

11206



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO**

7
29

**TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS
CARDIOPATIAS CONGENITAS
REVISION DE 100 CASOS**

FALLA DE ORIGEN

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
CIRUJANO CARDIOVASCULAR
P R E S E N T A :
DR. JOSE ALFREDO RUIZ ROMERO





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE INVESTIGACION

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, S.S.

DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS CARDIOPATIAS CONGENITAS

REVISION DE 100 CASOS

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE

CIRUJANO CARDIOVASCULAR

Presenta el

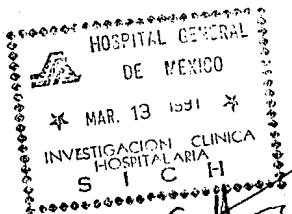
DR. JOSE ALFREDO RUIZ ROMERO

**México, D.F.,
Febrero, 1991**

**ESTA TESIS FUE REGISTRADA Y REVISADA EN EL SERVICIO DE INVESTIGACION
CLINICA HOSPITALARIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, S.S.**

CON LA CLAVE

/DIC 91/TE/04/501/01/023/



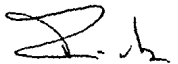
DR. OCTAVIO AMANCIO CHASSIN

SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO



SECRETARÍA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA PÚBLICA

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, S.S.
SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR



DR. CARLOS FINK SERRALDE

Jefe del Curso

Tutor

C O N T E N I D O

	PAG.
I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCION	2
III. OBJETIVOS	10
IV. JUSTIFICACION	11
V. MATERIAL Y METODOS	12
VI. RESULTADOS	16
VII. DISCUSION	23
VIII. CONCLUSIONES	26
IX. BIBLIOGRAFIA	27

I. RESUMEN

Las cardiopatías congénitas son la forma más común de cardiopatía en los niños, la frecuencia es de tres a cuatro casos por cada 1000 nacidos vivos, se han descrito y clasificado un gran número de cardiopatías congénitas, las más frecuentes son la comunicación interauricular, comunicación interventricular y la persistencia del conducto arterioso. En general y de manera sencilla pueden clasificarse en: 1) lesiones obstructivas; 2) cortocircuitos de izquierda a derecha, 3) cortocircuitos de derecha a izquierda por defecto septal con obstrucción y 4) malformaciones complejas. Los avances de la cirugía en este campo constituyen una promesa futura en la corrección de malformaciones cada vez más complejas. Con la finalidad de determinar la frecuencia y características de las cardiopatías congénitas intervenidas quirúrgicamente y para determinar su evolución posterior al tratamiento quirúrgico se revisaron 100 casos de pacientes operados en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital General de México, S.S. en el período comprendido de Noviembre de 1986 y Diciembre de 1990.

II. INTRODUCCION

Al disminuir la frecuencia de la fiebre reumática, las cardiopatías congénitas se han vuelto la forma más común de cardiopatía en los niños. Según varios estudios (1,2) la frecuencia es de tres a cuatro casos de cardiopatía congénita por cada mil nacidos vivos. La frecuencia es más de 10 veces mayor entre miembros de una misma familia que en la población en general, y el riesgo aproximado de que ocurra una cardiopatía congénita en hermanos menores de un niño con una cardiopatía congénita es alrededor del 2%. En la mayoría de los pacientes no se conoce el factor etiológico. (3, 4).

La rubeola que ocurre en el primer trimestre del embarazo es una de las pocas enfermedades infecciosas que se sabe producen cardiopatía congénita. Produce el síndrome bien conocido de deficiencia mental, sordera, cataratas y enfermedad cardíaca, que casi siempre es un conducto arterioso persistente. El mongolismo es otra anomalía congénita que se acompaña de una frecuencia elevada de cardiopatía congénita. Casi siempre las cardiopatías congénitas ocurren como malformación aislada debida a defectos embriológicos del desarrollo, sin causa conocida. (4,5).

Debe recordarse que el desarrollo del corazón durante la vida uterina ocurre en un lapso extremadamente breve de tiempo, ya que prácticamente todas las estructuras del corazón fetal se forman entre la tercera y octava semana del embarazo, es decir, apenas en cinco semanas. (3). Los defectos del tabique interauricular o interventricular se deben a la formación incompleta del tabique respectivo, mientras que una transposición y otras anomalías de la aorta se deben a problemas de rotación o división espiral del bulbo primitivo del corazón. Embriológicamente existen seis arcos aórticos branquiales, pero todos ellos se atrofian, con excepción del cuarto arco izquierdo que forma la aorta y el sexto arco izquierdo que forma el conducto arterioso. Las malforma-

ciones con anillos vasculares se producen por persistencia de uno o más de estos arcos branquiales embriológicos. (2,3,6).

