

## Tratamiento quirúrgico de la tetralogía de Fallot con hipoplasia o agenesia del septo conal

Gregorio Cordovilla Zurdo\*, Javier Cabo Salvador\*\*, Felipe Moreno Granado\*\*, Fernando Benito Bartolome\*\*, Rubén Greco Martínez\* y Francisco Álvarez Díaz\*

Servicios de \*Cirugía Cardíaca Pediátrica y \*\*Cardiología Pediátrica. Hospital Infantil La Paz. Madrid.

*cardiopatías congénitas/ tetralogía de fallot/ angiografía coronaria/ cirugía cardiovascular/ periodo postoperatorio*

**Introducción y objetivos.** Presentamos la evolución clínica, observaciones anatómicas quirúrgicas y la evolución postoperatoria de un tipo poco frecuente de tetralogía de Fallot que aparece en un 7% de los pacientes intervenidos con esta lesión, los casos de tetralogía de Fallot con hipoplasia o agenesia del septo conal.

**Métodos.** Estudiamos retrospectivamente a un total de 41 pacientes intervenidos quirúrgicamente en nuestro servicio con edades entre 13 meses y 13 años entre febrero de 1973 y diciembre de 1995.

Clínicamente, todos presentaron hipoxemia de moderada a severa, lo que motivó que un 43,9% de los casos precisaran cirugía paliativa entre los 16 días y los 4 años de edad.

La auténtica diferencia con la tetralogía de Fallot clásica se establece con la angiografía derecha elongada.

**Resultados.** Como dato clínico digno de reseñar es que ninguno presentó crisis hipoxémicas y un 40% de los casos en el estudio electrocardiográfico en la derivación aVR apareció un QS. De los casos intervenidos fallecieron 7 (17% de mortalidad). Comentamos la evolución clínica, electrocardiográfica y ecocardiográfica de los pacientes que sobrevivieron a la intervención y hemodinámica en 4 casos que precisaron ser reintervenidos.

**Conclusiones.** En este tipo de lesión, sobre todo en los casos con anillo y tronco pulmonar de tamaño adecuado, es fundamental un diagnóstico preoperatorio adecuado que condicione una ventriculotomía longitudinal y ampliación posterior del tracto de salida del ventrículo derecho.

Hacemos hincapié también en la meticulosidad en la colocación de los puntos que van a sujetar el parche que cierra el defecto para evitar la lesión de la válvula aórtica.

## SURGICAL TREATMENT OF FALLOT'S TETRALOGY WITH HYPOPLASIC OR AGENESIA OF CONAL SEPTUS

**Introduction.** The clinical evolution, anatomical aspects, and postoperative evolution of a specific group of Fallot's tetralogy with hypoplastic or agenesis of the conal septum (representing a 7% of our Fallot's tetralogy cases) is presented.

**Methods.** A total of 41 patients surgically corrected in our Service between February 1973 and December 1995 has been retrospectively studied. Ages ranged between 13 months and 13 years.

Clinically all cases developed moderate or severe hypoxemia. In 43.9% of cases it was necessary to perform a palliative surgery at an age between 15 days and 4 years.

**Results.** There was no hypoxemic spells. In the ECG we have found a QS in the aVR in 40% of cases.

There was 7 deaths (17% of mortality rate). Four cases required reoperation. The clinical evolution, ECG, EKO, and hemodynamics findings are commented.

**Conclusions.** In this type of Fallot's tetralogy, specifically in those cases with a pulmonary artery ring of normal size, it is necessary to have a good preoperative diagnoses in order to perform a longitudinal ventriculotomy with right ventricular outflow tract enlargement.

Also, it is important to be meticulous with the stitches in the closure of the ventricular septal defect with a patch in order to avoid the potential lesion of the aortic valve.

(Rev Esp Cardiol 1997; 50: 262-267)

Correspondencia: Dr. G. Cordovilla Zurdo.  
Servicio de Cirugía Cardíaca Pediátrica. Hospital Infantil La Paz.  
Paseo de la Castellana, 261. 28046 Madrid.

Recibido el 2 de julio de 1996.

Aceptado para su publicación el 17 de enero de 1997.

