Cirugía de las Cardiopatías Congénitas: Los Ultimos 15 años

DR. G. PIWONKA C.
DR. G. PALOMINOS R.
DR. R. FRANCK K.
DR. O. FARRU A.
DR. L. BRUNET L.

Hospitales Clínicos de la U. de Chile y Roberto del Río.

Las cardiopatías congénitas continúan siendo una causa importante de mortalidad infantil. Sin embargo, en la actualidad, es posible actuar tanto médica como quirúrgicamente, en forma exitosa, sobre ellas, cambiando así la historia natural de estas enfermedades y permitiendo la incorporación de individuos sanos a la sociedad.

Se sabe que las cardiopatías congénitas afectan al 1% de los recién nacidos vivos. Esto significa que en nuestro país nacen anualmente alrededor de 3.000 niños con esta patología, al menos la mitad de ellos requerirá de una intervención quirúrgica, la que habitualmente deberá realizarse a temprana edad. Desafortunadamente y debido a las dificultades diagnósticas y terapéuticas de nuestro medio, muchos de estos pacientes llegan a edades más avanzadas sin haberse diagnosticado o tratado su cardiopatía. Al mismo tiempo, algunos pacientes son portadores de cardiopatías congénitas que producen alteraciones hemodinámicas mínimas durante la infancia como las comunicaciones interauriculares las que sólo fueron diagnosticadas en la edad adulta cuando los síntomas se hicieron más notorios o cuando estos pacientes fueron evaluados, en algún control de salud, por alguna cardiopatía adquirida. Otro grupo de pacientes, con cardiopatías más complejas, pudieron haber sido sometidos a operaciones paliativas que permitieron un desarrollo adecuado, llegando a edades mayores, planteándose en ese momento la posibilidad de cirugía correctoras. Estos últimos grupos de pacientes aumentan aún más la demanda por este tipo de cirugía.

En nuestro país no ha sido posible operar más allá de 600 pacientes portadores de cardiopatías congénitas al año, por lo que alrededor de 1.000 pacientes quedan anualmente sin ser tratados quirúrgicamente, incrementando así la lista de espera que existe por esta cirugía. Esta lista, desafortunadamente, va disminuyendo debido a los cardiópatas en espera de cirugía tienen una mayor incidencia de enfermedades infecciosas, fundamentalmente respiratorias, desnutrición e insuficiencia cardíaca por lo que fallecen durante la espera.

De lo anterior, se desprende que es fundamental el poder desarrollar la cirugía de estas cardiopatías y disminuir así esta importante causa de mortalidad infantil y de invalidez relativa.

Nuestro Hospital Clínico , en conjunto con el Hospital Clínico de niños del Roberto del Río, ha trabajado por más de 30 años en el diagnóstico y tratamiento de las cardiopatías congénitas y el motivo de este artículo es revisar la experiencia conjunta de los últimos 15 años, desde el año 1976 al año 1990. En ese lapso

se han realizado 741 operaciones por cardiopatías congénitas, 294 hombres y 447 mujeres, 563 pacientes fueron menores de 15 años (76%) con un promedio de edad de 43,9 meses (2 días a 168 meses) y 178 pacientes fueron mayores de 15 años (34%) con un promedio de edad de 34 años (16 a 58 años). 369 intervenciones fueron realizadas en el Hospital Roberto del Río y 372 en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile. La cirugía se realizó sin el uso de la circulación extracorpórea (CEC) en 454 pacientes (61,3%) y con el uso de ellas en 287 pacientes (38,7).

Intervenciones sin Circulación Extracopórea. La operación por Ductus arterioso permeable fué la cirugía que más frecuentemente se realizó en este grupo: 311 pacientes fueron operados por esta causa con una mortalidad de 1,6%, luego la cardiopatía, hipoplasia o interrupción de la aorta en 56 pacientes sin fallecidos. La derivación sistémico pulmonar se realizó en 36 pacientes, falleciendo 4 de ellos (11,1%) el Banding de la arteria pulmonar fué efectuado en 19 casos, con 2 fallecidos (10,5%). Se implantaron 12 marcapasos sin mortalidad, se operaron 4 pacientes portadores de doble arco aórtico sin mortalidad, y otras operaciones que se detallan en la tabla Nº1.

Ductus era mayor al 75 % del calibre aórtico.

