

INSTITUTO DE CARDIOLOGIA Y CIRUGIA CARDIOVASCULAR

Signos diagnósticos de bloqueos fasciculares izquierdos durante la coronariografía selectiva

Por los Dres.:
MARGARITA DORANTES*, PEDRO FRANQUIZ", ALBERTO TORUNCHA***,
LUIS R. LLERENA**** y ROLANDO PEREIRAS*****

Dorantes, M. y otros. *Signos diagnósticos de bloqueos fasciculares izquierdos durante la coronariografía selectiva*. Rev Cub Med 23: 5, 1984.

Se realizó un trabajo prospectivo en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, sobre la revaloración de los signos diagnósticos de los bloqueos fasciculares izquierdos durante la coronariografía selectiva derecha e izquierda. Se efectuaron 100 estudios, 388 inyecciones en el sistema arterial coronario, en pacientes con entidades adquiridas y congénitas, con vasos normales u obstruidos en grado variable. Se estudiaron cinco derivaciones electrocardiográficas, continuas y simultáneas, durante cada inyección. Resultaron signos muy útiles: la mayor duración del complejo QRS, el aumento del índice de White-Bock, la prolongación de la deflexión intrinsecoide, los criterios espaciales y de morfología y la desviación absoluta o relativa del ÁQRS. Los vectores iniciales del QRS no siempre se modificaron. Fueron frecuentes las variedades incompletas.

INTRODUCCION

La coronariografía selectiva ofrece la oportunidad de valorar los signos diagnósticos de los bloqueos fasciculares en condiciones cercanas a las experimentales, de su verdadero lugar a los criterios de *Medrano*, *Gaxiola* y *Rosenbaum*,^{1 4} y permite observar el bloqueo intraventricular izquierdo en el hombre, dentro de una gama de formas impuras, de naturaleza incompleta y de grados

* Médico especialista del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCC). Jefe del Servicio de Electrocardiografía.

** Médico especialista del ICCV

*** Médico-especialista del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Jefe del departamento de Cardiología.

**** Radiólogo del ICCV. Jefe del departamento de Radiología.

***** Radiólogo del ICCV. Doctor en Ciencias Médicas.

menores, que es precisamente lo que más se repite en la naturaleza. En general, la opacificación selectiva de las arterias coronarias resulta en modificaciones similares, a las observadas por la laceración experimental de los fascículos de la rama izquierda.^{5,6}

En el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCC), se han estudiado los trastornos fasciculares de la rama izquierda en el infarto agudo del miocardio,^{7,9} en la cirugía cardíaca abierta^{10,} y en la enfermedad crónica del sistema de conducción,^{12,13} línea que ahora se enriquece con la presencia de sus signos diagnósticos durante la coronariografía selectiva.

Esto ha recibido especial atención en todo el mundo, según se aprecia en los trabajos internacionales, y se discute hoy a la luz de las concepciones más actuales sobre la anatomía, la fisiología y la fisiopatología del sistema de conducción.

El objetivo del trabajo fue la revaloración de los signos diagnósticos de los bloqueos fasciculares.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 53 pacientes consecutivos del ICCV, remitidos para estudio de coronariografía selectiva, con diversos diagnósticos de cardiopatías congénitas o adquiridas o por sospecha de ellas, a quienes se practicaron en total 100 estudios de los vasos coronarios (50 del sistema derecho y 50 del izquierdo), entre febrero de 1980 y mayo de 1981; sus edades estuvieron comprendidas entre 11 y 64 años, con un promedio de 41,8.

Algunos estudios fueron normales y otros presentaron obstrucción ligera o significativa de los vasos coronarios.

Se practicaron varias inyecciones del material de contraste en cada estudio, 388 en total. El medio utilizado fue la mezcla en solución al 76% de diatrizoato de metilglucamina y diatrizoato de sodio. Las inyecciones fueron manuales y realizadas por distintos operadores, empleando en cada una de 6 a 8 cc del medio.

