

## AORTOGRAFIA TORACICA RETROGRADA (\*)

Dres. Eduardo C. Palma, Nicolás Caubarrere, Eugenio Isasi,  
Jorge Rodríguez Juanotena y Br. A. Dubra

La visualización radiológica contrastada de la aorta torácica puede obtenerse por angiocardiógrafía, siendo visible este vaso en la etapa izquierda de la serie de placas radiográficas, o por aortografía, siendo entonces inyectada la sustancia contrastada directamente en el sistema arterial, visualizándose solamente la aorta y sus ramas, sin que la sustancia opaca pase por los grandes troncos venosos, ni por el corazón, ni por el circuito pulmonar.

La aortografía torácica fué realizada inicialmente por Castellanos A. y Pereiras R. (1) (2) en 1940, inyectando la sustancia de contraste a contra-corriente y a gran presión por la arteria humeral en el codo, o por la arteria axilar. La denominaron Aortografía retrógrada o a contra-corriente. Los resultados fueron favorables en los niños pequeños, pero no en los niños mayores, y menos aún en los adultos, en que la sustancia opaca se perdía por el gran número de colaterales y no pasaba más allá de la sub-clavia. Esto era aún más difícil en las anomalías congénitas de los grandes troncos y sobre todo en la coartación aórtica, por la gran tensión arterial supra-yacente a la estenosis.

Freeman N. E. (3) en 1948 perfeccionó el procedimiento efectuando la inyección a contra-corriente a través de la arteria carótida primitiva izquierda y a gran presión. De esta manera la sustancia opaca llegaba por vía retrógrada directamente al cayado aórtico. No utilizó la carótida derecha, por la gran derivación que representaba la sub-clavia, aunque se comprimiera

---

(\*) Trabajo presentado a la Sociedad de Cirugía en la sesión del 11 de julio de 1952, en la ½ hora previa.

con brazalete la arteria humeral en la raíz del miembro superior. Los resultados fueron favorables y confirmados luego por Burford T. H. y Carson M. J. (4)

Radner S. (5) en 1948 modificó el procedimiento efectuando la aortografía mediante un largo catéter que introducía por la arteria radial y empujaba hasta que llegase al cayado aórtico. Realizaba luego la inyección de sustancia opaca directamente en el comienzo de la aorta, a través del catéter. Los resultados fueron favorables, siendo adoptado el procedimiento por Crafoord, en Suecia, por Malenchini y colaboradores, (6) y (7) en Buenos Aires, etc.

Jonsson G. (8) en 1949, combinó los procedimientos anteriores efectuando la punción con trocar a contra-corriente, de la carótida primitiva izquierda, pasando luego a su través un catéter que introducía hasta el cayado aórtico y por el cual realizaba la inyección de la sustancia de contraste.

Meneses Hoyos J. y Gómez del Campo C. (9) en 1948 simplificaron el procedimiento realizando la punción directa de la aorta, por vía trans-torácica anterior, obteniendo buenas aortografías, hasta con visualización de las coronarias.

---

Presentamos, como nota previa, nuestro primer caso de aortografía torácica retrógrada, efectuada por la técnica de Castellanos-Freeman.

Niña M. A. R., de 7 ½ años, sin antecedentes patológicos personales, ni familiares, de importancia, que comienza a los 6 años a tener dispnea de esfuerzo, discreta al principio y luego más importante, y acompañada de palpitations precordiales. El examen muestra: buen estado general; con desarrollo psíquico normal y físico dentro de los límites próximos a lo que corresponde a su edad. El examen cardiológico revela una taquicardia sinusal de 100 por minuto, con un gran soplo continuo a refuerzo sistólico, con foco auscultatorio máximo en la base. La presión arterial en el decúbito horizontal y después de reposo es de 90 mm. de máxima y 55 mm. de mínima. El estudio radiológico de corazón y grandes vasos muestra un arco medio saliente e impulsado de latidos marcados. El electrocardiograma muestra: onda auricular P y espacio PR dentro de los valores normales. No hay franca desviación del eje eléctrico. Onda T positiva en DI y DII, negativa en DIII. Derivaciones precordiales CF2, CF4, CF6: sin ninguna característica importante, fuera de lo expresado. Estudio fonocardiográfico: soplo sistólico y diastólico en toda la región

precordial, con su máximo en la base y principalmente en la parte alta, con las características del soplo en maquinaria. Presenta en suma signos fonocardiográficos y radiológicos que presumiblemente corresponden a la persistencia del canal arterial.