La circulación fetal presenta varias características especiales que pueden persistir acompañando una cardiopatía congénita en un adulto. (7). En la vida intrauterina los pulmones están colapsados con resistencia vascular elevada, y el flujo pulmonar es pequeño, la mayor parte de la sangre que regresa por la vena cava inferior a la aurícula derecha pasa a través del agujero oval a la aurícula izquierda y de ahí al ventrículo izquierdo. También la mayor parte de la sangre expulsada por el ventrículo derecho de la arteria pulmonar por el conducto arterioso a la aorta torácica descendente. En el momento del nacimiento los pulmones se expanden y disminuye durante el primero a los tres años de vida la resistencia vascular pulmonar, si bien alcanza el valor que tiene normalmente en individuos de más edad. Durante este tiempo, por tanto, persiste en las arterias pulmonares la característica histológica que se observa en la vida fetal y que consiste en abundancia de músculo liso en la capa media de la pared arterial. La persistencia de esta estructura fetal de las arteriolas pulmonares se acompaña de hipertensión pulmonar en niños pequeños. Con la expansión de los pulmones, el conducto arterioso normalmente se cierra en los primeros días después del nacimiento. Persiste permeable en un pequeño porcentaje de individuos; éste es el tipo más común de cardiopatía congénita. El agujero oval es una comunicación en forma de hendidura que se cierra automáticamente en el momento en que la presión de la aurícula izquierda se hace mayor que la de la aurícula derecha; normalmente sólo permite el paso de sangre de la aurícula derecha a la aurícula izquierda y no en dirección opuesta. El agujero oval suele ser un defecto inocuo durante la vida adulta en por lo menos del 10 al 20 % de los pacientes. Al aumentar la presión en la aurícula derecha superando la de la aurícula izquierda, por cualquier causa, el agujero oval se puede dilatar, produciendo así un cortocircuito de derecha a izquierda, lo que produce cianosis por el paso de sangre no oxigenada. Este

hecho ocurre típicamente en pacientes con estenosis valvular pulmonar - cuando se produce insuficiencia del ventrículo derecho con elevación - de la presión en la aurícula derecha por encima de la aurícula izquier - da. (2, 6, 8).

Se han descrito y clasificado un gran número de cardiopatías - congénitas, (9, 10) pero en una clínica de cardiología pediátrica son - siete las malformaciones fundamentales que conforman la mayor parte - de las cardiopatías congénitas. La más frecuente es una comunicación - Interventricular, con una estenosis pulmonar agregada o sin ella y que - representa un 20% o más de todas las cardiopatías congénitas. Las - otras seis malformaciones ocurren cada una en el 10 al 15% de los pa - cientes y son comunicación interauricular, estenosis valvular pulmonar, estenosis valvular aórtica, persistencia del conducto arterioso, coar - tación aórtica y trasposición de las grandes arterias. La frecuencia de cada cardiopatía varía, en parte, con la edad del paciente estudiado la trasposición de las grandes arterias es malformación mucho más frecuen - te en el recién nacido ya que la mayoría de ellos mueren de los seis - meses de edad. (9, 10, 11).

I CLASIFICACION

Las cardiopatías congénitas se pueden clasificar de manera - sencilla por el tipo de anomalía anatómica presente, la cual, a su vez, - produce un trastorno fisiológico específico de la manera siguiente: (2, 12, 13) a) lesiones obstructivas que fundamentalmente disminuyen el - flujo de sangre y aumentan el trabajo en la cavidad ventricular obstru - da; 2) corto circuito de izquierda a derecha que ocurren a través de - defectos aislados del septum; 3) cortocircuitos de derecha a izquierda que se deben a una combinación de defecto septal con obstrucción a la salida ventricular; 4) malformaciones complejas que, como el nombre - indica, son trastornos más graves de la estructura del corazón por -

defectos importantes durante el desarrollo del corazón. Estas incluyen al origen anómalo de la aorta o de la arteria pulmonar con hipoplasia o atresia de ventrículo derecho o izquierdo y de válvula correspondiente, tricúspide o mitral.

I FISIOPATOLOGIA

A menudo es posible distinguir cuatro etapas en la gravedad de una cardiopatía congénita. En la primera etapa, puede haber sólo anomalías por exploración física. En las formas más ligeras de cardiopatías congénitas, como la simple estenosis valvular pulmonar, puede no existir ningún signo de cardiopatía, salvo el típico soplo sistólico. En la segunda etapa, los trastornos fisiológicos se demuestran mediante cateterismo cardíaco como es un gradiente a través de la válvula pulmonar o aórtica es caso de estenosis, un aumento de flujo sanguíneo en presencia de un cortocircuito a través de una combinación interauricular o interventricular, o una elevación de la presión de la arteria pulmonar en presencia de hipertensión pulmonar. Con el tiempo, estos trastornos fisiológicos producen cambios anatómicos correspondientes (la tercera etapa de gravedad) que se manifiestan principalmente por crecimiento cardíaco con hipertrofia del ventrículo derecho o izquierdo, diagnosticado de preferencia con electrocardiografía y radiografía de tórax. En cuanto se desarrolla hipertensión pulmonar, se producen cambios histológicos de la íntima y la media de las arterias pulmonares. La insuficiencia cardíaca, que es la cuarta etapa de gravedad, con el tiempo produce una sobrecarga crónica de trabajo para el corazón, a veces acompañada de anoxia. (2).

Esta aparición tardía de síntomas es importante al valorar niños con cardiopatía congénita, ya que los padres normalmente tienen miedo a que sus hijos se sometan a estudios, diagnósticos complejos o intervenciones quirúrgicas si el niño aparentemente poca incapacidad

para personas expertas. El posponer el tratamiento hasta que el niño presente una incapacidad clínicamente evidente, puede causar cambios irreversibles en el miocardio ventricular, ya que la hipertrofia grave de ventrículo derecho o izquierdo no siempre regresa por completo después de corregir mediante cirugía la causa primaria, como una estenosis pulmonar o aórtica. Un programa todavía más grave es un aumento de la resistencia vascular pulmonar, que con el tratamiento actual suele ser irreversible. (7, 14).