Se hizo el registro continuo y simultáneo de las derivaciones electrocardiográficas Di, DII, DIII, aVr y AV1, en un polígrafo de ocho canales, con inscripción por chorro de tinta y a diversas velocidades, a estandarización de 1 cm-1mv.

En los 388 trazados se estudiaron las siguientes variables: duración del complejo QRS, ÁQRS, morfología del complejo QRS, índice de White- Bock, deflexión intrínseca en DII, DIII, aVr y aV1, empastamientos de la deflexión ventricular (porción terminal de la rama descendente de la R en DII, DIII y aV1 o en la rama ascendente de la S en DII y DIII), presencia de onda q en DI y aV1, voltaje de la onda R en DII, DIII y aV1.

Las mediciones se efectuaron a una velocidad de 25 mm por segundo y se tomaron los máximos valores encontrados.

Se efectuaron análisis estadísticos.

RESULTADOS

En la coronariografía selectiva izquierda (CSI), la duración del complejo QRS antes del estudio se encontró entre 0,16 y 0,07 s, x 0,0866, DS 0,0188 y después del mismo entre 0,20 y 0,08 s, x 0,1086, DS 0,0259. La diferencia máxima fue un aumento de 0,10 s y la mínima una disminución de 0,01 s, d 0,02 (aumento) ($p < 0,001$). Este índice aumentó en 42 ocasiones (84%), disminuyó en uno (2%) y no se modificó en siete (14%) (cuadro I).

En la coronariografía selectiva derecha (CSD), la duración del complejo QRS antes del estudio varió entre 0,18 y 0,07 s, x 0,0892, DS 0,0230 y después del estudio entre 0,24 y 0,08 s, x 0,1158, DS 0,0300. La diferencia máxima fue un aumento de 0,14 s y la mínima una disminución de 0,01 s, d 0,0266 (aumento) ($p < 0,001$). Este índice aumentó en 43 oportunidades (86%), disminuyó en uno (2%) y no se modificó en seis (12%) (cuadro II).

En la CSI el ÁQRS medio frontal antes de la inyección ($n = 49$, 1 caso no pudo precisarse), tuvo valores entre $+110^\circ$ y -45° , $x + 36,43^\circ$, DS 36,39; y después entre $+100^\circ$ — 60° , $x - 12,04^\circ$, DS 35,82. Con una diferencia máxima de 155° a la izquierda y de 50° a la derecha, d 48,47 (a la izquierda), DS 39,21 ($p < 0,001$). En total, el ÁQRS se desvió a la izquierda (de modo absoluto o relativo), en 42 ocasiones (85,7%); a la derecha en cuatro (8,2%); no se modificó en tres (6,1%) y no pudo determinarse en uno (2,04%), (cuadro I). (gráficos 1 y 2).

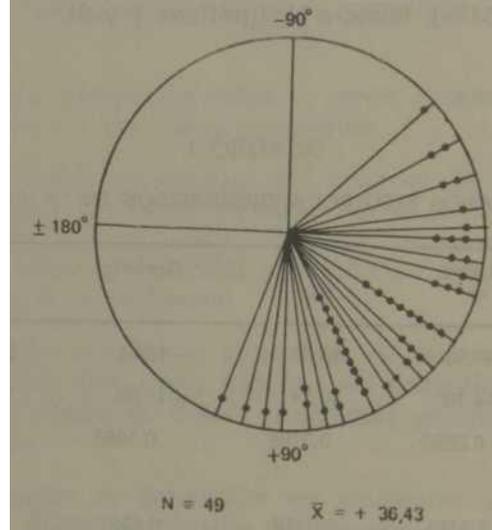
	Antes \bar{x}	DS	Durante \bar{x}	DS	P
ÁQRS*	+36,43	36,39	-12,04	35,82	< 0,001
White-Bock	+4,10	10,21	+17,58	12,25	< 0,001
Duración QRS	0,0866	0,0188	0,1086	0,0259	< 0,001
Deflexión intrín-					
ecoide aV ₁	0,0440	0,0110	0,0591	0,0232	< 0,001
n = 50					