En las malformaciones congénitas de la aorta la técnica quirúrgica empleada se seleccionó de acuerdo a la patología existente es así como en la coartación de la aorta, la operación practicada consistió en la aortoplastía de Waldhausen (lap de arteria subclavia), también se realizó con igual frecuencia la resección y la anastomosis término-terminal de la aorta. esta última se usó preferentemente en pacientes mayores de 4 años. En la hipoplasia del istmo aórtico la técnica quirúrgica empleada consistió en la resección de la zona hipoplásica y/o coartada y anastomosis término-terminal. En la interrupción aórtica la técnica consistió en una reconstitución aórtica a través de la anastomosis término-terminal, previa dirección de la aorta descendente y sus ramas.

La derivación sistémico pulmonar se realizó fundamentalmente con la técnica de Blalock-Taussig que consiste en seccionar la arteria subclavia del lado opuesto al del arco aórtico interviniéndola y anastomosándola a la arteria pulmonar ipsilateral. Esta técnica, posteriormente, fue modificada usando un trozo de politetrafluotileno expandido (PTFE) o Gorotex, interponiéndolo entre la arteria subclavia del mismo lado del arco aórtico y la

TABLA 1

SIN CIRCULACION EXTRA CORPOREA
Hospitales Clínicos Roberto del Río y Universidad de Chile
1976-1990
n = 454

Patología - Operación	n	Mortalidad n	Mortalidad %
Ductus	311	5	1,6
Coartación -hipoplasia -interrupción aórtica	56[1]	0	0
Derivación sistémico pulmonar	36	4	11,1
Banding de arteria pulmonar	19[2]	2	10,5
Marcapasos	12	0	0
Doble arco aórtico	4	0	0
Septectomía atrial	4[3]	1	25
Valvulotomía pulmonar bajo oclusión de cavas	4[4]	3	75
Valvulotomía aórtica bajo oclusión de cavas	1	0	0
Unifocalización de A.P.	1[5]	0	0
Dilatación idiopática de A.D.	1	1	100
"Talqueo" pleural	2	0	0
Toracotomía exploradora	3	0	0

1. Banding AP, 4 casos
2. Cierre Ductus, 2 casos (+aortoplastia a uno)
3. Shunt BT, 1 Caso; Banding AP + Shunt Central, Otro
4. Shunt BT, 2 Casos
5. Además, Ligaduras Colaterales y Shunt BT

Técnicas Quirúrgicas sin CEC

La técnica quirúrgica empleada en el Ductus arterioso permeable consistió en cierre quirúrgico a través de triple ligadura en 282 pacientes (90,7%), y en sección y sutura de él en 29 (9,3%).

Esta última técnica se realizó en pacientes cuyo arteria pulmonar de ese lado. Además, se realizaron algunas derivaciones sistémico pulmonares con la técnica de Waterstone, que consiste en anastomosar la aorta ascendente a la rama derecha pulmonar.

El Banding o acinturamiento de arteria pulmonar se realizó usando una cinta de Dracrón de 4 mms. de ancho.

Los marcapasos fueron implantados con las técnicas

tradicionales: Implantes epicárdicos en su mayoría y algunos casos aislados de implantes endocavitarios en los pacientes de mayor edad.

El doble arco aórtico se trató qurúrgicamente mediante la sección de sutura del arco más pequeño.

La Septectomía atrial u operación de Blalock-Hanlon consistió en resecar un trozo del septum interauricular, sin el uso de la CEC usando para ello clamps vasculares apropiados.

La valvulotomía, tanto pulmonar como aórtica, se realizó ocluyendo ambas venas cavas y abriendo la arteria pulmonar o aorta para realizar la valvulotomía de acuerdo al caso. La unifocalización de arterias pulmonares consiste en hacer confluir a una sola arteria distintas ramas de la arteria pulmonar que eran independientes unas de otras y posteriormente realizar una derivación sistémico pulmonar para llevar sangre a esa arteria única ahora formada.

La dilatación ideopática de la aurícula derecha se trató quirúrgicamente resecando parcialmente la aurícula derecha sin el uso de la circulación extracorpórea.

Se realizó también la operación denominada "Talqueo" pleural en dos pacientes. Esto consiste en decorticar la pleura para producir una reacción inflamatoria y aportar sangre desde la pared costal al parénquima pulmonar mediante la creación de circulación colateral y proceso inflamatorio.