Para confirmar el diagnóstico clínico y precisar las características de los grandes vasos arteriales de la base del corazón se resuelve efectuar la aortografía.

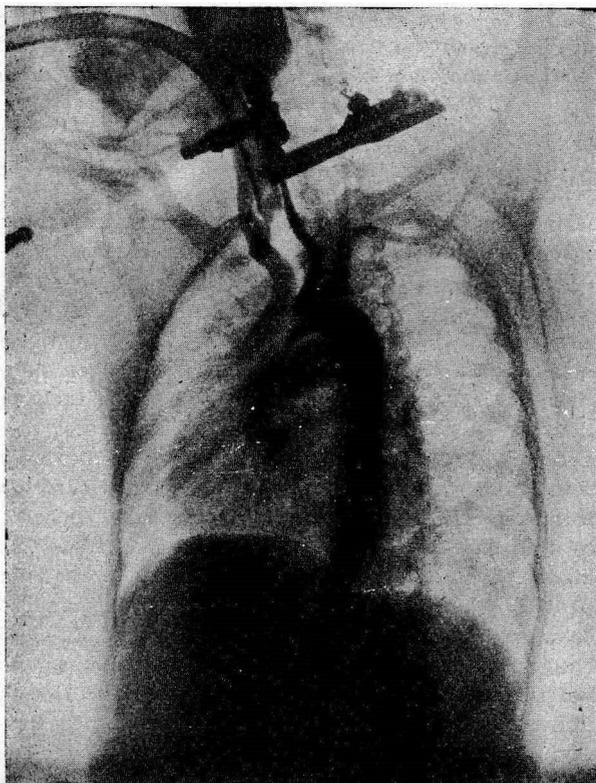
Esta se realiza el 5-VI-52, bajo anestesia general (Pte. Cherkof) y previo control de la tolerancia de la sustancia radio-opaca (Nosylan al 70 %), con la pruebas conjuntival e intradérmica e inyección de  $\frac{1}{2}$  c.c. intravenoso. Se efectuó una incisión horizontal, cervical inferior, "en corbata", de 5 cms., disociándose los diversos planos, y aislándose la carótida interna en su trayecto cervical a la vez que se respetaban todos los elementos de la región, (yugular, neumo-gástrico, simpático, rama descendente del hipogloso, etc.). Se colocó un clamp con ramas protegidas con goma, en la parte alta de la carótida primitiva y otro en la parte baja, ajustándolos de manera de colapsar enteramente el vaso, pero sin lesionar sus paredes, especialmente la íntima. Nos pareció preferible efectuar la hemostasis de la arteria de esta manera y no con ligaduras, como describe Freeman. A través de una muy pequeña incisión transversal de la carótida, en su parte media, colocamos un catéter metálico corto, N° 12, en dirección centripeta y provisto de una llave de paso en su base. Con un hilo grueso ligamos suavemente la carótida sobre el catéter y retiramos el clamp inferior. Con la jeringa especial, inyectamos rápidamente 30 cmts. de Nosylan al 70 %, tomándose las placas radiográficas seriadas. Se suturó luego con hilo 00000 la pequeña herida de la arteria carótida y se quitaron los clamps, restableciéndose la normalidad circulatoria. Se cerró luego la herida por planos. El electrocardiograma mostró algunas extrasístoles y leves modificaciones, que se borraron rápidamente. La niña tuvo los 2 primeros días una discreta disfonía que cedió fácilmente y se interpretó como producida por irritación por el catéter de intubación. Su evolución fué buena, manteniéndose sin variación su estado general y los controles, como antes de la aortografía.

