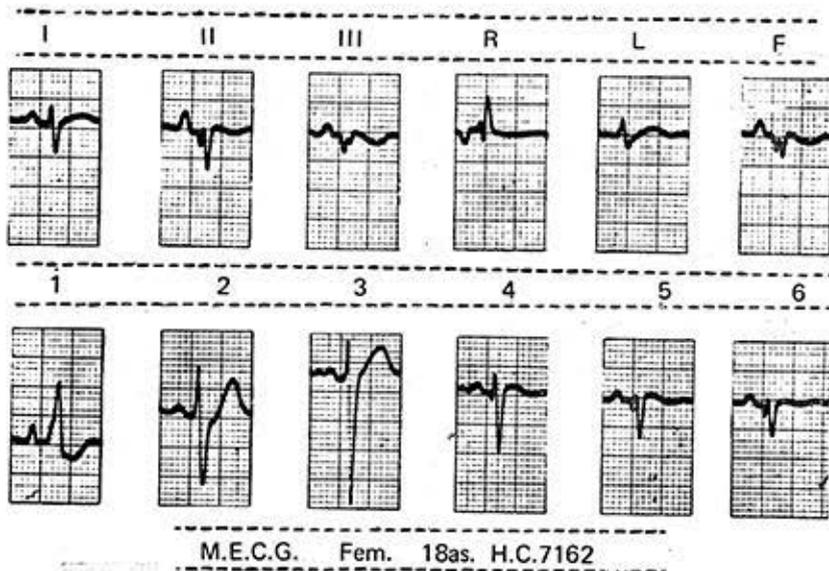
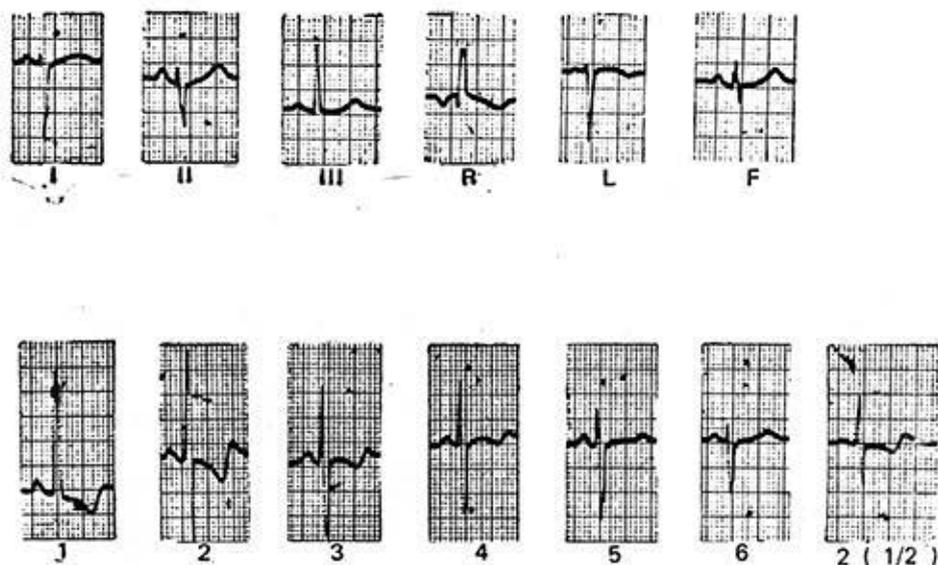


Figura 3. Crecimiento de la aurícula derecha. Crecimiento del ventrículo derecho. Sobrecarga sistólica del ventrículo derecho. Trastorno de la conducción intraventricular. AORS medio frontal  $-120$  grados; complejo en W en DII, DIII, aVF, V5 y V6.

Hallazgos morfológicos: tetralogía de Fallot; operación derivativa subclavio-pulmonar izquierda no funcionante; fístula aortopulmonar derecha funcionante.