Se realizaron tres toracotomías exploradoras en las cuales no se realizó procedimiento alguno debido a haberse encontrado en uno de ellos arterias pulmonares diminutas descartándose la realización de Shunt. En otro caso de un paciente portador de una coartación de aorta se consideró que ésta no tenía indicación quirúrgica puesto que se midió directamente la gradiente a través de la coartación y ésta era sólo de 30 mms. de Mercurio en un paciente añoso.

El estudio pre-operatorio había demostrado que la gradiente era mayor que la real y en un tercer paciente al abrir el tórax se encontró un líquido pleural turbio, descartándose en ese momento.

Con Circulación Extracorpórea.

Lejos la operación más frecuentemente practicada fue el cierre de una comunicación interauricular en 185 pacientes con una mortalidad de 7 (3,8%), posteriormente la estenosis aórtica, ya fuera valvular o subvalvular, constituyó la segunda operación más frecuente con 31 casos con una mortalidad de1 paciente (3,2%)! La cirugía correctora por Tetralogía de Fallot se realizó en 22 pacientes con mortalidad de un enfermo (4,5%). La comunicación interventricular fue la cuarta patología más frecuente operada en 14 pacientes con un fallecido (6,7%) se operaron 7 casos de Síndrome Wolff Parkinson White sin fallecidos, además 6 casos de estenosis del tracto de salida del ventrículo derecho, 5 casos de drenaje venosos pulmonar anómalo parcial sin comunicación interauricular, 5 casos de arteria coronaria anómala, 4 aneurisma del seno valsalva, ya fuera roto o no. Todos estos sin mortalidad. También se hicieron 3 casos de operación Fontan (derivación atrio-pulmonar) con un fallecido (33,3%), dos casos de ventrículo derecho doble cámara sin fallecimientos, un cor triatriatum sin fallecidos, una comunicación ventriculo atrial (Sind. de Gerbode), sin fallecimiento y, un túnel aorto ventricular izquierdo sin mortalidad. Estas operaciones se detallan en la tabla Nº 2. Con respecto a la comunicación interauricular de los 185 casos, 18 eran además portadores de un drenaje venoso pulmonar anómalo parcial incluyendo un caso de isomerismo atrial izquierdo, el resto de las lesiones asociadas se detalla en la tabla nº 3.

TABLA 2

CON CIRCULACION EXTRACORPOREA
Hospital Clínico Universidad de Chile
1976-1990
n = 288

Patología Operación	n	Mortalidad n	%
Comunicación interauricular	185[1]	7	3,8
Estenosis aórtica (valvular-subvalvular)	31	1	3,2
Tetralogía de Fallot (correctora)	22[2]	1	4,5
Comunicación interventricular	14[3]	1	6,7
Síndrome de Wolff-Parkinson-White	7[4]	0	0
Estenosis tracto salida. Ventrículo Derecho (VD)	6	0	0
Drenaje venoso pulmonar anómalo parcial s/Comunicación Interauricular (CIA)	5	0	0
Arteria coronaria anómala	5	0	0
Aneurisma seno Valsalva (roto o no)	4	0	0
Operación de Fontan	3	1	33,3
Ventrículo derecho de doble cámara	2[5]	0	0
Cor Triatriatum	1	0	0
Comunicación ventrículo atrial (Gerbode)	1	0	0
Túnel aorto-ventricular izquierdo	1	0	0

1. DVPAP: 18, EP: 7, L.M.: 4, CAV PARCIAL: 3, CC:2 RICIDIVADA 2, DAP:2 4. ASOCIADA A CIA, 1 CASO
2. EBSA VALV. AORTICA + INSUF. TRICUSP. (RVA + PLASTIA TRICUSPIDEA)
3. VALVULOPLASTIA AORTICA (TRUSLER). 1 CASO
4. ASOCIADA A CIA, 1 CASO
5. ASOCIADA A CIV, 1 CASO, CON CIA + EP, OTRO

TABLA 3

COMUNICACION INTERAURICULAR (CIA) Hospital Clínico Universidad de Chile 1976-1990 n=185	
*DVPAP	18, un caso de Isomerismo atrial izquierdo
Estenosis pulmonar	7
Lesión mitral	4
Canal AV Parcial (osteum primum)	3
Recidivada	2
Ductus arterioso permeable	2

* DVPAP Drenaje Venoso Pulmonar Anómalo Parcial.