Los tres trastornos fisiológicos principales secundarios a cardiopatías congénitas son: (2,6,16)

1. Obstrucción al vaciamiento de los ventrículos;
2. Cortocircuitos de izquierda a derecha con aumento del riesgo pulmonar y disminución correspondiente del riesgo sanguíneo sistémico; y
3. Cortocircuitos de derecha a izquierda que producen desaturación de oxígeno de la sangre arterial.

Cada uno de estos trastornos fisiológicos los vemos de una u otra manera en las diferentes cardiopatías congénitas.

Con todas las formas de cardiopatía congénita también hay una mayor susceptibilidad para la endocarditis bacteriana, porque la malformación anatómica crea un flujo turbulento localizado que predispone a la formación de depósitos bien localizados de bacterias durante una bacteremia transitoria. (2, 6, 11)

Si se analiza la historia de las cardiopatías congénitas podrá verse, desde luego, la meritoria labor descriptiva pionera de muchos distinguidos investigadores de siglos anteriores. (4, 11, 17) Es, sin embargo, en los últimos años cuando el conocimiento del tema ha cobrado auge y una madurez que se antoja extraordinaria llega al grado de

constituir ya una difícil superespecialización dentro de la Cardiología.

Las proezas de la cirugía en este campo han sido indiscutiblemente un máximo factor de avance y constituyen una promesa futura. Puede decirse que ésta se inicia en forma práctica, sin negar la existencia de precursores audaces, con Robert Gross de Boston, que en 1938 liga un conducto arterial permeable. En 1945 el mismo Gross en Estados Unidos de América y Crafoord en Suecia, efectúan la primera corrección quirúrgica de la coartación aórtica. En ese año Blalock y Taussig, de Baltimore, realizan las operaciones fistulares tendientes a mejorar la "isquemia" pulmonar en las cardiopatías congénitas cianógenas con pulmón o ligo-hémico. En 1951 Björck y Crafoord en Suecia, inician la cirugía de la comunicación interauricular. En 1953 Sir Russel Brock, así como Sellors, de Londres inician el tratamiento quirúrgico de la estenosis valvular pulmonar.

Los aspectos históricos de la circulación extracorpórea para la cirugía cardiaca no son fácilmente descriptibles, debido a que es casi imposible conocer quien tuvo primero la idea de derivar la circulación a un oxigenador fuera del cuerpo y bombearla de regreso al sistema arterial del paciente a fin de realizar cirugía a corazón abierto. Existen referencias de intercambio gaseoso en la sangre en los últimos años del siglo XIX. (13) Por ejemplo, Frey y Gruber trabajaron con un "oxigenador" en 1885. Posteriormente, anotaciones de laboratorio en que se utilizaron oxigenadores y bomba fueron reportados. De cualquier forma, serias consideraciones del uso de la bomba oxigenadora para la cirugía de corazón tuvieron que esperar al desarrollo de la anestesia moderna, métodos quirúrgicos modernos, y, particularmente desarrollos científicos tales como el descubrimiento de la heparina, materiales plásticos y cosas por el estilo. Sin duda, Gibbon, con sus trabajos pioneros experimentales en el Hospital General de Massachusetts en Boston a fines de los treinta, fue un contribuyente mayor al desarrollo de la circulación extracorpórea y sus avances hasta la aplicación

clínica exitosa. Los trabajos de Gibbon fueron interrumpidos por la -
 II Guerra Mundial, pero cuando el llegó a la Escuela de Medicina - -
 Jefferson en Philadelphia después de su servicio militar resumió su - -
 trabajo sobre la circulación extracorpórea, su fisiopatología y el equipo
 necesario para ésta. La mayor parte del mundo médico hizo poco caso
 de esto y de hecho se le dió poca importancia como un conocimiento de
 utilidad. De cualquier forma, el fue perseverante. Como resultado la
 primera operación exitosa en la cual el paciente fue totalmente manteni-
 do bajo circulación extracorpórea fue hecha por Gibbon cuando reparó -
 una comunicación interauricular en una joven mujer utilizando una bom-
 ba oxigenadora en 1953. Desafortunadamente, sus cuatro pacientes -
 subsecuentes fallecieron por diversas causas y su método se convirtió -
 en un procedimiento desacreditado.

Al mismo tiempo, unos cuantos autores empezaron a -
 trabajar con bombas oxigenadoras para circulación extracorpórea a - -
 fines de los años cuarentas. Entre éstos se puede contar a Dennis, -
 de la Universidad de Minnesota, a quien sus estudios de laboratorio -
 le permitieron realizar lo que pudo haber sido el primer intento por -
 usar una bomba oxigenadora para cirugía de corazón, en 1951. El y -
 Varco operaron a un paciente que presumiblemente padecía de comuni-
 cación auricular a quien ellos creyeron le habían hecho las cosas en - -
 forma adecuada pero el paciente murió, la autopsia mostró la presencia
 de un canal A/V incompleto y la interpretación errónea de la patología
 fue la principal causa de la muerte. En Estocolmo, Suecia, Björck y -
 Senning trabajaron también a finales de los años cuarenta y principios
 de los cincuenta con la circulación extracorpórea.