Llama la atención el empastamiento de la rama ascendente de la onda R en VI. Hemos observado un complejo QRS en W, semejante al de este trazado, en algunos pacientes con tetralogía de Fallot grave, sólo que está localizado a la derivación V6 y no con la extensión que se presenta en este paciente.

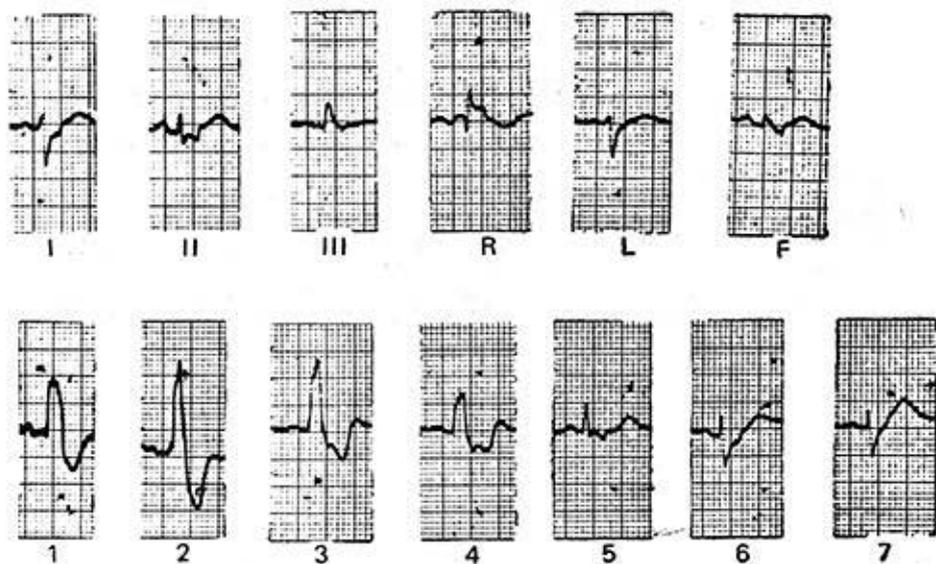


J.J.S.C. -M- 21a. HC.7675

3-VI-74

Figura 4. Trastornos de la conducción interauricular e intraauricular. Crecimiento del ventrículo derecho. Sobrecarga sistólica del ventrículo derecho. Pobre ventrículo izquierdo.

Hallazgos morfológicos: tetralogía de Fallot, ya reconstruida quirúrgicamente en el siguiente trazado. La intervención de este tipo, con frecuencia origina la aparición de una morfología de bloqueo de la rama derecha del haz de His en el trazado.



J.J.S.

HC. 7675

10-X-74

Figura 5. Trastornos de la conducción interauricular e intraauricular. Bloqueo de la rama derecha del haz de His, de grado avanzado.

## SUMMARY

Dorantes, M.; M. Amoedo Mon. *Cardiac Arrhythmia in Some Congenital Cardiopathy with Morphological Diagnosis*. Rev Cub Ped 52: 6, 1980.

The authors study the cardiac arrhythmia presented by 75 infants with congenital cardiac malformations in the Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery, from newborn infants to boys of ten years of age during a five-year period. Thirty two rhythm disturbances were found, mainly due to the conduction of the electric impulse in the heart. The most frequent were the left anterior fascicular block, block of the right branch of the bundle of His, the prolongation of the interval PR, the disturbance in interventricular conduction, ventricular pre-excitation and others. The possible causes of branch and fascicular blocks are discussed.

## RÉSUMÉ

Dorantes, M.; M. Amoedo Mon. *Arythmies cardiaques dans quelques cardiopathies congénitales avec diagnostics morphologiques*. Rev Cub Ped 52: 6, 1980.

Les arythmies cardiaques présentées par 75 enfants âgés entre 0 et 10 ans ayant des malformations cardiaques congénitales, sont étudiées à l'Institut de Cardiologie et de Chirurgie Cardio-vasculaire au cours d'une période de cinq années. On a constaté 32 troubles du rythme, notamment de la conduction de l'impulsion électrique du coeur. Les plus fréquents ont été le bloc fasciculaire antérieur gauche, le bloc de la branche droite du faisceau de His, le prolongement de l'intervalle PR, le trouble de la conduction intraventriculaire, etc. Les possibles causes des blocs fasciculaires et de branche sont discutées.

