

CIRUGIA A CORAZON ABIERTO EN PACIENTES  
DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD. EXPERIENCIA  
DE 53 CASOS\*

DR. RAÚL BAZ\*\*

DR. RICARDO CORREA\*\*\*

DR. ENRIQUE CORONA\*\*\*

DR. ENRIQUE BARBOSA\*\*\*

INTRODUCCIÓN

EL DESCUBRIMIENTO y empleo de las técnicas que hicieron posible el tratamiento de las cardiopatías a corazón abierto entusiasmó a los cirujanos quienes practicaron corrección de las malformaciones congénitas en pacientes de todas las edades. Pronto los resultados demostraron que era necesario emplear un criterio selectivo en lactantes e infantes, ya que este tipo de pacientes no tolera bien la cirugía correctiva; pero tomando debida nota de que en muchas de las cardiopatías congénitas la mortalidad es elevada, durante los primeros meses de la vida, sobre todo cuando aparece insuficiencia cardíaca rebelde al tratamiento médico. En tales circunstancias, la cirugía, sea del tipo paliativo, o que corrija la malformación, se convierte en un procedimiento obligado para salvar la vida de los enfermos. Sin embargo, no se ha podido uniformar el criterio respecto al momento preciso de la indicación quirúrgica, en cuanto se refiere a la corrección total de la malformación y se acepta, en forma general, que los pacientes toleran mejor la cirugía a corazón abierto después de los 2 años de edad.

En el presente trabajo se estudian los resultados de 53 casos operados a corazón abierto, en pacientes cuyas edades oscilaron entre 2 y 5 años, analizando las bases para la indicación quirúrgica.

\* Trabajo de ingreso a la Academia Nacional de Medicina, presentado por el Dr. Raúl Baz en la sesión ordinaria del 10 de noviembre de 1965.

\*\* Académico numerario, Instituto Nacional de Cardiología, México.

\*\*\* Instituto Nacional de Cardiología, México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se presentan 53 casos operados de malformaciones congénitas a corazón abierto usando circulación extracorpórea. Las edades de los pacientes fueron de 2 a 5 años.

El estudio pre-operatorio de los pacientes fue:

1. Historia clínica.
2. Electrocardiograma (12 derivaciones).
3. Estudio radiológico de tórax (fluoroscopia y radiografías simples en tres posiciones).
4. Citología hemática completa.
5. Química sanguínea.
6. Cateterismo cardíaco por vía venosa.
7. Angiocardiograma selectivo y cineangiocardiograma, en algunos casos.

Para la circulación extracorpórea se utilizaron dos tipos de técnicas:

- a) Perfusión con sangre total.
- b) Perfusión con hemodilución.

Como equipo de perfusión se usó el oxigenador de discos tipo Kay-Cross y el oxigenador de burbujas tipo Zuhdi. Para la perfusión con sangre total sólo se usó el primero. Cuando se utilizó hemodilución se usaron indistintamente ambos aparatos. Cuando se decidió usar hemodilución con el oxigenador de discos, se amplió sangre heparinizada con soluciones de Ringer y lactato o dextrosa, a concentraciones diferentes, o sangre heparinizada con dextrán de peso molecular bajo. En cualquiera de estas dos situaciones, las soluciones usadas sólo constituyeron una tercera parte del llenado total del oxigenador.

Cuando el aparato usado para la oxigenación es el de burbujas (Zuhdi), las soluciones usadas constituyen el total del llenado, y la sangre sólo se emplea para reponer las pérdidas del paciente durante la intervención.

Cuando se usa este último método, la temperatura del paciente se hace descender a 30 ó 32°C, produciendo una hipotermia moderada, debido a que con este método se usan flujos bajos. Con el oxigenador de discos, puede o no provocarse hipotermia; sin embargo, en nuestro Servicio, preferimos llevar al paciente a la hipotermia moderada por los beneficios observados con esta asociación.

Debe señalarse como ventajas de la perfusión con hemodilución, la menor incidencia del síndrome de sangre homóloga, que comprende accidentes por incompatibilidad, trastornos de coagulación, cambios pulmonares, renales y cerebrales.

Todos los pacientes fueron manejados durante el trans-operatorio y el post-operatorio inmediato por el grupo de internistas del Servicio de Cirugía. La evolución tardía se vigila en el Servicio de Cardiología Pediátrica.

Nuestro material comprende 34 casos de cardiopatías congénitas acianógenas y 19 casos de cardiopatías congénitas cianógenas.