## INTRODUCCIÓN

En 1888 Fallot<sup>1</sup> describió la cardiopatía congénita que lleva su nombre. A partir de la década de los cincuenta fueron apareciendo publicaciones que mostraban variantes en las anomalías anatómicas que acom-

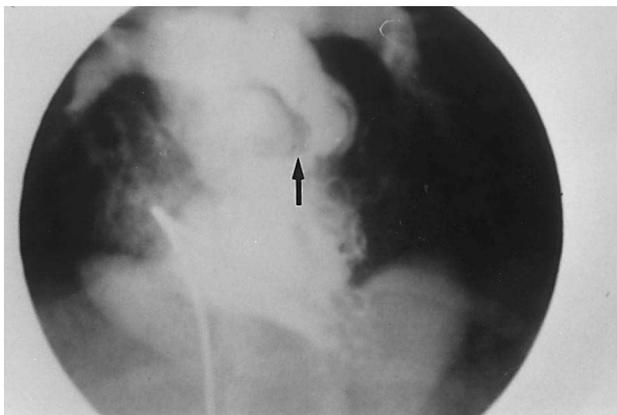


Fig. 1. Imagen angiocardiógrafa de un caso de tetralogía de Fallot con hipoplasia del septo conal.

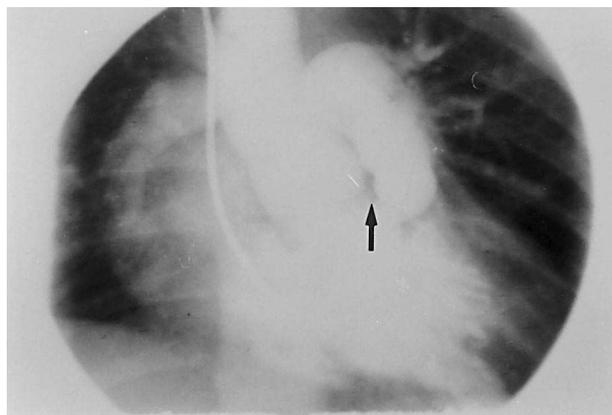


Fig. 2. Imagen angiocardiógrafa de un caso de tetralogía de Fallot con agenesia del septo conal.

pañaban a la misma<sup>2-6</sup> y, por supuesto también estudios relacionados con la técnica de corrección quirúrgica de esta cardiopatía<sup>7,8</sup>.

En 1978, Neirotti et al<sup>9</sup> describen una variante anatómica de la tetralogía de Fallot que cursaba con agenesia del septo conal y que actualizan Vargas et al<sup>10</sup> en 1986.

En el presente trabajo describimos nuestra experiencia sobre una serie de 41 casos de tetralogía de Fallot con hipoplasia o agenesia del septo conal intervenidos quirúrgicamente. Analizamos las características clínicas, angiocardiógráficas y las implicaciones quirúrgicas de esta serie de pacientes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Desde febrero de 1973 a diciembre de 1995 en el Hospital Infantil La Paz se ha realizado la corrección total consecutivamente en 41 pacientes con tetralogía de Fallot con hipoplasia o agenesia del septo conal. Las edades en el momento de la corrección quirúrgica estuvieron comprendidas entre 13 meses y 13 años (media,  $4,9 \pm 2,5$ ). De éstos, 25 eran varones y 16 mujeres.

Estudiamos retrospectivamente las características clínicas, electrocardiógráficas, angiocardiógráficas, anatómicas y hallazgos quirúrgicos en los 41 casos intervenidos.

La auténtica diferencia con la tetralogía de Fallot clásica se establece con la angiocardiógrafa en la que puede ya verse la hipoplasia (fig. 1) o la agenesia del septo conal (fig. 2), pero el diagnóstico definitivo se hace durante el acto operatorio una vez abierto el ventrículo derecho.

## Tratamiento quirúrgico

Este apartado hemos de analizarlo en dos vertientes: tratamiento quirúrgico paliativo y corrección total.

## Tratamiento quirúrgico paliativo

Dieciocho casos (43,9%), con una clínica de hipoxemia severa precisaron cirugía paliativa (fístulas sistémico-pulmonares para aumentar el aporte de sangre a los pulmones<sup>11-14</sup> entre los 16 días y 4 años de edad (media,  $9,3 \pm 12,8$ ).

El tipo de fístulas sistémico-pulmonares aparece en la tabla 1. A uno de los casos que se realizó una fístula tipo Waterston<sup>11</sup>; a los 3 años de habérsela realizado precisó una nueva fístula tipo Blalock-Taussig genuino<sup>12</sup> por toracotomía izquierda.

