

TEMAS DE ACTUALIDAD

EL TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA COARTACION AORTICA

Por los doctores

B. MOIA y E. OTERO

La coartación aórtica no es una malformación congénita de hallazgo frecuente, ya que, según las distintas estadísticas de necropsia sólo se la encuentra en alrededor de 1: 1,500 casos^{1, 2}. Su rareza es todavía mayor si sólo se toman en cuenta los hallazgos clínicos, aun en el caso de buscársela premeditadamente. Así, Perlman³ la calcula en aproximadamente 1: 10,000 de los sujetos entre 18 y 35 años examinado para su ingreso al ejército.

Esta aparente discrepancia se debe posiblemente a que muchas de las estenosis ístmicas reconocidas en la necropsia no son lo suficientemente cerradas como para dar síntomas o signos reconocibles en vida. Por otra parte, aún en los casos con sintomatología bien desarrollada, las manifestaciones vinculadas a la deficiencia de la circulación infradiafrágmatica son habitualmente tan poco llamativas, que exceptuando los casos del tipo infantil que mueren antes del año, en el adulto se ha restado, en general, gran importancia al hallazgo de tal anomalía, sobre todo, en lo que a la terapéutica activa de la misma se refiere.

Después de completado el cuadro clínico y radiológico, que permite hacer sin dificultad el diagnóstico clínico en la mayoría de los casos, la atención de los investigadores, más que a la terapéutica se dirigió a estudiar las posibles causas de la hipertensión arterial registrada habitualmente en los miembros superiores de tales pacientes, así como a las consecuencias hemodinámicas de la estenosis aórtica. Sólo a fines del pasado año se han hecho tentativas quirúrgicas lo suficientemente bien fundadas como para colocar al problema de la curación radical de esta malformación congénita en terreno firme, al igual que lo sucedido con su vecino anatómico, el canal arterial permeable.

Antes de referirnos a estos nuevos adelantos quirúrgicos, es

imprescindible para su mejor entendimiento, referirnos, aunque sea brevemente, a las características fundamentales de la enfermedad.

Se aceptan dos tipos de estenosis del istmo de la aorta, el infantil y el adulto. En el primero, hay una estrechez de todo o casi todo el istmo, es decir de la parte de aorta que se extiende desde el nacimiento de la subclavia izquierda hasta la inserción del canal arterial. Como lo señala White ⁴, en la vida fetal el istmo tiene escasa función, ya que la mayor parte de la sangre penetra en la aorta descendente por el conducto arterioso; el istmo es así, habitualmente, hipoplásico y esta condición fetal es capaz de persistir, en mayor o menor grado, varias semanas o meses después del nacimiento, pudiendo, según Theremin ⁵, encontrársela en el 80 % de los niños durante los tres primeros meses de la vida. Cuando tal situación persiste y se intensifica, se trata habitualmente de condiciones muy serias en las que todo el istmo puede quedar reducido a una cuerda fibrosa, acompañándose, por lo general, de otras anomalías importantes y no permitiendo una sobrevivencia mayor de 9 meses. Este tipo de anomalía aórtica carece de mayor interés clínico y terapéutico, ya que sería muy difícil poder extirpar todo el istmo para hacer una sutura aórtica término-terminal. A lo más, se podría tratar de reproducir la condición fetal, esto es de crear un canal arterial artificial.

El tipo de hallazgo más común en clínica y al cual se hace referencia habitual cuando se habla de coartación aórtica, es el del adulto. Aquí existe, por lo común, una constricción abrupta en o próximo al sitio de inserción del canal arterial; más raramente la constricción se encuentra entre la carótida y la subclavia izquierda ⁶. En el sitio de la lesión, se ve, por el lado de adentro, un engrosamiento de sus capas internas que tiende a formar un diagrama con abertura central de grado variable, pudiendo incluso existir obliteración total. Por encima y debajo de la coartación, la pared interna puede aparecer normal o mostrar lesiones de ateroma y calcificación. Hacia el lado cardíaco el vaso puede mostrar discreta hipolasia o, lo que es más común, dilatación con proyección a la derecha, mostrando los vasos que de ella nacen dilatación o ciertas anomalías. Tanto la aorta misma como los vasos de la cabeza y cuello pueden presentar placas de ateroma y cambios degenerativos, pudiendo una

de estas placas de ateroma ser el punto de partida de un aneurisma disecante con ruptura posterior ⁷.