CUADRO 1

## MALFORMACIONES CONGENITAS NO CIANOTICAS

	<i>Casos</i>
Comunicación interventricular aislada .....	19
Comunicación interauricular aislada .....	3
Estenosis pulmonar aislada .....	1
Estenosis aórtica .....	2
Comunicación interventricular más comunicación interauricular .....	4
Comunicación interventricular más estenosis valvular e infundibular .....	2
Comunicación interventricular más transposición corregida de los grandes vasos .....	1
Comunicación interauricular más desembocadura anómala parcial de venas pulmonares .....	2
Total .....	34

En el grupo de enfermos sin cianosis (Cuadro 1), la malformación más frecuente fue la C.I.V. aislada. En el grupo de malformaciones congénitas cianóticas, fueron la Tetralogía y la Trilogía de Fallot las del mayor número de casos. (Cuadro 2).

CUADRO 2

## MALFORMACIONES CONGENITAS CIANOTICAS

	<i>Casos</i>
Comunicación interventricular más transposición corregida de los grandes vasos más estenosis pulmonar .....	1
Comunicación interauricular más desembocadura anómala total de venas pulmonares .....	4
Comunicación interauricular, más estenosis pulmonar (Trilogía) ..	5
Tetralogía de Fallot .....	5
Pentalogía de Fallot .....	4
Total .....	19

## RESULTADOS

I. *Comunicación interventricular aislada.* Se operaron 19 casos de comunicación interventricular aislada. En todos la indicación operatoria se basó en la existencia de aumento del flujo pulmonar y aumento de presión en el territorio

CUADRO 3

COMUNICACION INTERVENTRICULAR AISLADA .....			19 casos
EDAD:			
3 años .....	6	casos	
4 años .....	7	"	
5 años .....	6	"	
DATOS HEMODINAMICOS:			
Presión pulmonar inferior al 50% de la aórtica .....	3	casos	15.78%
Presión pulmonar superior al 50% de la aórtica .....	10	"	57.80%
Presión pulmonar superior al 80% de la aórtica .....	6	"	31.57%
MORTALIDAD OPERATORIA:			15.78%
1 caso por bloqueo A-V completo			
1 caso por sangrado			
1 caso por trastornos del ritmo			
MORTALIDAD TARDIA: .....			(0%)

pulmonar (Cuadro 3). La localización del defecto fue de tipo basal medio en 18 casos y en un paciente fue de tipo Roger. El tamaño del defecto varió de 4 mm el más pequeño y 1.5 cm el mayor. En el grupo de pacientes presentados, el abordaje del defecto septal fue a través de ventriculotomía transversa; así mismo, se trató de evitar el paro cardíaco para poder controlar el ritmo del corazón mediante registro electrocardiográfico, evitando de esa manera incluir el tejido de conducción en las suturas durante la reparación del defecto. No obstante, en estos casos es necesario pinzar la aorta para mantener el campo operatorio exangüe, lo que se hace por períodos de tiempo muy cortos para evitar la fibrilación ventricular y paro cardíaco. Actualmente esta conducta ha cambiado, y en los últimos casos que no forman parte de este trabajo, se procura provocar el paro cardíaco, bajando la temperatura corporal a 30°C y aplicando solución salina a muy baja temperatura (9°C) directamente sobre el miocardio. La ventaja de esta técnica es la brevedad del tiempo operatorio, debido a que se trabaja sin movimientos y en un campo operatorio exangüe.

Sobrevivieron al procedimiento 16 pacientes, con una mortalidad tardía de 0%. De los casos que fallecieron, en dos fue debido a complicaciones operatorias, uno por bloqueo A-V completo transoperatorio y el otro por hemorragia no controlada. En el tercero de los pacientes que murió, la causa fue paro cardíaco sucedido de paro respiratorio, como es común en los pacientes con hipertensión pulmonar severa (cifras tensionales pulmonares cercanas al 100% de la sistémica).

Destaca en nuestra estadística la elevada proporción de hipertensión pulmonar, contrastando notablemente con lo encontrado en los centros que operan a nivel del mar. Cooley<sup>3</sup> al revisar 500 casos de C.I.V. operados, reporta que 259

de ellos tenían presiones pulmonares menores del 50% de la sistémica, que equivale al 51.8% mientras que en el grupo estudiado por nosotros, de los 19 casos presentados, sólo 3 casos tenían presiones menores al 50% de la sistémica, lo que hace el 15% de los casos presentados. Los casos de Cooley, que tenían presiones pulmonares mayores del 50% de la sistémica fueron 241 o sea 48.12%. Hay que hacer notar que en el grupo de pacientes presentados por Cooley,<sup>3</sup> las edades de sus pacientes variaban entre 2 a 46 años, y sería de esperarse que las cifras de presión pulmonar fueran mayores que en nuestro grupo, en el cual, la edad más alta fue de 5 años.

Podría invocarse en estas edades como mecanismo de la elevada presión pulmonar, el factor señalado por Edwards, de persistencia del patrón fetal y su consecuencia obligada de elevación de las resistencias pulmonares; sin embargo, los pacientes con esta característica por él estudiados no llegan al 85%, proporción que corresponde a nuestros hipertensos.