A todos los casos con fístulas sistémico-pulmonares previas, en un período entre 12 y 121 meses (media,  $53,6 \pm 28,1$ ) después de realizarles la cirugía paliativa se les practicó la corrección total.

## Corrección total

La indicación quirúrgica en los 18 casos que precisaron cirugía paliativa fue por hipoxemia leve-moderada. En los 23 casos restantes fue por hipoxemia moderada-severa.

Todos los casos fueron intervenidos por esternotomía media, apertura del pericardio en forma de T in-

**TABLA 1**  
Distintos tipos de fístulas sistémico-pulmonares realizadas como tratamiento paliativo

Intervención	N.º de casos
Waterston	11
Blalock-Taussig genuino	2
Blalock-Taussig modificado	3
Fístula tronco-tronco con prótesis	1
Ampliación del tracto de salida del ventrículo derecho	1
Total	18

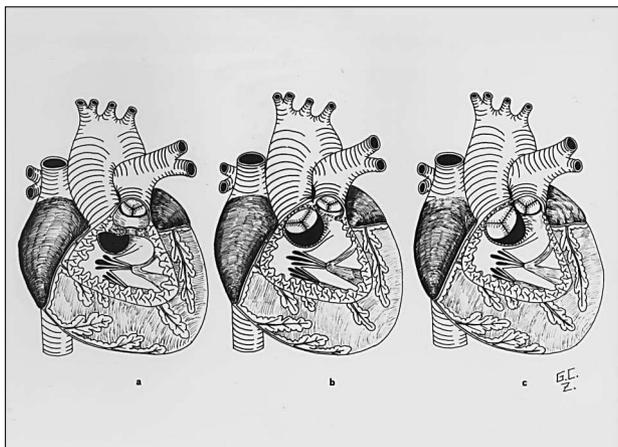


Fig. 3. Esquema anatómico en el que se representa: a) tetralogía de Fallot clásica; b) tetralogía de Fallot con hipoplasia del septo conal, y c) tetralogía de Fallot con agenesia del septo conal.

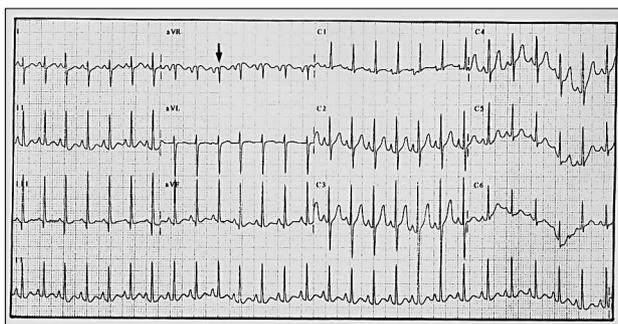


Fig. 4. Electrocardiograma de una paciente con tetralogía de Fallot e hipoplasia o agenesia del septo conal en el que puede apreciarse un QS en aVR.

vertida y separación de sus bordes con puntos de tracción.

En todos, la intervención se realizó con circulación extracorpórea convencional con hipotermia moderada entre 25-30 °C, cardioplejía química farmacología inyectada en raíz de aorta cada 15-20 min y suero fisiológico a 4 °C vertido en la cavidad pericárdica también cada 15-20 min, ambas como medidas de protección miocárdica.

En todos los casos la ventriculotomía fue longitudinal (en uno de ellos primero se hizo una ventriculotomía transversal y ante una situación anatómica distinta a la esperada hubo que realizarla longitudinal) prolongándola hacia anillo, tronco o ramas pulmonares cuando existía hipoplasia de ellas. Una vez separados los bordes de la ventriculotomía nos encontramos con un tracto de salida y una comunicación interventricular distintos a los de la tetralogía de Fallot clásica (fig. 3).

El cierre del defecto interventricular se realizó con parche y puntos sueltos en los bordes posterior, inferior y parte del superior y sutura continua en el resto. Todos los casos necesitaron parche en el tracto de salida del ventrículo derecho.

En 3 casos (7,3%) se encontraron anomalías en el origen de las arterias coronarias: descendente anterior con origen en la coronaria derecha en 2 y coronaria izquierda con origen en la derecha en uno.

