

## Reporte de 76 casos de conducto arterioso permeable

Dr. Carlos Arrea\*

Dr. Roberto Ortiz\*

Dr. Sergio Aguilar\*\*

De las 200 operaciones para corrección de cardiopatías congénitas realizadas por el Departamento de Cirugía del Hospital Nacional de Niños; 76 corresponden a conducto arterioso permeable. Estas son las que aquí analizaremos detalladamente pues en futuras publicaciones se presentarán las diferentes malformaciones congénitas que forman el total de 200 casos.

Consideramos muy importante el análisis del conducto arterioso porque es la primera cardiopatía congénita a la que se dio un tratamiento quirúrgico efectivo, siendo además la que nos ha permitido acumular un mayor número de pacientes. Los buenos resultados que se obtienen con el tratamiento quirúrgico de esta lesión, están condicionados a múltiples detalles técnicos que deben ser bien conocidos por el cirujano antes de abordar su primer paciente. Estos detalles son el resultado de la experiencia de quienes han trabajado ampliamente en este campo.

Desde el punto de vista histórico es necesario mencionar a GIBSON que en el año 1900 hizo el primer reporte sobre el cuadro clínico del conducto arterioso permeable (1).

MONROE, de Boston, describió la posibilidad de la ligadura del conducto arterioso y realizó la operación en un cadáver en 1907. [Citado en JONES (3)].

En agosto de 1938 ROBERT GROSS ligó con éxito el conducto arterioso de una niña de 7 años y con esta operación se abrieron las puertas para el ataque quirúrgico de las anomalías congénitas cardiovasculares (2).

Es obligado mencionar aquí la contribución del DR. WILLIS J. POTTS, quien diseñó las pinzas dentadas que llevan su nombre y que permiten tomar las arterias, en el caso particular, conducto arterioso, con seguridad absoluta y sin traumatizarlas (4).

\* Departamento de Cirugía Hospital Nacional de Niños, San José, Costa Rica.

\*\* Departamento de Medicina, Servicio de Cardiología, Hospital Nacional de Niños.

En Costa Rica la primera ligadura del conducto arterioso que se realizó con éxito fue hecha por el DR. FERNANDO SABORÍO ESQUIVEL en el año 1953 (5).

### ANALISIS DE LOS DATOS ESTADISTICOS

De 1954 a mayo de 1966 se han operado 76 casos de conducto arterioso permeable. El menor de estos pacientes tenía 2 meses de edad y el mayor 14 años. Seis tenían catarata y uno era sordomudo.

En el Cuadro 1 hacemos un análisis por edad de nuestros operados, y queremos llamar la atención sobre nuestra cifra de 22.4% de niños con edades inferiores al año.

CUADRO 1

*Análisis por edad de 76 casos operados de conducto arterioso permeable*

Edad	Nº casos	%
< 1 año	17	22.4
1 a 3 años	18	23.7
> 3 años	41	53.9
TOTAL	76	100.0

En el análisis hecho tomando en cuenta la fecha en que han sido operados estos 17 casos menores de 1 año, encontramos que en los 10 primeros años de nuestra experiencia únicamente operamos 3 casos, 17.6 %, y que el 82.4 %, 14 casos, han sido operados en los últimos dos años (Cuadro 2).

CUADRO 2

*Análisis de 17 casos menores de 1 año operados de conducto arterioso permeable*

Fecha	Nº casos	%
1954 a 1964	3	17.6
1965 a 1966	14	82.4
TOTAL	17	100.0

Es cierto que algunos niños pueden tener su conducto arterioso permeable y soportarlo bien hasta la edad de 3 ó 4 años en que son operados, pero existe un buen porcentaje de pacientes que no logran alcanzar esta edad por los frecuentes episodios bronco-pulmonares que desarrollan, siendo algunos de estos de extrema gravedad y de difícil tratamiento.