Mención aparte merece el estudio de la circulación colateral, cuyas fuentes principales parecen ser ⁹: a) anastomosis entre las ramas escapulares y cervicales de la subclavia y axilar con las ramas dorsales y laterales de las intercostales aórticas, b) anastomosis entre la rama frénica de la mamaria interna y las ramas frénicas inferiores de la aorta abdominal y las superiores más pequeñas de la aorta torácica, c) entre la intercostal superior y las intercostales aórticas superiores. Quizás la anastomosis entre la epigástrica superior y la profunda, a pesar de ser tan fácilmente palpable, no sea tan importante como vía colateral. En lo que se refiere a las muescas costales intervienen, al parecer, dos grupos de colaterales: las internas, en tercera, cuarta y quinta costilla, se deberían a las anastomosis entre las intercostales aórticas superior y las intercostales superiores, mientras que las externas, más laterales y extendiéndose a veces hasta la novena y décima costilla, se deberían a las anastomosis entre las intercostales aórticas y las ramas descendentes del plexo escapular. La tortuosidad de las arterias es la responsable de estas muescas, causadas por el desgaste óseo que originan.

Un hallazgo de trascendental importancia es el de los pequeños aneurismas de los vasos cerebrales, localizados aparentemente en zonas en que la media presenta un especial tipo de debilidad congénita y favorecidos por la habitual existencia de hipertensión arterial en la parte superior del cuerpo. Esta particular debilidad de la media, exista o no aneurisma, sería la responsable de las rupturas de los vasos cerebrales, llegando, en ese sentido, la Abbott ⁶ a la conclusión de que todo caso de la "así denominada hemorragia cerebral espontánea, ocurriendo en la coartación antes del final de la segunda década y siempre que no haya historia de infección u otra causa aparente" se debe a la ruptura de un aneurisma cerebral.

Finalmente, el corazón sufre las consecuencias dinámicas de la hipertensión mostrando habitualmente agrandamientos ventriculares izquierdos más o menos manifiestos; es también relativamente común el hallazgo de válvulas aórticas bicúspides, pudiendo tanto éstas como las normales, sufrir a la larga cambios degenerativos escleróticos, lo cual unido a la dilatación aórtica suprasigmoides, facilita la no infrecuente aparición de insuficiencia aórtica. Por otra

parte, tanto las válvulas bicúspides, como el sitio de la coartación, pueden ser asiento de lesiones de endocarditis bacteriana sobregregada.

En lo que se refiere a la patogenia de estas lesiones, es interesante señalar, como lo hace Brown ⁸, que mientras que, según lo ya dicho más arriba, el tipo de la coartación infantil se observa con frecuencia en las autopsias practicados antes del nacimiento, "el tipo adulto, con severa constricción u obliteración aórtica total, no se ha encontrado nunca después de o en el momento del nacimiento". De ello se deduciría que el tipo adulto se origina después del nacimiento, pero como consecuencia de una previa mala conformación congénita. Siguiendo al mismo autor, debe recordarse que el istmo aórtico deriva del cuarto arco izquierdo, mientras que el quinto desaparece y el sexto, que forma el canal arterial, involuciona. "El sitio de la coartación es, precisamente, el punto donde estos tres arcos primitivos se juntan, siendo probable que un retardo en la involución del cuarto y sexto arcos, conjuntamente con el tironeamiento ejercido por la obliteración del canal arterial sobre estas estructuras embrionarias, pueda ser la causa del proceso oclusivo de la aorta."

Clínicamente la enfermedad se traduce habitualmente por hipertensión en los miembros superiores con hipotensión en los miembros inferiores, siendo por lo general impalpable o muy débil el pulso femoral. Por ello, debería ser práctica de rutina palpar el pulso femoral de todo hipertenso, sobre todo si es joven. La presión es igual en ambos brazos, salvo en los casos atípicos de localización entre la carótida y subclavia izquierdas en que puede ser menor o faltar el pulso radial y coincidir con retardo de desarrollo de esa parte del cuerpo ⁷.

A pesar de la disminución del aporte de sangre a los miembros inferiores, es raro encontrar claudicación intermitente verdadera.

De gran ayuda para el diagnóstico es el hallazgo de pulsaciones en los vasos intercostales e interescapulares, así como el cuadro radiológico caracterizado por: ausencia de la rodilla aórtica; dilatación de la parte ascendente y transversa, erosiones de los bordes inferiores de la parte posterior de las costillas y agrandamiento del ventrículo izquierdo ³. Se ha descrito también, la posibilidad del diagnóstico del sitio de la lesión por la radioquimografía ¹⁰ y la tomografía ¹¹.

lo cual podría tener cierto interés para la exacta localización en el acto quirúrgico. Desde luego que de mayor importancia serán los datos suministrados por la aortografía ¹², en especial la contracorriente ¹³.