Tres casos tenían asociado un ductus arteriosus permeable que se disecó y se pasó una cinta de control y momentos antes de comenzar el *bypass* cardiopulmonar se ligaron. Esta misma maniobra se realizó en los casos que tenían fístulas sistemicopulmonares tipo Blalock-Taussig genuino o modificado<sup>12,13</sup> o fístulas tronco a tronco con prótesis vasculares.

## RESULTADOS

De los datos obtenidos en el estudio retrospectivo y que pueden mostrar diferencias con los pacientes con tetralogía de Fallot clásica, encontramos que clínicamente ninguno de los casos presentó crisis hipoxémicas y sí hipoxemia de moderada a severa. Electrocardiográficamente en un 40% de los casos encontramos un QS en aVR (fig. 4), lo que no habíamos visto en pacientes con tetralogía de Fallot habitual.

A todos los casos se les realizó estudio hemodinámico, encontrando presiones ventriculares igualadas y en los casos en los que se pudo pasar al tronco pulmonar, el gradiente transpulmonar osciló entre 65 y 90 mmHg (media, 78,5 ± 9,3). Todos los casos presentaban desaturación aórtica a consecuencia del *shunt* derecha-izquierda.

Angiocardiográficamente el 87,8% (36 casos) fueron diagnosticados de hipoplasia o agenesia del septo conal; en el resto 12,2% (5 casos) fue un hallazgo quirúrgico.

Anatómicamente, una vez hecha la ventriculotomía, y siguiendo la nomenclatura de Anderson et al<sup>8</sup> encontramos una hipoplasia del septo conal en 13 casos y una agenesia en 28. Las bandas septal y parietal estaban hipertrofiadas en mayor o menor grado, pero no formaban ningún anillo subpulmonar ya que la parte posterior del mismo, formada por el septo conal, no existía o era hipoplásica.

La comunicación interventricular es siempre muy grande y situada debajo de los grandes vasos, por lo que ha sido denominada subpulmonar o subarterial<sup>9,10</sup>, con la aorta muy dextropuesta y la válvula aórtica situada a la derecha y la válvula pulmonar a la izquierda, una al lado de la otra. En 28 casos con agenesia del septo conal no existía ninguna separación entre la aorta y la pulmonar y en 13 con hipoplasia del septo conal estaban separadas por una estrecha banda fibromuscular. En todos los casos el borde posterior de la comunicación interventricular estaba separado de la valva septal de la tricúspide por una pequeña franja muscular. En todos los casos existía continuidad mitroaórtica y en los 28 con agenesia del septo conal continuidad aorticopulmonar.

La dextroposición aórtica fue siempre muy grande, más del 50% de la aorta nacía del ventrículo dere-

**TABLA 2**  
**Distintos tipos de actuación sobre el tracto de salida del ventrículo derecho y la mortalidad en cada tipo de actuación**

Actuación sobre el tracto de salida	N.º de casos	Mortalidad
Ampliación tracto	5	0
Ampliación tracto + Anillo pulmonar	5	1
Ampliación tracto + Anillo pulmonar + Tronco pulmonar	14	4
Ampliación tracto + Anillo pulmonar + Tronco pulmonar + Ramas pulmonares	14	2
Conductos valvulados	3	0
Total	41	7

cho. La cuantificación del grado es muy difícil realizarla durante la cirugía, ya que ésta podría alargarse demasiado con el consiguiente perjuicio para el paciente.

El anillo pulmonar era de tamaño normal en 7 casos (17%) y en 34 (83%) hipoplásico. En 27 (67,4%) el tronco era también hipoplásico y en 13 (31,7%) también las ramas pulmonares en su origen presentaban estenosis. En 3 casos aunque el tronco pulmonar era normal, como consecuencia de las anomalías coronarias previamente mencionadas, 2 casos precisaron un conducto valvulado y uno un homoinjerto aórtico criopreservado.

De los 41 casos, en 29 (70,7%) se reseco la banda parietal y en 3, además, parte de la banda septal. En los 12 casos restantes (29,2%) no se consideró necesario reseca nada.

En el cierre del defecto interventricular en 23 casos (56%) se realizó con un parche habitual en nuestro servicio para cualquier tipo de comunicaciones interventriculares. En los 18 restantes (44%), que aparentemente tenían mayor grado de dextroposición aórtica, se usaron parches en forma de teja, parches habitualmente empleados en el cierre de las comunicaciones interventriculares de las dobles salidas del ventrículo derecho con el fin de construir un túnel de salida de tamaño adecuado y evitar la estenosis subaórtica.