TÉCNICA QUIRÚRGICA CON CEC.

La técnica quirúrgica empleada en las comunicaciones interauriculares consistió en el cierre primario (doble autura corrida) en 131 pacientes y en el cierre con parche en 54 pacientes. El detalle de estas técnicas se visualiza en la tabla nº 4.

La mortalidad en la comunicación interauricular consistió en 7 pacientes (3,8%) las causas fueron la falla de bomba en 4 casos, Bronconeumonía en 1, Sepsis en 1 y una Arritmia supraventricular en 1, los casos que fallecieron fueron pacientes portadores además de patología valvular mitral y tricuspídea en su mayoría.

TABLA 4

TECNICA QUIRURGICA EN LAS CIA			
CIERRE PRIMARIO:	131	CIERRE CON PARCHE:	54
Sin otro procedimiento	119	Sin otro procedimiento	48
Plastía pulmonar (válvula o arteria)	6	Plastía mitral	3
Ligadura Ductus	2	RVM y plastía tricuspídea	2
Puente aorto-coronario	1	Plastía tricuspídea	1
Puente mamario-coronario	1		
Plastía mitral	1		
Reemplazo valvular mitral	1		

La estenosis aórtica consistió en una estenosis subalvular en 16 casos dos de ellos portadores de comunicación interventricular y en 13 casos fue valvular, siendo mixta en uno de ellos y subvalvular recidiva en otro paciente. La técnica quirúrgica en esta patología se detalla en la tabla Nº 5. Solo un paciente falleció (3,2%) y fué un paciente sometido a una comisurotomía valvular aórtica que resultó con una insuficiencia aórtica que requirió de un reemplazo valvular aórtico con una prótesis nº21 y ampliación aórtica, falleciendo posteriormente el paciente por una falla de bomba.

La Tetralogía de Fallot fue corregida en 22 pacientes, 18 de los cuales eran portadores de una Tetralogía de Fallot simple, en otros cuatro pacientes la patología era más compleja como se detalla en la tabla Nº 6, en estos pacientes se realizó una corrección completa usando en algunos casos parches de la arteria pulmonar, del infundíbulo y/o del anillo con distintos materiales, fundamentalmente pericardio, además en un paciente se realizó un reemplazo valvular aórtico con una prótesis de Omniscience nº 23 más una plastía tricuspídea. Este paciente, al momento de su operación, tenía una endocarditis bacteriana de la válvula aórtica con destrucción de ella. Solo un paciente falleció en este grupo debido a una bronconeumonía post-operatoria.

TABLA 5

TECNICA QUIRURGICA EN ESTENOSIS AORTICA	
• Resección membrana subvalvular aórtica:	16
- Asociada a miectomía septal	8
- Asociada a cierre Comunicación Interventricula (CIV)	2
- Asociada a Reemplazo Valvular Aortico (RVA)	1
• Reemplazo valvular aórtico	5
• Comisurotomía valvular aórtica	9
• Resección membrana + Miectomía + Comisurotomía	1

TABLA 6

TETRALOGIA DE FALLOT Hospital Clínico Universidad de Chile 1976-1990 n = 22 (cirugía correctora)	
Simple	18
Hipoplasia arteria pulmonar	1
Hipoplasia infundibular	1
Hipoplasia infundíbulo + anillo + AP	1
EBSA válvula aórtica con insuficiencia tricuspídea	1

EBSA: Endocarditis Bacteriana

Se operaron 14 pacientes portadores de comunicación interventricular en todos ellos se realizó un cierre del defecto con un parche de Dracón. El único paciente que

falleció fué un enfermo el cual había sido operado previamente de una comunicación interventricular, terminando con un bloque aurículo-ventricular completo que requirió de marcapaso definitivo. En este paciente hubo una recidiva de la comunicación interventricular, lo que motivó su reintervención falleciendo en el post-operatorio por una fibrilación ventricular refractaria.

Siete pacientes fueron intervenidos de un Síndrome de Wolff-Parkinson White, en todos ellos se realizó mareo epicárdico y sección del haz anómalo.