Después del desafortunado esfuerzo de Dennis, Lillihel y sus -
 colegas en la Universidad de Minnesota, empezaron a trabajar en el -
 laboratorio con la circulación extracorpórea cruzada y controlada utili-
 zando otro sujeto como oxigenador. Sus estudios experimentales les -
 permitieron adoptar el principio del "flujo acigos", el cual requería -

clínica exitosa. Los trabajos de Gibbon fueron interrumpidos por la -
 II Guerra Mundial, pero cuando él llegó a la Escuela de Medicina - -
 Jefferson en Philadelphia después de su servicio militar resumió su - -
 trabajo sobre la circulación extracorpórea, su fisiopatología y el equipo -
 necesario para ésta. La mayor parte del mundo médico hizo poco caso -
 de esto y de hecho se le dió poca importancia como un conocimiento de -
 utilidad. De cualquier forma, él fue perseverante. Como resultado la -
 primera operación exitosa en la cual el paciente fue totalmente manteni -
 do bajo circulación extracorpórea fue hecha por Gibbon cuando reparó -
 una comunicación interauricular en una joven mujer utilizando una bom -
 ba oxigenadora en 1953. Desafortunadamente, sus cuatro pacientes -
 subsecuentes fallecieron por diversas causas y su método se convirtió -
 en un procedimiento desacreditado.

Al mismo tiempo, unos cuantos autores empezaron a -
 trabajar con bombas oxigenadoras para circulación extracorpórea a - -
 fines de los años cuarentas. Entre éstos se puede contar a Dennis, -
 de la Universidad de Minnesota, a quien sus estudios de laboratorio -
 le permitieron realizar lo que pudo haber sido el primer intento por -
 usar una bomba oxigenadora para cirugía de corazón, en 1951. El y -
 Varco operaron a un paciente que presumiblemente padecía de comuni -
 cación auricular a quien ellos creyeron le habían hecho las cosas en - -
 forma adecuada pero el paciente murió, la autopsia mostró la presencia -
 de un canal A/V incompleto y la interpretación errónea de la patología -
 fue la principal causa de la muerte. En Estocolmo, Suecia, Björck y -
 Senning trabajaron también a finales de los años cuarenta y principios -
 de los cincuenta con la circulación extracorpórea.

Después del desafortunado esfuerzo de Dennis, Lillihel y sus -
 colegas en la Universidad de Minnesota, empezaron a trabajar en el -
 laboratorio con la circulación extracorpórea cruzada y controlada utili -
 zando otro sujeto como oxigenador. Sus estudios experimentales les -
 permitieron adoptar el principio del "flujo acigos", el cual requería -

flujos mínimos de perfusión. En Abril de 1954 empezó una serie espectacular de operaciones por enfermedades cardiacas congénitas con circulación cruzada y controlada y la mamá (o el papá) como oxigenador. De tal manera que esta técnica fue rápidamente abandonada. Los trabajos de Lillihel y sus colegas fueron los comienzos de la era moderna de la cirugía a corazón abierto.

Kirklin inició su trabajo experimental en la Clínica Mayo en Rochester, Minnesota a principios de los años cincuenta con bombas oxigenadoras, que lo llevaron a su utilización por primera vez en Marzo de 1955, en una reparación exitosa de un defecto del tabique intertricular. Rápidamente el campo de la cirugía cardiaca utilizando una bomba oxigenadora para circulación extracorpórea empezó a incrementarse y en la actualidad se analiza ampliamente.

III. OBJETIVOS

1. Determinar la frecuencia y características de las cardiopatías congénitas intervenidas quirúrgicamente en el Servicio de - Cirugía Cardiovascular del Hospital General de México, S.S.
2. Determinar su evolución posterior al tratamiento quirúrgico.

IV. JUSTIFICACION

Las cardiopatías congénitas ocupan el primer lugar dentro del total de cardiopatías en los niños y las cirugías para el tratamiento de las cardiopatías congénitas son los procedimientos quirúrgicos que con mayor frecuencia se realizan en el Servicio de Cirugía Cardiovascular - del Hospital General de México, sin embargo, se carece de un estudio - que muestre la frecuencia real de los pacientes operados así como tam - bién las características de dichas cardiopatías, ni su evolución posterior al tratamiento. Con la finalidad de conocer lo anteriormente expuesto - realizamos el presente estudio.

V. MATERIAL Y METODOS

A) Sujetos de Estudio

Se consideran sujetos de estudio a 100 casos de pacientes sometidos a cirugía cardiaca por padecer algún tipo de cardiopatía congénita en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital General de México, S.S., en el periodo de Noviembre de 1986 a Diciembre de 1990.

B) Procedimientos

Se tomaron al azar 100 expedientes de pacientes intervenidos quirúrgicamente, según lo antes mencionado y se hizo una revisión retrospectiva.

Características comunes a todas las cirugías: En el periodo preoperatorio los casos que fueron llevados a cirugía se presentaron previamente en una sesión médico-quirúrgica, en donde fueron analizados en forma conjunta y aceptados para tratamiento quirúrgico. Se revisaron los expedientes clínicos y se incluyeron los de los pacientes a quienes se hicieron los exámenes de laboratorio y gabinete que se consideraron necesarios y aceptados como mínimos al total de los enfermos y en algunos casos en particular se solicitaron exámenes específicos y más sofisticados cuando así se consideró imprescindible, ya sea para tener un conocimiento más profundo o detallado a fin de adoptar las medidas necesarias para un adecuado control trans y post operatorio. Algunos pacientes enfermos recibieron tratamiento dental y ningún tipo de valoración ginecológica fue solicitada.