Lo anteriormente expresado nos hace apoyar el criterio de intervenir a la mayoría de los pacientes en edades tempranas de desarrollo, siempre y cuando exista cortocircuito de izquierda a derecha, dejando sólo contraindicación formal: 1º A los pacientes que tienen cortocircuitos invertidos y 2º A los pacientes con cortocircuitos equilibrados o bidireccionales, y los que tienen flujos tan elevados que hacen caer a los enfermos en insuficiencia cardíaca de difícil control médico. En esta última situación, es cuando se encuentra indicada la operación de Damman-Müller,<sup>4</sup> que es un tratamiento paliativo, consistente en la constricción de la arteria pulmonar con el objeto de corregir la inundación que sufre este territorio por el desmesurado flujo que tienen muchos de estos pacientes. El argumento de no intervenir a los pacientes antes de los 5 años esperando que llenen los requisitos de desarrollo pondo-estatural, para que se pueda llevar a cabo la oxigenación con éxito, no tienen fundamento, pues en la serie de pacientes que presentamos todos tenían peso superior a 10 kilos. Además, en algunos centros, los equipos de oxigenación se han adaptado y diseñado especialmente para pacientes de poco peso. Así, Kirklin<sup>5, 6</sup> ha abordado el tratamiento en pacientes menores de un año, encontrando que la mortalidad dentro de los 6 primeros meses es del 60%, que disminuye al 5% en pacientes del 6º al 12º mes; Horuchi,<sup>7</sup> en un grupo de 20 pacientes de menos de un año reporta solamente dos muertes, y de ellos, 8 casos operados antes de los 6 meses, con sólo una muerte. Los resultados de Kirklin<sup>5</sup> y Horuchi,<sup>7</sup> amplían las posibilidades de corrección para poder efectuarlas en lactantes, ya que con cifras de mortalidad tan bajas se está autorizado para llevar a cabo la corrección de los defectos septales en forma precoz, eliminando de esta manera, el factor tiempo, que indudablemente repercute en el comportamiento hemodinámico pulmonar en edades más avanzadas.

Mustard<sup>8</sup> recomienda la intervención en pacientes de un año, siempre que

llenar las indicaciones ya estipuladas respecto a los caracteres del cortocircuito y la existencia de insuficiencia cardíaca. Otros grupos de cirujanos como Cooley,<sup>9</sup> Gerbode<sup>10</sup> y Zerbini,<sup>11</sup> establecen no intervenir en pacientes menores de dos años y consideran formal contraindicación practicarla por debajo de este límite. No obstante la aparente discrepancia que hay respecto al momento en que deben intervenir estos pacientes, las probabilidades de éxito son cada vez mayores y creemos que en el futuro, el constante perfeccionamiento de las técnicas y los medios con que se cuenta actualmente, permitirán resolver los problemas que plantean tanto los lactantes como los infantes pequeños. El Cuadro 3 muestra la edad, los datos hemodinámicos, así como la mortalidad operatoria y tardía de los pacientes de esta serie.

II. *Comunicación interauricular aislada.* Se llevó a cabo la corrección de cuatro casos de comunicación interauricular. Todos tenían como característica sobresaliente el flujo pulmonar aumentado en 2.5 a 3 veces el sistémico y presiones muy bajas en la arteria pulmonar: 35 a 40 mmHg. Hubo hipodesarrollo discreto en un caso y acentuado en dos de los pacientes. Todos tuvieron bronquitis de repetición. La mortalidad operatoria fue de 0 y la evolución tardía excelente. En todos, el defecto se encontró localizado a la fosa oval y era de tipo anillo valvular con vestigios de séptum primum en su contorno.

La evolución natural de los pacientes con C.I.A. muestra que estos enfermos pueden llegar a vivir hasta los 35 a 40 años o más. Esto parece invalidar la indicación de operarlos tempranamente, pero si bien es cierto que la malformación es bien tolerada de manera general, en muchas ocasiones la mejoría experimentada después de la intervención hace ver que los enfermos no se encontraban libres de síntomas, y que la invalidez que ellos o el médico juzgaban como discreta o no existente, era mucho más importante. Además, existe un grupo de pacientes en los cuales no obstante llegar a los límites de edad ya señalados, lo hacen con un gran número de complicaciones, tales como infartos pulmonares repetidos, insuficiencia cardíaca de difícil control médico, debidas indudablemente a trastornos hemodinámicos derivados del gran flujo por el cortocircuito A-V, que puede elevar las cifras de presión pulmonar a límites cercanos a la presión sistémica. Por estas razones, y apoyados en un índice de mortalidad tan bajo, 0% de nuestra estadística, creemos que si bien no es obligatorio que la corrección se lleve a cabo en estas edades, sí puede indicarse, consciente de no pecar de audaces. Lo expresado anteriormente se refuerza por la conducta de médicos cardiólogos como Keith,<sup>8</sup> quien envía a cirugía a todas las C.I.A. en las cuales se confirma el diagnóstico (Cuadro 4).