La actuación sobre el tracto de salida, anillo, tronco y ramas pulmonares aparece en la [tabla 2](#).

### Postoperatorio inmediato

De los 41 casos intervenidos fallecen 7 (17% de mortalidad) en un período entre 18 y 49 h después de la intervención. De éstos, 4 a consecuencia de un cuadro de bajo gasto cardíaco, uno de ellos por la sección de una arteria conal que cruzaba el infundíbulo aparentemente poco importante, pero que produjo un infarto ventricular derecho muy importante. Dos casos con cuadros de convulsiones, enlentecimiento cerebral y descerebración y, por último, uno a las 49 h de la intervención de forma brusca y sin saber la causa, ya que previamente estaba en una situación hemodinámi-

ca estable. Desde 1982 en los últimos 22 casos intervenidos sólo ha fallecido uno.

Exceptuando los 7 fallecidos los 34 restantes permanecieron con ventilación mecánica durante un período comprendido entre 5 y 170 h después de la intervención (media,  $31,9 \pm 34,1$ ).

De los 34 supervivientes, 11 (32,3%) no tuvieron ninguna complicación y pudieron ser dados de alta en los primeros 10 días después de la intervención. De los otros 23 casos, 18 (52,9%) presentaron algún tipo de complicaciones cardíacas: 8 (23,5%) bajo gasto cardíaco que pudo resolverse con tratamiento adecuado; otros 8 casos (23,5%) insuficiencia cardíaca postoperatoria que precisó tratamiento con digital en 5 casos y digital y diuréticos en 3 y, por último, 2 casos (5,8%) presentaron bloqueo auriculoventricular completo de los cuales uno fue transitorio y el otro definitivo, precisando la implantación de un marcapaso en demanda.

En este mismo grupo de 18 pacientes, en 9 se presentaron otras complicaciones de las cuales 8 fueron de tipo respiratorio: 3 fueron insuficiencias respiratorias, 2 motivadas por una infección (*Pseudomonas aeruginosa* y *Haemophilus influenzae*) y otra por un pulmón de perfusión, lo que motivó que necesitaran ventilación mecánica durante más tiempo (60,98 y 170 h); otros 3 casos presentaron atelectasias y 2 derrames pleurales que precisaron ser evacuados. Por último, un caso con bajo gasto cardíaco presentó una insuficiencia renal que fue preciso dializar durante 48 h.

De los 5 restantes, 2 (5,8%) presentaron hemorragia postoperatoria que precisó reintervención; otro tuvo un derrame pericárdico que necesitó evacuación; otro un quilotórax que pudo resolverse con tratamiento médico<sup>15</sup> y, por último, un paciente presentó una hemólisis importantísima que fue necesario tratar durante 48 h con sueros y diuréticos osmóticos para evitar la lesión renal y sangre para reponer los hematíes destruidos.

### Reintervenciones

Cuatro casos en un período entre 3 y 10 años después de la intervención precisaron nueva cirugía, tres

de ellos con circulación extracorpórea para corregir una estenosis de ramas pulmonares, cambiar un conducto valvulado y poner una prótesis aórtica por insuficiencia de la misma, y el otro, con técnica quirúrgica cerrada, para seccionar una fístula sistémico-pulmonar<sup>13</sup> que había sido ligada y no seccionada como hacemos habitualmente y traccionaba de la rama pulmonar izquierda produciéndole estenosis.

### Seguimiento

El seguimiento de los 34 supervivientes se ha realizado entre 3 y 23 años (media,  $12,8 \pm 5,2$ ).

Clínicamente, el 93,5% están asintomáticos y un 6,5% presentan disnea de grandes esfuerzos. El 90,3% no tienen ningún tratamiento, un 6,45% precisan digital y un 3,25% quinidina por arritmias ventriculares (extrasístoles ventriculares).

Todos los pacientes excepto dos están en ritmo sinusal, uno tiene ritmo auricular ectópico y el otro bloqueo auriculoventricular completo. Todos presentan bloqueo de rama derecha y un 6,45% (2 casos) hemibloqueo anterior izquierdo. El 12,9% (4 casos) presentan bloqueo auriculoventricular de primer grado. El 12,9% de los pacientes (4 casos) a los que se realizó Holter presentaban extrasístoles ventriculares (superiores al grado II de Lown).

