

CAPITULO V

CIRUGIA DE LAS CARDIOPATIAS CON ESTENOSIS DE LA VIA PULMONAR (E. V. P.)

- I) **Reseña embriológica. — Estudio anatómico.**
- II) **Fisiopatología. — Clínica. — Diagnóstico.**
Ver: "Cardiopatías congénitas con síndrome de estenosis de la vía pulmonar". Contribución al tema oficial, Dr. J. Dighiero y colaboradores.
- III) **Fundamentos fisiopatológicos de la cirugía. — Métodos quirúrgicos.**
- IV) **Cirugía de las formas "puras" o "asociadas". SIN DEXTROPOSICION AORTICA. Estrechez pulmonar. Bilogía de Castellanos. Trilogía de Fallot.**
 - A) **Indicaciones de la cirugía.**
 - B) **La intervención quirúrgica**
 - Preoperatorio
 - Anestesia
 - El ataque directo de la estenosis valvular

{	Valvulotomía
}	Valvuloplastia
 - Métodos "cerrados"
 - Métodos "a cielo abierto"
 - Complicaciones operatorias
 - C) **Estudio estadístico. — Casuística.**
 - D) **Resultados obtenidos con la cirugía. — Futuro de la válvula.**
 - E) **Conclusiones a extraer sobre los procedimientos quirúrgicos.**
- V) **Cirugía de las formas "asociadas". — CON DEXTROPOSICION AORTICA. Tetralogía de Fallot.**
 - A) **Indicaciones de la cirugía.**
 - B) **La intervención quirúrgica**
 - a) **Anastomosis sistémico-pulmonar**
 - La anastomosis subclavio-pulmonar (Op. de Blalock)
 - La anastomosis aorto-pulmonar (Op. de Potts)
 - Complicaciones operatorias
 - b) **El ataque directo de la estenosis infundibular**

{	Infundibulectomía
}	Infundibulotomía

 - Diagnóstico diferencial de la forma de estenosis
 - Intervención "a corazón cerrado" (Op. de Brock)
 - Intervención "a cielo abierto"
 - Complicaciones operatorias

- C) Postoperatorio general. — Complicaciones
 - D) Resultados obtenidos con la cirugía. — Los cambios producidos
 - E) Conclusiones sobre el uso de los distintos métodos. — Orientación terapéutica
 - F) Estudio estadístico. — Casuística.
- VI) Conclusiones finales



La vía pulmonar se compone: de un sector cardíaco, la cámara de expulsión del ventrículo derecho, y un sector vascular, el tronco de la pulmonar y sus ramas, limitados ambos, por las sigmoides pulmonares.

En este capítulo, estudiaremos un grupo de cardiopatías que presentan todas una E. V. P., ya como lesión única, o asociada a defectos septales y/o a alteraciones en la posición de la aorta. En una u otra situación, es la estenosis quien rige la fisiopatología de la cardiopatía. En las formas asociadas, el carácter funcionante de dichas lesiones asociadas, está determinado por el grado de estenosis pulmonar. Hay otra razón para su estudio conjunto: en todas ellas y en el momento actual, la cirugía tiende a la corrección directa del componente estenosis, o bien indirectamente, a acrecentar el reducido gasto pulmonar resultante de la disminución del calibre de la vía pulmonar.

RESEÑA EMBRIOLOGICA. — ESTUDIO ANATOMICO

La elongación y acodaduras del tubo cardíaco primitivo, (fig. 10) lleva a la formación de los siguientes sectores: Seno venoso (S. V.), aurícula primitiva (A.P.), ventrículo primitivo (V.P.), bulbo cardíaco (B. C.), tronco arterioso (T. A.). La partición de este tronco, que llevará en último término a la formación de la aorta y de la arteria pulmonar, se realiza por el crecimiento concéntrico de dos crestas longitudinales formadas de tejido endocárdico, que al fusionarse forman un tabique o lámina, llamada lámina en espiral. En la unión del T. A. y del B. C., dicho tejido dará origen a las

válvulas sigmoides aórticas y pulmonares. El B. C. también va a sufrir su partición y torsiones, debido a una formación septal similar al T. A. A nivel del canal atrio-ventricular (C. A. V.) que pone en comunicación a la aurícula y ventrículo primitivos, formaciones de tejido endocárdico crecen hacia la luz del canal y se fusionan entre sí, así como también a la porción inferior de la lámina espiral y al tabique de separación del B. C., dando origen de este modo a la formación del Septum Intermedium, que

EL INFUNDIBULO PULMONAR

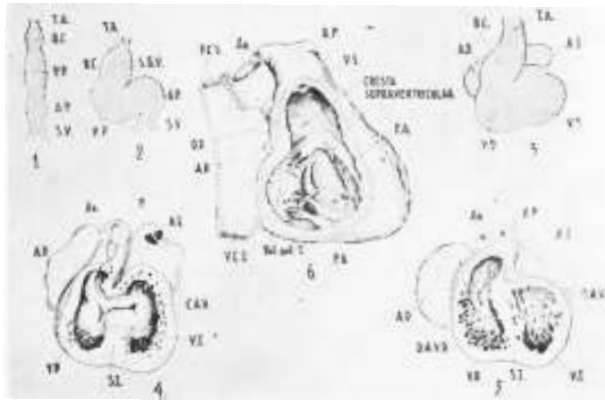


Fig. 10. -- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Según Patten B (94)
6 - Según Testut - Latarget - Anat. Humana

en el corazón adulto constituye la Pars membranosa del tabique interventricular. Al septum intermedium se fusionarán: el tabique inter-auricular y la porción muscular del septum interventricular, emanada del ventrículo primitivo. La evolución ulterior del B. C., se hace de tal modo que su sector izquierdo sufre un gran proceso de reabsorción, no así el derecho, resultando de esto que el bulbo cardíaco casi no interviene en la estructura anatómica definitiva del ventrículo izquierdo, mientras que en el sector derecho del corazón, sólo la cámara de llenado deriva del ventrículo primitivo, mientras que la cámara de expulsión se origina del bulbo cardíaco. Alteraciones en la partición y desarrollo del B. C. y T. A., originan anomalías aorto-pulmonares, defectos septoventriculares altos, así como las malformaciones de la vía pulmonar estudiada.

Anatomía. — Formas anatómicas.

De acuerdo con el cuadro 3 estudiaremos brevemente las lesiones anatómicas fundamentales que se encuentran en estas cardiopatías.

<div style="text-align: center;"> Cardiopatías con estenosis de la vía pulmonar ESTUDIO ANATOMICO </div>						
I) PURAS Estenosis	- de la arteria	II) ASOCIADAS	- Defectos septales	- Comunicación interauricular (CIA)	- Comunicación interventricular (CIV)	
	- valvular		- Dextroposición de la aorta	- Grado I (mínima)	- Grado II (cabalgamiento)	- Grado III (máxima)
	- del anillo		- Otras lesiones	- Arco aórtico a derecha	- Anomalías vasculares	
	- infundibular					
	- combinadas					

FORMAS ANATOMOCLINICAS	TIPO DE ESTENOSIS	SEPTO CARDIACO	CAVIDADES DERECHAS	ARTERIA PULMONAR	CAVIDADES IZQUIERDAS	AORTA
ESTENOSIS PULMONAR PURA	Valvular o excepto otra forma	Normal	Hipertrofia	Dilatada	Normales	Normal
BIOLOGIA de CASTELLANOS	Infundibular Ocas. valvular	C. I. V.	Hipertrofia	HIPOPL. en general Dilatada	Hipertrofia variable	Normal
TRILOGIA de FALLOT	Valvular Ocas. infundibular	C. I. A.	Hipertrofia Ocas. cámara infund.	Dilatada Ocas. hipoplásica	Hipertrofia variable	Normal
TETRALOGIA de FALLOT	Infundibular valvular Ocas. combinadas	C. I. V.	Hipertrofia A menudo cam inf.	Hipoplasia en general	Hipertrofia variable	Dextroposición Arco a derecha en 20%
PENTALOGIA de FALLOT	Infundibular valvular Ocas. combinadas	C. I. A. y C. I. V.	Hipertrofia A menudo cam inf.	Hipoplasia en general	Hipertrofia variable	Dextroposición Arco a derecha ocas.

Cuadro N° 3

1) La estenosis de la vía pulmonar. (fig. 11) Esta puede asentar: a nivel de la arteria, de la válvula, del anillo o del infundíbulo. La estenosis de la arteria, puede ser localizada, diafragmática, o extendida en canal; en su grado extremo tenemos la atresia pulmonar. En general se asocia a los otros tipos de estenosis de la vía pulmonar. La estenosis valvular, por soldadura de las valvas, es el tipo habitual en la estrechez pulmonar pura y prácticamente el que se encuentra siempre en las trilogías. También puede encontrarse en las biologías, así como en un alto porcentaje de tetralogías, aún cuando en estos casos existe en general cierta malformación del infundíbulo o mismo una estenosis infundibular asociada. La soldadura de las valvas, dan

a la válvula un aspecto en domo, con la convexidad hacia la luz arterial y con un orificio central de 2 o 3 mm. El diafragma valvular puede ser elástico, flexible, o indurado, escleroso. La arteria pulmonar, cuando no coexiste una malformación infundibular, está muy dilatada y puede presentar una lesión anatómica a nivel de la íntima, denominada "jet-lesión" por los autores sajones, estudiada en capítulos anteriores. El grado máximo de estenosis, está representado por la atresia de la válvula.

ESTENOSIS DE LA VIA PULMONAR FORMAS ANATOMICAS

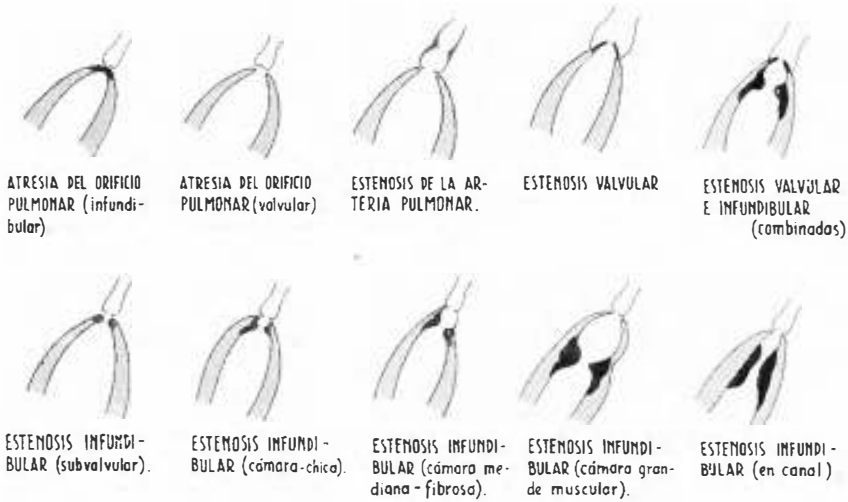


Fig. 11

Estudiaremos a continuación la **estenosis infundibular**; el **infundíbulo** (fig. 10-6) cámara de expulsión del ventrículo derecho, está delimitado por la pared anterior ventricular, el tabique interventricular y posteriormente, por una formación muscular conocida con el nombre de **cresta supra-ventricular** o **espolón de Wolff**. La estenosis infundibular, tiene como caracter fundamental ser determinada por la hipertrofia de la cresta supraventricular, que no ha sufrido su involución normal. Esta región y este tipo de estenosis ha cobrado gran interés, desde que Brock inició la ci-

rugía directa, intracardiaca de la estenosis. La palpación directa de la lesión en el vivo, y el estudio de piezas de autopsia no fijadas, hizo rectificar conceptos, comprobándose que, si bien en ciertos casos la estenosis a este nivel puede ser extendida, en canal, otras veces, aún cuando el infundíbulo pueda ser de calibre disminuído, la estenosis es localizada, y como la ha llamado Brock, diafragmática. Este tipo de estenosis, situada a distancia variable del piso valvular, puede determinar la existencia de una cámara entre ella y las válvulas, que recibe el nombre de **cámara infundibular o tercer ventrículo**. Las dimensiones de la cámara variarán según la altura a que se encuentre la estenosis. Su pared anterior tendrá un espesor variable, de acuerdo con el grado de desarrollo muscular o de fibrosis de la pared ventricular a ese nivel. El endocardio que recubre la zona de estenosis, así como la cámara infundibular, está espesado, pudiendo ser invadido por la esclerosis, y mismo la calcificación.

II) **Lesiones asociadas.**— Seremos muy breves. Los defectos septales: la **comunicación interventricular**, situada en la porción membranosa del septo, tiene por límite superior el piso valvular. Su tamaño es variable, pudiendo llegar a 2 o 3 cm. de diámetro. La **comunicación interauricular**, ocupa en general la región de la fosa oval. Puede ser esta fosa, patológica, o normalmente constituida, pero permeable y dislocada por el aumento de presión y dilatación de la cavidad auricular. Más excepcionalmente puede tratarse de otros tipos de C. I. A. (Ver capítulo II) La **dextroposición de la aorta**: todos los grados son posibles, desde la dextroposición mínima, hasta la de grado máximo, pasando por "el cabalgamiento aórtico". En un estudio realizado por Jones y colaboradores⁷² en piezas anatómicas, observaron que la dextroposición es máxima en los casos de atresia pulmonar. Cuando existe estenosis infundibular, las mayores dextroposiciones corresponden a las estenosis más extensas, con cámara infundibular menos desarrollada. En cuanto al desarrollo de la **circulación colateral**, proveniente en general de la circulación brónquica y accesoriamente de la subpleural, puede ser considerable y tanto mayor cuanto mayor el grado de estenosis. De las otras lesiones asociadas posibles (que en general acompañan a la tetralogía de Fallot) citaremos el **arco aórtico a derecha**, con aorta descendente a derecha, que acompaña al 20 % de las tetralogías y que no se ve

en las otras malformaciones con E. V. P. A esta asociación se le conoce con el nombre de "síndrome de Corvisart". Haremos mención también de la **doble vena cava** derecha e izquierda, de la cual tenemos un caso documentado por cateterismo y angio, en el que las dos venas desembocan en la aurícula derecha. No nos ocuparemos de las otras asociaciones posibles.