En el periodo transoperatorio se canalizaron 2 venas periféricas y un catéter central. Se colocó catéter de Swan Ganz cuando la fracción de eyección fue menor al 40% o cuando estaba asociada alguna neumopatía

con repercusión hemodinámica severa. Se canalizó una arteria periférica para monitoreo continuo de la presión arterial. Se monitorizó la actividad eléctrica del corazón a través de las derivaciones D11 ó V5. Se instaló oxímetro de pulso. Se colocó sonda vesical prácticamente a todos. Se instaló solución polarizante en forma rutinaria desde el preoperatorio inmediato. La inducción anestésica se realizó con diacepam, (100 a 300 mcg/kg.); fentanyl, (15 a 20 mcg/kg.); pancuronio, (100 mcg/kg.)

Características de los pacientes bajo circulación extracorpórea:

Durante la circulación extracorpórea (CEC) se llevó control gasométrico - electrolítico de hemoglobina y hematocrito cada 60 min. La vía aérea se mantuvo bajo una presión de 10 cm. de agua a fin de evitar el colapso pulmonar total. Se realizó protección cerebral con tiopental sódico a razón de 10 a 15 mg/kg.

La bomba de CEC que se utilizó fue la de rodillos marca Sarns, con oxigenador de burbujas de las marcas Bentley, Intruvin o Macchi y reservorio Macchi o Intrser. El cebado se hizo con solución de Hartmann agregando plasma o sangre, además de heparina, sulfato de magnesio, gluconato de calcio, metil prednisolona y bicarbonato de sodio a dosis convencionales. El anestesiólogo indicó además fentanyl (5 mcg/kg.) y pancuronio (70 mcg/kg.) que fueron administrados por medio de la bomba de CEC.

Se dió protección miocárdica, entre otras cosas, por medio de solución cardiopléjica, según fórmula de García Cornejo, a una dosis inicial de 10 ml/kg. y dosis posteriores de 5 ml por kilogramo de peso - en dosis cada 20 minutos.

Se heparinizó al paciente con dosis de 300 mg/kg. a fin de llevar su tiempo de coagulación activado a 480 segundos o más. Revirtíendose tal efecto con protamina en relación 1.3 a 1.

Se perfundió con flujos máximos de $2.251/\text{min}/\text{m}^2\text{SC}$ para el paciente adulto y de $2.51/\text{min}/\text{m}^2\text{SC}$ para el paciente pediátrico, con un mínimo de $1.61/\text{min}/\text{m}^2\text{SC}$ bajo una presión mayor de 50 mmHg y menor de 80 mmHg. La oxigenación fue de 1 a 1.5 en relación con el flujo en litros.

Se manejó hipotermia moderada, considerada como tal a la cifra entre 28°C y 32°C .

Se administró gluconato de Calcio en forma rutinaria luego del despinzamiento aórtico, a fin de influir en el restablecimiento de la actividad mecánica del corazón.

Los pacientes fueron trasladados luego de terminada su cirugía al área de Cuidados Intensivos Cardiovasculares. En el período inmediato se solicitó teleradiografía de tórax, la cual en ocasiones fue tomada varias horas después e incluso el día siguiente, siendo necesaria para la observación de las condiciones pulmonares y de la sombra mediastinal y para corroborar la posición adecuada de cánula orotraqueal y catéteres centrales o de Swann-Ganz. Se realizaron los exámenes de laboratorio para monitorizar condiciones gasométricas, electrolíticas y hemodinámicas con la frecuencia que cada caso lo requirió o nos fue posible, esto por ocasionales fallas en el equipo de apoyo diagnóstico.

Se utilizaron ventiladoras de volumen de preferencia y en ocasiones de presión en los pacientes que así lo ameritaron, retirándose cuando los parámetros gasométricos y de mecánica ventilatoria y en general condiciones metabólicas, fueron adecuadas.

Se administró profilaxis a base de antibióticos, utilizando, salvo en casos excepcionales, la combinación de dicloxacilina y gentamicina a dosis convencionales, durante un período entre 7 y 10 días.

Se dió protección a la mucosa gástrica y duodenal con bloqueadores H_2 de la histamina del tipo cimetidina o ranitidina.

C) Variables que se estudiaron

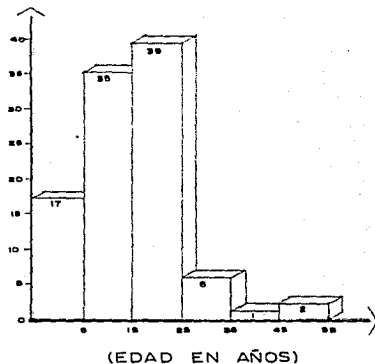
Edad, sexo, diagnóstico, estancia hospitalaria, correlación clínico quirúrgica, complicaciones, etc.

VI. RESULTADOS

A) Edad y Sexo

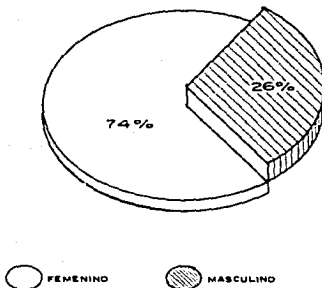
Se incluyeron para su estudio a un total de 100 pacientes, - - cuyas edades estuvieron comprendidas entre los 2 meses y los 50 años - - de edad.