Por otra parte, hemos visto desarrollarse hipertensiones pulmonares muy

tempranamente, lo que nos ha obligado a cambiar nuestro criterio en los últimos años y cada día operamos mayor número de niños menores de 1 año.

Es necesario puntualizar que los niños tratados entre 1965-1966 se operaron en el Hospital Nacional de Niños. Esta aclaración es debida a que los criterios en la literatura mundial respecto a la edad mínima en que hay que operar estos pacientes, son diferentes cuando provienen de un hospital general con un departamento de Pediatría, de cuando provienen de un hospital totalmente dedicado a la atención del niño.

El cuadro clínico de nuestros pacientes presenta ligeras diferencias en relación al cuadro típico descrito para esta patología. Los niños presentan frecuentes cuadros respiratorios y diferentes grados de desnutrición, dependiendo del aumento del flujo pulmonar que tengan debido al corto circuito. Es frecuente en los niños de menor edad ver desaparecer el componente diastólico del soplo durante los episodios bronco-pulmonares. Esto es debido a un proceso de hipertensión pulmonar desarrollado durante estos cuadros. El componente diastólico nuevamente aparece a pocos días de haber desaparecido el cuadro pulmonar, debido esto a un regreso del problema hipertensivo pulmonar. En algunas ocasiones dicho soplo no vuelve a aparecer por la evolución maligna de la hipertensión pulmonar.

La Figura 1 muestra el fono cardiograma de una niña en donde se aprecia con facilidad la existencia del soplo continuo, aún cuando la parte diastó-

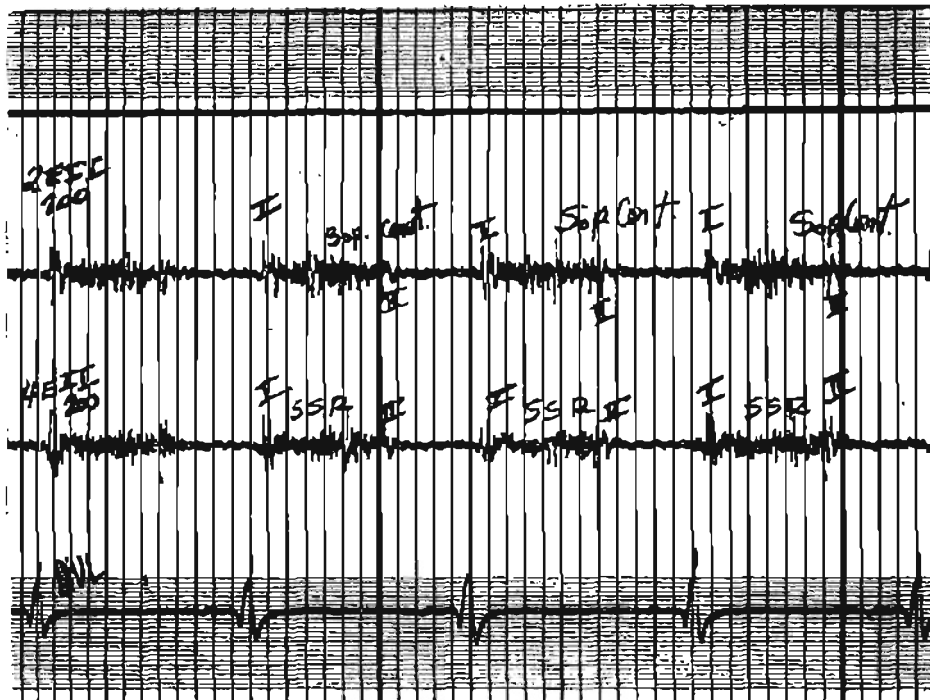


Figura 1. Fono cardiograma de uno de los casos que muestra principalmente el soplo continuo y el retumbo.

lica del mismo es de menor intensidad. También se aprecian el retumbo y las otras modificaciones auscultatorias que se obtienen en los diferentes focos.

Hemos encontrado que el uso del fono cardiograma es de gran utilidad en los pacientes en los que la auscultación se puede prestar para dudas.