En los seis pacientes operados por estenosis del tracto de salida ventrículo derecho se realizó resección de las bandas musculares que estenosaban el infundíbulo y no hubo mortalidad en este grupo.

El drenaje venoso pulmonar anómalo parcial sin CIA fue tratado con la creación de una comunicación interauricular y corrección del defecto a través de un parche de pericardio.

Se operaron 5 pacientes portadores de anomalías congénitas de las arterias coronarias. Las técnicas quirúrgicas empleadas fueron: un puente aorto coronario con vena safena en dos pacientes, reimplante de la arteria coronaria anómala en la aorta de un paciente y doble ligadura de arteria coronaria que desembocaba en aurícula derecha en un paciente. El último enfermo, portador de nacimiento anómalo de la arteria coronaria izquierda desde la arteria pulmonar, se practicó la operación de Takeuchi, que consiste en la confección de un túnel de pericardio intra-arteria pulmonar, de tal forma de llevar el flujo aórtico a ese ostium coronario de origen anómalo; no hubo mortalidad operatoria en este grupo.

Un Aneurisma del Seno de Valsalva (roto o no), cuatro pacientes fueron sometidos a intervención quirúrgica, consistiendo la operación en resección del aneurisma y sutura de la base de él; en dos casos, se agregó el cierre de una comunicación interventricular, tampoco hubo mortalidad en este grupo.

Una derivación Atrio-Pulmonar u operación de Fontan, tres pacientes fueron sometidos, que consiste en realizar una anastomosis entre la aurícula derecha y la arteria pulmonar de tal forma de soltarse el lado derecho del corazón. Esta intervención se realizó en dos pacientes portadores de corazón univentricular y en un paciente portador de una atresia triscupídea que había sido sometido a un Banding de la arteria pulmonar previamente, este último paciente falleció en la intervención quirúrgica debido a Hipertensión pulmonar reactiva.

El ventrículo derecho doble cámara. Consiste en que dentro del ventrículo derecho existen bandas musculares anómalas que dividen esta cavidad en dos cavidades menores. Se operaron dos pacientes de esta patología, en uno además, existía una comunicación interventricular y la operación consistió en la resección de estas bandas musculares anómalas y el cierre de la comunicación interventricular con parche de Dracón en el caso que la tenía.

Tres pacientes fueron operados por Cor Triatriatum, comunicación ventrículo-atrial, túnel aorto ventricular izquierdo. El paciente portador de cor triatriatum fue sometido a resección de la membrana intrauricular y cierre de la comunicación interauricular. El paciente portador de comunicación ventrículo izquierdo-aurícula derecha (Síndrome de Gerbode) fue sometido a cierre de esta comunicación sin necesidad de usar material sintético solamente usando el tejido valvular tricuspídeo para este efecto. En un último enfermo portador de un túnel aorto-ventricular izquierdo se cerró dicho túnel. No hubo mortalidad quirúrgica en este pequeño grupo.

Morbilidad Post- Operatoria.

La causa más importante de morbilidad post-operatoria es lejos la respiratoria. Es así como en esta serie hubo 20 pacientes que tuvieron bronconeumonía post-operatoria, dos pacientes tuvieron atelectasia importante (mayor del 50% de un pulmón), 3 pacientes tuvieron un Neumotórax, 2 pacientes un Quilotórax y uno una crisis de hipertensión pulmonar.

Por otra parte, hubo mortalidad infecciosa, la infección de la herida operatoria se dió sólo en 4 pacientes mientras que la sepsis estuvo presente en 3 pacientes, dos por estafilococo aerus y uno por yersinia. Un paciente tuvo una pericarditis séptica (estafilococus aerus). Hubo también morbilidad neurológica la más importante de éstas fue un paciente que tuvo una paraplejia tardía. Este paciente había sido sometido a una reconstitución del arco aórtico por interrupción de él y al décimo segundo día del post-operatorio se constató la existencia de una vejiga neurogénica y una paraplejia. Este paciente era además portador de un Síndrome de Robinow. Otro enfermo tuvo una parálisis transitoria del nervio recurrente laringeo izquierdo. El tercer paciente tuvo una embolía cerebral secundario a un parche de una comunicación interauricular que no tuvo consecuencias mayores.