En el cuadro adjunto, vemos cómo se asocian las diferentes lesiones anatómicas estudiadas, para constituir las distintas entidades anatomoclínicas que estudiaremos. (Ver cuadro 3).

FISIOPATOLOGIA. — CLINICA. — DIAGNOSTICO

(Ver: "**Cardiopatías congénitas con síndrome de estenosis de la vía pulmonar**", contribución al tema oficial, Dr. J. Dighiero y colaboradores).

FUNDAMENTOS FISIOPATOLOGICOS DE LA CIRUGIA. METODOS QUIRURGICOS

Como resultado de la estenosis de la vía pulmonar, se produce en general, una **disminución del gasto pulmonar**. La cirugía tiene por finalidad corregir esta situación. El gasto puede ser aumentado por dos mecanismos: a) actuando directamente sobre la estenosis, eliminándola o corrigiéndola, y b) derivando sangre al pulmón a través de una anastomosis sistémico-pulmonar, es decir, estableciendo un cortocircuito circulatorio y dejando persistir la estenosis. Evidentemente, el tratamiento ideal de estas cardiopatías es la corrección de todas las lesiones existentes. Esto, que se consigue en las formas puras, no es posible por el momento en las formas asociadas. Creemos que la cirugía a cielo abierto, que ya ha sido iniciada, podrá traer la solución, por lo menos en cuanto a la eliminación de la estenosis y al cierre de los defectos septales, cuando ello esté indicado. La interrupción temporaria de la circulación, que hace posible trabajar bajo visión directa, permitirá, en ciertas circunstancias, modelar una vía pulmonar prácticamente normal y conseguido ésto, se podría tratar los defectos septales, que representan de presente o de futuro, una válvula de seguridad para el corazón derecho o izquierdo según el tipo de malformación. **Fisiopatológicamente la superioridad del ataque directo es evidente**, pero no siempre puede realizarse, en función de la variedad anatómo-lesional, así como también de los riesgos posibles del método.

FISIOPATOLOGIA QUIRURGICA DE LA ANASTOMOSIS SISTEMICO-PULMONAR Y DEL ATAQUE DIRECTO

En un corazón normal, la creación de una fistula arterio-venosa, aumenta el gasto pulmonar, determinando un mayor aflujo a la aurícula izquierda y aumenta el gasto y trabajo del ventrículo izquierdo. Cuando existe una estenosis de la vía pulmonar, con gasto pulmonar reducido, podría pensarse que el aumentarlo por medio de la anastomosis creada, reportase beneficio.

Estudiaremos la situación creada por una fístula arterio-venosa, a propósito de cada una de las formas anatómo clínicas. **En la estenosis de la vía pulmonar "pura"**, sin defecto septal, es decir, sin cortocircuito circulatorio, la anastomosis no tiene sentido, ya que aumenta el flujo pulmonar a expensas de una sangre perfectamente oxigenada; sobrecarga el corazón izquierdo, sin aliviar para nada el síndrome hipertensivo retroestructural. La anastomosis en estos casos está contraindicada. **En la estenosis pulmonar asociada a una comunicación interventricular** (Bilogía de Castellanos), con shunt venoarterial y cianosis, la creación de una anastomosis puede llevar al corazón a una insuficiencia derecha, al disminuir o suprimir la válvula de seguridad que el defecto septal representa para la hipertensión ventricular. **En la estenosis asociada a comunicación interauricular** (Trilogía de Fallot), con shunt venoarterial, la anastomosis aumenta el flujo a la aurícula izquierda, traba el libre flujo a través del defecto septal y disminuida esa válvula de seguridad, aumenta la hipertensión en las cavidades derechas y puede irse a la insuficiencia derecha. La anastomosis, si bien puede mejorar la cianosis inicialmente, ya que lleva sangre al pulmón con saturación de oxígeno disminuida, lo hace a costa de una insuficiencia derecha más o menos precoz, pero segura e irreductible. Por lo tanto, **en las cardiopatías hasta ahora estudiadas, cuando existe gasto pulmonar reducido, el ataque directo de la estenosis constituye el método de elección.** Al corregir la estenosis, aumenta el gasto pulmonar, disminuye la hipertensión retro estrictural, y en el caso de que exista un defecto septal hace disminuir o desaparecer el sentido veno-arterial del cortocircuito circulatorio.

Estudiaremos por último, los casos de **estenosis pulmonar asociada a defecto septal y dextroposición de la aorta**, es decir, vamos a referirnos a la Tetralogía de Fallot. El elemento dextroposición es de fundamental importancia, ya que puede hacer cambiar total-

mente la situación respecto a los casos anteriores. **En el caso de una aorta "cabalgando" un defecto septal**, esta situación de la aorta permite la evacuación del ventrículo derecho hacia la circulación sistémica, con lo cual el peligro de la sobrecarga derecha existente en los casos anteriormente descritos, se aleja. Por lo tanto, en estas circunstancias, fuera de las ventajas de uno u otro método quirúrgico, la anastomosis no está contraindicada. Pero la aorta no siempre "cabalga" un defecto septal; **cuando la dextroposición es mínima**, la verdadera válvula de seguridad del ventrículo derecho lo constituye la comunicación interventricular. La anastomosis, aumentando el aflujo a las cavidades izquierdas, traba este mecanismo de seguridad y puede llevar a la insuficiencia derecha. Aquí está indicado el ataque directo. **En los casos de dextroposición extrema**, el defecto septal es la válvula de seguridad del corazón izquierdo. La anastomosis en estos casos, lleva a la insuficiencia izquierda. Vemos por lo tanto que en los casos de dextroposición mínima y de dextroposición extrema, es el área de la comunicación interventricular quien rige la suficiencia ventricular luego de una anastomosis sistémico pulmonar. Bing,¹³ refiere que según Taussig, en 17 casos operados por el método de Blalock en los que había una dextroposición mayor del 50 %, **todos fallecieron** durante el acto quirúrgico o en el post operatorio inmediato en insuficiencia ventricular izquierda. En estos casos, Blalock¹⁴ había propuesto realizar la anastomosis y al mismo tiempo aumentar el área de la comunicación septal. Creemos que del punto de vista fisiopatológico, sería más efectivo el ataque directo y el aumento del defecto septal o bien, junto a la corrección de la estenosis hacer un abocamiento parcial del retorno venoso pulmonar en la aurícula derecha, con el fin de aliviar el ventrículo izquierdo. Terminaremos este capítulo, estudiando **las ventajas y desventajas de ambos métodos en los casos de aorta "cabalgando" el septo**. El método directo corrige la estenosis, es decir, actúa sobre uno de los componentes de la malformación, disminuye el cortocircuito venoarterial, ya que la sangre del ventrículo derecho va a la pulmonar, siguiendo la vía de menor resistencia. Aumenta por lo tanto el gasto pulmonar con sangre "venosa", con capacidad total de oxigenación. Este método, fisiopatológicamente no tiene desventajas. En cuanto a la **anastomosis**, sus desventajas son fundamentalmente las siguientes: introduce una nueva anomalía a las existentes, cual es la fístula creada, sin corregir la estenosis y

lleva al pulmón sangre "mezclada", por lo tanto, de menor capacidad de oxigenación que la sangre venosa pura.

Diremos para terminar, que en la Tetralogía de Fallot, el ataque directo reúne ventajas evidentes, y si bien actualmente su uso no puede ser generalizado a todas las situaciones, estamos seguros que en el futuro constituirá el método de elección aceptado por todos y que la anastomosis sólo vivirá de las contraindicaciones del ataque directo.

Habiendo dejado establecido la importancia fundamental de la dextroposición de la aorta en lo referente a la fisiopatología médica y quirúrgica de este grupo de cardiopatías, pasaremos a estudiar la cirugía de estas malformaciones, agrupándolas de este modo:

A) Cardiopatías con E.V.P. con o sin defecto septal pero sin dextroposición aórtica; B) Cardiopatías con E.V.P. con defecto septal y con dextroposición aórtica.

A) CIRUGIA DE LAS FORMAS "PURAS" O "ASOCIADAS". SIN DEXTROPOSICION AORTICA

ESTRECHEZ PULMONAR PURA. — BILOGIA DE CASTELLANOS. — TRILOGIA DE FALLOT. — Hemos dado las razones por las cuales todas ellas deben ser intervenidas con los métodos de ataque directo, estando contraindicados en absoluto los procedimientos de derivación. En su gran mayoría, salvo un porcentaje de casos de bilogía, presentan el tipo de estenosis valvular. Debido a ello, estudiaremos en este capítulo el ataque directo de la estenosis valvular, dejando para el capítulo de la tetralogía de Fallot, el estudio de la resección infundibular, aplicable sólo a cierto porcentaje de malformaciones de este primer grupo.

INDICACIONES DE LA CIRUGIA

No todos los pacientes con E. V. P. pura o asociada a un defecto septal, serán operados. La decisión quirúrgica surgirá de la consideración de diversos factores. entre los cuales nos referiremos a los que creemos fundamentales: la edad, el síndrome fisiopatológico y el momento evolutivo de la afección. Respecto a la **edad**, los riesgos de la cirugía aumentan ostensiblemente por encima de los 20 años, debido en general a severas alteracio-

nes en las estructuras cardíacas. La **edad óptima** para la cirugía, está comprendida entre los 3 y los 15 años. En cuanto al **síndrome fisio-patológico**, la intervención se planteará sólo en los casos de flujo pulmonar disminuido. Frente a la existencia de un shunt arterio-venoso, índice de defectos septales de gran tamaño y estenosis poco marcada, con aumento de la circulación pulmonar, la cirugía no está indicada en el momento actual. Por último, en lo referente al **momento evolutivo de la enfermedad**, diremos que en la actualidad, no son quirúrgicos en la etapa I, debido a los riesgos de la cirugía y a la falta de un criterio sobre la evolutividad de la enfermedad. La etapa II constituye la etapa de elección actualmente. En cuanto a los pacientes llegados a la etapa III, se plantea una situación delicada; los riesgos son enormes, pero la cirugía ofrece la única posibilidad de mejorar la situación del enfermo. Frente a un paciente en insuficiencia cardíaca congestiva grave, se podría proponer como terapéutica preparadora, así también como test de su reserva cardíaca, la ligadura de la vena cava inferior después de haber agotado la terapéutica médica y de acuerdo con los resultados obtenidos, plantear o no la corrección quirúrgica de su estenosis.

El estudio de las presiones ventriculares.

Es importante saber, que frente a pacientes asintomáticos o con escasa sintomatología, la exploración intracavitaria debe ser realizada, pudiéndonos demostrar un estado hipertensivo retro-estructural marcado. Es así que la mayoría de los autores están de acuerdo, que aún con sintomatología mínima, una hipertensión del ventrículo derecho de 70 mm. de Hg. o más elevada, es una indicación quirúrgica, así como cuando la presión se acerca a la sistémica o es de 110 mm. o superior, la indicación quirúrgica es urgente, pues existe el peligro de insuficiencia cardíaca, potencial o inminente, respectivamente.

LA INTERVENCION QUIRURGICA.

Preoperatorio y anestesia en las cardiopatías congénitas.

Iniciaremos este capítulo, ocupándonos de la preparación operatoria, así como de la anestesia, con especial referencia a los pacientes cianóticos. Con el fin de evitar repeticiones, hemos decidido ocuparnos en este capítulo de estos problemas, que son por otra parte, los que puede presentar cualquier paciente por-

tador de una cardiopatía congénita; por ello no han sido desarrollados en los otros capítulos del relato. Seremos muy breves, ya que en este mismo Congreso ha sido presentado un relato sobre "La anestesia del cardiópata", por el Dr. D. Vega.

Cuidados del pre-operatorio: Las medidas a tomar en este período, no difieren en general de las que demanda la preparación de cualquier paciente para un acto quirúrgico de importancia, salvo el caso particular del cianótico, que necesita una preparación especial. Fuera de las medidas de rutina, consideramos tres puntos principales: a) la infección; b) la tonificación cardíaca; c) la preparación del cianótico. **La infección:** es de fundamental importancia no desconocer la existencia de una infección bacteriana en actividad, que contraindica el acto quirúrgico, salvo casos especiales en los cuales la cirugía sea de necesidad. En estas situaciones, debe buscarse la sensibilidad del germen a los antibióticos, para poder realizar una terapéutica específica. Se eliminarán todos los focos sépticos existentes y un tratamiento antibiótico de rutina será iniciado 48 horas antes del acto quirúrgico. **La tonificación cardíaca:** salvo los casos en que sea necesario actuar sobre el miocardio, disminuyendo su irritabilidad o su frecuencia, no es conveniente, "tratar de mejorar" la situación de un corazón suficiente. La insuficiencia cardíaca se corregirá con la terapéutica conocida, siendo de enorme importancia en estos casos el reposo absoluto en la cama. **La preparación del cianótico,** merece una consideración especial. Se trata de un enfermo en anoxia, muy a menudo con gran poliglobulia y por lo tanto, hemoconcentración y aumento de la viscosidad sanguínea. Todas estas condiciones inciden desfavorablemente sobre su miocardio. En estas circunstancias, el paciente está expuesto a la aparición de cuadros de anoxemia cerebral, así como de trombosis, de gran gravedad. El paciente no debe ir al acto quirúrgico, sin haber tratado de corregir su situación por todos los medios posibles. Requiere la puesta en práctica de un triple plan terapéutico: reposo prolongado en cama, disminución de su anoxemia y combatir la hiperglobulia, es decir disminuir la viscosidad sanguíneas. **El reposo en cama** tiene por objeto mejorar la función cardíaca. Coloca al enfermo en condiciones basales y junto con la oxigenoterapia disminuye o corrige la anoxemia. **La oxigenoterapia** debe ser prolongada, así

como el reposo, en la medida que las circunstancias lo requieran. En cuanto a la **hidratación**, es fundamental que un cianótico no pase más de 8 horas sin tomar líquidos. En general, se hidratará cada 2 ó 3 horas y se irá a la operación, con hidratación preoperatoria inmediata con suero glucosado intravenoso en goteo lento. Taussig¹²⁸ ha dado como esquema general de hidratación el siguiente: infantes, 1.000 cc. diarios, niños de 2 a 8 años, 1.500 cc., niños de más de 12 años, mínimo de 2.000 cc. y adultos de 3 a 4.000 cc. diarios. Frente a una insuficiencia cardíaca, habrá que ser muy cautelosos en la administración de líquidos; en estos casos, por lo menos inicialmente, pueden estar indicadas pequeñas sangrías seguidas por la restitución de un volumen igual de suero glucosado.

