

CONTRIBUCIONES ORIGINALES

**EVOLUCION Y FUTURO
DE LA CARDIOLOGIA PEDIATRICA ***

CARLOS PÉREZ-TREVIÑO ‡

La evolución que ha tenido el estudio de los niños enfermos del corazón, refleja la motivación inicial de anatomistas y pediatras de mediados del siglo pasado, quienes con el ánimo de explorar lo desconocido, esclarecer el enigma del mecanismo patogénico de las malformaciones congénitas del corazón, así como su fisiopatología peculiar, sentaron las bases de la cardiología pediátrica moderna que ha quedado como una disciplina que ocupa lugar importante dentro de la medicina y cuyo espectacular desarrollo abrió horizontes nuevos tanto en la metodología diagnóstica como en la tecnología quirúrgica, determinantes del alivio o curación de muchos cardiopatas, niños y adultos.

La curiosidad del patólogo o anatomista en estudiar las complejas malformaciones congénitas del corazón, condujo

* Trabajo de ingreso a la Academia Nacional de Medicina, presentado en la sesión ordinaria del 13 de septiembre de 1972.

‡ Académico numerario. Hospital de Enfermedades del Tórax, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social.

al establecimiento de entidades anatómicas cuya descripción detallada y precisa perdura más de un siglo después, como son la enfermedad de Ebstein (1866),¹ la transposición corregida de Rokitsansky (1875)² y la tetralogía de Fallot (1888)³ y otras más cuya descripción de entonces contribuyó a través de los años a establecer entidades tales como el tronco común, el retorno venoso pulmonar anómalo total, las anomalías del arco aórtico, etc.

Mencionaré algunos de los eventos científicos que más contribuyeron al desarrollo de la cardiología pediátrica sin tratar de agotar la secuencia histórica.

El estudio anatómico sistematizado sirvió de base a la doctora Abbot⁴ para publicar en 1936 la primera monografía conocida de cardiología pediátrica, en forma de atlas de las malformaciones congénitas; su difusión permitió poco después establecer entidades clínicas en base a una correlación anatomoclínica cuidada. De esta forma no fue difícil para el cardiólogo del primer tercio de este siglo reconocer con bastante seguridad las estenosis de los grandes vasos, la comunicación interauricular e interventricular, el conducto arterioso, etc. Para entonces, los libros de texto de medicina interna y pediatría ocupaban unas cuantas páginas para agotar lo conocido hasta esas fechas de las enfermedades cardíacas de los niños. En 1947 aparece el primer libro sobre cardiología pediátrica clínica de Taussig⁵ y 10 años después el libro de Nadas⁶ con varios cientos de páginas.

Cuando el 25 de febrero de 1939 el doctor Gross⁷ informó por primera vez en el mundo, la ligadura del conducto arterioso, y seis años después, en septiembre de 1945, el propio Gross⁸ y en noviembre del mismo año, Crafoord,⁹ informa-

ron la corrección quirúrgica de la coartación de aorta en niños. Se inició así la notable etapa de la cirugía cardíaca que en su vertiginoso desarrollo se extendió a la cardiología del adulto. Mayor impacto causó quizá la operación ideada por Taussig y realizada por Blalock en Baltimore el año de 1945,¹⁰ para el tratamiento paliativo de la tetralogía de Fallot, la cardiopatía congénita cianógena más frecuente.

En poco tiempo, gracias al concurso de los estudios radiológicos (bastante perfeccionados para entonces) y de la electrocardiografía, sobre todo desde la incorporación de las derivaciones precordiales por Wilson en 1944,¹¹ se consolidó la cardiología pediátrica moderna y quedaron dichos estudios convencionales como insustituibles para la valoración clínica integral.