Existen diferencias electrocardiográficas entre los niños con edades inferiores a un año y los mayores, que podrían resumirse en la forma siguiente: en la revisión electrocardiográfica de estos niños no se puede encontrar una diferencia marcada entre recién nacidos y niños de 6 a 7 años. Todos ellos demostraron diafasismo amplio de V1 a V6 y en un número muy escaso el trazo estuvo dentro de límites normales. En el post-operatorio estos niños tienden a normalizar su E.C.G. en el transcurso del primer año después de la operación.

La radiografía también nos demuestra diferencias entre los niños menores de 1 año y aquellos con edades superiores al mismo, encontrando que las grandes hipertrofias de la aurícula izquierda, como la que se presenta en la Figura 2, únicamente las tienen los niños menores de 1 año y son características en aquellos con grandes flujos pulmonares, como se ven en el ductus arterioso.

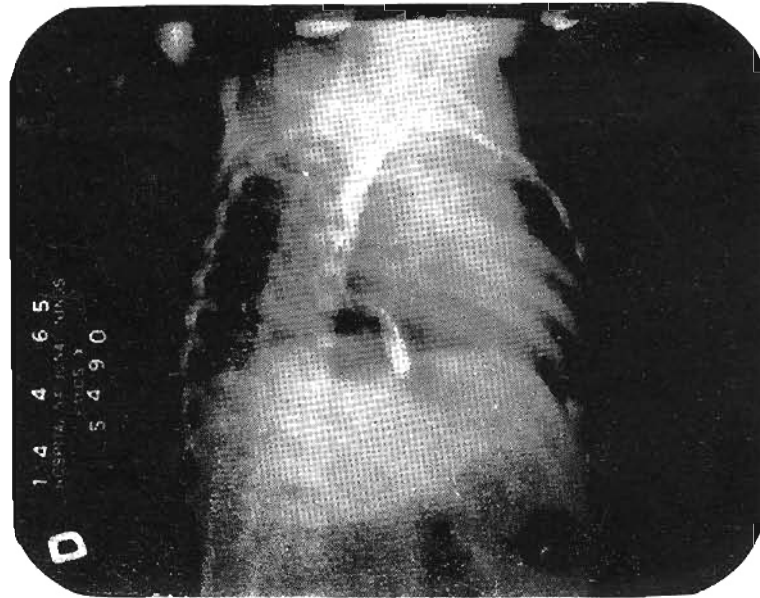


Figura 2. Caso menor de 1 año mostrando gran hipertrofia de aurícula izquierda.

En algunas ocasiones el diagnóstico del ductus se complica con la hipertensión arterial y la operación va a estar ensombrecida en estos casos si no se hace un previo estudio de cateterismo para poder valorar correctamente dicha hipertensión. Se presenta un caso en el cual el cateterismo comprobó que la hipertensión pulmonar estaba aún dentro de límites operatorios y en el que se demostró la existencia de un shunt de izquierda a derecha y una presión inferior al 75 % en relación aorta-arteria pulmonar.

OXIMETRIA	VOL. %	
V.C.S.	12.0	
V.C.S.	8.6	10.3
A.P.	13.9	
Ao	14.1	
A.P.	13.4	
V.D.	10.9	10.8
V.D.	10.6	
A.D.	10.7	
A.D.	10.4	10.5
CAP	17.1	