La anestesia. — Como medicación pre-anestésica, se usará la morfina atropina o la morfina escopolamina.

Fuera de los casos en los que el gasto pulmonar está disminuido, la anestesia, en las cardiopatías congénitas que hemos estudiado, no difiere de las medidas a tomar en cirugía torácica en general. Si bien Gross ha desterrado casi totalmente el uso del ciclo-propano como agente anestésico, por su acción depresiva sobre el miocardio, otros lo usan y con buenos resultados, ya que permite una alta concentración de oxígeno. Nosotros no entraremos en este problema, pero estamos convencidos, que cualquiera de los agentes anestésicos corrientemente usados, pueden dar buenos resultados cuando se saben manejarlos, o dicho en otras palabras: **creemos que cuenta menos el anestésico usado que la calidad de la anestesia**. Lo fundamental del período anestésico es **mantener una adecuada oxigenación**. Es conveniente tener una vena canulada, por la cual se hace un goteo de suero glucosado al 5%, transfundiéndose con sangre si las circunstancias lo requieren, pero no de un modo sistemático. Los trastornos de ritmo, se pueden corregir con la procaína por vía intravenosa al 2 por mil. Creemos que las drogas hipotensoras están contraindicadas en estos pacientes con reducido gasto pulmonar, y de modo absoluto en los cianóticos. El cianótico, con insuficiente circulación pulmonar, en anoxemia permanente y retención de CO₂, se encuentra en un estado de subasfixia. El colapso pulmonar, la hipotensión, los trastornos del ritmo, la oclusión temporaria de una arteria pulmonar, cuando el procedimiento quirúr-

gico lo exige, agravan este estado de subasfixia, por lo cual en estos pacientes se deben trabajar con la máxima oxigenación, previniendo y corrigiendo cualquier estado de hipotensión. El cirujano debe tratar en todo lo posible, de trabajar con el pulmón expandido.

No nos vamos a referir a la anestesia en los procedimientos de hipotermia, a bajas temperaturas, que necesita toda una técnica especial. Diremos, sí, dos palabras de **el enfriamiento** en cirugía, y en especial en los cianóticos. Está basado en la conveniencia de reducir el metabolismo de estos enfermos y ponerlos a cubierto de los riesgos de la hipertermia. De acuerdo con Potts,⁹⁹ sabemos que por cada grado centígrado de aumento de la temperatura corporal, el metabolismo aumenta en un 12.6 %. La hipertermia reduce el gasto cardíaco, aumenta la frecuencia del ritmo, hace caer la presión en la aurícula derecha; todo favorece la aparición de un estado de colapso. El enfriamiento puede ser realizado, con el colchón de goma con circulación de agua fría, usado por Mac Quiston. Con él obtenemos temperaturas de 34 a 36 grados rectales.

La operación.— El ataque directo de la estenosis valvular.

La división del diafragma valvular estenósico o **valvulotomía**, puede ser realizada, "a corazón cerrado" por vía transventricular, atacando la válvula por su concavidad, o por vía alta, pulmonar, abordándola por su convexidad. El ataque de la estenosis puede también ser realizado, "a cielo abierto", por medio de una arteriotomía pulmonar, realizando la valvulotomía, o bien, la resección parcial de la estenosis, es decir, la **valvuloplastia**.

1.— **Valvulotomía por vía ventricular** (Brock). (fig. 12) Se realiza una tóracotomía anterior en el tercer espacio, o resecando la cuarta costilla, se ligan los vasos mamarios y se seccionan cartílagos si es necesario. Se ha propuesto también la esternotomía mediana, que proporciona una magnífica exposición, pero a la que vemos un inconveniente: frente a un paro cardíaco, no nos permite un control fácil y cómodo del corazón para tratar dicho accidente. La tóracotomía ántero-lateral puede ser ampliada si es necesario, seccionando transversalmente el esternón y mismo abriendo el espacio contro-lateral. **Abierto el tórax**, se inyecta procaína en el pe-

ricardio, se abre éste por delante del frénico, exponiendo la arteria pulmonar y la región infundibular. Se confirma por la inspección y la palpación, el diagnóstico de estenosis valvular (arteria pulmonar dilatada y colapsable, falta de cámara infundibular, frémito-sistólico que se origina a nivel del piso valvular, palpación del cono o diafragma valvular que en cada sístole es empujado hacia la luz de la arteria, palpación del chorro de sangre que atraviesa el orificio). **La cardiomotomía** se realizará a cuatro o cinco cm. debajo del nivel de la válvula, en una zona libre de ramas coronarias. Se inyecta en la pared del ventrículo procaína al 1%; se coloca una jareta, se hace una pequeña incisión que llega hasta la ca-

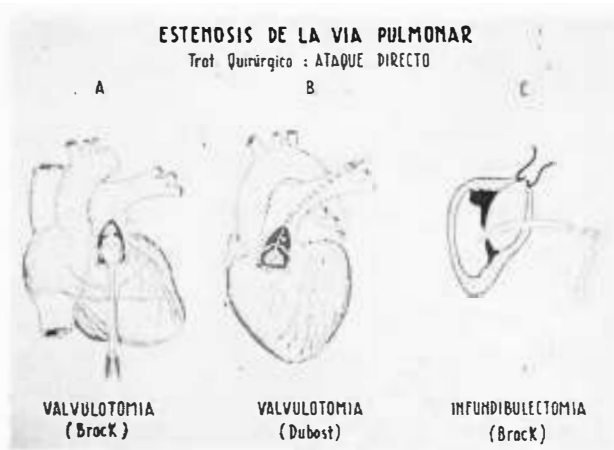


Fig. 12. — Según Donzelot E. - D'Allaines F. (48)

vidad ventricular y se introduce un explorador rasando la pared ventricular, se explora la región de las válvulas, la región del infundíbulo y el septo interventricular. Comprobada la estenosis valvular, se realiza la valvulotomía con el valvulótomo de Brock, de Bailey o el expansivo de Potts, que transforman el diafragma valvular en una válvula bicúspide. El valvulótomo se pasa transversalmente, para evitar una posible lesión de la pared posterior de la pulmonar. Se debe controlar que la válvula haya sido cortada, y no sólo empujada por el valvulótomo, cosa posible en presencia de un diafragma valvular elástico. Luego se pasan bujías dilatadoras o el dilatador de Brock o el de Potts; la cardiomotomía se cierra con puntos simples o en X. Cierre parcial del pericardio; cierre del tórax con drenaje.

Si la valvulotomía fué satisfactoria, la palpación permite comprobar una mayor tensión de la arteria pulmonar, el frémito se hace más difuso, dejando de percibirse el chorro fino que atravesaba el orificio del diafragma y el dedo es incapaz de ocluir satisfactoriamente el orificio valvular por invaginación de la pared de la arteria e interrumpir de ese modo el flujo sanguíneo, y por consiguiente el origen del frémito. Si se realizaron registros tensionales directos durante el acto quirúrgico, ellos nos mostrarán las modificaciones obtenidas luego de la valvulotomía. Humphreys⁷⁰ y Deterling le asignan gran valor a la toma de presiones intracavitarias como test de operación correcta, no así Gross, que lo considera un método poco fiel y no lo utiliza.

2.— **Valvulotomía retrógrada** (Dubost). (fig. 13) No vamos a describir este método; sólo diremos que se realiza introduciendo



Fig. 13

- A — Según Servelle M. (113)
- B — Según Johnson y Kirby (75)
- C — Según Gross R. (65)

un valvulótomo a través del cabo proximal de la arteria ápico dorsal izquierda y dirigiéndolo hacia el lugar de la estenosis, atraviesa el orificio valvular y corta el diafragma al retirar el instrumento.

3.— **La valvulotomía o valvuloplastia a cielo abierto.** Esta cirugía, permitiendo el control visual directo de la lesión, hace posible la corrección "total" de la estenosis, incindiendo el diafrag-

ma valvular de modo de obtener una válvulo bi o tricúspide o bien resecándolo parcialmente, es decir, realizando una valvuloplastia. Ya nos hemos ocupado de esta cirugía a cielo abierto, así como del uso de la circulación artificial o de la hipotermia, que permiten detener la circulación y operar el corazón exangüe. El abordaje de la estenosis, se hace por una arteriotomía longitudinal colocada por encima de la válvula.

Dodrill⁴⁶ y Swan²¹ han realizado este tipo de cirugía. El primero de ellos, recurrió a la circulación artificial por medio de la derivación cardíaca, con exclusión del corazón derecho. La sangre de la aurícula derecha, era extraída por canulación de la orejuela y reinyectada a la arteria pulmonar a través del cabo proximal de la arteria lobar inferior derecha. Swan, valiéndose de la hipotermia, realiza la operación del modo que ya ha sido descrito en el capítulo II, con la única variante impuesta por la diferente localización de la lesión a tratar.

Complicaciones operatorias.

Nos referiremos en primer lugar, a un serio accidente que puede producirse al efectuar la toracotomía: el **paro cardíaco**. Es debido a una insuficiencia coronaria por caída del gasto pulmonar. Frente a este accidente, no se debe perder tiempo en tratar de reanimar el corazón, sino realizar la valvulotomía y recién después, iniciar el tratamiento de esta complicación. Pueden ocurrir también, en casos de miocardio alterado, friable, **degarros de la pared**, pudiendo hacer muy difícil el cierre de la cardiostomía. Pueden verse **injurias de la pared de la arteria pulmonar**, por el uso de un valvulótomo de diámetro excesivo o empleado con demasiada violencia. Por último, debemos referirnos a los **trastornos del ritmo** que deben corregirse, pudiendo llegarse en último término al paro cardíaco o a otra grave complicación, la **fibrilación ventricular** sobre cuyo tratamiento no nos vamos a ocupar y para lo cual debemos disponer de los medios necesarios, ocupando lugar preferencial el desfibrilador eléctrico.

En cuanto a las complicaciones de las operaciones a cielo abierto, han sido estudiadas en el capítulo II y no entraremos en repeticiones.

Post-operatorio.— Complicaciones.

Se tomarán las medidas habituales de todo post-operatorio: oxigenoterapia, medicación tónica cardíaca (si hay indicación para

ello), antibióticos, y sobre todo un reposo en cama de 2 semanas, pues la cardiomotomía constituye una injuria miocárdica y debe tratarse de exigir al corazón el menor esfuerzo posible. En cuanto a las medidas especiales en los cianóticos, serán estudiadas a propósito de la Tetralogía, en el próximo capítulo.

Como **complicaciones** posibles tenemos: derrames pericárdicos, derrames pleurales, hemorragia tardía por la cardiomotomía, así como la fibrilación ventricular alejada, alrededor de 2 semanas de la operación. Dubost⁵⁰ cita un caso de aneurisma a nivel de la cardiomotomía. Los estudios electrocardiográficos mostrarán signos de isquemia de tipo infarto, que traducen la agresión quirúrgica sobre el miocardio ventricular y que desaparecen en las 8 semanas del post operatorio.

ESTUDIO ESTADISTICO. — CASUISTICA

Estudiando la mortalidad global de esta cirugía, entre los autores de mayor experiencia, vemos que ella oscila alrededor del 15 %, aún cuando en algunas estadísticas la mortalidad es muy baja. En el reciente Congreso Argentino de Cirugía, Tricerri¹³⁰ presenta 5 casos sin mortalidad y trae los siguientes resultados de diferentes autores: Derra, 38 casos con el 20 % de mortalidad; Blacklock, 92 casos con el 11 %; Lamb, 27 casos con el 10 %; Cooley, 12 casos con 0 % de mortalidad; Potts, 42 casos, en su mayoría lactantes, con el 2 %. En la estadística de Brock,²⁹ presenta 43 casos con un 20 % de mortalidad y Gross,⁶⁵ en 20 casos, tiene el 10 % de mortalidad. En cuanto a la cirugía **a cielo abierto**, Dodrill,¹⁶ operó un caso con buen resultado, y Swan²¹ 7 pacientes con resultados hemodinámicos brillantes y sin mortalidad.

RESULTADOS OBTENIDOS CON LA CIRUGIA.