En la Figura 1 se puede observar la distribución de frecuencias de acuerdo a la edad.



Al sexo masculino le correspondieron un total de 26 pacientes, (26%), al sexo femenino 74 pacientes, (74%).

En la Figura 2 se puede observar la distribución de frecuencias por sexo.



B) Tipos de Cirugía

De los 100 procedimientos quirúrgicos que se realizaron, 54 de ellos requirieron de circulación extracorpórea y 46 se hicieron sin circulación extracorpórea.

La cirugía que se realizó con mayor frecuencia fue la interrupción de conducto arterioso persistente, con un total de 34 casos, le siguió la cirugía para cierre de defecto septal interauricular con 30 casos. La presencia de defecto septal interventricular fue vista en 8 pacientes. La coartación aórtica en 5 pacientes. La asociación de persistencia de - -

conducto arterioso y coartación aórtica se presentó en 4 casos. La estenosis pulmonar fue vista en 3 pacientes, al igual que la tetralogía de Fallot operada en 3 enfermos. La estenosis mitral aunada a comunicación interauricular se presentó en un caso. Se realizó la reparación de un canal A/V incompleto. La comunicación interauricular más estenosis pulmonar se asociaron en un paciente. La comunicación interauricular, comunicación interventricular se presentaron asociadas en un paciente. Se reparó un caso de enfermedad de Ebstein, se presentó la asociación de comunicación interauricular y persistencia de conducto arterioso en un paciente y finalmente, la comunicación interventricular asociada a estenosis pulmonar fue observada en un paciente.

En la Tabla I se pueden observar las frecuencias de las patologías enunciadas con anterioridad.

TABLA I

DIAGNOSTICOS

<u>Cardiopatía</u>	<u>Nº de Casos</u>
Persistencia de conducto arterioso	34
Comunicación interauricular	30
Comunicación Interventricular	8
Coartación aórtica	5
Coartación aórtica + PCA	4
Comunicación interauricular + CIV	4
Tetralogía de Fallot	3
Estenosis pulmonar	3
Estenosis aórtica	2
Comunicación interauricular + EP	1
Estenosis mitral + CIA	1
CIA + CIV + Estenosis pulmonar	1
Comunicación interventricular + EP	1
Enfermedad (anomalía) de Ebstein	1
Comunicación interauricular + PCA	1
Canal A/V incompleto	1
TOTAL :	100

C) Estancia Hospitalaria

La estancia hospitalaria de los pacientes fluctuó entre 15 y 180 días, obteniéndose por esto un promedio de 46.5 días por paciente.

D) Concordancia entre el diagnóstico preoperatorio y postoperatorio

De los 100 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente, nueve llegaron a la sala de operaciones con diagnóstico incompleto o - equívoco, dado que durante la cirugía se observó la asociación de otra - patología, no observada en la revisión de estudios preoperatorios o tal observación fue mal interpretada, no correspondiendo con la impresión - preoperatoria.

El estudio ecocardiográfico realizado al total de los pacientes, del modo "M" o bidimensional, resultó erróneo o incompleto en 15 casos.

E) Complicaciones Operatorias

Se consideró complicación operatoria a aquella que se presentó durante el acto quirúrgico o dentro de los primeros 30 días posteriores - a éste, y que además contribuyó al incremento al incremento en las tasas de morbi-mortalidad o estancia hospitalaria de los pacientes.

Las complicaciones operatorias fueron agrupadas de acuerdo - con el aparato o sistema involucrado, o si éstas fueron el resultado del - procedimiento quirúrgico en sí.

Complicaciones Respiratorias.- Las complicaciones que se presentaron con mayor frecuencia fueron las que involucraban al aparato - respiratorio, correspondiéndole a la atelectasia pulmonar un total de - -

8 casos, el derrame pleural fue observado en 6 pacientes, la neumonía - en 2 y el trauma de la tráquea por el procedimiento anestésico en un - caso, para un total de 18 pacientes que presentaron complicación.

Las complicaciones hematológicas, las cuales se manifestaron - en forma de ictericia, la cual fue secundaria a hemólisis fueron observa- das en 3 casos.

Las infrecciones del área intervenida se presentaron en 6 ca - sos, 4 de los cuales presentaron la complicación a nivel de la herida y - 2 a nivel del pericardio, sin llegar a constituir una verdadera mediastl - nitis.

El aparato genito-urinario se complicó solamente en 2 casos, - uno de ellos a través de insuficiencia renal aguda y otro más por infec - ción de vías urinarias bajas.

El tubo digestivo se complicó en un caso, en el cual se detectó sangrado de tubo digestivo.

Una paciente que no tenía antecedentes de índole psiquiátrico manifestó alteraciones a este nivel, posteriormente a su intervención - quirúrgica.

Las complicaciones cardíacas, entre las que se incluyó al blo - queo A/V completo o alteraciones debidas a la técnica quirúrgica por sí - misma, tal como desgarro o lesión de alguna cámara cardíaca o lesión a - grandes vasos, se presentó en 7 pacientes.

El taponamiento cardíaco se presentó en 7 casos, sin embargo, algunos de ellos no pudieron ser resueltos quirúrgicamente.