PRESIONES	MAXIMA	MINIMA	MEDIA
V.C.S	a=4.6	c=4.5 v=1.3	3
A.P.	90	57	72
Ao	113	62	84
Ao	117	58	
A.P.	82		

Dif. A/V.  $P=16.1-10.5 = 5.5$   
 $S=16.1-13.6 = 2.4$

Flujo Pac.  $P=160:2.4 \times 10 = 6.6$   
 $S=160:5.5 \times 10 = 2.9$

Shunt Izq. ————— Der. = 3.7

Flujo M 2  $P=132:2.4 \times 10 = 5.5$   
 $S=132:5.5 \times 10 = 2.4$

Resistencias  $P=72-20:5.5 = 9.4$   
 $S=84-3:2.4 = 33.7$  litro

Vol. Exp. Pac.  $P=6600:110 = 60$   
 $S=2900:110 = 26.3$

Vol. Exp. M 2:  $P=5500:110 = 50$   
 $S=2400:110 = 21.8$

En este caso, tanto el E.C.G. como el Fono, Vecto y Rayos X, hacían sospechar que este niño estaba fuera del alcance quirúrgico, pero con los datos del cateterismo se sometió a operación con resultados muy satisfactorios.

La técnica quirúrgica usada es la que muestra el Cuadro 3; ligadura realizada en 26 casos, 34.2%. Esta se efectuó con Seda N° 2 en 10 casos y con una cuerda umbilical en 16 casos, y fue realizada en los primeros años de nuestra experiencia. En 50 casos, 65.8 %, la técnica empleada ha sido sección y sutura.

### CUADRO 3

*Técnica operatoria empleada en 76 conductos  
arteriosos permeables operados*

<i>Técnica</i>	<i>Nº casos</i>	<i>%</i>
Ligadura únicamente	26	34.2
Sección y sutura	50	65.8
TOTAL	76	100.0

Se hace toracotomía postero-lateral izquierda abordando el tórax por el 4º E.I.C. sin seccionar ni reseca costillas. Se abre la pleura mediastínica hasta descubrir el nervio vago que se disecciona para encontrar la salida del nervio recurrente que es la que nos va a mostrar la localización del ductus. El conducto se empieza a visualizar desde los primeros momentos de la operación, pero para que esté correctamente diseccionado es necesario descubrir la aorta torácica desde la arteria subclavia izquierda hasta las primeras intercostales, levantar ampliamente el repliegue del pericardio hasta descubrir la arteria pulmonar y liberar las fibras que lo unen fuertemente con el bronquio del lado izquierdo en su cara posterior. La sección se hace después de colocar dos pinzas de Potts, la primera bien recargada sobre la pared de la aorta y la otra sobre la pared pulmonar.

La técnica empleada para la sutura es la que mostramos en la Figura 3.

En la ejecución de esta técnica hemos encontrado las siguientes dificultades: los niños de corta edad tienen aumentada la cantidad de líquido intrapericárdico, lo que hace que el repliegue del mismo, colocado anteriormente al ductus, esté a tensión y sea difícil de diseccionar, por lo que en estos pacientes, previamente a la disección del conducto, hacemos una pequeña incisión inmediatamente por detrás del nervio frénico y evacuamos el líquido en su totalidad. Con el objeto de hacer una disección más amplia y de tener mayor control sobre el sangrado que pudiera presentarse, en algunos pacientes: ductos de gran tamaño, con hipertensión, o en las operaciones realizadas por el personal de menor experiencia, aislamos la aorta con cuerdas umbilicales por arriba

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS.  
DEPTO. DE CIRUGIA.  
CONDUCTO ARTERIOSO PERMEABLE.