FUTURO DE LA VALVULA

La operación produce una mejoría marcada del paciente, mejora la disnea y la cianosis, que puede sólo persistir en los grandes esfuerzos. El corazón aumenta en general de tamaño, a expensas de las cavidades izquierdas, índice de un aumento del flujo pulmonar. El segundo tono pulmonar, puede reforzarse o reaparecer, si no existía. En cuanto a un soplo de insuficiencia pulmonar, es tanto más frecuente cuanto más efectiva haya sido la valvulotomía y no tiene significado patológico. Vamos a referirnos ahora a un punto fundamental, el cual es, **el estudio hemo-**

dinámico postoperatorio. Es interesante consignar, que a pesar de la gran mejoría clínica, estos estudios, único método fiel de determinar el resultado quirúrgico obtenido, demuestran la persistencia de un grado importante de hipertensión en el ventrículo derecho y un gradiente elevado ventrículo-pulmonar. Se había pensado, que ésto sería debido a una posible reestenosis de la válvula, cosa que la mayoría de los autores no creen, ya que la endotelización de sus bordes de sección lo impedirían. Humphreys⁷⁰ y otros, lo atribuyen a una válvula insuficientemente abierta y tan es así, que cuando no obtienen una buena caída tensional ventricular operatoria, insisten en la valvulotomía y mejoran el resultado. En un magnífico artículo de Blount,²¹ sobre 15 valvulotomías operadas por Swan, de las cuales 8 fueron por vías transventricular, y 7 a cielo abierto, estudia los datos hemodinámicos pre y post operatorios de ambos métodos y encuentra resultados extraordinariamente superiores cuando se opera a cielo abierto. Obtiene una caída tensional promedial en el ventrículo derecho del 100 % con el método abierto, contra el 65 % cuando usa la vía ventricular. Lleva a la normalidad esta presión operando a cielo abierto, cosa que no ocurre con el otro método y en cuanto al gradiente remanente ventrículo-pulmonar, que cuando se usa la vía ventricular es de 43 mm. de Hg. promedio, se reduce a sólo 5 mm. en la valvulotomía a cielo abierto. Esta superioridad en los resultados de este método, produciendo mayor aumento del gasto pulmonar debido a una valvulotomía más amplia, queda también confirmada, porque en estos casos se producen los mayores aumentos del área cardíaca postoperatoria, las mayores acentuaciones del segundo tono pulmonar, así como también la mayor frecuencia del soplo diastólico pulmonar.

CONCLUSIONES A EXTRAER SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS

Con referencia a los métodos sobre los cuales hay mayor experiencia, es decir, "los métodos cerrados", la **valvulotomía por vía transventricular**, aún frente a sus posibles inconvenientes (posibilidad de hemorragia, desgarró de la pared, trastornos del ritmo, etc.) tiene a su favor, que es una operación de corta duración, realizando el ataque de la válvula con facilidad, por su concavidad. **La valvulotomía por vía pulmonar o retrógrada**, es un procedimiento más complejo y puede originar una falsa

ruta al querer enfilar el orificio desde la convexidad de la válvula.

Los resultados obtenidos por Swan, operando a cielo abierto bajo visión directa, hacen concebir las mayores esperanzas de futuro y podrán permitir la corrección simultánea o sucesiva de la estenosis pulmonar y del defecto septal asociado.

B) CIRUGIA DE LAS FORMAS ASOCIADAS. "CON DEXTROPOSICION DE LA AORTA"

TETRALOGIA DE FALLOT

Ya nos hemos referido extensamente a la anatomía de esta afección, así como a la fisiopatología quirúrgica de los métodos propuestos para su corrección, las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos, y las conclusiones a extraer.

INDICACIONES DE LA CIRUGIA

La indicación se realiza en función de una serie de elementos: la edad, el grado de anoxemia, el estado de la función cardíaca, el tipo de lesión anatómica, etc. En cuanto a la **edad**, la cirugía arroja una gran mortalidad debajo de los 2 años y encima de los 20. Gran parte de la mortalidad en los primeros años, es debida a la severidad de la afección que obligue la intervención precoz. La **edad óptima** se encuentra entre los 5 y los 10 años. Se considera que una anastomosis por debajo de los 5 años será insuficiente en el futuro, ya que su crecimiento no es paralelo al del individuo. En cuanto al **tipo de lesión anatómica**, es de fundamental importancia poder demostrar la existencia de una dextroposición extrema de la aorta, pues en tal situación, como ya ha sido estudiado, la cirugía poco o nada puede hacer en el momento actual.

En lo referente al **grado de anoxemia y al estado de la función cardíaca**, es evidente que en los cianóticos con gran hiperglobulia, los riesgos son mayores. La presencia de un corazón grande, de trastornos del ritmo o de insuficiencia cardíaca, agravan la situación. En estos casos, luego de un prolongado y correcto tratamiento, los pacientes podrán ser reevaluados en vistas a la posible indicación quirúrgica.

Por las mismas razones esgrimidas en las cardiopatías del grupo anterior, en el momento actual los pacientes en la etapa I

no son quirúrgicas. Tienen indicación precisa los que se encuentran en la etapa II.

ANASTOMOSIS SISTEMICO PULMONAR

Para que una anastomosis pueda ser correctamente ejecutada y resulte funcionalmente eficaz, se requieren las siguientes condiciones: **del punto de vista anatómico**, la anastomosis subclavio-pulmonar (Blalock), hace necesario contar con una subclavia de gasto adecuado y de longitud suficiente, para poder ser anastomosada sin tracción. También debe reunir condiciones similares la arteria pulmonar, en lo referente a su calibre, situación y estado de sus paredes. El estudio angiocardiográfico nos puede aportar grandes enseñanzas al respecto, aun cuando las conclusiones definitivas se obtendrán en el acto quirúrgico. En cuanto a la anastomosis arto pulmonar (Potts), es de fundamental importancia determinar el estado de la pulmonar y la posición de la aorta. **Del punto de vista hemodinámico**, se requiere un buen gradiente tensional sistémico pulmonar para que la anastomosis funcione. Si ésta ha sido realizada frente a una hipotensión sistémica permanente, puede llevar a la insuficiencia circulatoria. Por último, una presión de más de 25 mm. Hg en el árbol pulmonar, puede influir desfavorablemente en la funcionalidad del cortocircuito creado.

Ya nos hemos ocupado en el capítulo anterior sobre pre-operatorio y anestesia. No volveremos.

1.— **La anastomosis subclavio pulmonar (operación de Blalock) (Fig. 13 A). Consideraciones sobre el lado a operar. La ubicación de la toracotomía.** — Blalock, realizando en la tetralogía de Fallot la anastomosis sistémico-pulmonar como procedimiento de rutina y en razón de las dificultades que se pueden encontrar en los niños de corta edad, en lo que respecta al uso de la subclavia, poco desarrollada en general y de calibre insuficiente para una anastomosis satisfactoria, adopta la siguiente conducta: a) **por debajo de los dos años** hace la toracotomía del lado correspondiente al cayado aórtico, realizando un Blalock o un Potts de acuerdo al estado de la subclavia; b) **En los niños de dos a doce años** con arco aórtico izquierdo hace una toracotomía derecha; c) **En pacientes de dos a doce años pero con arco aórtico a derecha**, así como en **todos los pacientes por encima de los doce años y cual-**

quiera sea la posición del arco aórtico, hace una toracotomía izquierda.

Creemos que, dada la conveniencia de observar directamente la lesión a tratar, que en ciertas circunstancias puede llevarnos a realizar el ataque directo de la lesión, así como la importancia que tiene el poder dominar directamente el corazón para poder resolver cualquier accidente posible, podríamos establecer la siguiente conducta: **En pacientes muy chicos en grave situación** en los cuales la anastomosis es imperativa, **la toracotomía se colocará del lado del arco aórtico** y se realizará un Blalock o un Potts. **En los demás casos es conveniente la toracotomía izquierda**, que permite la ejecución de un Blalock, de un Potts (si el arco es izquierdo) o el método directo de Brock; todo se reducirá a movilizar al paciente en la medida de lo necesario y, si es preciso, ampliar la toracotomía.

Describiremos la anastomosis subclavio pulmonar, usando el abordaje izquierdo. Con el paciente en decúbito lateral poco pronunciado, se entra el tórax por el tercer o cuarto espacio o reseca la cuarta costilla. Se moviliza la pulmonar izquierda y sus ramas, pasándose ligaduras temporarias de control alrededor de las mismas. Se moviliza totalmente la subclavia, se ligan la mamaria interna y la vertebral, seccionando la arteria subclavia a ese nivel, ligando su extremo distal y colocando una pinza bulldog en el proximal. En caso de subclavia corta, su sección podrá ser realizada en situación más distal, pero procediendo así, lo que se gana en longitud se pierde en calibre. En caso de arco aórtico a derecha, la subclavia izquierda se origina en el tronco braquiocefálico, debiéndose entonces aislar el asa del recurrente que la rodea. Descendiendo el vaso, se lo aproxima a la pulmonar. Esta arteria es ocluída proximalmente por un clamp de Blalock y distalmente por tracción de las ligaduras colocadas alrededor de sus ramas o por medio de pequeñas pinzas bulldog. Se reseca parcialmente la adventicia del extremo de la subclavia, se incide la pared de la arteria pulmonar longitudinalmente en su borde superior o transversalmente, como lo hacen otros, (con el fin de que los labios de sección se mantengan alejados).

La incisión debe ser igual o algo mayor que el diámetro de la subclavia. Gross⁶⁵ reseca un pequeño gajo de la pared pulmonar, hace tres puntos de sostén posterior, en la adventicia de ambos

vasos, que mantienen aproximadas a ambas estructuras y luego realiza la anastomosis. **La anastomosis.** Puede utilizarse sutura continua evertida en los dos labios (Potts); evertida continua posterior y continua simple anterior (Blalock) o por sutura continua simple en toda la anastomosis o interrumpida en cada extremo (Gross). Como material de sutura se usará la seda cuatro o cinco ceros. En pacientes de corta edad, la sutura continua simple permite un mayor crecimiento de la anastomosis. Terminada ésta, se aflojan las pinzas, se controla alguna zona sangrante si es necesario, aún cuando en general es suficiente rodear la zona de anastomosis con una gasa y esperar unos minutos. Debe sentirse un frémito a su nivel, índice de su funcionamiento. En el caso contrario se puede concluir que la anastomosis no es permeable. Terminado el procedimiento, se expande el pulmón y se cierra el tórax con drenaje.

Dificultades posibles de esta operación.

La subclavia puede ser excesivamente corta o su calibre muy reducido, lo que nos puede llevar a realizar otro tipo de anastomosis a saber: la anastomosis con el extremo proximal de una de las ramas lobares superiores; la anastomosis por injerto vascular interpuesto entre la subclavia y la pulmonar. En cuanto al uso de la carótida o del tronco braquicefálico, debe ser proscrito, a causa de los accidentes cerebrales frecuentes, al disminuir su irrigación carotídea. En caso que la subclavia no ofrezca garantías para realizar una correcta anastomosis, lo aconsejable es realizar el procedimiento de Potts. **La pulmonar,** puede ser de difícil movilización por la existencia de adenopatías a dicho nivel, así como por desarrollo de circulación colateral marcada. Frente a la situación de una pulmonar de calibre muy reducido, se puede recurrir a una anastomosis subclavio pulmonar término terminal. Debemos citar también el desgarro de la pulmonar, sobre todo cuando sus paredes son muy delgadas. Este accidente nos ocurrió una vez y la arteria tuvo que ser ligada. **La anastomosis** puede ser insuficiente por técnica incorrecta, en cuyo caso se la ejecutará nuevamente. Por último, el procedimiento quirúrgico puede verse dificultado o su realización imposibilitada, debido a una sínfisis pleural total. Para terminar debemos decir que frente a la gravedad que una toracotomía exploradora representa en un paciente cianótico y con el fin de favorecer el desarrollo de circulación colateral,

Barret propuso extirpar la pleura parietal, con lo cual el desarrollo de adherencias pleuro pulmonares conseguiría el fin propuesto.

2.— **La anastomosis aorto pulmonar** (Operación de Potts - Fig. 13-B). — Seremos muy breves en la descripción. Consiste en la anastomosis latero lateral entre la aorta y la arteria pulmonar. Este procedimiento, que encuentra su máxima indicación en niños muy chicos, con subclavia de calibre reducido, así como en aquellos casos en que ésta no presenta una longitud suficiente, ha sido adoptado casi sistemáticamente, salvo en los casos de aorta a derecha, por Gross y también por Santy. Se le atribuye una desventaja: el riesgo posible de excederse en el diámetro de la anastomosis, y en segundo lugar, que si es necesario eliminarla, las dificultades pueden ser insalvables, debido a imposibilidad de realizar la sutura de la aorta.

El abordaje se hace por **toracotomía** póstero-lateral por el cuarto espacio o resecando la cuarta costilla. Se moviliza la aorta, así como los tres primeros pares de intercostales. Se hace lo propio con la pulmonar y sus ramas, colocando ligaduras temporarias de control alrededor de las mismas, como en el caso anterior. Se coloca el clamp aórtico de Potts. Este instrumento ideado por él, ha hecho posible realizar la intervención, pues permite una exclusión parcial de la pared aórtica a nivel de la boca de la anastomosis, sin interrumpir la corriente sanguínea hacia la aorta distal. Su colocación exige el sacrificio de algunas intercostales, como ya hemos visto. La boca de **anastomosis**, va a estar situada a unos 3 cms. por debajo del origen de la subclavia. Ajustado el clamp, se amarra la pulmonar a los anillos del mismo, recurriendo a las suturas previamente colocadas a su alrededor, lo que tiene por finalidad, mantener los dos vasos en situación incambiada durante el procedimiento y obtener un campo totalmente exangüe. Como vemos en la figura 13, Potts coloca los dos vasos paralelos, mientras que Gross lo hace en ángulo recto, con el fin de evitar el **acodamiento** que puede sufrir la pulmonar al reexpandir el pulmón.

La **anastomosis**: Potts⁹⁶ realiza una incisión longitudinal en la aorta de unos 6.3 mm., lo que da un diámetro de 4 mm. Hace algo menor la incisión en la pulmonar, ya que tiene tendencia a agrandarse. Gross⁶⁵ reseca un pequeño gajo de la pared aórtica

de 4 a 5 mm. de diámetro. La sutura es continua simple en ambos labios e interrumpiéndola en cada extremo. Aflojado el clamp, se controla la posible hemorragia al nivel de la sutura, con algún punto extra. Se expande el pulmón, se cierra el tórax con drenaje.

En la operación, **se puede encontrar dificultades** similares a las que hemos visto en la operación de Blalock, en lo referente a la movilización y aislamiento de la arteria pulmonar, La **existencia de un frémito**, como en el caso anterior, es el índice de funcionalidad de la anastomosis.