III. *Estenosis pulmonar valvular.* En el lote de pacientes motivo de esta comunicación, figura un caso de estenosis pulmonar valvular de 3 años de edad, con presión en V. D. de 114 mmHg y 50 mmHg en la arteria pulmonar, lo cual

CUADRO 4

## MALFORMACIONES CONGENITAS NO CIANOTICAS

	<i>Casos</i>
Comunicación interauricular aislada .....	3
De 3 años de edad .....	3
De 4 años de edad .....	2
Sin hipertensión arterial pulmonar y con flujo pulmonar de 2.5 a 3 veces mayor que el sistémico.	
Mortalidad: .....	0

da un gradiente de 64 mmHg entre el V.D. y la A.P. El paciente era asintomático. Toleró satisfactoriamente la intervención y la evolución es excelente 7 meses después. La arteriotomía suprasigmoidea de la arteria pulmonar fue la vía de acceso para la valvulotomía, practicándose dos cortes radiados hasta el anillo.

La E.V.P. tiene cuando es muy apretada, gran morbilidad, y las cifras de mortalidad durante el primer año de vida son muy elevadas, muy especialmente durante los primeros seis meses de vida. El cuadro clínico puede asumir tal severidad, que la cirugía, siendo correctiva, se convierta en un procedimiento de emergencia, pues no hay cirugía paliativa para esta malformación.

Después del primer año de vida la indicación quirúrgica se funda en la existencia de un gradiente entre V.D. y A.P. no menor del 60 mmHg y naturalmente la presencia de soplo de eyección pulmonar. Nosotros suscribimos la recomendación que se hace en estas condiciones de intervenir entre el primero y el quinto año, debido a la falta de conocimiento preciso de la historia natural de la E. P. y por la sencillez de ejecución, además del poco peligro que representa, la intervención. Existe también el hecho de que algunos de estos pacientes desarrollan hipertrofia de la cámara de expulsión del V.D., lo que hace más peligroso el procedimiento quirúrgico por la necesidad de corregir dos defectos y porque queda implícita la falla del V. D. (Cuadro 5).

CUADRO 5

## MALFORMACIONES CONGENITAS NO CIANOTICAS

	<i>Casos</i>
Estenosis pulmonar aislada .....	1
(presión ventrículo derecho 114 mm. Hg.)	
<i>Resultados sin mortalidad</i>	
Estenosis aórtica .....	2
Edad 2 años .....	1
Edad 5 años .....	1
Vive .....	1
Muerte .....	1

IV. *Estenosis aórtica.* De los dos casos de estenosis aórtica (E. Ao.) operados, uno era de dos años de edad y el otro de cinco. En ambos, la lesión era de tipo valvular. Uno de ellos era asintomático y el otro sólo tenía lipotimias. En ambos se encontró gradiente importante entre ventrículo izquierdo y aorta (50 mm en el primero y 120 en el segundo); existía soplo sistólico basal de eyección grado II en un caso y III a IV en otro. La indicación quirúrgica estuvo dada en el primer caso, por tendencia hacia la elevación de la presión diastólica de V.I., aún cuando el paciente sólo tenía dos años de edad cuando fue operado. Este paciente falleció 72 horas después de haber sido intervenido con cuadro clínico de insuficiencia ventricular izquierda. En el otro paciente la intervención se llevó a cabo sin incidentes ni accidentes y ha tenido buena evolución dos años después de la operación.

La estenosis aórtica, como otros padecimientos cardiovasculares congénitos tiene dos etapas en su evolución; la primera que corresponde al período comprendido entre el nacimiento y los dos años de edad, período durante el cual algunos autores señalan cifras de mortalidad del 10%<sup>10</sup> sin cirugía; sin embargo, otros piensan que la cirugía es excepcionalmente necesaria. Cooley reporta dos muertes en once casos operados, e insiste en el hecho de que cuando los pacientes portadores de esta mal formación tienen síntomas durante esta época de la vida, el pronóstico, es muy serio por la severidad de los síntomas. En la segunda etapa, después de los dos años, la mayoría de los autores, concuerdan para indicar la cirugía, es necesario que exista un gradiente entre ventrículo izquierdo y aorta, no menor de 50 mmHg, y la existencia de soplo aórtico, ya que no es excepcional la muerte súbita de este tipo de pacientes durante la infancia.<sup>8, 9, 10, 11</sup> Nuestro criterio en el I.N.C., es el de intervenir a todos los pacientes con gradientes superiores a 60 mmHg en reposo (Cuadro 5).