Ecocardiográficamente el 56% presentaban gradientes transpulmonares entre 20 y 50 mmHg (media,  $31,4 \pm 12,4$ ), insuficiencia pulmonar moderada en el 66,6% e insuficiencia aórtica leve en el 37%.

Se realizó cateterismo postoperatorio en los pacientes que precisaron reintervención (4 casos).

### DISCUSIÓN

Existen una serie de factores (semánticos, clínicos, anatómicos, quirúrgicos y de seguimiento) en este tipo de tetralogía de Fallot que consideramos interesantes.

En primer lugar, se encuentra la forma cómo debe ser denominado este tipo de lesión. Kirklin et al<sup>16</sup> siempre las han denominado dobles salidas quirúrgicas, ya que más de la mitad de la aorta nace en el ventrículo derecho. Para Neirotti et al<sup>9</sup> y Vargas et al<sup>10</sup> son casos de tetralogía de Fallot con agenesia del septo conal, término que nosotros también hemos utilizado siempre.

Otro factor importante en la revisión es el porcentaje de presentación. En las series de Neirotti et al<sup>9</sup> y Vargas et al<sup>10</sup> aparece entre un 5,8 y un 6,6%; Zuberhuhler<sup>17</sup> la presenta como un 3% de los casos de tetralogía de Fallot estudiados. En nuestra serie de 581 casos corregidos apareció en un 7%. Capelli et al<sup>18</sup> señalan a este tipo de tetralogía de Fallot como más propio de las razas árabes y japonesas (10% de los casos operados de tetralogía de Fallot) que de las blancas.

Clínicamente, ninguno de estos casos tuvo crisis hipoxémicas, por las causas ya mencionadas, y sí hipoxemia moderada-severa, lo que motivó que un 43% (18 casos) de nuestra serie precisaran cirugía paliativa. En estas situaciones lo que marca la severidad de la hipoxemia es el grado de estenosis pulmonar valvular, tamaño de anillo, tronco y ramas pulmonares.

Ecocardiográficamente, como se ha demostrado<sup>18,19</sup> puede realizarse el diagnóstico, lo que también hemos constatado en los últimos 8 casos intervenidos.

El diagnóstico angiocardiógráfico se realiza mediante ventriculografía derecha elongada, en la que pueden observarse la hipoplasia o la agenesia septo conal.

La confirmación diagnóstica definitiva se hace una vez realizada la ventriculotomía y constatada la hipoplasia o agenesia del septo conal, la comunicación interventricular grande y subarterial y una gran dextroposición aórtica y continuidad mitroaórtica.

Estudiado el seguimiento de los pacientes intervenidos en la serie de Vargas et al<sup>10</sup>, apareció insuficiencia aórtica leve (situación extremadamente rara después de la corrección de la tetralogía de Fallot clásica), que atribuyen a una tracción de las valvas a consecuencia de los puntos de sutura para cerrar la comunicación interventricular. Matsuda et al<sup>20</sup>, que también la observan, afirman que se debe a un prolapso de alguna de las valvas aórticas, ya que tienen menos soporte que en la tetralogía de Fallot clásica.

Nosotros, al igual que Vargas et al<sup>10</sup>, creemos que la insuficiencia aórtica se debe a tracción de las valvas por los puntos que cierran el defecto. Por este motivo, hemos tratado de relacionar la insuficiencia aórtica postoperatoria con el tipo de parche empleado en el cierre del defecto. De los 23 casos en los que el defecto se cerró con el parche habitual con el que cerramos las comunicaciones interventriculares normales, en 7 (30,4%) apareció insuficiencia aórtica; sin embargo, en los que tenían mayor grado de dextroposición aórtica (18 casos), y se empleó un parche en teja como en los casos de dobles salidas del ventrículo derecho, se produjo en 3 (16,6%). Globalmente en nuestra serie apareció insuficiencia aórtica leve en un 29,4% de los casos intervenidos.

Por este motivo, creemos conveniente, aparte de la meticulosidad al dar los puntos que cierran el defecto para evitar lesionar las valvas, emplear parches en teja como si se tratara de dobles salidas de ventrículo derecho por la posible participación en la génesis de la misma su tracción sobre el anillo y la aparición de la insuficiencia aórtica.