También hubo morbilidad de origen cardiovascular: el bloqueo aurículo-ventrícular completo iatrogénico se produjo en dos pacientes, uno fue transitorio, pero otro fue definitivo requiriendo marcapaso. Hubo, además, una oclusión de un shunt de Blalock-Taussig; este paciente debió ser reoperado confeccionándose un nuevo shunt. Un último paciente tuvo trombosis de la zona aórtica operada, este paciente había sido operado en sus primeros días de vida por una coartación extrema, que ya tenía trombos en el interior de la aorta al momento de su primera operación; la técnica que se empleó fue conservar la arteria subclavia a través de la técnica de Telles, que consiste básicamente en trasladar la arteria subclavia sobre la zona coartada. A las horas del post-operatorio este paciente tuvo evidencias de trombosis aórtica por lo que fue reoperado practicándose una resección y anastomosis término-terminal con favorable evolución post-operatoria.

Mortalidad Quirúrgica.

(hasta 30 días del post-op.)

De los 741 pacientes operados en este período de 15 años 27 pacientes fallecieron, lo que constituye una mortalidad de 3,6%. Las causas principales de mortalidad fueron la falla de bomba, y las infecciones respiratorias. Los pacientes que fallecieron eran portadores generalmente de cardiopatías congénitas complejas. **Mortalidad alejada.** (de 1 a 12 meses después de la operación). De los 714 pacientes que abandonaron el hospital 12 pacientes fallecieron dentro del 1º año de la operación, 6 lo hicieron por una bronconeumonía, 2 por un daño pulmonar crónico, uno por una meningitis neumocócica, uno por una endocarditis bacteriana subaguda de la válvula aórtica protésica, uno por hipertensión pulmonar reactiva y uno de causa no precisada.

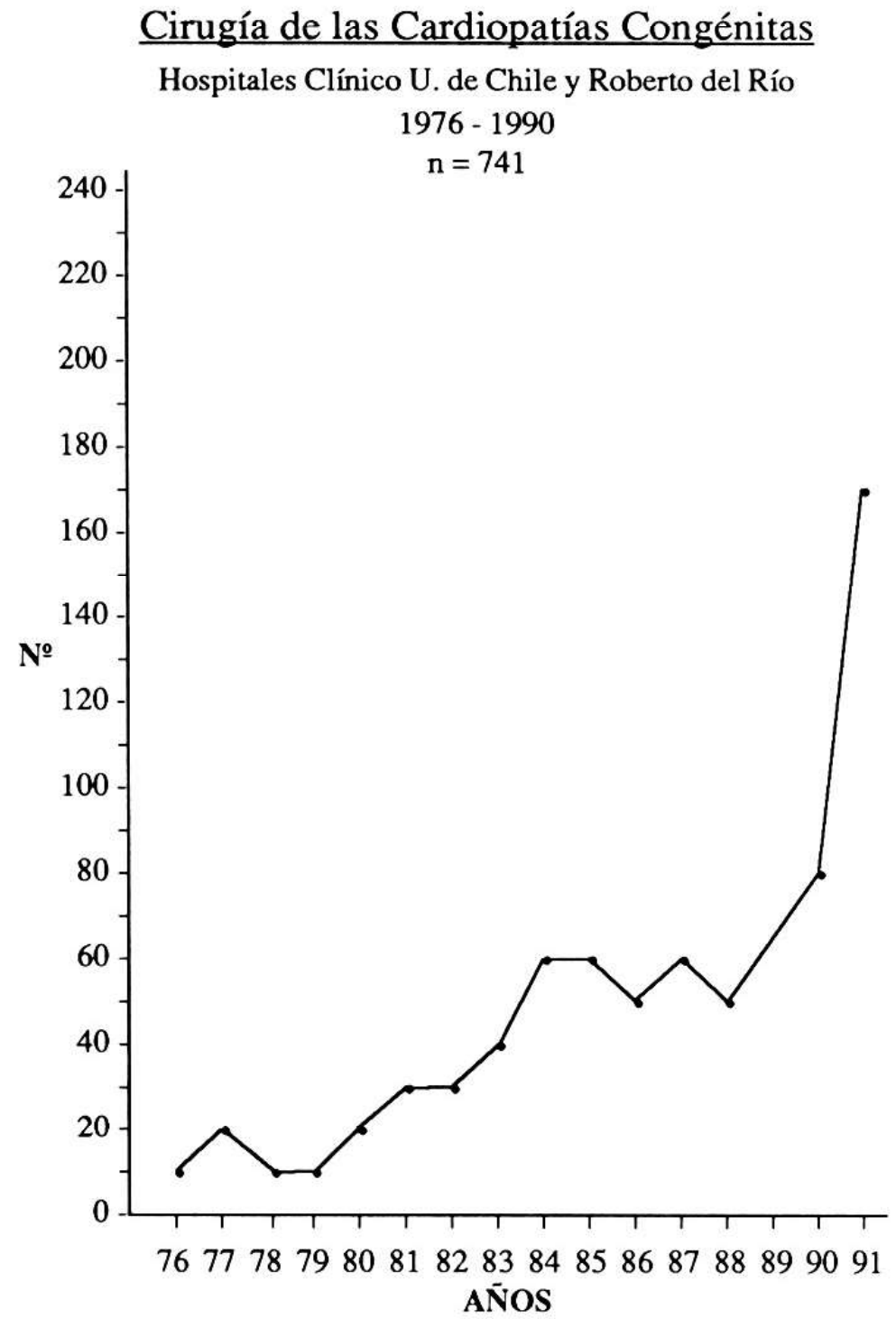
Comentario: En nuestros Hospitales Clínicos de la Universidad de Chile y Roberto del Río la cirugía de las cardiopatías congénitas se realiza por más de 30 años, es así como en los últimos años el número de operaciones (741) demuestra un esfuerzo mancomunado de pediatras, cardiólogos infantiles, neonatólogos, cirujanos cardíacos, anestesistas, intensivistas y cardiólogos de adultos y enfermeras, por dar una buena atención a estos pacientes. este esfuerzo realizado ha tenido excelentes resultados. Es así como la mortalidad global de esta serie de 3,6% es baja. Sabemos, sin embargo, que esta mortalidad que ocurrió fundamentalmente en aquellas cardiopatías congénitas complejas, se verá aumentada al incrementar la cirugía más difícil y con pacientes en peores condiciones.