La aortografía permitió visualizar los grandes vasos arteriales del mediastino, mostrando 3 tipos de sombras: a) la **aorta** y sus **ramas** (sub-clavia izq., carótida interna izq., etc.), a partir de la confluencia de la carótida, que aparecieron bien contrastadas y muy opacas; b) la **aorta ascendente** y sus **ramas** (tronco braquio-cefálico, carótida primitiva der., sub-clavia der., coronarias) que se percibieron con menos contraste, por mezclarse la sustancia opaca con la sangre impulsada por el ventrículo izq.; c) la **arteria pulmonar** y sus **ramas** derecha e izquierda, con sus ramificaciones pulmonares, que aparecieron con menos contraste aún, al diluirse la sustancia opaca que pasaba por el canal arterial, con la sangre impulsada por el ventrículo derecho.

La aortografía confirmó el diagnóstico de persistencia de canal ar-

terial, opacificándose las arterias de la circulación pulmonar, mediante la inyección de sustancia de contraste efectuada a contra-corriente por una arteria de la gran circulación, la carótida primitiva izquierda.

Mostró además el signo de Steinberg, Grishman y Sussman (10), la dilatación localizada de la aorta, inmediatamente por debajo del naci-



Aortografía retrógrada por vía de la carótida primitiva izquierda. Se ve la aorta torácica y sus ramas y la arteria pulmonar y sus ramas, afirmando la existencia del canal arterial. Se ve especialmente la arteria pulmonar izquierda, la que se encuentra dilatada. Dilatación localizada de la aorta, debajo de la sub-clavia izquierda.

miento de la arteria sub-clavia. Permitió comprobar también la dilatación de las arterias pulmonares izquierda y derecha, signo en el que ha insistido Sussman.

Con la seguridad diagnóstica y el conocimiento del estado de la aorta y sus ramas, la niña va a ser operada próximamente.

La angiocardiógrafa presenta algunas ventajas con respecto a la aortografía: a) es de más fácil realización; b) permite visualizar en la serie radiográfica los grandes vasos venosos del mediastino, el corazón derecho, la pequeña circulación y el co-

razón izquierdo, con todas sus posibles malformaciones y alteraciones patológicas. En cambio no permite una buena visualización de la aorta y sus ramas. En los casos de canal arterial, es necesario pesquisar la reopacificación de la arteria pulmonar izquierda en las últimas placas radiográficas para poder hacer el diagnóstico seguro de conducto arterioso persistente, lo que es a veces problemático.

La aortografía permite visualizar mejor la aorta opacica y sus ramas sin superposición de sombras de otros vasos.

En los casos de canal arterial permite efectuar el diagnóstico con precisión, a la vez que muestra el estado de la aorta y establece si existe o no una coartación, u otra anomalía.

Las indicaciones diagnósticas principales de la aortografía según Pereiras R. Castellanos A., Viamonte J. M. Hernández Beguerie R., Centurión J. J. y González Peña E. <sup>11)</sup>, serían: el canal arterial, la coartación de la aorta, los aneurismas de la aorta o grandes arterias del mediastino (tronco braquio cefálico, carótida primitiva izquierda, sub-clavia izquierda), las compresiones aórticas extrínsecas, el tronco arterioso persistente las anomalías de la aorta y sus ramas.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) CASTELLANOS, (A.); PEREIRAS, (R.). — Aortografía a contracorriente. Rev. Cubana de Cardiología. Julio 1939. Abril 1940 (2) 187 - 205.
- 2) CASTELLANOS, (A.); PEREIRAS, (R.). — Aortografía a contracorriente. Revista Archivos de Medicina Infantil. 1942. . XI. Pág. 9. (Segunda comunicación).
- 3) FREEMAN, (N. E.). — Discusión del trabajo presentado por Bing, Handelman, Campbell, Griswold y Blalock. Sobre el tratamiento quirúrgico y fisiopatología de la aorta. Anales de Cirugía. Vol. 7. N° 10, págs. 2113-2114. 1948. Buenos Aires.
- 4) BURFORD, (T. H.); CARSON, (M. J.). — isualization of the aorta and its branches by retro-arterial. Diodrast injection. J. of Pediatrics. Vol. 33. N° 6. Pág.. 675. Dic. 1948.
- 5) RADNER, (S.). — Thoracical aortography by catheterization from the radial artery. Acta Radiológica. XXXIX 178. Nov. 1948.
- 6) MALENCINI, (M.); MOLINS, (M.); ROCA, (J.). — Aortografía torácica. Diagnósticos de los aneurismas. Día Médico 21. N° 55. 1949.

## BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

- 7) MALENCINI, (M.); MOLINS, (M.); ROCA, (J.). Aortografía torácica, su utilidad en el diagnóstico del ductus arteriosus. *Día Médico* 21. N° 54. 1949. Argentina.
- 8) JONSSON, (G.). — Thoracic aortography by means of a canula inserted percutaneously into the common carotida artery. *Acta Radiológica*. Vol. XXXI. Fasc. 5 - 6. 1949.
- 9) MENESES HOYOS, (J.); GOMEZ DEL CAMPO, (C.). — *Radiology*. 50. 211 - 213. February, 1948.
- 10) STEINBERG, (M. F.); GRISHMAN, (A.); SUSSMAN, (M. L.). — Angiocardiography in congenital heart disease. III. Patent ductus arteriosus. *Am. J. Roentgenol.* 50:306 - 315, 1943.
- 11) PEREIRAS, (R.); CASTELLANOS, (A.); VIAMONTE, (J. M.); HERNANDEZ BEGUERIE, (R.); CENTURION, (J. J.); GONZALEZ PEÑA, (E.). — Aortografía retrógrada superior desde la arteria carótida primitiva en el niño y en el adulto. *Revista Cubana de Cardiología*, Abril - Junio, 1950, V. XI, N° 2, págs. 65 - 95.

**Dr. Otero.** — Creo que interesa destacar la importancia de la presentación del Dr. Palma en el sentido de la experiencia que se vaya haciendo en nuestro medio respecto a estos nuevos procedimientos de exploración tan necesarios para llegar a tener certeza en el planteamiento de las operaciones sobre los grandes vasos de la base. A medida que se adquiera certeza en la interpretación se podrá también tener mayor seguridad en la apreciación de las indicaciones y de la técnica a desarrollar. De manera que creo que el caso es muy interesante y el resultado obtenido muy ilustrativo.

**Dr. Palma.** — Este caso, creemos nosotros, es el primero en la literatura nacional. Se han hecho numerosas angiocardiógrafías, pero aortografías retrógradas, que yo sepa, no se ha hecho ninguna todavía. Existen otras técnicas de aortografía, pero hemos elegido esta para comenzar, la que nos ha resultado muy favorable. Más adelante haremos aortografías por cateterismo para comparar los resultados. La técnica de aortografía de Meneses y Gómez (México), que efectúa la punción trans-torácica de la aorta, debe ser también ensayada para comparar los procedimientos.

Esta aortografía fué perfectamente tolerada y creemos interesante señalar que tiene sus indicaciones en casos como éste, de persistencia de canal arterial.

La angiocardiógrafía es de más fácil realización y permite visualizar también la pequeña circulación, el corazón derecho y el izquierdo, pero tiene el inconveniente que la sustancia opaca al 70 % no es totalmente inocua, y tiene cierta acción irritante sobre el corazón, la circulación pulmonar y los vasos coronarios, habiéndose visto casos de muerte en la estadística, que aunque en muy pequeña proporción, no son despreciables.

## **BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY**

En cambio en la aortografía, la sustancia opaca a alta concentración, no pasa por ninguno de los dos corazones ni por el sistema pulmonar. Tiene la ventaja de su mejor tolerancia y tiene la ventaja en cuanto a los mejores resultados radiográficos con opacificación aórtica más nítida y clara, superior a la angiocardiógrafa, sobre todo en los casos de canal arterial y en la coartación aórtica.

---