Otro método de exploración, el cateterismo cardíaco, ideado en sí mismo por Frossmann¹² (lo que le valió el premio Nobel de Medicina el año de 1956), vino a revolucionar el concepto de valoración de los pacientes cardiopatas, sobre todo desde el punto de vista fisiopatológico; permitió además desarrollar otro procedimiento diagnóstico que en cardiología pediátrica tiene lugar importante, la angiocardiógrafía selectiva, iniciada por Chávez, Dorbecker y Celis el año de 1947,¹³ que dio la objetividad anatómica tan importante y necesaria al cirujano.

El desarrollo de la circulación extracorpórea a partir de los trabajos de Lillehei en 1954¹⁴ en el tratamiento quirúrgico de la malformación cardíaca, dio el último impulso al desarrollo de esta disciplina.

Las enfermedades del corazón en los niños representan aproximadamente 5 por

ciento de las enfermedades cardíacas, considerando todas las edades; si se toma en cuenta este hecho y lo costoso que resulta su estudio en base al complejo equipo requerido, tanto para el diagnóstico como para el tratamiento, se comprende que solamente hospitales de concentración puedan proporcionar atención asistencial adecuada. En el Hospital de Enfermedades del Tórax, se ha observado que las camas pediátricas representan 35 por ciento de las camas de adultos y sin embargo, el número de cateterismos cardíacos realizados en el lapso de un año, de julio de 1971 a junio de 1972, representó una cifra de 395 para adultos y 384 para niños; consecuentemente, para una capacidad de hospitalización de niños de una tercera parte en relación a la de adultos, se requiere prácticamente el mismo número de estudios hemodinámicos. El estudio clínico cotidiano de gran número de niños cardiopatas ha permitido sistematizar el mecanismo de elaboración diagnóstica, al grado de hacerse rutinario y sencillo para las cardiopatías cuya frecuencia es alta y además ha permitido valorar los alcances logrados en el tratamiento quirúrgico, única forma de solución de la malformación anatómica. De esta manera, hemos dividido las cardiopatías congénitas, según nuestra capacidad de obtener

Cuadro 1 Clasificación de 2 800 cardiopatías congénitas de acuerdo al tratamiento quirúrgico

	Número de casos	Porcentaje
<i>Corregibles</i>	2 311	82.0
Con bajo riesgo	1 747	62.0
Con alto riesgo	564	20.0
<i>No corregibles</i>	426	15.2
<i>No ameritan</i>	63	2.2

Cuadro 2 Cardiopatías congénitas corregibles con bajo riesgo

	Número de casos	Porcentaje
Conducto arterioso	627	22.0
Comunicación interventricular	395	14.0
Comunicación interauricular	242	8.5
Coartación de aorta	182	6.5
Estenosis pulmonar	175	6.2
Estenosis aórtica	104	3.7
Estenosis supravalvulares	12	0.4
Anillo vascular	10	0.3

beneficio con el tratamiento quirúrgico, en cardiopatías corregibles, no corregibles y aquellas que no ameritan tratamiento quirúrgico (cuadro 1); puede observarse que cerca de 80 por ciento de las cardiopatías congénitas pueden corregirse quirúrgicamente con diversos grados de riesgo operatorio y que afortunadamente las que no necesitan tratamiento o bien las que solamente pueden ser tratadas paliativamente, representan un porcentaje muy bajo.

Las cardiopatías corregibles, se dividieron en dos grandes grupos según el riesgo operatorio, bajo o alto, a juzgar por nuestra experiencia (cuadro 2). Se puede observar que el grupo de bajo riesgo representa poco más de la mitad de todas las cardiopatías, por lo que el tratamiento quirúrgico resuelve en forma completa las cardiopatías que más frecuentemente observamos.