V. *Cardiopatías no cianóticas con mas de una malformación, Comunicación interventricular más comunicación interauricular.* En el lote de pacientes de nuestro estudio hubo 4 casos con esta doble malformación; de ellos, dos tenían presiones en la arteria pulmonar superiores a las sistémicas; en uno, mayor del 80%, ambos fallecieron, uno en forma súbita y el otro presentó hipotensión, bradicardia progresiva hasta llegar al paro cardíaco. Cuadros similares los observamos en los hipertensos pulmonares severos. Los otros dos pacientes tuvieron presiones pulmonares bajas. Un caso presentó bloqueo A-V, que fue la causa de su muerte; el otro tuvo evolución satisfactoria, encontrándose en buenas condiciones doce meses después de la intervención.

En los cuatro casos, el defecto septal ventricular se encontraba en la pars membranacea (basal medio), con diámetro promedio de 1 cm. El defecto septal auricular se encontró en los cuatro casos en la fosa oval o parte de ésta, con bordes membrano-musculares. Para la corrección del defecto ventricular se usó parche

de teflón y para la comunicación interauricular doble hilera de surjete continuo.

El cuadro clínico, la evolución y problemas de este tipo de pacientes, no difiere grandemente de los pacientes con defectos septales ventriculares aislados. Es probable que, en promedio, la sintomatología derivada del gran flujo pulmonar sea mayor en aquéllos, pero dado el corto número de casos de esta presentación no podemos hacer conclusiones definitivas al respecto (Cuadro 6).

CUADRO 6  
MALFORMACIONES CONGENITAS NO CIANOTICAS

	Casos
Comunicación interventricular más comunicación interauricular ...	4
Presión pulmonar 80% de la presión sistémica .....	2
Presión pulmonar < 50% de la presión sistémica .....	2
Mortalidad operatoria .....	3
Bloqueo auriculoventricular completo .....	1
Trastorno del ritmo (por intolerancia al procedimiento) .....	2
Con buena evolución .....	1
(con presión pulmonar < 50% de la sistémica)	
Edad .... 5 años .....	3
Edad .... 4 años .....	1

VI. *Falot rosado*. Hubo dos casos de este grupo: en uno la comunicación inter ventricular se encontró asociada a estenosis pulmonar valvular y el otro a estenosis infundibular de la pulmonar. Las presiones del ventrículo derecho en ambos casos eran más bajas que las de ventrículo izquierdo, razón que explica la ausencia de cianosis. El gradiente de presión entre ventrículo derecho y arteria pulmonar era de 57 mmHg en un caso y 75 mmHg en el otro. Los resultados de la intervención quirúrgica fueron buenos en ambos casos y la mortalidad de 0%. La comunicación interventricular en los dos casos fue de tipo basal media, situación que se encuentra de manera constante en este tipo de cardiopatía, sobre todo cuando el defecto septal se encuentra asociado a estenosis infundibular.

Es indudable que la protección que le brinda al lecho pulmonar la estenosis pulmonar, ya sea valvular, infundibular o mixta, permite la tolerancia de la comunicación interventricular mientras la presión del ventrículo derecho no exceda a la del ventrículo izquierdo. Esto explica de manera general la buena tolerancia a la cirugía de este grupo de cardiopatías (Cuadro 7).

VII. *Comunicación interventricular asociada a transposición corregida de los grandes vasos*. Del grupo de pacientes de nuestra serie, sólo un caso presentó este tipo de asociación; tenía 3 años de edad y el tratamiento consistió en cierre de la comunicación interventricular. Durante el acto quirúrgico se produjo bloqueo A-V completo y el paciente murió 18 horas después de la intervención. La asociación de estas dos malformaciones, aunque rara resulta muy importante ya

que los peligros de incluir en la sutura el tejido de conducción como ocurrió en este caso es muy frecuente por dos motivos: 1º El trayecto del Haz de His es muy largo y se encuentra desplazado<sup>8</sup> y 2º Todos los casos con esta doble malformación hacen hipertensión severa, como el paciente presentado en este estudio; la importante hipertensión pulmonar hace necesario cerciorarse que el tamaño del ventrículo sistémico es el adecuado, ya que de lo contrario no tolerara la sobrecarga una vez cerrado el defecto. A lo anterior hay que agregar que estos pacientes representan dificultades técnicas para el cierre del defecto, porque se encuentra situado en posición muy alta en el tabique (Cuadro 7).