EL ATAQUE DIRECTO DE LA ESTENOSIS INFUNDIBULAR

Este problema terapéutico debe ser encarado con **un concepto preciso de la anatomía, así como de la frecuencia con que puede encontrarse uno u otro tipo de estenosis**. Por último, debemos saber cómo es posible llegar al diagnóstico de sus diferentes variedades. Hemos realizado en la primera parte de este capítulo, el estudio anatómico de la estenosis. En cuanto a su **frecuencia**, después de Brock, se rectificaron conceptos, quedando establecida la gran frecuencia de estenosis valvular en la Tetralogía de Fallot. Ahora bien, muy a menudo, aún cuando exista una estenosis valvular, es muy frecuente encontrar cierto grado de disminución de calibre del infundíbulo pulmonar. Podemos decir con Brinton y Campbell²² que en un 50 % de los casos, la estenosis es infundibular, en un 35 % valvular y en el 15 % restante, se encuentran ambas asociadas.

En cierto porcentaje de tetralogías, existe una estenosis o atresia de la arteria pulmonar, asociada en general a alguno de los tipos anteriores.

Hemos de referirnos ahora al **diagnóstico clínico y operatorio del tipo de estenosis**. Este problema es de gran importancia, pues de ello dependerá la conducta y la posibilidad terapéutica. En la solución de este problema, podremos valernos de datos clínicos y de laboratorio, pero es el acto quirúrgico, permitiéndonos una exploración directa de la lesión, lo que en último término aclarará el diagnóstico definitivo.

Diagnóstico clínico del tipo de estenosis: La auscultación: el soplo y el frémito son más intensos y localizados a un nivel superior, en la estenosis valvular; además, la ausencia de segundo tono, va más a favor de este tipo de estenosis. La **radiología simple** pue-

de mostrar una pulmonar dilatada, en los casos de estenosis valvular pura, aún cuando la coexistencia de una disminución de calibre del infundíbulo, puede hacer que la pulmonar no se dilate. Puede también ponernos de manifiesto, la existencia de una cámara infundibular. La **angiocardiografía** tomada de frente y en O. A. D., en serie rápida y selectiva en ventrículo derecho, puede mostrarnos el estado del infundíbulo, la cámara infundibular, el estado de la arteria, y ocasionalmente nos permitirá ver el diafragma valvular. **El estudio operatorio del tipo de estenosis.** Para unidad en la exposición, lo estudiaremos en este momento. Con la región a examinar a la vista, luego de abierto el pericardio, se explora la cara anterior del ventrículo derecho a nivel de su cámara de expulsión, así como la porción inicial de la arteria pulmonar. **La inspección,** nos mostrará una pulmonar dilatada, sin senos de Valsalva formados, en la estenosis valvular pura, estando ellos presentes, en la estenosis infundibular. La coexistencia de una estenosis valvular con la infundibular o con una disminución del calibre del infundíbulo, puede mostrarnos una arteria pulmonar no dilatada, o mismo hipoplásica. A nivel de la región ventricular es posible apreciar, debajo del nivel valvular, una cámara infundibular, que en su porción inferior puede estar limitada por una zona deprimida, que correspondería a la estenosis infundibular diafragmática. **La palpación,** nos permite sentir en la forma valvular, la clásica formación en domo, diafragma valvular fácilmente palpable, deprimiendo entre los dedos las delgadas paredes de la arteria, que en cada sístole hace proyección en la luz de la misma. El frémito en estos casos, se origina a nivel de la válvula, así como el chorro que atraviesa el orificio valvular, que puede ser ocluido por el dedo presionando en una zona localizada de la válvula estenosada. Cuando el frémito se origina a un nivel proximal, con respecto al piso valvular, la estenosis será infundibular, pudiendo a veces palpársela deprimiendo la pared ventricular. Cuando existe cámara infundibular, la tensión a su nivel será menor que la que presenta el resto del ventrículo. La semiología en casos de estenosis infundibular alta, subvalvular, es difícil en cuanto a la determinación del tipo de estenosis. Por último, tenemos la **exploración intracavitaria** instrumental o digital, pudiendo complementarse con el registro directo de presiones, que nos confirmarán o rectificarán en la apreciación de los datos obtenidos por las maniobras anteriores.

Ataque directo de la estenosis infundibular por vía transventricular. (fig. 12) (Operación de Brock) Habiéndonos ocupado en el capítulo anterior del tratamiento de la estenosis valvular, nos resta sólo tratar aquí la **resección de la estenosis infundibular.** La **toracotomía de elección** es por vía anterior a través del tercer espacio o resecaando la cuarta costilla, seccionando los cartilagos correspondientes, con ligadura de los vasos mamarios.

Abierto el tórax, se inyecta procaína dentro de la cavidad pericárdica; se incinde longitudinalmente el pericardio por delante del nervio frénico y se realiza la exploración, con el fin de tratar de determinar el tipo de estenosis presente. La **cardiotomía** se realizará con los mismos cuidados que los expuestos en el capítulo anterior, para el caso de la estenosis valvular. Una estenosis infundibular, inmediatamente colocada debajo del nivel de la válvula, será tratada por incisión y dilatación como si fuese valvular. En el caso de encontrar una cámara infundibular bien desarrollada, con estenosis alejada del piso valvular, caso en el cual la resección de la estenosis está indicada, la ubicación de la cardiotomía estará dada por el estado de la pared de dicha cámara infundibular. Es así, que se la emplazará por encima de la estenosis, en plena pared anterior de la cámara, en caso de pared gruesa, muscular, mientras que, si ella es fibrosa y ante el riesgo de un desgarro, la cardiotomía se realizará por debajo de la estenosis. Introduciendo un explorador metálico, se explora la válvula pulmonar, el tipo de estenosis y frente a una estenosis diafragmática, se puede emplear para su excéresis el resector de Brock, que se abre dentro de la cavidad cardiaca, de modo que la estenosis quede entre las dos zonas de corte, como se ve en la figura 12 y al cerrarlo, el trozo resecaado queda aprisionado entre las ramas del instrumento. Glover usa una pinza sacabocados, al igual que Bailey, similar a una pinza de biopsia, aun cuando también se ha servido de un tipo especial de pinza gubia.

Estos autores, realizan de preferencia la cardiotomía sobre la zona de estenosis, y resecan una porción de la cresta supraventricular exuberante. En caso de existir una estenosis valvular asociada, se la tratará como ya ha sido dicho. En cuanto a la **estenosis localizada a nivel de la arteria pulmonar,** si ella es limitada, de aspecto diafragmático, se puede intentar su dilatación, pero

en caso de ser extendida, hay que renunciar al ataque directo y preferir una anastómosis sistémico-pulmonar.

La infundibulctomía.— Brock²⁷ ha obtenido buenos resultados, especialmente en pacientes jóvenes, con la simple dilatación de la estenosis infundibular o infundibulotomía. La razón de ésto. debe encontrarse en que inicialmente, la zona de fibrosis es superficial y es ella la que realiza la verdadera estenosis. La dilatación, rompiendo ese anillo fibroso, permite que la musculatura infundibular quede libre de trabas, mejorándose por lo tanto la situación funcional del infundíbulo. A medida que la edad avanza, la fibro esclerosis invade toda la musculatura del infundíbulo y entonces, la simple dilatación es inoperante.

Terminado el procedimiento, se cierra la cardiomotomía y se cierra el tórax con drenaje, del modo habitual.

Ataque directo de la estenosis infundibular a cielo abierto o bajo visión directa.— Seremos muy breves, ya que este problema ha sido tratado en el capítulo de la valvulotomía a cielo abierto. Solo diremos, que es el procedimiento que permitirá resecaer ampliamente la estenosis, dejando un infundíbulo muy próximo a su calibre normal. Por otra parte, constituirá el mejor modo de tratamiento de las estenosis extendidas, así como de las de asiento alto, subvalvular, eliminando el peligro de lesión de las sigmoides, accidente posible en el curso de la resección de este tipo de estenosis, por el método cerrado. Swan¹²³ ha realizado este procedimiento en dos pacientes, con éxito. El procedimiento es igual al de la valvulotomía a cielo abierto, con excepción de que aquí se hace una cardiomotomía longitudinal a nivel de la región del infundíbulo pulmonar.

Complicaciones operatcrias.— Se superponen con las que han sido estudiadas a propósito de la valvulotomía pulmonar. Sólo mencionaremos aquí, aun cuando ya ha sido dicho, la posible lesión de las sigmoides aórticas o pulmonares en los casos de resección de una estenosis subvalvular.

POST OPERATORIC GENERAL DE LOS DISTINTOS PROCEDIMIENTOS

Fuera de las medidas de orden general, estudiadas en otros capítulos, nos referiremos solamente aquí, al uso de anticoagulantes y a la hidratación de estos pacientes cianóticos. **Luego de**

una anastomosis, no se usará heparina ya que su empleo puede provocar accidentes, y además, la funcionalidad de una anastomosis depende de cómo fué realizada, así como del gradiente tensi-
onal sistémico-pulmonar. La heparina no va a impedir la trom-
bosis, en una anastomosis insuficiente o con bajo gradiente. **En cuanto a la hidratación de estos pacientes cianóticos**, ya hemos hablado anteriormente, que el uso de la sangre debe ser reserva-
do para el caso de estricta necesidad. Se usará suero glucosado o plasma, pero en cuanto a los volúmenes a emplear hay dife-
rentes opiniones. Gross prefiere mantener un cierto grado de sub-hidratación durante las primeras 24-48 horas del postopera-
torio, pero teniendo en cuenta los peligros de trombosis en estos pacientes hiperglucémicos, aconseja guiarse por la cifra del he-
matocrito, que realiza desde el final de la operación y trata de mantenerlo en los alrededores del 55 %, manejándose con san-
grías y restitución de un volumen similar, por medio de suero glucosado, alejando así los peligros de sobrehidratación y de he-
moconcentración. Tausig, recomienda en el post operatorio inmediato, el siguiente plan de hidratación: 700 a 900 cc. para los lactantes, 1.000 a 1.400 para los niños. Se vigilará con atención la suficiencia miocárdica. Se harán antibióticos intensamente y se mantendrá el reposo en cama durante dos semanas.

Complicaciones post operatorias

Fuera de las estudiadas en el capítulo anterior, tenemos: el **hemotórax**, sobre todo en los casos de anastomosis sistémico pul-
monar. Puede ser de importancia. Se trataría para algunos de un verdadero síndrome hemorragíparo, por destrucción masiva del fibrinógeno. **La insuficiencia cardíaca y el edema pulmonar**; por excesiva hidratación o por condiciones propias del miocardio. **Complicaciones cerebrales**, fundamentalmente por anoxia cerebral o por trombosis. **Cuando se realizó una anastomosis tenemos las complicaciones a su nivel**: dehiscencia o trombosis. La trombosis se manifiesta, en general, por la reinstalación de la sintomatología anterior; en los casos que se auscultaba un soplo originado a su nivel, éste desaparecerá. Entre las complicaciones alejadas, **la insuficiencia cardíaca y la endocarditis, han sido la causa más frecuente de muerte en el período más operatorio**. Es así que Bing¹³ refiriéndose a la mortalidad en este período, establece que el 16 % de los pacientes operados (anastomosis sistémico-pulmonar), falle-

cieron en los 6 primeros meses del post operatorio, a consecuencia, fundamentalmente, de una insuficiencia cardíaca o de una endocarditis.

En los casos de haber realizado un **ataque directo**, puede ocurrir una hemorragia secundaria, a nivel de la cardiectomía, así como la fibrilación ventricular, que aparece súbitamente alrededor de las dos semanas del post operatorio.

CAMBIOS PRODUCIDOS POR LA CIRUGIA

Se produce inicialmente un **aumento del área cardíaca**, con cualquiera de los procedimientos usados, debido al mayor gasto pulmonar y a su vez, un aflujo mayor de sangre a las cavidades izquierdas. El aumento del corazón, se detiene en pocas semanas. En los casos de operación de resultado satisfactorio, se produce: **márcada reducción de la cianosis, así como de la disnea, aumento de la capacidad física y mejoría en las cifras del hematocrito y en la saturación del oxígeno de la sangre periférica.** En cuanto al crecimiento de la **anastomosis**, éste tiene lugar cuando se realiza más allá de los 5 años de edad. Experimentalmente, este crecimiento ha sido demostrado por Potts,¹⁰¹ pudiendo obtenerse una anastomosis que llegue a doblar su diámetro inicial, con el uso de la sutura continua simple.

Holman⁶⁷ también demostró, en cuanto a crecimiento se refiere, la superioridad de la sutura continua sobre los puntos evitados. Si se produce el cierre de la anastomosis, el paciente deberá ser reintervenido.

En cuanto a los cambios consecutivos al ataque directo de la estenosis. Brock cree que el infundíbulo reseca y aumenta de tamaño con el correr del tiempo, pero sólo la observación alejada podrá aclarar este problema. Ya hemos hablado de los cambios electrocardiográficos en este período post operatorio.

En cuanto a la posibilidad de la transformación de una tetralogía en un Eisenmenger. luego de un ataque directo, en general no se la cree probable, debido a que cierta estenosis remanente persiste a nivel de la válvula o a nivel de la cámara infundibular. Pero es evidente, que si la razón invocada es valedera, una amplia resección de la estenosis, especialmente cuando se la realice a cielo abierto, puede colocar al paciente, por lo menos del punto de vista anatómico, en una condición muy similar a la encontrada

en el Eisenmenger. La observación alejada de estos pacientes podrá dar la respuesta al problema.

CONCLUSIONES SOBRE EL USO DE LOS DISTINTOS METODOS. ORIENTACION TERAPEUTICA

1) Se puede establecer desde el punto de vista fisiopatológico, que la superioridad de los métodos directos es indiscutible.

2) La cirugía a cielo abierto, permitirá que ellos lleguen a ser considerados como procedimientos de elección.