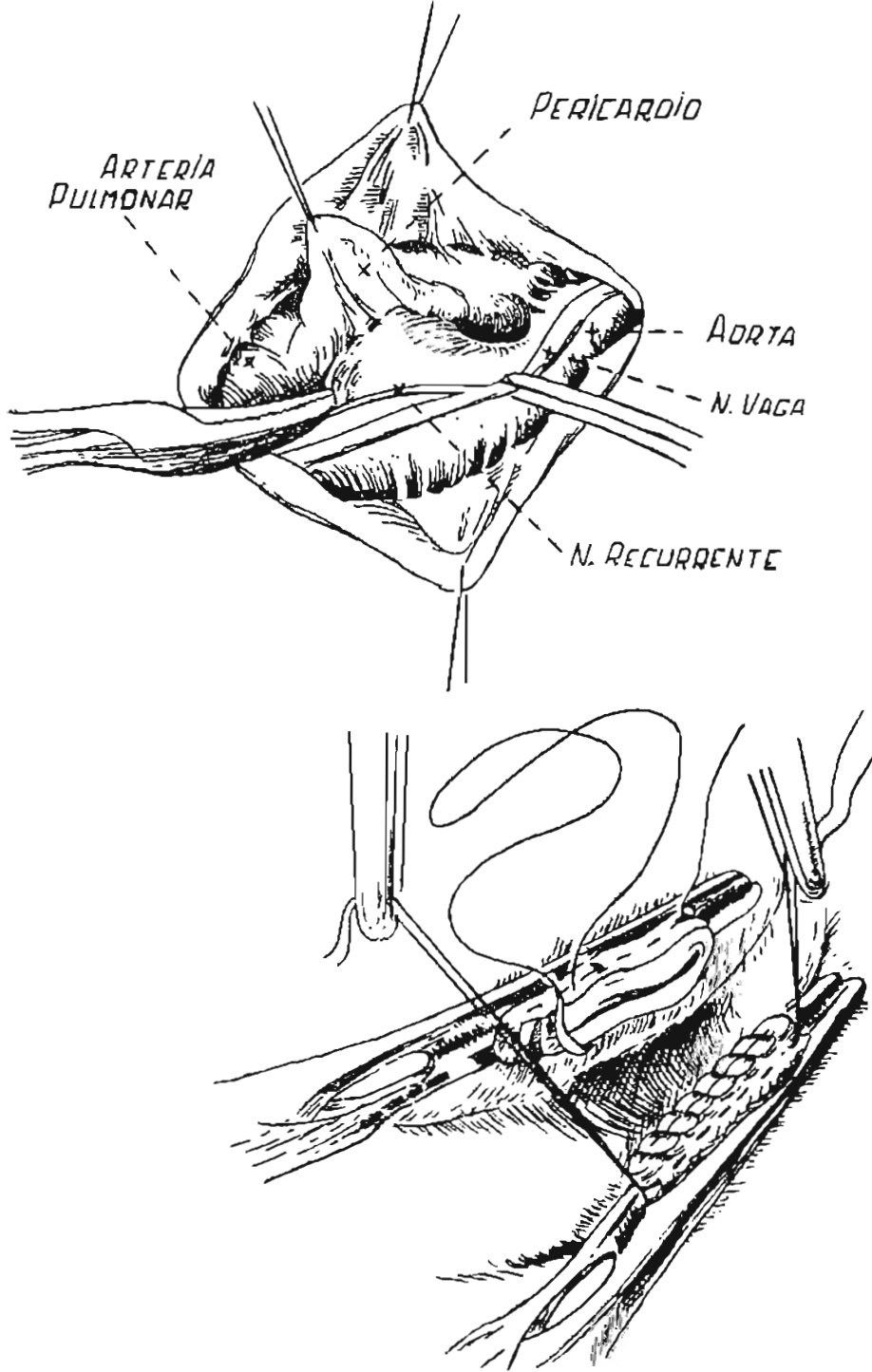


Figura 3 Técnica de sección y sutura

*HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS.  
DEPTO. DE CIRUGÍA  
CONDUCTO ARTERIOSO PERMEABLE*

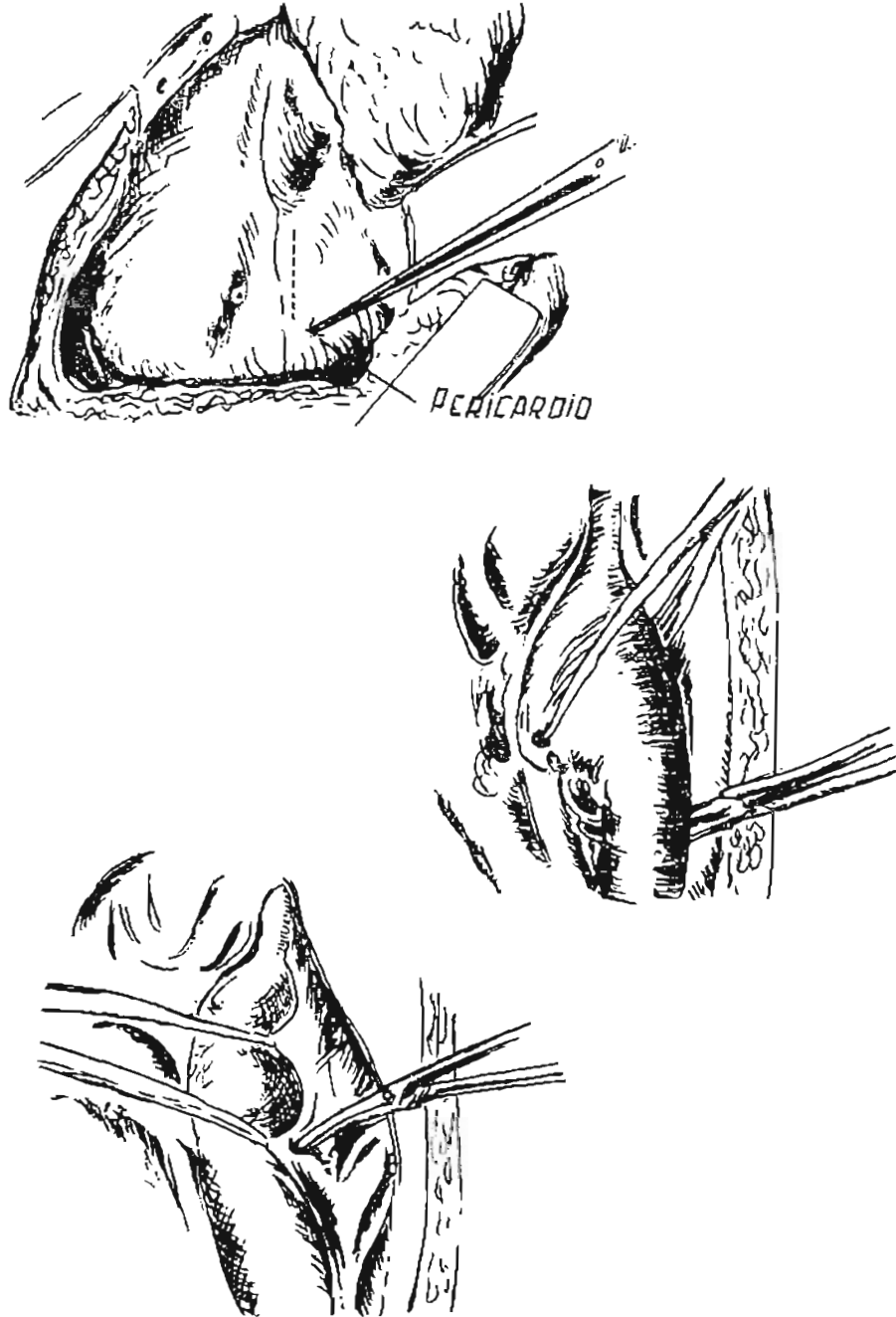


Figura 4. Aislamiento de la aorta.

y por abajo del conducto, como se muestra en la Figura 4.

Esto nos permite hacer la disección de la cara posterior del ductus viendo el tejido que se corta. Sólo en una ocasión hemos encontrado la rama mediastinal de la aorta que otros autores han descrito. Esta técnica la hemos usado en 7 casos, 14 %, de los 50 en que hemos hecho sección y sutura.