CUADRO 7

## MALFORMACIONES CONGENITAS NO CIANOTICAS

	<i>Casos</i>
Fallot rosado .....	2
Mortalidad .....	0%
Edades .....	5 años
Presión del ventrículo derecho 83 mm/Hg.	
Presión pulmonar 26 mm/Hg.	
Presión del ventrículo derecho 98 mm/Hg.	
Presión pulmonar 23 mm/Hg.	
Comunicación interventricular más transposición corregida de los grandes vasos .....	1
Muerte por bloqueo auriculoventricular .....	1
Edad .....	3 años
Comunicación interauricular más desembocadura anómala parcial de venas pulmonares .....	2
Mortalidad .....	0%
Edades .....	4 años

VIII. *Comunicación interauricular con drenaje anómalo parcial de venas pulmonares.* De la asociación de comunicación con drenaje anómalo parcial de las venas pulmonares (D.A.P.V.P.), se trataron dos casos (Cuadro 7). En ambos, la bronquitis de repetición fue el síntoma más sobresaliente, consecuencia del importante flujo pulmonar. El desarrollo físico fue normal y el estudio hemodinámico demostró hipertensión pulmonar moderada (44.5 mmHg en un caso y 72.40 mmHg en el otro). Había evidencia clínica y radiológica de importante flujo pulmonar. Las venas pulmonares desembocan en número de dos a la pared libre de la aurícula izquierda y próximas a la desembocadura de la vena cava superior. La corrección se llevó a cabo ampliando el defecto septal y ampliando la cavidad auricular para que las venas drenasen a la aurícula izquierda. No hubo mortalidad en ninguno de los pacientes.

Aún cuando ambos casos tenían hipertensión pulmonar y en uno de ellos era severa, el mecanismo de la hipertensión era indudablemente por flujo, pues las

resistencias pulmonares eran bajas. En general las características de esta asociación llevan todas el sello de las comunicaciones interauriculares, por lo cual el tratamiento ofrece buenos resultados.

IX. *Comunicación interauricular con drenaje anómalo total de venas pulmonares.* Este grupo comprendía cuatro pacientes. Todos tenían manifestaciones de aumento considerable de flujo pulmonar valorado por los cuadros clínicos de bronquitis de repetición, además de cortocircuito venoarterial evidenciado por la cianosis. Todos tenían insuficiencia cardíaca congestivo-venosa provocada por la inundación del territorio pulmonar, que fue el motivo de la indicación quirúrgica. La desembocadura fue al seno venoso coronario en tres casos y a la pared de la aurícula derecha en el otro. Corresponden a la clasificación de drenaje anómalo cardíaco e intracardiaco de Darling.<sup>8</sup> Se llevó a cabo la corrección total en tres pacientes; en el otro el diagnóstico equivocado impidió el tratamiento debido y el paciente falleció 5 horas después.

La evolución de la comunicación interauricular más desembocadura anómala total de las venas pulmonares, durante los dos primeros años de la vida es regulada por el considerable aumento del flujo pulmonar, aún cuando los enfermos sean cianóticos en grado importante. La caída en insuficiencia cardíaca es el factor determinante de la indicación quirúrgica. No existen procedimientos paliativos y la cirugía correctiva es el tratamiento de elección (Cuadro 8).

CUADRO 8  
MALFORMACIONES CONGENITAS CIANOTICAS

	<i>Casos</i>
Comunicación interauricular más desembocadura anómala total de venas pulmonares .....	4
Edad 20 meses .....	2
4 años .....	1
5 años .....	1
Los cuatro casos tenían insuficiencia cardíaca.	
Mortalidad .....	25%

X. *Trilogía de Fallot.* Dentro de este grupo se operaron 5 casos. De ellos, 3 tenían 4 años de edad, hubo un caso de 3 años y otro de 2 años. De este grupo de pacientes sólo podemos considerar como verdaderas trilogías de Fallot a 3 de ellos que reúnen los requisitos clínicos, hemodinámicos y embriológicos. Los otros dos, eran asintomáticos y el defecto septal auricular se consideró no funcionante desde el punto de vista hemodinámico, pues los pacientes no eran cianóticos. La estenosis pulmonar fue la única malformación corregida en estos pacientes.

Los otros tres casos considerados como típicos de Trilogía de Fallot, tuvieron comunicación interauricular que ameritó su cierre y estenosis pulmonar valvular

muy apretada que impidió en dos casos cateterizar la arteria pulmonar, siendo las presiones en ventrículo derecho de más de 100 mmHg para los tres casos (Cuadro 9).

CUADRO 9

## MALFORMACIONES CONGENITAS CIANOTICAS

		Casos
Trilogía de Fallot .....		5
Edad 4 años .....		3
3 años .....		1
2 años .....		1
<i>Presión ventrículo derecho</i>	<i>Presión arteria pulmonar</i>	
183 mm/Hg.	14.9 mm/Hg.	
125 "	0 "	
106 "	20.42 "	
105 "	0 "	
91 "	28.00 "	
Sólo se registro presión arterial pulmonar en un caso.		
Mortalidad .....		1

La única muerte ocurrió en un paciente con cianosis grado IV y gran incapacidad física, crisis anóxica y disnea de pequeños esfuerzos. Este paciente en el postoperatorio presentó trastornos del ritmo muy importantes, con frecuencia cardíaca hasta de 180 y 200 por minuto. Murió 24 horas después de la intervención.