En la Tabla II se puede observar a las complicaciones operato - rias de acuerdo a grupos de casos similares entre sí.

TABLA II
COMPLICACIONES OPERATORIAS

<u>Complicaciones</u>	<u>Nº de Casos</u>
<u>Respiratorias:</u> Atelectasia, derrame pleural, neumonía, neumotórax	18
<u>Cardíacas:</u> Taponamiento	7
<u>Técnicas:</u> Bloqueo A/V, desgarros	7
<u>Infecciosas:</u> Incisión, pericardio	6
<u>Hematológicas:</u> Ictericia	3
<u>Neurológicas:</u> Focalización	3
<u>Gastrointestinales:</u> Sangrado alto	1
<u>Genito-urinarias:</u> IRA, infección baja	2
<u>Psiquiátricas:</u> Neurosis	1
T O T A L :	43

F) Mortalidad Operatoria

Del total de pacientes sometidos a cirugía, 9 presentaron algún tipo de complicación que los llevó a la muerte. Cinco de ellos pertenecían al sexo masculino y cuatro al femenino.

El taponamiento cardíaco provocó la muerte en 4 pacientes. La hemorragia transoperatoria incontrolable se presentó en 2 pacientes. El

síndrome de bajo gasto fue observado en 2 casos. La trombosis de un hemoconducto para derivación sistémico-pulmonar se presentó en un caso. Estas dos últimas eventualidades fueron en última instancia las causas de muerte.

En la Tabla III se resume la mortalidad operatoria de acuerdo a las causas.

TABLA III
CAUSAS DE MORTALIDAD

<u>Causa</u>	<u>Nº de Casos</u>
Taponamiento cardiaco	4
Hemorragia transoperatoria	2
Síndrome de bajo gasto	2
Trombosis de fistula S/P	1
TOTAL :	<hr/> 9

VII. DISCUSION

En el análisis de los resultados obtenidos se puede observar que los pacientes operados por cardiopatía congénita llegan a nuestro servicio a recibir atención médica, en su mayoría, a fines de la adolescencia o en los primeros años de la edad adulta. En la figura que corresponde a la distribución por edades puede observarse que un 39% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente tenían edades que fluctuaban entre los 16 y los 25 años. Lo anterior nos muestra que el diagnóstico de tales patologías se efectúa de manera tardía por varias razones, a saber: la escasez de centros de atención especializada capaces de diagnosticar y tratar tales problemas, aunado a la deficiente cultura médica de los familiares del enfermo que no permite la atención médica oportuna, así como la falta de recursos económicos para dirigirse a los centros especializados. No debemos menospreciar la existencia de personal médico o paramédico, incluido a las personas entrenadas empíricamente, que no cuentan con la facultad para detectar los problemas cardiológicos que se les presentan o sólo captan aquellos muy evidentes o con complicaciones secundarias algunas de carácter irreversible.

En relación al sexo y por razones no lo suficientemente explicables, la mujer ocupa el mayor número de casos operados en nuestro servicio, con una frecuencia del 74% del total.

Al igual que en los reportes de la mayoría de los autores, (1, 4, 8, 9, 10, 14, 17) la cardiopatía congénita que ocupa el primer lugar en las series de pacientes operados bajo circulación extracorpórea en nuestro servicio es la comunicación interauricular. En nuestro grupo alcanzó un total de 30 pacientes, en los que la comunicación interauricular se presentó aislada o aunada a la conexión anómala parcial de venas pulmonares y si agregamos los casos en que se presentó combinada a otro tipo de padecimiento o malformación, la cifra se eleva en 38 casos.

En lo que respecta a cirugía sin circulación extracorpórea, la persistencia de conducto arterioso ocupa el primer sitio en frecuencia, interviniéndose un total de 34 pacientes en los que se presentó en forma aislada y en 4 pacientes en que se a coartación aórtica.

La estancia hospitalaria que fue de 46.5 días en promedio para cada paciente rebasa con mucho los reportes de otros autores. Su importancia radica en que durante la estancia prolongada el paciente se coloniza con gérmenes intrahospitalarios que de una u otra manera influyen en la presentación de complicaciones de carácter infeccioso. Por otro lado, desvían los fondos económicos hacia la manutención de tales enfermos tan largamente hospitalizados, con la consecutiva disminución en el presupuesto para material y equipos médico-quirúrgicos.

La correlación clínico-quirúrgica es un factor que vale la pena analizar. Este apartado muestra aspectos interesantes. En nuestra serie se observó una discordancia entre el diagnóstico clínico y el quirúrgico que se elevó a un 9% del total de los casos estudiados, eventualidad que de una u otra manera modificó la técnica anestésico-quirúrgica y por tanto cierta variación en los resultados operatorios. Debemos mencionar que en la calidad diagnóstica intervienen tanto el factor humano como el aspecto técnico y de calidad de los aparatos con los que se realizan los procedimientos, de tal manera que a pesar de tener el personal debidamente capacitado en tal o cual estudio diagnóstico, la deficiencia en el material de trabajo impedirá mostrar un padecimiento en sus características o magnitud bien definidas, así mismo, al contrario, la incapacidad del personal que elabore un estudio no permitirá delimitar o cuantificar a una cardiopatía compleja. Aclaremos que los aparatos, al menos la mayor parte, no son precisamente lo último en tecnología y por tanto, la calidad de imágenes o las mediciones obtenidas en ocasiones dejan mucho que desear. Sin embargo, con la llegada de equipo altamente sofisticado en el último año, lo que deberá ser corroborado en fechas posteriores y luego de nuevas investigaciones.