En el grupo de cardiopatías corregibles con alto riesgo quirúrgico (cuadro 3), el porcentaje global es bastante menor que en el grupo anterior y algunas de ellas, consideradas aisladamente, no tienen sig-

Cuadro 3 Cardiopatías congénitas corregibles con alto riesgo

	Número de casos	Porcentaje
Tetralogía de Fallot	237	8.4
Transposiciones	99	3.5
Retorno venoso pulmonar anómalo total	69	2.5
Canal auriculoventricular	38	1.3
Doble emergencia del ventrículo derecho	33	1.1
Enfermedad de Ebstein (pre y escolar)	27	0.9
Transposiciones corregidas	29	1.0
Tronco común tipos I y IV	19	0.7
Coartación con hipoplasia del arco	13	0.5

nificación alguna como problema de salud pública si se toma en cuenta la población general del país. En algunas de ellas, como la transposición de grandes vasos y algunos casos graves de tetralogía de Fallot, se puede conseguir la corrección anatómica pero no funcional; estos casos, por lo tanto, obtienen alivio paliativo.

En el grupo de cardiopatías congénitas no corregibles quirúrgicamente, algunas de ellas pueden ser tratadas paliativamente. Los casos con sobrevida significativa y útil después de este tipo de procedimientos

Cuadro 4 Cardiopatías congénitas no corregibles

	Número de casos	Porcentaje
<i>Ventrículo derecho hipoplásico</i>		
a) Atresia tricuspídea	81	2.9
b) Atresia pulmonar con septum intacto	67	2.4
c) Ventrículo derecho hipoplásico genuino	5	0.02

Cuadro 5 Cardiopatías congénitas no corregibles

	Número de casos	Porcentaje
<i>Ventrículo izquierdo hipoplásico</i>		
a) Atresia de aorta	26	0.94
b) Ventrículo izquierdo hipoplásico genuino	21	0.75
c) Atresia mitral	9	0.05
d) Válvula mitral en para-caídas	4	0.02

tos, son excepcionales. Dentro de este grupo se tienen las malformaciones en que el ventrículo derecho está hipoplásico (cuadro 4), como la atresia tricuspídea y la atresia pulmonar, padecimientos en los que aún los procedimientos paliativos, tienen un alto riesgo operatorio, de cerca de 50 por ciento, en estadísticas nacionales y extranjeras. El otro grupo (cuadro 5) representa las malformaciones en las que el ventrículo izquierdo está hipoplásico; los pacientes así afectados mueren habitualmente en el periodo de recién nacido; los casos que han sobrevivido, ayudados o no con procedimientos paliativos son también excepcionales. Finalmente, dentro de este mismo grupo existe una serie de malformaciones diversas (cuadro 6), que si bien su frecuencia es un

Cuadro 6 Cardiopatías congénitas no corregibles

	Número de casos	Porcentaje
Heterotaxias viscerales	94	3.30
Ventrículo único (sin heterotaxia)	46	1.60
Ebstein del recién nacido	33	1.10
Fibroelastosis	30	1.07
Tronco común II y III	7	0.03
Interrupción del arco	5	0.02
Estenosis subaórtica hipertrofica	5	0.02

poco mayor que la de los dos grupos anteriores, su pronóstico es muy sombrío con o sin tratamiento.

El grupo de cardiopatías congénitas que no ameritan tratamiento quirúrgico, aunque en sí, sean malformaciones corregibles (cuadro 7), tiene una frecuencia realmente insignificante, a excepción quizá, de la enfermedad de Roger (comunicación interventricular pequeña).

El cuadro 8 muestra las quince cardiopatías más frecuentes en el Centro Médico Nacional y se observa la escasa diferencia que hay con los datos de otros centros médicos.