Las complicaciones transoperatorias que tuvimos son: 1) Ruptura del ductus durante la ligadura que fue la complicación más grave y la que nos hizo decidir no volver a usar la ligadura como tratamiento en estos casos, ya que al presentarse una complicación de este tipo, es mucho más difícil solucionarla pues la disección no ha sido amplia como la que se realiza para hacer la sección y sutura. Afortunadamente en el paciente que mencionamos se logró controlar la hemorragia y evolucionó satisfactoriamente. 2) Hemos tenido un caso de hemorragia y dificultad para suturar el extremo aórtico del ductus por ser éste muy corto y no haber hecho la liberación arriba y abajo del conducto mencionado anteriormente, lo que no habría permitido colocar las pinzas de coartación en la aorta por arriba y por abajo de la línea de sutura para efectuar ésta como si se tratara de una coartación. Esta maniobra es recomendada por algunos autores y puede mantenerse sin riesgos durante 15 minutos. 3) En un caso tuvimos un paro cardíaco que cedió a la buena oxigenación y al masaje.

En el 94.8 % de los pacientes la operación se desarrolla sin ninguna complicación, con un tiempo operatorio promedio de 2 horas 15 minutos.

Las complicaciones post-operatorias han sido las siguientes:

- 1) Sangrado que nos obligó a re-intervenir en dos ocasiones.
- 2) En cuatro casos hemos tenido problemas respiratorios severos que nos han obligado al uso del respirador Mark, siendo necesario en dos de ellos hacer traqueotomía.
- 3) Hemos tenido en cinco casos insuficiencia cardíaca que cede a la digitalización.

En 63 casos, 82.9 % no se presentaron complicaciones.

Nuestra mortalidad la presentamos en el siguiente cuadro:

CUADRO 4

*Mortalidad en 76 casos operados*

<i>Edad</i>	<i>Nº Operados</i>	<i>Nº Muertos</i>	<i>% Mortalidad</i>
> 1 año	59	0	0
< 1 año	17	1	5.9
TOTALES	76	1	1.3

Podemos apreciar que sólo murió un niño menor de 1 año.

Este fue diagnosticado en nuestro Departamento de Cardiología como ductus arterioso y anotado para operar pero presentó una meningitis que lo in-

capacitó para someterse a la cirugía, durante mes y medio. Durante este tiempo en la auscultación desapareció el componente diastólico del soplo, sospechándose la implantación de una hipertensión pulmonar. Se sometió a la operación a pesar del mal pronóstico, debido a que la hipertensión pulmonar se había instalado recientemente. Durante la operación se encontró un conducto arterioso que era del mismo grosor que la aorta. Se seccionó el conducto y dos horas después de finalizada la operación el niño presentó disnea y tiraje que nos obligaron a hacer traqueotomía y al uso permanente del respirador Mark. Aún así el niño murió, no permitiendo los familiares que se realizara la autopsia.

### RESUMEN Y CONCLUSIONES

Hemos analizado 76 casos de conducto arterioso permeable. Queremos hacer resaltar dos hechos fundamentales:

- 1) El tratamiento quirúrgico ofrece un magnífico futuro a estos pacientes y el riesgo operatorio es mínimo.
- 2) La tendencia actual con el conducto arterioso permeable cada vez se acerca más a realizar la operación tan pronto como se haga el diagnóstico.

### SUMMARY

We have studied 76 cases of patent ductus. There are two important facts in the surgical treatment of this disease

1. Surgery offers an excellent possibility of survival and normal life span. The surgical risk is small.
2. The actual tendency is to perform surgery as soon as the diagnosis is made.

### BIBLIOGRAFIA

1. GIBSON, G. A.  
1900. Persistence of the arterial duct and its diagnosis.  
Ednburg M. J. 8:1.
2. GROSS, R. F. & J. P. HUBBARD  
1939. Ligation of the patent ductus arteriosus.  
J.A.M.A. 118:729.
3. JONES, JOHN  
1965. Thoracic and Cardiovascular Surgery.  
50 (2). 149-164
4. POTTS, W. J., S. GIBSON, S. SMITH & W. L. RIGBY  
1949. Diagnosis and surgical treatment of patent ductus arteriosus.  
Arch. Surg. 58:612.
5. SABORIO, F.  
1966. Comunicación Personal.