Resulta interesante analizar el gráfico Nº 1 en el cual se puede observar que en la década del 70 las operaciones en ambos hospitales oscilaban alrededor de 20 casos al año para posteriormente en la década del 80 elevarse alrededor de 50 pacientes por año.

En estos últimos dos años, hemos tenido un mayor aumento de operaciones llegando en la actualidad a operar alrededor de 200 pacientes portadores de cardiopatías congénitas por año. La complejidad ha aumentado, al igual que han disminuído los pesos de los pacientes. El paciente de menor peso que hemos operado fue un neonato de 685 gramos. También las edades de los pacientes han disminuído y es así como el paciente de menor edad que hemos operado fue un neonato de 20 horas de vida.

En relación a la cirugía con el uso de la CEC hemos ido gradualmente disminuyendo las edades y pesos de los pacientes. En la actualidad estamos operando pacientes en circulación extracorpórea con pesos superiores a los 10 kilos. Esperamos poder realizar este tipo de cirugía en pacientes con peso cada vez menor en un corto plazo.

Por otra parte, en el último año en nuestro Hospital Clínico hemos tenido la oportunidad de diagnosticar en



útero, a través de la Ecocardiografía fetal, cardiopatías congénitas del feto, que en muchos casos no permitirán que el feto siga vivo dentro del útero materno o, por otro lado, al nacer el niño su vida estará seriamente amenazada de no actuar médica o quirúrgicamente sobre él. En este esfuerzo participan además del equipo multidisciplinario ya nombrado también obstetras, perinatólogos, matronas, cardiólogos especialistas en arritmias, ecocardiografistas fetales. Es así como hemos debido actuar en 4 mujeres embarazadas en cuyos fetos se ha diagnosticado alguna cardiopatía, interrumpiendo el embarazo una vez que se ha demostrado madurez del feto; solo uno de estos pacientes ha requerido intervención quirúrgica que consistió en el implante de un marcapaso una vez que nació, el resto de los pacientes fue manejado medicamente.

Es indudable que el desarrollo actual de la cardiología y cirugía en las cardiopatías congénitas abre un gran polo desarrollo para nuestra Universidad, siendo nuestras proyecciones lograr en un corto plazo operar alrededor de 500 pacientes por año, y de esta forma contribuir al manejo de este necesario grupo de pacientes.