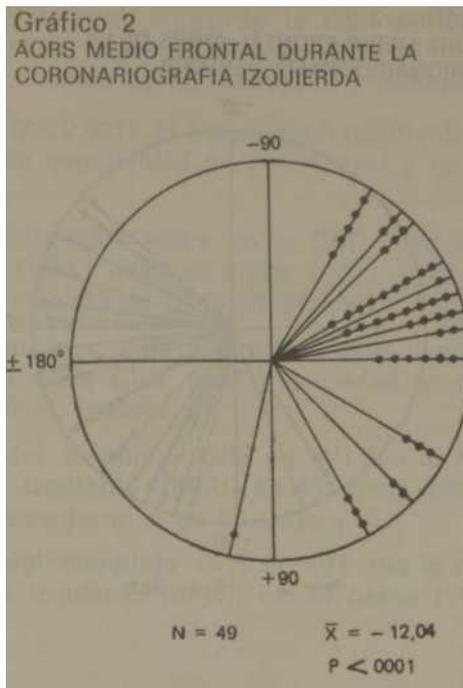
CUADRO II
CAMBIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN LA CSD

	Antes		Durante		P
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	
ÅORS	+38,8	37,81	+84,5	28,54	< 0,001
White-Bock*	+ 2,51	11,90	-17,18	20,89	< 0,001
Duración ORS	0,0892	0,0230	0,1158	0,0300	< 0,001
Deflexión intrin- secoide DIII	0,0414	0,0063	0,0588	0,0172	< 0,001

n = 50
* n = 49

Gráfico 1
ÅORS MEDIO FRONTAL ANTES DE LA
CORONARIOGRAFIA IZQUIERDA

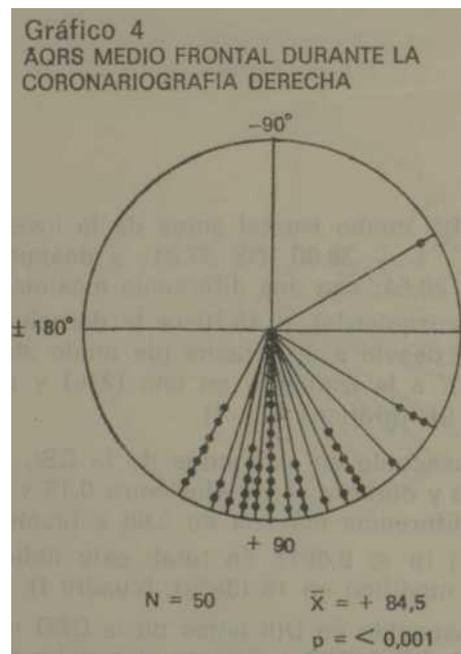
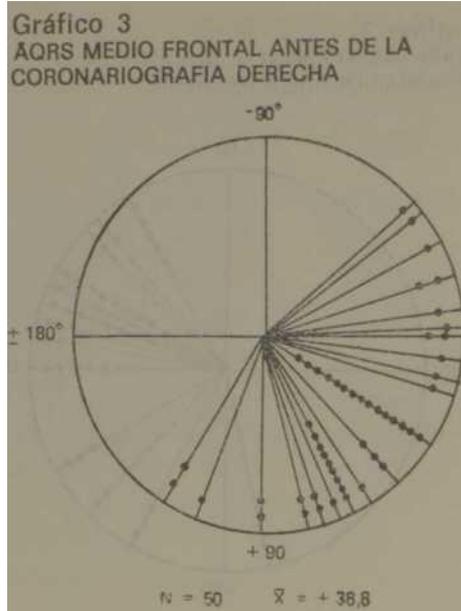




En la CSD, el ÁQRS medio frontal antes de la inyección se encontró entre $+120^\circ$ y -45° , $x + 38,80$, DS $37,81$; y después entre $+120^\circ$ y -30° , $x + 84,50$, DS $28,54$; con una diferencia máxima de 165° (a la derecha) y de 10° (a la izquierda), $d 45,70$ (a la derecha) ($p < 0,001$). En resumen, el ÁQRS se desvió a la derecha (de modo absoluto o relativo), en 42 estudios (84%); a la izquierda en uno (2%) y no se modificó en siete (14%), (cuadro II), (gráficos 3 y 4).