## РЕЗЮМЕ

Дорантес, М.; Амоэдо Мон. Сердечные аритмии при врождённых кардиопатиях с морфологическим диагнозом. Rev Cub Ped 52: 6 1980.

В течении пятилетнего периода в Институте Кардиологии и Сердечнососудистой Хирургии проводилось исследование сердечных аритмий, представленных группой из 75 детей с неправильными сердечными формированиями; возраст детей колебался от новорождённых до 10 лет. При исследовании было обнаружено 32 поражения ритма, вызванные прохождением электрического импульса в сердце. Самыми частыми поражениями были левая передняя-фасцикулярная блокировка (ЛПФБ), блокерока правого клапана- (БПК), продление интервала PR, нарушения во внутривентрикулярном прохождении, желудочковая преэкситация и другие. Проводится обсуждение возможных причин фасцикулярных блокероков и от ветвлений.

## BIBLIOGRAFIA

1. Dorantes, M.; N. González. Trastornos de la conducción auriculoventricular e intraventricular inducidos en la cirugía cardíaca abierta. Bol Cardiol Cir Cardiovasc 1:163, 1974.
2. Dorantes, M. et al. Bloqueo fascicular anterior izquierdo provocado quirúrgicamente en cardiopatías congénitas. Bol Cardiol 1:17, 1974.
3. Eckberg, D.L. et al. Acquired right bundle branch block and left anterior hemiblock in ostium primum atrial septal defect. Circulation 45:658, 1972.
4. Dorantes, M. et al. Atlas electrocardiográfico de algunas cardiopatías congénitas. Diagnósticos morfológicos (en prensa).
5. Massing, G.K.; T.N. James. Conduction and

block in the right bundle branch. Real and imagined. *Circulation* 41:1, 1972.

6. *Rosenbaum, M.B. et al.* Right bundle branch block with left anterior hemiblock surgically induced in Tetralogy of Fallot. Relation to the mechanism of electrocardiographic changes in endocardial cushion defects. *Am J Cardiol* 26:12, 1970.
7. *Hecht, H.H. et al.* Atrioventricular and intraventricular conduction. Revised nomenclature and concepts. *Am J Cardiol* 31:232, 1973.
8. *Amoedo, M. et al.* El electrocardiograma en la doble emergencia del ventrículo derecho. (Estudio de 14 pacientes, 10 con comprobación anatómica). *Bol Cardiol Cir Cardiovasc* 2:37, 1975.
9. *Dorantes, M.* Algunos conceptos anatómicos y fisiológicos del sistema de conducción del impulso eléctrico en el corazón. Aplicación clínica en la enfermedad del sistema de conducción. Actualidad en Cardiología. Serie Información Temática 2 (1), 1979.
10. *Wolff, G.S. et al.* Surgically induced right bundle-branch block with left anterior hemiblock: an ominous sign in postoperative Tetralogy of Fallot. *Circulation* 46:587, 1972.
11. *Chesler, E. et al.* Left anterior hemiblock and right bundle branch block before and after surgical repair of Tetralogy of Fallot. *Am Heart J* 84:45, 1972.
12. *Moore, E.N. et al.* Electrocardiographic changes due to delayed activation of the wall of the right ventricle. *Am Heart J* 68:347, 1964.
13. *Anderson, P.A.W. et al.* Reversible complete heart block following cardiac surgery. Analysis of His bundle electrograms. *Circulation* 46:514, 1972.
14. *James, T.N.* Conceptos mutables en electrocardiografía. Conceptos modernos sobre enfermedades cardiovasculares. 39:69, 1970.

Recibido: mayo 30, 1980.

Aprobado: junio 23, 1980.

*Dra. Margarita Dorantes*  
Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.