3) La anastomosis sistémico-pulmonar, con la que han obtenido y obtendrán enorme beneficio, gran cantidad de pacientes, no está indicada en dos circunstancias: a) cuando la dextroposición de la aorta es mínima: la anastomosis puede llevar a la insuficiencia derecha. El ataque directo es de elección. b) Frente a la dextroposición extrema, ya que llevará a la insuficiencia izquierda. El ataque directo influirá menos desfavorablemente sobre el ventrículo izquierdo que la anastomosis, pero la solución se encontrará, cuando junto con el aumento del gasto pulmonar, pueda aumentarse el área del defecto interventricular.

4.) Fuera de las circunstancias precisas citadas en el párrafo anterior, es decir, dextroposición mínima y extrema dextroposición, en el estado actual de la cirugía de estas malformaciones, podemos seguir el siguiente plan terapéutico:

Por debajo de los 5 años de edad y por encima de los 20, se dará preferencia a la anastomosis sobre el ataque directo. Se exceptúa de esta regla, la estenosis valvular por debajo de los 5 años, en los casos que la cirugía directa no esté contraindicada por la existencia de una insuficiencia cardíaca.

Entre los 5 y los 20 años, se tratará de efectuar el ataque directo en las siguientes circunstancias:

a) en la estenosis valvular pura o predominante; b) en la estenosis valvular, asociada a una estenosis infundibular "quirúrgica"; c) en la estenosis infundibular "quirúrgica", es decir, localizada, diafragmática, alejada del piso valvular, con cámara infundibular bien desarrollada.

En todos los demás casos se realizará la anastomosis sistémico-pulmonar.

ESTUDIO ESTADISTICO. — CASUISTICA

1.— **Métodos directos.**— La mortalidad global de esta cirugía oscila entre 12 y 20 %, siendo mayor en los pacientes con edades superiores a los 20 años. Brock,²⁹ dice que la proporción entre buenos resultados y muertes, es 14 veces más alta por debajo de los 10, que por encima de los 20. Su estadística es muy alentadora y muestra la disminución de la mortalidad, a medida que su experiencia aumenta. En 82 tetralogías, realizó 39 valvulotomías con 8 % de mortalidad global, que desciende al 4 % en la segunda mitad de su serie. Realizó también 39 resecciones infundibulares, con 17 % de mortalidad global, pero sin mortalidad en los últimos 26 casos. En 10 pacientes, hizo la valvulotomía y la resección infundibular combinadas, sin mortalidad. Glover y Bailey³⁶ presentan 15 valvulotomías con 6,8 % de mortalidad y 12 resecciones infundibulares con 30 % de mortalidad. Swan,¹²³ operando a cielo abierto, intervino 2 pacientes, resecando la estenosis infundibular sin mortalidad.

Nosotros presentamos dos casos de tetralogía de Fallot operadas por el procedimiento de Brock. En la figura 14, presenta-

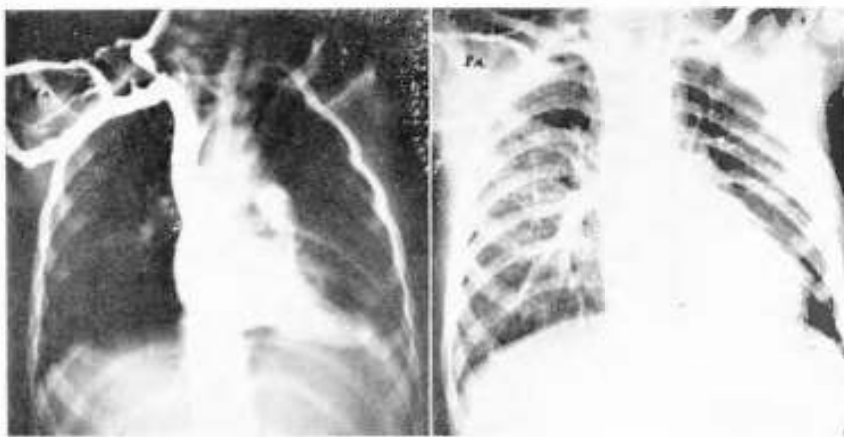


Fig. 14. — E. U. - Tetralogía de Fallot - 1'' y 2''

mos el documento angiocardiográfico de E. U. de cuatro y medio años. En la operación, realizada por Bailey y nosotros se comprobó la existencia de una doble estenosis valvular e infundibular que fué tratada: la primera con los instrumentos de Potts, la segunda con pinzas tipo biopsia. La evolución fué satisfactoria.

En la figura 15, se ve la angiocardiógrafa de N. R. de M., de 19 años, que fué operada por nosotros, encontrándonos una estenosis valvular, en hocico de tenca, que fué tratada con los instrumentos de Potts. La operación ocurrió sin incidentes, la paciente mejoró con la valvulotomía; luego entró en dificultad respirato-

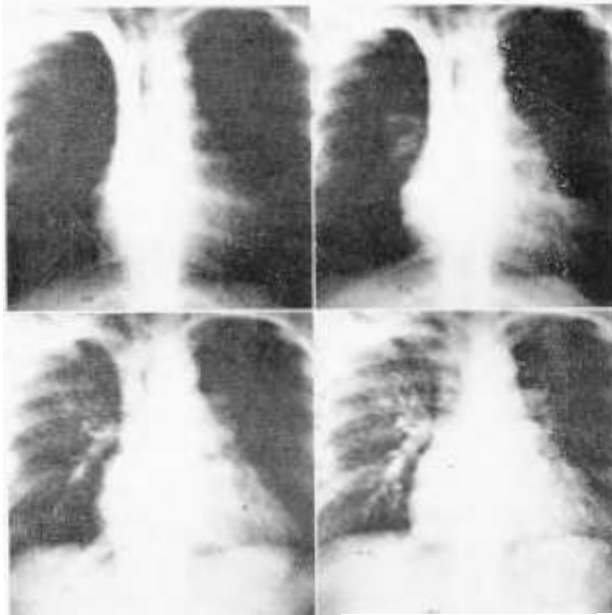


Fig. 15. — N. R. de M. - Tetralogía de Fallot
Angiocardiógrafa - : 1/2" - 1" - 1 1/2" y 2 1/2"

ria, agravación de la cianosis, colapso grave y falleció a las tres horas, presumiblemente de fenómenos anóxicos cerebrales.

El estudio del corazón mostró que la válvula había sido seccionada; no había causa intracardiaca que explicase la muerte. Se trataba de una Pentalogía de Fallot.

2.— **Anastomosis sistémico-pulmonar.**— La mortalidad global oscila entre el 10 y el 15 %, más elevada por debajo de los 3 años. Potts,⁹⁹ (en 270 casos), por debajo de 3 años tiene el 23 % de mortalidad, y por encima, el 2.5 %. Blalock,¹⁰⁰ en 1.000 casos, tiene una mortalidad global del 15,6 %. Gross 135 casos, con mortalidad global del 11 %; 30 % debajo de los 3 años y 7,1 % por encima. Servelle,¹⁰¹ 57 casos, 12 % de mortalidad: primeros 22.4 muertes, últimos 32 casos, 1 muerte. En nuestro médic, el primero en ope-

rar una tetralogía de Fallot fué R. Sierra³, en 1950. Intervino 2 pacientes, realizando un Blalock; ambos fallecieron, el primero en colapso, al final de la operación, el segundo, luego de un buen postoperatorio inicial, fallece a los 20 días de una embolia pulmonar, probablemente a punto de partida de una flebitis evidente de los miembros inferiores. Sapriza,¹⁰⁹ relata 6 casos operados con 3 muertes. Nosotros operamos 2 pacientes sin mortalidad.

En la figura 16 se presenta el estudio de M. F., de 22 años, viéndose la rama izquierda pulmonar muy dilatada. Pensando en la posibilidad de una estenosis valvular, hicimos el abordaje izquierdo y nos encontramos con una estenosis valvular o subvalvular, pero intensamente calcificada, por lo cual decidimos ha-

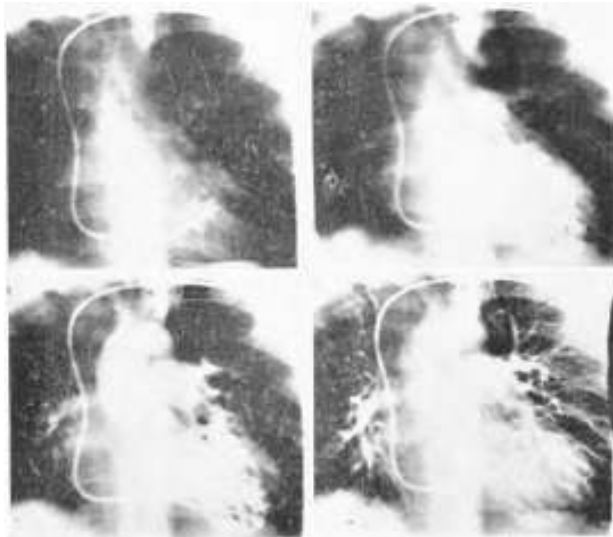


Fig. 16. M. F. - Tetralogía de Fallot.

Angiocardiografía selectiva en ventrículo derecho.

Presiones en milim. de Hg:

V. D.: Mx. 140 - Mn 0 - Me. 62

Aorta: Mx. 140 - Mn. 75

cer un Blalock. Las paredes de la arteria pulmonar eran extremadamente delgadas. Luego de realizar una correcta anastomosis a nivel del labio posterior, se produjo un gran desgarró de la pulmonar hacia su origen que obligó a ligarla y abandonar el procedimiento. El post operatorio fué accidentado, a raíz de un he-

motórax infectado, pero finalmente fué dado de alta. Se mantenía incambiada su cianosis, pero mejorado de su disnea.

En la figura 17 presentamos a N. B., de 23 años, cuyo estudio angiocardiógráfico parecía demostrar una estenosis infundibular. La operación nos mostró la presencia de tal estenosis, con subclavia de calibre disminuído; hicimos un Blalock con buen resultado.

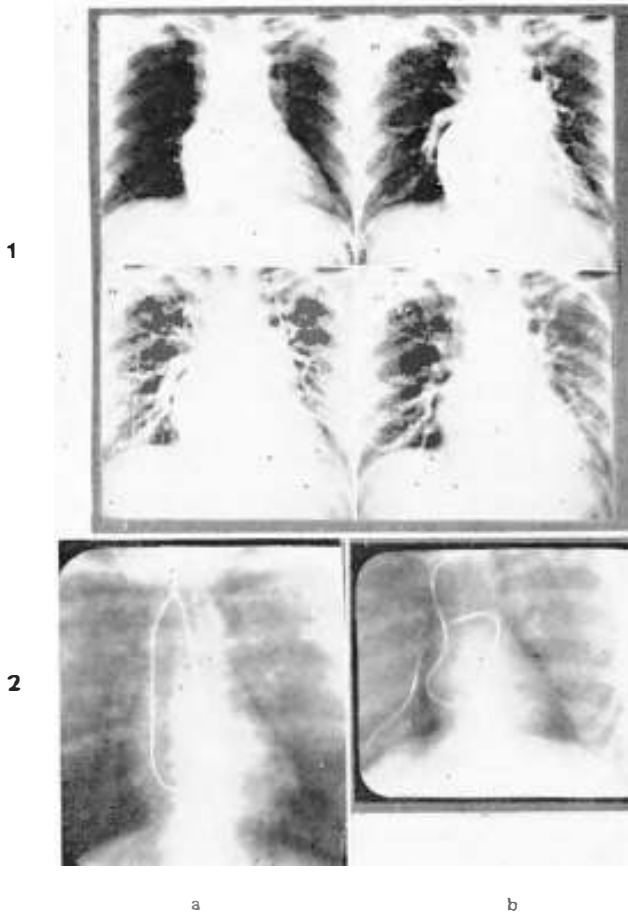


Fig. 17. — N. B. - Tetralogía de Fallot

— Angiocardiógrafa $\frac{1}{2}$ " - 1" - 2 $\frac{1}{2}$ " - 3 $\frac{1}{2}$ " - Selectiva en aurícula derecha.

2 — Cateterismo: Catéter en la aorta ascendente (a) y en la rama derecha de la pulmonar. (b)

Presiones: A. D.: Mx. 11 - V. D.: Mx. 157 - Mn. 0 - Me. 75
 Pulm. D.: Mx. 15 - Mn. 10 - Me. 11.5 - Capilar 2.5 Me.
 Aorta: Mx. 157 - Nn. 105 - Me. 128

CONCLUSIONES FINALES SOBRE LA CIRUGIA DE LAS CARDIOPATIAS CON E. V. P.

Luego del estudio realizado y teniendo en cuenta que en el momento actual, la cirugía actúa corrigiendo la estenosis pulmonar, o tratando sus efectos, podemos concluir, que en el resultado a obtener con la terapéutica quirúrgica, incide de modo fundamental la "asociación lesional" así como "el tipo de estenosis". Es así, que los mejores resultados se obtienen, cuando la estenosis constituye la única lesión existente. En presencia de defectos septales asociados, pero sin dextroposición de la aorta, la corrección de la estenosis deja persistir una patología remanente, cuya repercusión ulterior, hemodinámica, se hará en función del grado de corrección de la estenosis obtenido, y del tamaño del defecto septal. Cuando una dextroposición de la aorta se asocia a las lesiones anteriores, es el grado de la misma, como ya ha sido estudiado, lo fundamental a considerar en la decisión quirúrgica, así como en los resultados a obtener con ella. De cualquier modo, si bien la cirugía puede ser curativa en la estenosis pura, y sólo paliativa en las formas asociadas, es evidente que los resultados que se obtienen en gran número de casos, aún cuando sólo fuesen temporarios, autorizan a expresar que grandes posibilidades pueden ser ofrecidas a estos pacientes. Pero hay más, todavía. El panorama es realmente promisor, ya que la cirugía cardíaca intracavitaria a cielo abierto, cirugía del futuro, pero que ya tiene un presente, ofrecerá la solución definitiva, curativa, a un gran número de estas cardiopatías.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

Nos hemos ocupado en este relato, del estudio de un grupo de cardiopatías probadamente quirúrgicas, que hemos desarrollado con criterio netamente médico-quirúrgico. En todos los capítulos, el estudio diagnóstico del paciente, ha sido desarrollado por los integrantes médicos del equipo, a la luz de los actuales conceptos fisiopatológicos y de los modernos métodos de estudio hemodinámicos, como son el cateterismo intracavitario y la radiología contrastada.