La deflexión intrinsecoide en aV1 antes de la CSI, tuvo valores entre 0,09 y 0,04 s, $x 0,0440$ y durante el estudio entre 0,16 y 0,04 s, $x 0,0591$ s, Ds $0,0232$; con una diferencia máxima de 0,08 s (aumento) y mínima de 0, $d 0,0151$ (aumento) ($p < 0,001$). En total, este índice aumentó en 32 casos (64%) y no se modificó en 18 (36%), (cuadro I).

La deflexión intrinsecoide en DIII antes de la CSD mostró cifras entre 0,08 y 0,04 s, $x 0,0414$, DS $0,0063$ y durante el estudio entre 0,12 y 0,04 s, $x 0,0588$, DS $0,0172$; con una diferencia máxima de 0,05 s (aumento) y mínima de 0, $d 0,0174$ (aumento) ($p < 0,001$). Esta medida aumentó en 37 oportunidades (74%) y no se modificó en 13 (26%). (cuadro II).



El índice de White-Bock antes de la CSI se presentó entre +26 y —30, $\bar{x} + 4,10$, DS 10,21; y después entre +50 y —14, $\bar{x} + 17,58$, DS 12,25; con una diferencia máxima de 56 (aumento) y mínima de 8 (disminución),

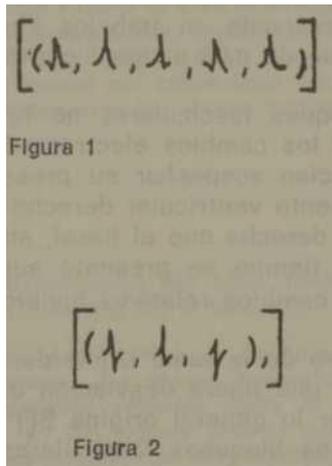
d 13,48 (aumento) ($p < 0,001$). El índice ganó positividad en 41 casos (82%) durante la CSI, ganó negatividad en seis (12%) y no se modificó en tres (6%), (cuadro I).

El índice de White-Bock antes de la CSD tuvo valores entre +26 y —44, $\bar{x} + 2,51$, DS 11,90 y después entre +18 y —90, $\bar{x} - 17,18$, DS 20,89; con una diferencia máxima de 70 (disminución) y mínima de 14 (aumento),

d 19,69 (disminución) ($p < 0,001$). El índice ganó negatividad en 42 ocasiones (84%) después de la CSD, ganó positividad en cinco (10%) y no se modificó en tres (6%), (cuadro II).

La morfología del complejo QRS en aV1 fue la habitual del bloqueo fascicular anterior izquierdo (BFAI) en 45 casos (90%) durante la CSI; 28 casos (56%) presentaron q en DI (figura 1).

La morfología del complejo QRS en aV1 fue la habitual del bloqueo fascicular posterior izquierdo (BFPI), en 38 casos (76%) durante la CSD (figura 2).



En la CSI el voltaje de la onda R en aV1 (n = 49), se encontró entre 12 mm y 0, x 4,08, DS 3,34 antes del estudio; y después del mismo entre 25 y 1 mm, x 10,04, DS 5,68; con valores diferenciales entre un aumento de 24,50 mm y una disminución de 7 mm, d 5,95 (aumento), DS 55,93 (p < 0,001). Este parámetro aumentó en 39 casos (79,6%), disminuyó en cuatro (8,2%), no se modificó en seis (12,2%) y no se cuantificó en uno (2,04%).

En la CSD el voltaje de la onda R en DIII se encontró entre 37 mm y 0, x 5,32 antes del estudio; y después entre 40 y 1 mm, x 15, DS 8,26; con una diferencia máxima de 22 mm (aumento) y mínima de 1 mm (disminución), d 9,68 (aumento) (p < 0,001). Este parámetro aumentó en 45 ocasiones (90%), disminuyó en uno (2%) y no se modificó en cuatro (8%).