Cuadro 7 Cardiopatías congénitas que no ameritan cirugía

Comunicación interventricular tipo Roger
Dilatación idiopática de arteria pulmonar
Estenosis pulmonar (gradiente 50 mm. Hg)
Estenosis aórtica (gradiente 30 mm. Hg)
Pacientes con profundo déficit mental
Heterotaxia visceral tipo asplenia
Anillo vascular asintomático
Seudocoartación de la aorta

Se infiere de lo anterior que las malformaciones congénitas del corazón que realmente tienen importancia, son las que exhiben una frecuencia significativa y que

Cuadro 8 Cardiopatías congénitas más frecuentes

Cardiopatías	Centro Médico Nacional (México, D. F.)		Cook County Hospital (Chicago)		Hospital for Sick Children (Toronto)
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Porcentaje
1. Conducto arterioso	627	22.0	350	18.0	22
2. C.I.V.	495	17.6	255	13.1	17
3. C.I.A.	242	8.6	215	11.1	11
4. Tetralogía de Fallot	237	8.4	165	76.0	8
5. Coartación	182	6.5	148	7.0	7
6. Estenosis pulmonar	175	6.2	123	6.3	7
7. Estenosis aórtica	104	3.7	85	4.4	6
8. Transposiciones	99	3.5	63	3.2	4
9. Heterotaxias	94	3.4	56	2.9	3
10. R.V.P.A.T.	69	2.5	46	2.4	2
11. Atresia tricuspídea	60	2.1	33	1.7 A	2 C
12. Ebstein	60	2.1	32	1.6 B	2
13. Atresia pulmonar	47	1.6	27	1.4	2
14. Ventrículo único	46	1.6	19	1.0	1 B
15. Canal A.V.	38	1.3	16	0.8	1 A

A. Tronco arterioso.

B. Fibroelastosis.

C. Ventrículo izquierdo hipoplásico.

CIA. Comunicación interauricular.

CIV. Comunicación interventricular.

RVPAT. Retorno venoso pulmonar anómalo total.

todas, salvo algunas que sufren complicaciones inherentes a su gravedad o evolución, son clínicamente diagnosticables con la ayuda de los métodos convencionales, es decir, exploración física, radiografía de tórax y electrocardiograma. Por lo tanto, es nuestra opinión que en los programas de enseñanza de las facultades de medicina y de los hospitales de cardiología en nuestro país se debe hacer énfasis en los aspectos más importantes y más frecuentes, para que se obtenga un aprendizaje sólido y útil, aplicable a la comunidad.

Resuelto el problema del diagnóstico y del tratamiento de las cardiopatías congénitas más frecuentes, los esfuerzos tienden cada vez con más insistencia hacia la búsqueda de los factores etiológicos, con el objeto de prevenirlas; en ello reposa actualmente el futuro de la cardiología pediátrica.

Es un hecho bien conocido, la influencia que tienen algunas infecciones virales en la presentación de malformaciones en el feto; ¹⁵ por ejemplo el virus de la rubéola es considerado como francamente teratogénico y causante de malformaciones cardíacas tales como la persistencia del conducto arterioso y la estenosis pulmonar, cuando ataca a una mujer recién embarazada. También es bien conocida la influencia que en la madre embarazada tiene la exposición a rayos X.

Las alteraciones genéticas que en la actualidad han podido ser estudiadas y los numerosos síndromes que han aparecido desde que se ha podido verificar el tipo de anomalía genética, ayudan considerablemente al clínico a identificar el síndrome por estigmas generalmente apreciables en la inspección general del paciente, tales como facies o actitudes

características. Esto permite inferir la presencia de malformación cardíaca e inclusive el tipo de anomalía más probable; ¹⁶ es así como en el caso del síndrome de Turner se piensa en coartación de aorta; en estenosis pulmonar en el síndrome de Noonan; en comunicación interventricular en la trisomía 18; en insuficiencia valvular en el síndrome de Marfan; en canal AV en el síndrome de Down, y así en muchos otros casos.