Es innegable que tenemos un alto índice de complicaciones operatorias, destacan las de carácter respiratorio, que fueron observadas - en 18 casos, complicaciones en su mayor parte prevenibles. Debemos - poner énfasis en depurar nuestras técnicas anestésicas, quirúrgicas, - de perfusión y cuidados postoperatorios con la finalidad de abatir las - cifras de morbi-mortalidad y aproximarlas lo más posible a las aceptadas por la literatura mundial. (1, 4, 10, 11, 18).

La mortalidad global evidentemente alta es el resultado final - de los factores antes mencionados. Es importante hacer mención de que 4 de las 9 defunciones fueron debidas a la presencia de sangrado en el - área operatoria que no fueron detectados o tratados a tiempo, lo que nos obliga a poner énfasis sobre esta complicación a fin de tratarla oportunamente, exigiendo disponer con el equipo de apoyo, diagnóstico y terapéutico adecuado y en el momento que así se requiera, con lo que sin duda se abatirán las cifras de mortalidad.

VIII. CONCLUSIONES

1. La cirugía de las cardiopatías congénitas ocupa el primer lugar dentro del total de procedimientos quirúrgicos cardíacos realizados en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital General de México, S.S.
2. La cardiopatía congénita que se opera con mayor frecuencia es la persistencia del conducto arterioso.
3. La morbi-mortalidad operatoria es mayor que la reportada por otros autores.

IX. BIBLIOGRAFIA

- (1) Bailey, Ch. P., (Coordinador). "Congenital Heart Disease, an International Symposium". Mase, D.P. (Ed). A. Davis Co. Pub., 1962
- (2) Adams, F.H., Swan, H.J.C., Hall, V.E. (Ed). "Pathophysiology of Congenital Heart Disease". Univ. California Press. Berkley. Los Angeles y Londres, 1970
- (3) Abbott, M.E., "Atlas of Congenital Cardiac Disease". American Heart Association., New York, 1936
- (4) Cooley, D.A., and Hallman, G.L.; Surgical Treatment of Congenital Heart Disease. Philadelphia, Lea & Febiger, 1966
- (5) De la Cruz, M.V.; Factores Extrínsecos en la Génesis de las Cardiopatías Congénitas". Memorias XXV Aniv. Instituto Nacional de Cardiología, Mex. Ed. Méndez Oteo. pag. 461, 1970
- (6) Edwards, J. E.; Congenital Malformations of the Heart and Great Vessels in Pathology of the Heart. Gould, S. Ed. Charles C. Thomas pub. Springfield, Ill, 1953
- (7) Cooley, D.A., Hallman, G.L., Mammen, A.S.; Congenital Cardiovascular anomalies in adults. A.J. Cardiol., 17;303, 1966
- (8) Gotzsche, H.; Congenital Heart Disease. (Copenhage, 1952)
- (9) Zamora, L., Espino Vela, J., Padilla, S., Hinojosa, H. H. de la Garza, M. L.; Frecuencia Estadística de las Cardiopatías Congénitas. Estudio de 25 años en el I.N.C. Arch. Inst. Cardiol. México., 41:373, 1971
- (10) Espino Vela, J., Nora, J.J., Rowe, R.D., Mc Goon, D.C., Zerbini, E.J., Macruz, R., Dcourt, L. y col. Cardiopatías Congénitas; últimos avances. Memorias Inst. Cardiol. Méx. Ed. Méndez Oteo. pag. 461, 1970
- (11) Fontana, R.S., Edwards, J.E.; Congenital Cardiac Diseases, A review of 359 cases studied pathologically. W.B. Saunders Co. Phyladelphia and London, 1962

- (12) Castellanos, A.; *Cardiopatías Congénitas de la Infancia*. Fresneda, M.V., Ed. La Habana, 1941
- (13) Lind, J., Boessen, I., Wegelius, C.; *Selective Angiocardiography in Congenital Heart Disease*. *Prog. Cardio. Dis.* 2:293, 1959
- (14) Schwartz, I.S., Tom, S.G., Spencer, F.C., Storer, H.E., *Principios de Cirugía*, 5a. Edición, 1987
- (15) Chavez, I.; *Criterio de Operabilidad en las Malformaciones Congénitas del Corazón.*, *Bolet. Med. Hospital Infantil México*, 13:265, 1956
- (16) Stansel, H.C., Talner, N.S., and Deren, M.N., *Surgical Treatment of ASD. Analysis of 150 Corrective Operations*. *Am. J. Surg.*, 121:485, 1971
- (17) Taussig, H.B. *Congenital Malformations of the Heart. The Commonwealth Fund.*, New York, 1947
- (18) Espino Vela, J., "Malformaciones Cardiovasculares Congénitas Ed. Inst. Nat. Cardiología, Méx., 1959
- (19) Kirklin, J. W. Pacífico, A.D. Hannah, H. III, and Altard, R.R., *Primary definitive intracardiac operations in infants; Intraoperative support techniques. Avances in Cardiovascular Surgery*, J.W. Kirklin, New York, Grune & Stratton, pag. 85, 1973