DISCUSION

Se tuvieron en cuenta las desviaciones absolutas del ÁQRS medio frontal pero también las relativas entre el eje basal y el observado durante la coronariografía selectiva. En cinco ocasiones, se presentó respuesta paradójica, es decir, desviación del eje a la derecha durante la inyección en la arteria coronaria izquierda, y a la izquierda durante la CSD. En diez casos el eje no se modificó, fundamentalmente en aquellos con severa obstrucción coronaria y/o trastornos previos de la conducción intraventricular.

Se presentaron con mayor frecuencia y en mayor grado, signos de bloqueo fascicular, como la prolongación de la deflexión intrinsecoide, la duración anormal del complejo QRS y el índice de White-Bock aumentado. Por otra parte, se buscó la presencia de empastamientos en la deflexión ventricular, aspecto no revisado en trabajos similares. La duración del QRS aumentó un promedio de 0,02 s, igual que en otros estudios.¹⁴⁶

En ocasiones los bloques fasciculares no fueron diagnosticables de manera absoluta, si bien los cambios electrocardiográficos relativos después de la inyección hacían sospechar su presencia. Por ejemplo, tuvimos un caso con crecimiento ventricular derecho que durante la CSI desvió el ÁQRS menos a la derecha que el basal, situándose dentro de límites normales, al mismo tiempo se presentó aumento del voltaje de la onda R en DI y aV1: los cambios relativos hicieron plantear un BFAI.

En el caso del bloqueo de la rama izquierda, la CSI (que usualmente induce BFAI), resulta en una ligera desviación del ÁQRS a la izquierda; en tanto la CSD (que por lo general origina BFPI), rota el asa QRS a la derecha. Es decir, que los bloqueos fasciculares izquierdos pueden dar lugar a una desviación del eje frontal de QRS aun en presencia de bloqueo de rama izquierda.⁶ Así lo observamos con frecuencia.

Se ha discutido si el bloqueo fascicular izquierdo puede estar presente sin alteración significativa de los vectores iniciales o si ello es requisito indispensable para su diagnóstico.^{3-5'5'15''7} Pensamos que no toda morfología de BFAI tiene que presentar onda q en DI y aV1.

CONCLUSIONES

1. Los signos diagnósticos electrocardiográficos fundamentales de los bloqueos fasciculares son: la mayor duración del QRS, el aumento del índice de White-Bock, la prolongación de la deflexión intrinsecoide, los criterios espaciales y de morfología y la desviación absoluta o relativa del ÁQRS. Los vectores iniciales de QRS no se modifican de modo obligado.
2. En presencia de bloqueo de rama izquierda los bloqueos de sus fascículos resultan en desviación del eje medio frontal del QRS.
3. Los signos suelen ser muy evidentes a pesar de tratarse de grados menores de retardo a nivel fascicular y son frecuentes las formas incompletas.

SUMMARY

Dorantes, M. et al. *Diagnostic signs of left fascicular blockages during selective corona-riography*. Rev Cub Med 23 5. 1984.

A prospective work on reassessment of diagnostic signs of fascicular blockages during right and left selective coronariography was performed at the Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery. One hundred studies were performed, practicing 388 injections in the coronary arterial system in patients with acquired and congenital entities, with normal vessels or obstructed vessels in a variable degree. Five electrocardiographic derivations, continuous and simultaneous, were studied during each injection. Very useful signs were obtained: highest QRS complex duration, increased White-Bock index, elongation of intrinsicoid deflection, spacial and morphologic criteria and absolute or relative AQRS deviation. QRS initial vectors were not always modified. Incomplete varieties were frequent.

RÉSUMÉ

Dorantes, M. et al. *Signes diagnostiques des blocs fasciculaires gauches pendant la coronariographie sélective*. Rev Cub Med 23: 5, 1984.