En todos los capítulos, también, la indicación es estudiada, dando importancia fundamental a la fisiopatología quirúrgica.

En el Capítulo I, se pasa revista a la evolución de la cirugía y se plantean los problemas de la cirugía a cielo abierto, bajo visión directa, que será la que permitirá solucionar el problema de gran número de cardiopatías congénitas con patología intracavitaria. Se citan las clasificaciones propuestas de las distintas cardiopatías congénitas y se adopta la clasificación de Bing, clasificación fisiopatológica.

Se hace una limitación del tema a desarrollar, pasándose a considerar el estudio de algunas de las cardiopatías, esencialmente quirúrgicas, que presentan como carácter fundamental, un síndrome de estenosis de la vía pulmonar o de la aórtica, o bien un síndrome de cortocircuito.

En el Capítulo II, se encara el problema de las comunicaciones interauriculares. Se estudia la indicación quirúrgica en las diferentes etapas evolutivas, concluyendo que no son quirúrgicos, en el momento actual, los pacientes que se encuentran en la primer etapa evolutiva, pero que lo habrán de ser, cuando la cirugía ofrezca mayores garantías. La segunda etapa, constituye la etapa eminentemente quirúrgica en el estado actual de la cirugía, estando contraindicada ésta, en la tercera etapa.

En el Capítulo III, nos ocupamos de la cirugía del canal arterial, que a diferencia del grupo anterior de cardiopatías, es quirúrgico en su primer etapa, porque la cirugía ofrece amplias garantías, haciendo posible realizar el ideal terapéutico, cual es la cirugía "profiláctica". Al igual que en el grupo anterior, se estudia en este capítulo el problema de la inversión del shunt, de modo transitorio o definitivo y se destaca la importancia de

no eliminar el cortocircuito, cuando éste puede representar una "válvula de seguridad" para el corazón derecho.

En el **Capítulo IV**, se estudia la coartación de la aorta, que al igual que el canal arterial, entra dentro de la "cirugía profiláctica". Se estudian los problemas de los diferentes tipos de coartación, así como el de un canal arterial asociado. Se hace referencia al problema de los injertos, que han ensanchado el campo de acción de la cirugía, extendiendo sus beneficios a lesiones que eran consideradas inoperables.

Por último, en el **Capítulo V**, se hace un detallado estudio de las cardiopatías que presentan un síndrome de estenosis de la vía pulmonar. Se profundiza el estudio anatómico de la estenosis pulmonar. Los métodos de tratamiento son considerados en detalle, encarados del punto de vista fisiopatológico. Se destaca el valor fundamental de la dextroposición de la aorta, que cuando forma parte de la cardiopatía, imprime una característica especial a la malformación y que en su ausencia, hace contraindicar de modo absoluto, los métodos de derivación o anastomosis sistémico-pulmonar.

En la Tetralogía de Fallot, se estudia en detalle el valor que tiene el grado de dextroposición, así como el tamaño de la comunicación interventricular, en la decisión del problema terapéutico.

Del punto de vista fisiopatológico, la preferencia está en favor de los métodos de ataque directo, pero se analiza en qué casos están indicados, no aconsejándolos, cuando se expone al paciente a grandes riesgos, con su empleo.

Por último, se expone un esquema de orientación terapéutica en la tetralogía, de acuerdo con el tipo de estenosis presente. Se estudian en detalle los medios que permiten hacer el diagnóstico diferencial, entre la estenosis valvular y la infundibular.

Del estudio realizado, se desprende el alto grado de eficacia que va alcanzando la cirugía cardio-vascular, en el tratamiento de estas cardiopatías. Ello ha sido posible, por la estrecha colaboración de clínicos, cardiólogos, fisiólogos, radiólogos, anestesiólogos y cirujanos, trabajando sincrónicamente, en íntimo contacto, compenetrados cada uno de ellos del problema del equipo, en el cual el cirujano, así como cualquiera de sus integrantes, no representa más que un engranaje.

BIBLIOGRAFIA

- 1.— **Abbott, M. E.**—Atlas of Congenital Heart Diseases, 1936, Publ. American Heart Association, N. Y.
- 2.— **Albanese, A.**—Conducto arterioso persistente. Su tratamiento quirúrgico: a propósito de 45 casos operados. *An. Cir.* **9**: 302, 1950.
- 3.— **Armand Ugón, V.**—Comunic. personal, 1954.
- 4.— **Baffes, Th.; Johnson, F.; Potts, W.; Gibson, S.**—Anatomic variations in the tetralogy of Fallot. *Am. Heart. J.* **46**: 670, 1953.
- 5.— **Bahnsen, H.; Cooley, R. and Sloan, R.**—Coarctation of the Aorta at unusual sites. *Am. Heart J.* **38**: 905, 1949.
- 6.— **Bahnsen, H.**—Coarctation of the Aorta and anomalies of the aortic arch. *Surg. Clin. North Amer.* Oct. 1952, p. 1313.
- 7.— **Bailey, Ch. P.; Downing, D. Geckeler, G.; Likoff, W.; Goldberg, H.; Scott, J.; Janton, O.; Redondo-Ramirez, H.**—Congenital inter-atrial communications; clinical and surgical considerations with a description of a new surgical technic: atrio-septo-pexy. *Ann. Int. Med.* **37**: 888, 1952.
- 8.— **Bailey, Ch. P.; Bolton, H.; Jamison, W.; Neptune, W.**—Atrio-septo-pexy for interatrial defects. *J. Thoracic Surg.* **25**: 184, 1953.
- 9.— **Bailey, Ch. P.; Brian, A.; Cookson, Ch.; Downing, D.; Neptune, W.**—Cardiac surgery under hypothermia. *J. Thoracic Surg.* **27**: 73, 1954.
- 10.— **Bigler, J.; Mc Quiston, W.**—Body temperatures during anesthesia in infants and children. *J.A.M.A.*, **146**: 551, 1951.
- 11.— **Bing, R.; Handelsman, J.; Campbell, J.; Griswold, H.; Blalock, A.**—Tratamiento quirúrgico y fisiopatológico de la coartación de la aorta. *An. Cir.*, **7**: 2094, 1948.
- 12.— **Bing, R.**—Congenital Heart Disease. An introduction and Classification. *Am. J. Med.* **XII**: 77, 1952.
- 13.— **Bing, R.; Reber, W.; Sparks, J.; Balboni, E.; Vitale, A.; Hanlon, M.**—Congenital pulmonary stenosis. *J.A.M.A.*, **154**: 127, 1954.
- 14.— **Björk, V.; Crafoord, C.**—The surgical closure of interauricular septal defects. *J. Thoracic Surg.*, **26**: 300, 1953.
- 15.— **Blalock, A. and Park, E.**—The surgical treatment of experimental coarctation (atresia) of the aorta. *Ann. Surg.*, **119**: 445, 1944.
- 16.— **Blalock, A. and Taussig, H.**—The Surgical treatment of malformations of the Heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. *J.A.M.A.*, **128**: 189, 1945.
- 17.— **Blalock, A. and Hanlon, C.**—Interatrial septal defects. Its experimental production under direct vision without interruption of the circulation. *Surg. Gynec. & Obst.*, **87**: 183, 1948.
- 18.— **Blalock, A.**—Surgical procedures employed and anatomical variations encountered in the treatment of congenital pulmonary stenosis. *Surg. Gynec. & Obst.* **87**: 385, 1948.
- 19.— **Blalock, A. and Kieffer, R.**—Valvulotomy for the relief of con-

- genital valvular pulmonic stenosis with intact ventricular septum. Report of 19 Operations by de Brock Method. *Ann. Surg.*, **132**: 496, 1950.
- 20.— **Blalock, A.**— A considerations of some of the problems in cardiovascular surgery. *J. Thoracic Surg.*, **21**: 543, 1951.
 - 21.— **Blount, G.; Mc Cord, M.; Mueller, H.; Swan, H.**— Isolated valvular pulmonic stenosis. Clinical and Physiologic response to open Valvuloplasty *Circulation*. **X**: 161, 1954.
 - 22.— **Brinton, W.; Campbell, M.**— Necropsies in some congenital disease of the heart mainly Fallot's Tetralogy. *Brit. Heart. J.*, **15**: 335, 1953.
 - 23.— **Bruwer, A.; Pugh, D.**— A neglected Roentgenologic sign of coarctation of the aorta. *Proceed. Staff. Meet. Mayo Clinic*, **27**: 377, 1952.
 - 24.— **Brock, R.**— Pulmonar valvulotomy for the relief of congenital pulmonary stenosis. Report of three cases. *Brit. M. J.* **I**: 1121, 1948
 - 25.— **Brock, R.**— The surgery of pulmonary stenosis. *Brit. M. J.*, **II**: 399, 1949.
 - 26.— **Brock, R.; Campbell, M.**— Valvulotomy for pulmonary stenosis. *Brit. Heart Journal*, **XII**: 377, 1950.
 - 27.— **Brock, R.; Campbell, M.**— Infundibular resection or dilatation for infundibular stenosis. *Brit. Heart J.*, **XII**: 403, 1950.
 - 28.— **Brock, R.**— Congenital heart disease. *Proc. Roy. Soc. Med.*, **44**: 995, 1951.
 - 29.— **Brock, R.**— Direct surgery in the treatment of congenital pulmonary stenosis. *Ann. Surg.*, **136**: 63, 1952.
 - 30.— **Campbell, M.** Simple pulmonary stenosis. Pulmonary valvular stenosis with a closed ventricular septum. *Brit. Heart. J.*, **XVI**: 273, 1954 .
 - 31.— **Castellanos, A.**— *Cardiopatias congénitas de la infancia*. Edit. Fresneda, 1948, La Habana, Cuba.
 - 32.— **Clagett, O.**— Coarctation of the aorta. A study of seventy cases in which surgical exploration was performed. *A.M.A. Arch. Surg.*, **63**: 337, 1951.
 - 33.— **Cohn, R.**— An experimental method for the closure of interauricular septal defects in dogs. *Am. Heart J.*, **33**: 453, 1947.
 - 34.— **Coleman, C.; Deterling, R.; Parshley, M.**— Experimental studies of preserved aortic Homografts. — *Ann. Surg.*, **134**: 868, 1951.
 - 35.— **Cookson, B.; Neptune, W.; Bailey, Ch. P.** Intracardiac surgery with hypothermia. *J. Internat. Coll. Surgeons*, **XVIII**: 685, 1952.
 36. **Cookson, B.; Neptune, W.; Bailey, Ch.**— Hypothermia as a means of performing intracardiac surgery under direct vision. *Dis. Chest.*, **XXII**: 245, 1952.
 37. **Cookson, B.; Costas-Durieux, J.; Bailey, Ch.** The toxic effects of citrated blood and the serch for a suitable substitute for use in cardiac surgery. *Ann. Surg.*, **139**: 430, 1954.

- 38.— **Cossio, P.; Arana, R.; Berconsky, I.; Kreutzer, R.**—Cardiopatías congénitas: clasificación y diagnóstico clínico. *Semana médica*, **33**: 1938. (Bs. As.).
- 39.— **Grafoord, C.; Nylin, G.**—Congenital coarctation of the aorta and its surgical treatment. *J. Thoracic Surg.*, **14**: 347, 1945.
- 40.— **Crafoord, C.**—Disc. Bing. (11).
- 41.— **Crafoord, C.**—Surgery of the heart and great vessels. *Brit. M. J.*, April, **28**: 946, 1951.
- 42.— **Dennis, C.; Spreg, D.; Nelson, G.; Karlson, K.; Nelson, R.; Thomas, J.; Varco, R.**—Development of a pump-oxygenator to replace the heart and lungs: an apparatus applicable to human patients, and application to one case. *Ann. Surg.*, **134**: 709, 1951.
- 43.— **Deterling, R.; Coleman, C.; Parshley, M.**—Experimental studies of the frozen homologous aortic grafts. *Surgery*, **29**: 419, 1951.
- 44.— **Deterling, R.**—Resection of acquired coarctation of the low thoracic aorta and replacement with a preserved vessel graft. *J. Thoracic Surg.*, **26**: 290, 1953.
- 45.— **Dighiero, J.; Sanjinés, A.; Sucazq, C. V.; Aguirre, C. V.; Purcellas, J.; Baldomir, J. M.; Horjales, J. O.; Canabal, E. J.**—Estrechez mitral congénita asociada a coartación de la aorta. A publicarse.
- 46.— **Dodrill, F.; Hill, E.; Gerisch, R.; Johnson, A.**—Pulmonary valvuloplasty under direct vision using the mechanical heart for a complete by-pass of the right heart in a patient with congenital pulmonary stenosis. *J. Thoracic Surg.*, **26**: 584, 1953.
- 47.— **Dodrill, F.**—Experience with the mechanical heart. *J.A.M.A.*, **154**: 299, 1954.
- 48.— **Donzelot, E.; D'Allaines, F.**—Traite des cardiopathies congenitales. Masson et Cie., 1954.
- 49.— **Downing, D.; Fischer, C.; Bailey, Ch. P.; Glover, R.; O'Neill, Th.**—The direct surgical attack on pulmonary stenosis in the tetralogy of Fallot. *J. Pediat.*, **39**: 645, 1951.
- 50.— **Dubost, Ch.; D'Allaines, C.**—Technique, indications et resultats de la valvulotomie retrograde par voie arterielle dans la stenose pulmonaire orificielle. *J. Chir.*, **70**: 8, 1954.
- 51.— **Fells, E.; Davis, C.**—Recent advances in cardiac surgery. *Surg. Clin. North Amer.*, Feb. 1952, 247.
- 52.— **Freeman, N.; Leeds, F.; Gardner, R.**—A technique for division and suture of patent ductus arteriosus in the older age group. *Surgery*, **26**: 103, 1949.
- 53.— **Glenn, W.; Whittemore, M.**—Some observations on the surgical treatment of congenital heart disease. *Ann. Surg.*, **135**: 297, 1952.
- 54.— **Gleen, F.; Keefer, E.; Speer, D.; Dotter, C.**—Coarctation of the lower thoracic and Abdominal aorta immediately proximal to coeliac axis. *Surg. Gynec. & Obst.*, **94**: 561, 1952.
- 55.— **Glover, R.; Bailey, Ch.; O'Neill, Th.**—Surgery of stenotic disease of the heart. *J.A.M.A.*, **144**: 1049, 1950.