En los otros casos, la evolución a largo plazo, 12 a 21 meses, ha sido satisfactoria. Uno de ellos fue cateterizado en el post-operatorio tardío, y mostró desaparición completa del gradiente entre ventrículo derecho y arteria pulmonar.

Entre nosotros, cuando la comunicación interauricular es funcionante y la estenosis pulmonar muy apretada, el cuadro clínico es muy serio en sus manifestaciones, siendo los pacientes muy cianóticos y con gran invalidez. En estos casos es frecuente que el ventrículo derecho no tolere la corrección de las dos malformaciones. En nuestra experiencia, que coincide con la de autores como Mustard, cuando la comunicación interauricular tiene poca importancia en lo que se refiere a tamaño y funcionamiento, los resultados son mejores cuando sólo se corrige la estenosis pulmonar.

XI. *Comunicación interventricular con transposición corregida de los grandes vasos y estenosis pulmonar.* Un caso portador de esta asociación fue tratado exclusivamente con valvulotomía de la pulmonar, con magníficos resultados, ya que desapareció la cianosis y mejoró la capacidad física hasta permitir en la actualidad efectuar ejercicios físicos consistentes en marcha sin encucillarse. Cuando se operó este paciente tenía 4 años de edad. No se intentó la corrección to-

tal, por la razón aducida cuando se habló de los casos de comunicación interventricular con transposición corregida de los grandes vasos sin estenosis pulmonar pues de intentar esa corrección agregaríamos al riesgo de la valvulotomía el enorme peligro que representa el cierre de la comunicación interauricular dadas las características que esa malformación adquiere en las transposiciones corregidas.

XII. *Tetralogía y Pentalogía de Fallot*. Ocho de los nueve casos con esta malformación correspondieron a la variedad de Fallot extremo; el otro paciente tenía sintomatología discreta pues sólo manifestaba cianosis de esfuerzo y su capacidad física era aceptable; nunca tuvo crisis hipóxicas. La edad de estos pacientes era: 4 casos de 3 años y 5 casos de cinco años. En todos se llevó a cabo la corrección total. Sólo sobrevivieron al procedimiento 3 pacientes. De los 6 casos que fallecieron, en uno la muerte se debió a bloqueo A-V trans-operatorio y el paciente falleció dos meses después de operado. En los otros cinco casos la muerte fue súbita sin poder precisar la causa.

La conducta terapéutica de corrección total en la Tetralogía de Fallot ha sufrido una completa revisión dado el alto índice de mortalidad publicado por todos los cirujanos cuando la corrección se practica en pacientes menores de 5 años, pues tratándose de malformaciones tan complejas, es necesaria la valoración exacta de factores tan importantes como el tamaño de ventrículo izquierdo al grado de cabalgamiento de la aorta al tamaño del tronco de la arteria pulmonar, el tipo de estenosis, ya sea valvular o infundibular, el peso del paciente, etc.

En la actualidad se prefiere practicar operaciones paliativas para estos pacientes; tales como fistulas arteriovenosas,<sup>9</sup> tipo Potts o Blalock, mejorando de esta manera el flujo pulmonar, que permita llevar a cabo la corrección total en mejores condiciones (Cuadro 10).

CUADRO 10  
MALFORMACIONES MÚLTIPLES CIANOGENAS

	<i>Casos</i>
Tetralogía de Fallot .....	9
Edad 3 años .....	5
5 años .....	5
Mortalidad:	
Bloqueo auriculoventricular completo .....	1
Muerte súbita .....	5

### DISCUSIÓN

Las manifestaciones clínicas de la mayoría de los enfermos con cardiopatías congénitas se pueden dividir en dos etapas; la primera corresponde al primer año de vida y más especialmente a los primeros meses. En este período la sintomatología puede adquirir caracteres de gravedad tal, que de no corregirse o aliviarse,

conduzcan a la muerte. La cirugía juega entonces un papel determinante, ya sea como procedimiento paliativo; tales como la operación de Damman-Müller en los pacientes con comunicación interventricular, o fistulas arteriovenosas en casos de tetralogías o pentalogías de Fallot, o como cirugía correctiva en los casos de comunicación interauricular aislada o asociada a drenaje anómalo de venas pulmonares, ya sea parcial o total, valvulotomía de la arteria pulmonar o aórtica.

En la segunda etapa, después del primer año de vida hasta los cinco años, que corresponde al grupo de pacientes motivo de esta presentación, la cirugía se convierte en selectiva y de corrección total en casi todas las cardiopatías, salvo la tetralogía y la pentalogía, en las cuales las intervenciones paliativas llenan la indicación quirúrgica, no sólo de aliviar, sino de propiciar el desarrollo de mejores condiciones del paciente para la corrección total.