La aparente escasa sintomatología descrita y el hecho de que la mayoría de los casos de coartación aórtica se diagnostiquen en el adulto, ha hecho que muchos consideraran a esta malformación congénita como una afección, en general, bien tolerada y sin mayores repercusiones sobre el futuro de vida del individuo. Sin embargo, los análisis estadísticos demuestran todo lo contrario. En efecto, el enfermo con coartación aórtica está expuesto a cuatro complicaciones principales, a saber: insuficiencia cardíaca, ruptura aórtica, accidentes cerebrales y endocarditis bacteriana ⁴. De acuerdo con la estadística más numerosa presentada hasta la fecha por la Dra. Abbott en 1928 ⁶, sobre 200 casos, del adulto, 60 murieron de insuficiencia cardíaca y 17 de muerte repentina; 38 por ruptura aórtica y 2 por ruptura cardíaca; 26 por complicaciones cerebrales y 14 por endocarditis bacteriana. La edad media de la muerte estuvo muy cerca de los 32 años, con cifras límites de 3 y 92 años.

Es evidente que el peligro de cada una de las tres primeras complicaciones es tanto mayor cuanto mayor sea el grado de la estenosis, del cual son índices, el acentuado desarrollo de la circulación colateral con marcada hipertrofia ventricular izquierda, aorta ascendente prominente y erosiones costales manifiestas ⁸.

Frente a la constante amenaza que representa, como vemos, el tener una acentuada constricción del istmo de la aorta, se han propuesto, en el curso de los dos últimos años, dos procedimientos quirúrgicos tendientes a facilitar el pasaje directo o indirecto de la sangre de la porción supraestenótica de la aorta a la infraestenótica.

El primero, más lógico y racional pero aplicable sólo al tipo adulto, se basa en seccionar la aorta de través, eliminando la parte estenosada y juntando nuevamente los dos extremos del vaso mediante una sutura término-terminal. El segundo, utilizable de preferencia cuando este desiderátum es imposible, como sucede en la estenosis tipo infantil, tiende a reproducir lo que sucede en estos casos durante la vida fetal, es decir a imitar los efectos de la persistencia del canal arterial, suturando la subclavia con la parte lateral de la aorta por debajo de la estenosis.

El primer procedimiento ha recibido sólida base experimental

de parte de Gross (el hábil cirujano que resolvió el problema quirúrgico de la ligadura del canal arterial) y su colaborador Hufnagel¹⁴. Sin embargo, la operación fué practicada por primera vez en el hombre por un cirujano escandinavo, Crafoord¹⁵. Por lo tanto, de acuerdo con nuestras referencias bibliográficas, los casos operados en el hombre y publicados hasta la fecha son cuatro. A Crafoord y Nylin¹⁵, pertenecen los dos primeros: 2 varones de 12 y 27 años de edad, operados el 19 y 31 de octubre de 1944, respectivamente; a Gross y Hufnagel¹⁴ pertenecen los otros dos, varón de 6 años y mujer de 12 años, operados el 28 de julio y el 6 de julio de 1945, respectivamente. En los 4 casos se hizo la resección de la zona aórtica estrechada con sutura término-terminal de los extremos aórticos. El éxito acompañó a los dos primeros y al último. El primero de los operados por Gross y Hufnagel murió inmediatamente después de la operación como consecuencia de insuficiencia cardíaca aguda resultante del brusco aumento de la circulación originado por el libre pasaje de la sangre acumulada en la porción aórtica supraestenótica. Los tres sobrevivientes gozan de perfecta salud, habiendo descendido la presión en los brazos y aumentado en las piernas, para situarse en cifras normales.

En los dos casos operados por Crafoord se utilizó anestesia por insuflación intratraqueal de ciclopropane-óxido nitroso. Incisión torácica, resecando quinta costilla. Se colocó un clamp especial debajo del sitio de origen de la subclavia izquierda y otro, lo más alejado posible del primer par de intercostales aórticas; se ligaron, además, con clamps más pequeños todas las ramas nacidas de la aorta entre ambos clamps, donde venía a quedar incluida la zona estenosada. Después de resecada ésta, se hizo sutura típica de Carrel. En el postoperatorio se produjeron fenómenos inflamatorios broncopulmonares que cedieron rápidamente a la terapéutica habitual.