- 56.— **Glover, R.; Bailey, Ch. P.; O'Neill, Th.; Downing, D.; Wells, C.**— The direct intracardiac relief of pulmonary stenosis in the tetralogy of Fallot. *J Thoracic Surg.*, **23**: 14, 1952.
- 57.— **Gould, S. E.**— Pathology of the heart. Publ. Charles C. Thomas, 1953.
- 58.— **Gross, R.; Hubbard, J.**— Surgical ligation of a patent ductus arteriosus: report of first successful case. *J.A.M.A.*, **112**: 729, 1939.
- 59.— **Gross, R.**— Technical considerations in surgical therapy for coarctation of the aorta. *Surgery*, **20**: 1, 1946.
- 60.— **Gross, R.; Bill, A.; Peirce, E.**— Methods for preservation and transplantation of arterial grafts. *Surg. Gynec. & Obst.*, **88**: 689, 1949.
- 61.— **Gross, R.**— Treatment of certain aortic coarctations by homologous grafts. A report of nineteen cases. *Ann. Surg.*, **134**: 753, 1951.
- 62.— **Gross, R.; Pomeranz, A.; Watkins, E.; Goldsmith, E.**— Surgical closure of defects of the interauricular septum by use of an atrial wall. *New England J. Med.*, **13**: 455, 1952.
- 63.— **Gross, R.**— Surgical closure of an aortic septal defect. *Circulation* **V**: 853, 1952.
- 64.— **Gross, R.**— The patent ductus arteriosus. Observations on diagnosis and therapy in 525 surgically treated cases. *Am. J. Med.*, **XII**: 472, 1952.
- 65.— **Gross, R.**— The surgery of infancy and childhood. Its principles and techniques. Publ. Saunders Co., 1953.
- 66.— **Helmewort, J.; Clark, L.; Kaplan, S.; Sherman, R.**— An oxygenator-pump for use in total by-pass of heart and lungs. *J. Thoracic Surg.*, **26**: 617, 1953.
- 67.— **Holman, E.; Hahn, R.**— Aplicación de la técnica en Z a la anastomosis de cilindro hueco. *An. Cir.*, **12**: 1513, 1953.
- 68.— **Holman, E.; Gerbode, F.; Purdy, A.**— A review of seventy-five cases with surgical treatment including an aneurysm of the ductus and one of the pulmonary artery. *J. Thoracic Surg.*, **25**: 111, 1953.
- 69.— **Hufnagel, C.**— Cit. por Bailey (7).
- 70.— **Humphreys, G.**— Disc. Dodrill (46).
- 71.— **Jacobson, J.; Cosby, R.; Griffith, J.; Meyer, B.**— Valvular stenosis as cause of death in surgically treated coarctation of the aorta. *Am. Heart J.*, **45**: 889, 1953.
- 72.— **Johns, Th.; Williams, G.; Blalock, A.**— The anatomy of pulmonary stenosis and atresia with comments on surgical therapy. *Surgery*, **33**: 161, 1953.
- 73.— **Johnson, A.; Ferenz, Ch.; Wigglesworth, F.; McRae, D.**— Coarctation of the aorta complicated by patency of the ductus arteriosus. Physiologic considerations in the classification of coarctation of the aorta. *Circulation*, **IV**: 242, 1951.
- 74.— **Johnson, J.; Kirby, Ch.**— Tratamiento quirúrgico del tipo infantil de coartación de la aorta. *An. Cir.*, **7**: 1137, 1948.

- 75.—**Johnson, J.; Kirby, Ch.**—Surgery of the chest. Publ. The Year Book, 1952.
- 76.—**Jones, J.**—Complications of the surgery of patent ductus arteriosus *J. Thoracic Surg.*, **16**: 305, 1947.
- 77.—**Kay, E.**—Disc. Shumacker (116).
- 78.—**Keys, A.; Shapiro, M.**—Patency of the Ductus arteriosus in adults. *Am. Heart J.*, **25**: 158, 1943.
- 79.—**Larghero Ybarz, P.; Balbi, J. C.**—Seis observaciones de ligadura del canal arterial de Botal. *Arch. Pediatría del Urug.* **XXII**: 497-595, 1951.
- 80.—**Leininger, C.; Gibson, S.; Potts, W.**—Congenital pulmonary stenosis. Postoperative observations on two hundred and fourteen cases. *A.M.A. Am. J. Dis. Child.*, **81**: 465, 1951.
- 81.—**Lewis, J.; Taufic, M.**—Closure of atrial septal defects with the aid of hypothermia; experimental accomplishments and the report of one succesful case. *Surgery*, **33**: 52, 1953.
- 82.—**Lillehei, W.**—Disc. Shumacker (116).
- 83.—**Marrangoni, A.; Cecchini, L.**—Homotransplantation of arterial segments preserved by the Freeze-Drying method. *Ann. Surg.*, **134**: 977, 1951.
- 84.—**McCune, W.; Blades, B.**—The viability of long Blood vessel grafts. *Ann. Surg.*, **134**: 769, 1951.
- 85.—**Meade, R.**—Dis de Holman (68).
- 86.—**Meeker, I.; Gross, R.**—Low temperature sterilization of organic tissue by high-voltage cathode ray irradiation. *Science*, **114**: 283, 1951.
- 87.—**Miller, B.; Gibbon, J. (Jr.); Gibbon, M.**—Recent Advances in the development of a mechanical heart and lung apparatus. *Ann. Surg.*, **134**: 694, 1951.
- 88.—**Miller, B.; Gibbon, J.; Greco, V.; Smith, B.; Cohn, C.; Allbritten, F.**—The production and repair of interatrial septal defects under direct vision with the assistance of an extracorporeal pump-oxygenator circuit. *J. Thoracic Surg.*, **26**: 598, 1953.
- 89.—**Moore, Th.; Shumacker, H.**—Experimental creation of atrial septal defects with some notes of the production of a right to left atrial shunt. *Angiology*, **4**: 244, 1953.
- 90.—**Murray, G.**—Cierre de los defectos de la septa cardíaca. *An. Cir.* **7**: 2132, 1948.
- 91.—**Neptune, W.; Bailey, Ch.; Goldberg, H.**—The surgical correction of atrial septal defects associated with transposition of the pulmonary veins. *J. Thoracic Surg.*, **25**: 623, 1953.
- 92.—**Olney, M.; Stephens, H.**—Coarctation of the aorta in children. *J. Pediat.*, **37**: 639, 1950.
- 93.—**Palma, E.; Caubarrere, N.; Isasi, E.; Rodriguez Juanotena, J.; Dubra A.**—Aortografía torácica retrógrada. *Arch. Urug. Med.*, **XLII**: 220, 1953.

- 94.—**Patten, B.** Human embryology. Publ. Blakiston Co. Phila, 1946.
- 95.—**Potts, W.**—A new clamp for surgical division of the patent ductus arteriosus. Quaterly Bull. Northeastern Univ School, Chicago. **22:** 321. 1948.
- 96.—**Potts, W.; Gibson, S.**—Aortic pulmonary anastomosis in congenital pulmonary stenosis. J.A.M.A., **137:** 342. 1948.
- 97.—**Potts, W.; Gibson, S.; Smith, S.; Riker, W.**—Diagnosis and surgical treatment of patent ductus arteriosus. A.M.A. Arch. Surg., **58:** 612. 1949.
- 98.—**Potts, W.**—Technic of resection of coarctation of the aorta with aid of new instruments. Ann. Surg., **131:** 446. 1950.
- 99.—**Potts, W.**—Evaluation of the surgical treatment of congenital pulmonary stenosis. J. Internat. Coll. Surgeons, **XVI:** 602. 1951.
- 100.—**Potts, W.; Riker, W.**—Surgical treatment of pulmonary stenosis with intact interventricular septum. A.M.A. Arch. Surg., **62:** 776. 1951.
- 101.—**Potts, W.; Riker, W.**—Study of Growth of aortic-pulmonary anastomoses. Surg. Gynec. & Obst., **94:** 358. 1952.
- 102.—**Potts, W.; Ricker, W.; De Bord, R.; Andrews, C.**—Maintenance of life by homologous lungs and mechanical circulation. Surgery, **31:** 161. 1952.
- 103.—**Pratt, G.**—Cardiovascular surgery.—Publ. Lea and Febiger, 1954.
- 104.—**Sabiston, D. (Jr.); Blalock, A.**—The surgical treatment of congenital heart disease accompanied by cyanosis. Surg. Clin. North Amer., Oct., 1952, p. 1273.
- 105.—**Sanjinés Bros, A.; Mendivil, J.; Correa, L.**—La persistencia del canal arterial. Su tratamiento quirúrgico. An. Ateneo Clín. Quir., **XIX:** 113. 1953.
- 106.—**Santy, P.; Bret, J.; Marion, P.**—Communication interauriculaire traitée par invagination transeptale de l'auricule gauche dans l'auricule droite. Lyon Chir., **45:** 359. 1950.
- 107.—**Sapriza, J.; Armand Ugon, V.**—Persistencia del conducto arterioso. Diagnóstico y tratamiento. Día Méd. Urug., **XXX:** 809. 1951.
- 108.—**Sapriza, J.; Duomarco, J.; Rimini, R.; Surraco, G.**—Estudio principalmente angiocardiógráfico de una serie de 62 casos de cardiopatías congénitas. Arch. Urug. Med., **40:** 292. 1952.
- 109.—**Sapriza, J.; Duomarco, J.; Rimini, R.; Surraco, G.**—Estudio angiocardiógráfico en 120 casos de cardiopatías congénitas. 4º Cong. Urug. de Cir., p. 844. 1953.
- 110.—**Scott, W.**—Closure of the patent ductus by suture ligation technique. Surg. Gynec. & Obst., **92:** 991. 1951.
- 111.—**Scott, W.**—Surgical treatment of patent ductus arteriosus in childhood. Surg. Clin. North Amer., Oct. 1952, p. 1299.
- 112.—**Senning, A.**—Ventricular fibrillation during extracorporeal circulation. Used as a method to prevent air embolism and to facili-

- tate intracardiac operations. *Acta Chir. Scandinav. Supp.* 171
Stockolm, 1952.
- 113.— **Servelle, M.**— *Pathologie vasculaire et chirurgicale.* Masson et Cie.,
1952.
- 114.— **Shapiro, M.; Johnson, E.**— Results in surgery in patent ductus ar-
teriosus. *Am. Heart J.*, **33**: 725, 1947.
- 115.— **Shumacker, H.; Moore, Th.; King, H.**— The experimental closure
of atrial septal defects. *J. Thoracic Surg.*, **26**: 551, 1953.
- 116.— **Shumacker, H.; Lurie, P.**— Pulmonary valvulotomy. Description
of a new operative approach with comments about diagnostic char-
acteristics of pulmonic valvular stenosis. *J. Thoracic Surg.*, **25**:
173, 1953.
- 117.— **Shumacker, H.**— Reparación quirúrgica de comunicaciones en los
tabiques auriculares. *An. Cir.*, **12**: 1584, 1953.
- 118.— **Smith, G.**— Patent ductus arteriosus with pulmonary hipertension
and reversal shunt. *Brit. Heart J.*, **XVI**: 233, 1954.
- 119.— **Snellen, H.; Albers, F.**— The clinical diagnosis of anomalous pul-
monary venous drainage. *Circulation*, **VI**: 801, 1952.
- 120.— **Søndergaard, T.**— Cit. Björk (14).
- 121.— **Soulie, P.**— *Cardiopathies congenitales.* Publ. L'Expansion, 1952.
- 122.— **Swan, H.; Maresh, G.; Johnson, M.; Warner, G.**— The experimen-
tal creation and closure of auricular septal defects. *J. Thoracic Surg.*,
20: 542, 1950.
- 123.— **Swan, H.; Zeavin, J.; Blount, G.; Virtus, R.**— Surgery by direct
vision in the open heart during hypothermia. *J.A.M.A.*, **158**: 1081,
1953.
- 124.— **Swan, H.; Stewart, B.**— A modified Button technique for the clo-
sure of experimental interauricular septal defects. *J. Thoracic Surg.*
25: 397, 1953.
- 125.— **Swan, H.**— Surgical closure of interauricular septal defects. *J.A.*
M.A., **154**: 792, 1953.
- 126.— **Taussig, H.**— Analysis of malformations of the heart amenable to
a Blalock-Taussig operation. *Am. Heart J.*, **36**: 321, 1948.
- 127.— **Taussig, H.**— *Malformaciones congénitas del corazón.* Edit. Artec-
nica, 1950. Bs. As.
- 128.— **Taussig, H.**— Diagnosis and management of common malformations
of the heart. *Circulation*, **VI**: 930, 1952.
- 129.— **Touroff, A.; Vessell, H.**— Subacute estreptococcus viridans endar-
teritis complicating patent ductus arteriosus. *J.A.M.A.*, **115**: 1270
1951.
- 130.— **Tricerri, F.**— Cirugía de las afecciones valvulares del corazón. *XXV*
Cong. Arg. de Cir. p. 275, 1954.
- 131.— **Zerboni, E.**— Estudio contrastado del sistema vascular. *4º Cong.*
Urug. de Cir., p. 844, 1953.