El genetista puede elaborar un consejo genético y con ello prevenir la posibilidad de aparición de la anomalía. Se han estado llevando a cabo estudios más profundos, en diversos centros médicos del extranjero, que consisten en establecer diagnóstico de alteración enzimática o propiamente genética durante la vida fetal, mediante el procedimiento de amniocentesis. Dicho procedimiento consiste en la extracción del líquido amniótico de la madre embarazada en las primeras semanas, el cual se centrifuga, realizándose cultivo de tejidos con las células del sedimento y estudios cromosómicos y bioquímicos. ^{17, 18}

Este tipo de estudios ha permitido hasta el momento actual, poder diagnosticar, en el periodo preparto, alteraciones genéticas, metabólicas o enzimáticas, muchas de las cuales se asocian a malformaciones cardíacas como las mencionadas anteriormente. En el cuadro 9 se puede observar el tipo y el número de alteraciones demostrables por medio de este procedimiento; este número, hasta ahora limitado de alteraciones genéticas demostrables por estudios específicos en la célula de descamación del feto por medio de la amniocentesis, hace anticipar la posibilidad de identificar prácticamente todas las anomalías de este tipo en un futuro.

Cuadro 9 Trastornos metabólicos familiares diagnosticados en el periodo prenatal¹⁷

Estudio en	Diagnóstico	Hallazgos
Líquido amniótico	Enfermedad de Pompe *	Deficiencia de alfa 1,4-glucosidasa
	Enfermedad de Tay Sachs	Deficiencia de hexosaminidasa A
	Mucopolisacaridosis *	Cambios cuantitativos y cualitativos
	Aciduria metilmalónica	Aumento anormal de metilmalonato
	Síndrome adrenogenital	Aumento de 17 cetosteroides
Cultivo de células del líquido amniótico	Enfermedad de Pompe *	Deficiencia de alfa 1,4-glucosidasa
	Galactosemia	Deficiencia de galactosa-1-fosfato uridil transferasa
	Aciduria ácida ligada al sexo	Autorradiografía
	Enfermedad de Niemann-Pick	Deficiencia de esfingomielinasa
	Enfermedad de Fabry	Deficiencia de fosfatasa ácida lisosómica
	Leucodistrofia metacromática	Deficiencia de arilsulfatasa A
	Mucopolisacaridosis *	Gránulos metacromáticos
	Fibrosis quística	Gránulos metacromáticos
	Síndrome de Marfan *	Gránulos metacromáticos
	Enfermedad de Tay Sachs	Deficiencia de hexosaminidasa A
	Síndrome adrenogenital	Estriol urinario
	Aciduria metilmalónica	Excreción de metilmalonato

* Puede cursar con cardiopatía.

El interés constante en estas ramas de la medicina, la bioquímica y la genética, conducirá sin duda alguna a sentar en un futuro no lejano, las bases para prevenir las malformaciones congénitas del corazón.

El doctor Carlos Pérez-Treviño recibió su título de médico cirujano en el año de 1947. Cursó sus estudios iniciales de pediatría, en el Hospital Infantil de México, en el año de 1951 y desempeñó la residencia en pediatría y cardiología en diversos hospitales universitarios de la Unión Americana, de 1954 a 1959. Es profesor de cardiología clínica en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, así como titular de los cursos monográficos de cardiología pediátrica impartidos en el Centro Médico Nacional. Su vasta producción científica ha aparecido en la literatura periódica nacional y en cinco libros.

La Academia Nacional de Medicina lo recibió en su Departamento de Medicina, el 13 de septiembre de 1972.

REFERENCIAS

1. Ebstein, W.: *Ueber einer sehr seltenen Fall von Insufficienz der Valvula tricuspidalis, bedingt durch eine angeborene hochgradige Missbildung derselben*. Arch. Anat. u. Wissensch. Med., 1866, p. 238.
2. von Rokitsansky, C.: *Die Defecte der Scheidewände des Herzens*. Viena. W. Braumuller, 1875.
3. Fallot, A.: *Contribution a l'anatomie pathologique de la maladie bleue (cyanose cardiaque)*. Marseille med. 25:77, 1888.
4. Abbott, M. E.: *Atlas of congenital heart disease*. Nueva York, American Heart Association, 1936.
5. Taussig, H. B.: *Congenital malformations of the heart*. Nueva York. The Commonwealth Fund. 1947.
6. Nadas, A. S.: *Pediatric cardiology*. Filadelfia, W. B. Saunders Co., 1957.
7. Gross, R. E., y Hubbard, J. P.: *Surgical ligation of a patent ductus arteriosus; report of*

first succesful case. Journal American Medical Association 112:729, 1939.