En el texto se analizan las bases sobre las cuales descansa la indicación en cada uno de los grupos presentados. Creemos que el mejor conocimiento del curso que toman la mayoría de las cardiopatías no operadas, así como el perfeccionamiento de las técnicas de perfusión, mejor manejo quirúrgico y buen cuidado trans y post-operatorio justifican la intervención del tipo de corrección total en un gran número de pacientes dentro de esta edad. Debe señalarse que si bien algunas personas portadoras de cardiopatías congénitas pueden evolucionar "asintomáticas" hasta la edad adulta, no puede asegurarse que será siempre así y la experiencia demuestra que a mayor tiempo de evolución corresponderá mayor número de problemas y complicaciones. En algunos tipos de cardiopatías congénitas (comunicación interventricular) deben tomarse en cuenta para la indicación quirúrgica, factores propios del medio, tales como la altitud, que influyen directamente sobre su evolución, aumentando la presión del territorio pulmonar.

En otras cardiopatías, tales como la estenosis pulmonar estenosis auricular y comunicación interauricular, la intervención es sencilla y representa pocos riesgos, obteniéndose con el tratamiento quirúrgico su completa corrección. La falta de conocimiento cabal en su evolución natural no justifica el esperar. Mientras en algunas cardiopatías como la D.A.T.V.P. más C.I.A., la corrección total se convierte en tratamiento de emergencia en determinado momento de su evolución. En la Tetralogía de Fallot el tratamiento de elección en casos graves resulta la confección de una fístula de los diferentes tipos ya descritos.

#### RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se analizan los resultados del tratamiento quirúrgico en 54 casos de cardiopatías congénitas en pacientes de uno a cinco años. El grupo se dividió en dos lotes: 34 casos de pacientes sin cianosis y 20 cianóticos. Al analizar los resultados se

asienta que el mejor conocimiento de la patología y su evolución, dará mejores resultados en cuanto se refiere al manejo quirúrgico y médico.

Se señala el hecho de que en esta etapa, la cirugía es de carácter electivo, y que apoyados en los hechos mencionados, no tiene sentido retrasar la intervención, ya que en algunos casos la indicación surge en el momento mismo en que se hace el diagnóstico, sin que se pueda objetar la corta edad de los pacientes, pues el permitir mayor evolución, trae consigo mayores problemas y complicaciones, que pueden hacer prohibitiva la intervención quirúrgica en edades más avanzadas. Debe hacerse excepción al grupo de la Tetralogía de Fallot en donde la cirugía paliativa sigue teniendo en esta etapa su mejor indicación.

## REFERENCIAS

1. Zuhdi, N.; Mc Collowoh B, Carey J. y Greer, A.: *Double helical reservoir heart lung machine for hypothermia*. Arch. Surg. 82: 320, 1961.
2. García Cornejo, M. y Arteaga Cisneros, G.: *Método empleado con el oxigenador de discos en tratamiento de cardiopatías congénitas*. Arch. Inst. Card. Mex. 31: 650, 1961.
3. Hallman, G. L.; Cooley, D.; Wolfe, R.; Mc Namara, D. G.: *Surgical Treatment of ventricular septal defects associated with pulmonary hypertension*. J. Thoracic and Cardiovasc. Surg. 48: 589, 1964.
4. Correa, S. R.; Baz, R. y Velasco, P.: *Constricción de la arteria pulmonar. (Operación de Damman-Muller), informe de 15 casos*. Arch. Inst. Card. Méx. 36: 264, 1966.
5. Kirklin, J. W. y Dushane, J. W.: *Indications for repair of ventricular septal defects*. Amer. J. Cardiol. 12: 75, 1963.
6. Kirklin, J. W. y Dushane, J. W.: *Repair of ventricular septal defect in infancy*. Pediatrics, 27: 961, 1961.
7. Horiuchi, T.; Koyamada, K.; Matano, I.; Mohiri, H.; Komatsu, T.; Honda, T.; Abe, T.; Ishitoya, T.; Sagawa, Y.; Matsuzawa, K.; Matsumara, M.; Tsuda, T.; Ishizawa, E.; Ishikawa, S.; Suzuki, H. y Saito, Y.: *Radical operation for ventricular septal defect in infancy*. J. Thor. Cardio. Surg. 46: 180, 1963.
8. Mustard, W. T.: *Operative techniques in treatment of congenital heart disease*. Adv. in Surg. 1.
9. Cooley, D. A. y Hallman, G. L.: *Surgery during the first year of life for cardiovascular anomalies. A review of 500 consecutive operations*. J. Cardio. Surg. 6: 5, 1964.
10. Gerbode, F.; O'Brien, M. F.; Kerth, W. J. y Robinson, S. J.: *The surgical aspects of heart disease under the age of two years*.
11. Zerbini, E. J.; Verginelli, G.; Bitencourt, D.; Jatene, A.; Kaplan, M.; Gembrini, P.; Macruz, R. y Moura Campos, C.: *Surgical treatment of congenital heart diseases in patients under two years of age*. J. Cardio. Surg. 6: 5, 1964.