En este tipo de lesión, desde nuestro punto de vista, es muy importante hacer un diagnóstico preoperatorio correcto, ya que condiciona la forma de realizar la ventriculotomía. En estos casos es fundamental la ampliación del tracto de salida del ventrículo derecho por dos motivos: por la hipoplasia del tracto de salida del

ventrículo derecho y porque el gran tamaño del parche, que precisa el cierre de la comunicación interventricular, que al distenderse puede contribuir a obstruirlo. En nuestra serie, en el 100% de los casos se amplió el tracto de salida del ventrículo derecho.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Fallot A. Contribution a l'anatomic pathologique de la maladie bleue. *Marseille Medical* 1888; 25: 77-93.
2. Baffes ATG, Johnson FR, Potts WJ, Gigson S. Anatomic variations of the tetralogy of Fallot and its variants. *Am Heart J* 1953; 46: 657-669.
3. Lev M, Ecker FAO. The pathologic anatomy of the tetralogy of Fallot and its variants. *Ches* 1954; 45: 251-261.
4. Rosenquist GC, Sweny LJ, Stemple DR, Christianson SD, Rowe RD. Ventricular septal defect in the tetralogy of Fallot. *Am J Cardiol* 1973; 31: 749-754.
5. Becker Ae, Connor M, Anderson RH. Tetralogy of Fallot, a morphometric and geometric study. *Am J Cardiol* 1975; 35: 402-412.
6. Van Praagh R, Van Praagh S, Nebesar RA, Muster AJ, Sinha SN, Paul MH. Tetralogy of Fallot. Underdevelopment of the pulmonary infundibular and its sequelae. *Am J Cardiol* 1970; 26: 26-35.
7. Kirklin JW, Karp RB. Open intracardiac operation. En: Kirklin JW, editor. *The tetralogy of Fallot from a surgical viewpoint*. Filadelfia: Sanders, 1970.
8. Anderson RH, Path MRC, Allwork SP, Yen Ho S, Lenox CC, Zuberbuhler JR. Surgical anatomy of tetralogy of Fallot. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981; 81: 887-896.
9. Neirotti R, Galindez E, Keutzer GO, Rodriguez Coronel A, Pedrini M, Becu L. Tetralogy of Fallot with subpulmonary ventricular septal defect. *Ann Thorac Surg* 1978; 25: 51-56.
10. Vargas FJ, Keutzer GO, Pedrini M, Capelli H, Rodriguez Coronel A. Tetralogy of Fallot with subarterial ventricular septal defect: Diagnostic and surgical implications. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 92: 908-912.
11. Waterston DJ. Lecerí Fallotory tetralogie u detedo pednobo veku. *Rozhl Chiru* 1962; 41: 181-183.
12. Blalock A, Taussig E. The surgical treatment of malformation of the heart wich there is pulmonary stenosis or pulmonay atresia. *JAMA* 1955; 128: 189-201.
13. De Leval MR, McKay M, Jones M, Stark J, Macartney FJ. Modified Blalock-Taussig shunt: use of subclavian artery orifice as flow regulator in prothetic systemic-pulmonary artery shunt. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981; 81: 112-119.
14. Álvarez F, Cabo J, Cordovilla G. Partial reconstruction of the right ventricular outflow tract without cardiac pulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 83: 149-150.
15. Alvarado F, González P, Monleón M. Nutrición parenteral en el quilotórax del niño. *Nutr Clin* 1981; 3: 90-96.
16. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG. Ventricular septal defect and pulmonary stenosis or atresia. En: Kirklin JW, Barratt-Boyes BG, editores. *Cardiac Surgery*. John Wiley and Sons, 1986; 699-808.
17. Zuberbuhler JR. Tetralogy of Fallot. En: Moss AJ, Adams FH, editores. *Heart disease in infants, children and adolescent*. Baltimore: Williams and Wilkins, 1955; 998-1.018.
18. Capelli H, Somerville J. Atypical Fallot's with double conmitted subarterial ventricular septal defect. Diagnostic value of 2-dimensional echocardiography. *Am J Cardiol* 1983; 51: 282-285.
19. Marino B, Ballerini L, Marcelletti C, Pira R, Pasquini L, Zacche C. Right oblique subxiphoid view for two-dimensional visualization of the right ventricle in congenital heart disease. *Am J Cardiol* 1984; 54: 1.064-1.068.
20. Matsuda H, Ihara K, Morl T, Kitamura S, Kawashima Y. Tetralogy of Fallot associated with aortic insufficiency. *Ann Thorac Surg* 1980; 29: 529-533.