8. Gross, R. E., y Hufnagel, C. A.: *Coarctation of aorta; experimental studies regarding its surgical correction and report.* New Engl. J. Med. 233:287, 1945.
9. Crafoord, C., y Nylín, G.: *Congenital coarctation of the aorta and its surgical treatment.* J. Thor. Surg. 14:347, 1945.
10. Blalock, A., y Taussig, H. B.: *The surgical treatment of malformations of the heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia.* J.A.M.A. 128:189, 1945.
11. Wilson, F. N.: *The precordial electrocardiogram.* Amer. Heart J. 27:1, 1944.
12. Forssman, W.: *Die Sondierung des rechten Herzens.* Klin. Wschr. 8:2085, 1939.
13. Chávez, I.; Dorbecker, N., y Celis, A.: *Direct intracardiac angiocardiology. Its diagnostic value.* Amer. Heart J. 33:560, 1947.
14. Lillehei, C.; Cahen, M.; Warden, H. E.; Read, R. C.; Dewall, R. A.; Aust, J. R., y Varco, R. L.: *Direct vision intracardiac surgery by means of controlled cross circulation or continuous atrial reservoir perfusion for correction of ventricular septal defects, atrio-ventricularis communis, isolated infundibular pulmonaris stenosis and tetralogy of Fallot.* En: *Henry Ford Hospital International Symposium on Cardiovascular Surgery.* De roit, W. B. Saunders Co. 1955, p. 371.
15. Anónimo: *Viral etiology of congenital malformations.* Bethesda, U. S. Department of Health, Education and Welfare, 1947.
16. Neill, C. A.: *Genetic aspects of congenital heart disease.* En: *Heart disease in infants, children and adolescents.* Moss, A. J. y Adams, F. H. (Eds.). Baltimore, The Williams and Wilkins Co., 1968.
17. Nadler, H. L.: *Intrauterine diagnosis.* En: *Birth defects* 7:5, 1971.
18. González-Ramos, M.: *El estudio del líquido amniótico en el diagnóstico prenatal.* GAC. Méd. Méx. 104:93, 1972.

COMENTARIO OFICIAL

JORGE ESPINO-VELA *

Coincido en muchos aspectos de la exposición del doctor Pérez-Treviño, pues son, en la parte que hace afirmaciones, hechos conocidos de quienes cultivan esta rama de la medicina.

Puesto que el ponente ha hecho varias citas históricas, tengo dos comentarios que hacer al respecto. El primero es que todos los que cultivamos alguna disciplina y especialmente si hemos optado por la medicina académica, mitad docencia y mitad investigación, nos vemos atraídos, tarde o temprano, a sondear en la historia. En el curso de nuestra vida médica, la primera fase de nuestra búsqueda histórica es a título de necesidad de obtener informes y rumbos para orientarnos en nuestro camino. En una segunda etapa, más serena, más ecuanime, la que permite observar los hechos en panorámica, la búsqueda histórica tiene un componente anímico que encierra un tributo a quienes nos han precedido, porque aceptamos con humildad y gratitud que sin su con-

tribución, no habríamos vislumbrado nuestro propio derrotero. Esta es la historia de la humanidad. Desconocer el pasado es a la vez ingrato y mutilador de nuestra formación integral.

Sé que en la exposición del doctor Pérez-Treviño no se pretende agotar el tema histórico y sin embargo, en unas cuantas líneas séame permitido recordar unos pocos nombres más, que al menos importa que esta Academia conozca, en tanto son muchos de ellos, latinos y en aras del concepto de universalidad de la ciencia médica.