En los dos operados por Gross se utilizó toracotomía posterior, haciendo la sutura aórtica continua; evertiendo los dos bordes aórticos seccionados y adhiriendo entre sí las dos superficies internas de la íntima. En diversos ensayos experimentales el autor ha llegado a la conclusión de que este tipo de sutura es el más seguro y recomendable. En el primer caso, se retiró el clamp superior bruscamente y el niño murió de una dilatación cardíaca irreductible, consecuencia seguramente de la brusca penetración del enorme caudal

sanguíneo a la aorta abdominal. En el segundo, se demoró diez minutos en retirar totalmente el clamp superior, y el paciente no mostró perturbación cardiovascular alguna, curando la herida por primera y siendo dado de alta a los 19 días de la intervención. Tanto de los experimentos animales, descritos detalladamente en el mencionado trabajo, como de la antedicha observación, parece desprenderse que uno de los factores fundamentales para evitar serios desequilibrios circulatorios después de la operación, es la lenta descompresión del sector aórtico supraestenótico, retirando el clamp muy lentamente, de modo que la sangre penetre progresivamente y no bruscamente en el sector aórtico infraestenótico.

El otro tipo de operación^{16, 17} consiste en anastomosar la subclavia izquierda con la porción infraestenótica de la aorta; se basa en el hecho de que, en el perro, se puede, en muchos casos, ligar y seccionar con éxito la aorta por debajo de la subclavia y asegurar una eficiente circulación a la parte posterior del animal, anastomosando el extremo proximal de la subclavia izquierda seccionada, a la pared lateral de la aorta por debajo de la sección. Este método, no aplicado todavía por Blalock^{16, 17} al hombre, tendría, sin embargo, utilidad en aquellos casos de tipo infantil, en que el área aórtica estenosada es muy larga y no podría lógicamente researse como en los casos anteriores.

Tanto en estos experimentos como en los de Gross, se observó que buena parte de los animales operados morían presentando como complicación fundamental, parálisis de las extremidades posteriores. Al principio se supuso, lógicamente, que ello podría deberse a un déficit en la circulación aórtica originado por la sutura aórtica término-terminal o la anastomosis aórtico-subclavia. Pero como lo demuestran los experimentos de simple compresión transitoria de la aorta, sin sección ni modificación de su luz¹⁴, la parálisis se debe al tiempo que permanece interrumpida la circulación aórtica, mientras se efectúa el acto quirúrgico. Si durante ese lapso se disminuyen las demandas de O₂, refrigerando la parte posterior del animal, no se produce parálisis. Este peligro es menos temible en el caso de la coartación aórtica humana, porque, al revés de lo que sucede en el animal sano, aquí se han desarrollado intensas comunicaciones colaterales que aseguran una eficiente circulación sanguínea a las extremidades inferiores, aún en el caso que se in-

terrumpa totalmente la circulación aórtica a nivel de la zona estenosada.

Por referencias personales sabemos que Crafoord, ha operado ya varios casos más con rotundo éxito. De todo lo expuesto fácil es deducir que el problema terapéutico de la coartación aórtica está definitivamente resuelto, sobre todo en lo que se refiere a una de sus consecuencias más peligrosas, la hipertensión arterial de los miembros superiores que desaparecerá cualquiera sea el procedimiento quirúrgico utilizado.

BIBLIOGRAFIA

1. Blackford L. M. — "Arch. Int. Med.", 1928, 41, 702.
2. Evans W. — "Quart. J. Med.", 1933, 2, 1.
3. Perlman L. — "Am. Heart. J.", 1944, 28, 24.
4. White P. D. — Heart Disease. — Mac Millan, New York, 3ª ed., 1944, 304.
5. Theremin E. — Etude sur les affections congenitales du coeur, Paris, 1895, cit. por 8.
6. Abott M. E. — "Am. Heart J.", 1928, 3, 392.
7. Schwartz S. P. y Greene D. — "Am. Heart J.", 1942, 23, 99.
8. Brown J. W. — Congenital Heart Disease, J. Bale, Londres, 1939, 52.
9. Bramwell C. y Jones M. — "Brit. Heart J.", 1941, 2, 205.
10. Laubry Ch. y Balzac R. H. de. — "Arch. Mal Coeur", 1937, 30, 963.
11. Morelli A. C. — Esta Revista, 1942, 8, 371.
12. Robb G. P. y Steinberg I. — "J. Clin. Investigation", 1938, 17, 507.
13. Castellanos A. y Pereiras R. — "Rev. Cub. de Cardiología", 1939, 3, 187.
14. Gross R. E. y Hufnagel Ch. A. — "The New England J. of Med.", 1945, 233, 287.
15. Crafoord Cl. y Nylin G. — "The J. of Thoracic Surg.", 1945, 14, 347.
16. Blalock A. y Park E. A. — "Ann. Surg.", 1944, 119, 445.
17. Blalock A. — "Bull. New York Acad. Med.", 1946, 22, 57.