Un travail prospectif a été réalisé à l'Institut de Cardiologie et Chirurgie Cardiovasculaire, au sujet de la revalorisation des signes diagnostiques des blocs fasciculaires gauches pendant la coronariographie sélective droite et gauche. On a effectué 100 études, dans lesquelles on a fait 388 piqûres dans le système artériel coronaire chez des patients avec des maladies acquises et congénitales, avec vaisseaux normaux ou obstruits a un degré variable. On a étudié cinq dérivations électrocardiographiques, continues ou simultanées au cours de chaque piqûre. Ils ont résulté des signes très utiles: la plus longue durée du complexe QRS, l'augmentation de l'indice de White-Bock, la prolongation de la déflexion intrinsécoide, les critères spaciaux et de morphologie et la déviation absolue ou relative du AQRS. Les vecteurs initiaux du QRS n'ont pas toujours été modifiés. Les variétés incomplètes ont été fréquentes.

BIBLIOGRAFIA

1. *Medrano, G. A. et al.*: Clinical electrocardiographic and vectorcardiographic diagnosis of the left anterior subdivision block isolated or associated with RBB B, *Am Heart J* 33: 447, 1972.
2. *Gaxiola, A.*: Comunicación personal.
3. *Rosenbaum, M. B. et al.*: Anatomical basis of AV conduction disturbances. Symposium on cardiac arrhythmias. Elsinore, 1970. Pp. 147-167.
4. *Dorantes, M. et al.*: *Prontuario de electrocardiografía clínica*. La Habana, Editorial Científico-Técnica, 1978.
5. *Fernández, F. et al.*: Electrocardiographic study of left intraventricular hemiblock in man during selective coronary arteriography. *Am J Cardiol* 26: 1, 1970.
6. *Fernández, F. et al.*: The QRS loop in left anterior and posterior hemiblocks. Vectorcardiographic study selective coronary arteriography. *Am J Cardiol* 29: 337, 1972.
7. *Dorantes, M. et al.*: Trastornos de la conducción auriculoventricular e intraventricular en el infarto agudo del miocardio. *Bol Cardiol Cir Cardiovasc* 1: 113, 1974.
8. *Labrada, H.*: Trastornos de la conducción intraventricular en el infarto miocárdico agudo. Tesis de grado, Ciudad de La Habana, 1976.
9. *Labrada, H. et al.*: Trastornos de la conducción intraventricular en el infarto miocárdico agudo. *Rev Cub Med* 18: 135, 1979.
10. *Dorantes, M. et al.*: Bloqueo fascicular anterior izquierdo provocado quirúrgicamente en cardiopatías congénitas. *Bol Cardiol Cir Cardiovasc* 1: 17, 1974.
11. *Dorantes, M.; N. González*: Trastornos de la conducción auriculoventricular e intraventricular inducidos en la cirugía cardíaca abierta. *Bol Cardiol Cir Cardiovasc* 1: 163, 1974.
12. *García Ramos, J. J.; M. Dorantes*: Trastornos auriculoventriculares crónicos. Estudio de seguimiento. *Rev Cub Med* 18: 1, 1979.
13. *García Ramos, J. J.*: Trastornos auriculoventriculares crónicos. Estudio de seguimiento. Tesis de grado. Ciudad de La Habana, 1977.
14. *Fernández, F. et al.*: Modifications de l'electrocardiogramme au cours de l'arteriographie coronaire sélective. *Arch Mal Coeur* 61: 504, 1968.
15. *Okuma, K.*: ECG and VCG changes in experimental hemiblock and bifascicular block. *Am Heart J* 92: 473, 1976.
16. *Reiffel, J. A.; J. T. Bigger*: Pure anterior conduction delay: a variant "fascicular" defect. *J Electrocardiol* 11: 315, 1978.
17. *Rosenbaum, M. B. et al.*: Nature of the conduction disturbance in selective coronary arteriography and left heart catheterization. *Am J Cardiol* 30: 334, 1972.

Recibido: 25 de enero de 1983.

Aprobado: 30 de septiembre de 1983.

Dra. *Margarita Dorantes*
Instituto de Cardiología
17 y A, Vedado
Ciudad de La Habana.