Libros sobre cardiología pediátrica

Antes del libro de la doctora Taussig, con quien personalmente tengo deuda vitalicia de discípulo, apareció con un cuarto de siglo de antelación, el de mi maestro Charles Laubry, quien con C. Pezzi escribió el *Tratado de Enfermedades Congénitas del Corazón* (1921). Es imposible dejar de citar algunos de los conceptos allí vertidos, entre los cuales quiero destacar los siguientes:

* Académico numerario, Instituto Nacional de Cardiología.

"Si las cardiopatías congénitas son un enigma, qué mejor estímulo para el espíritu inquieto del investigador de lo desconocido. Para descifrar su patogenia nos asisten llaves maestras: la embriología y la filogenia, lo que no debe impedirnos conocer las etapas ontogénicas normales."

"El diagnóstico de las afecciones congénitas es un enigma... pero no estamos ya en la época de Sénac, quien se conformaba con una descripción anatómica (*Traité de la Structure en Coeur*, 1749) de los corazones."

"Este capítulo, desprendido de la Cardiología, es suficientemente importante para tener individualidad propia."

De este tratado, Henri Vaquez dijo: "Los señores Laubry y Pezzi han escrito acerca de las enfermedades congénitas del corazón un tratado cuya importancia sorprendería a aquellos que consideran a esta rama de la cardiología como un rincón de curiosidades teratológicas desprovistas de interés clínico. A quienes así piensen, les aconsejo leer este libro y meditar acerca de su contenido."

Habría que subrayar, apoyando un pensamiento del autor de la ponencia que comento, que la radiología y el electrocardiograma formaban ya parte del instrumental de la clínica en 1921. Consideré estas afirmaciones de Laubry y Pezzi a propósito de la atresia tricuspídea:

"El examen ortodiagnóstico en posición frontal muestra una gran aurícula derecha... acompañada de notable crecimiento de cavidades izquierdas."

"Es decisivo el electrocardiograma... una fórmula de hipertrofia ventricular izquierda en un enfermo cianótico dan el diagnóstico de certeza."

Y en materia de electrocardiografía, al lado de la contribución magistral de Wilson, debe señalarse la aportación trascendental de la Escuela Mexicana de Electrocardiografía, encabezada por Sodi Pallares. Pero debe destacarse la brillante contribución de Cabrera con sus conceptos de sobrecargas dinámicas aplicados al electrocardiograma.

Contemporáneas, aunque posteriores a la obra de Taussig, son dos obras francesas: *Cardiopatías Congénitas* de Pierre Soulié y col. y *Tratado de Cardiopatías Congénitas*, escrito bajo la dirección de Donzelot y D'Allaines,

por Heim de Balsac Métianu, Durand y Dubost.

El Instituto Nacional de Cardiología editó en 1959 su primer libro sobre la materia, que procuraba tratar todos los aspectos conocidos por el clínico en esa época.

Cirugía.

Verdaderamente, la cirugía transformó en especialidad con personalidad propia a la cardiología pediátrica.

Merece la pena mencionar aquí nombres de individuos que en una forma fueron precursores: el de Tuffier y el de Doyen en Francia y el de Holmes Sellors en Inglaterra.

Doyen en 1913 realizó una valvulotomía pulmonar con la misma técnica que 35 años después, en 1948, usarían Holmes Sellors primero y Brock más tarde.

Tuffier en 1904 operó el primer caso de fístula arteriovenosa pulmonar con éxito. En 1915 dilató también con buen resultado, una estenosis aórtica. Su nombre merece recordarse por haber introducido a la cirugía de tórax la anestesia con ventilación rítmica que todavía hoy sigue siendo método en uso.

Es verdad que Gross tiene el mérito de haber iniciado la cirugía con la ligadura del conducto arterial; pero en 1907 Munro pensó en la necesidad de practicar la operación y lo mismo Halstead en 1920. Streider la intentó en 1937 sin éxito.

La cirugía de esta especialidad no habría fructificado si no se hubiera diseñado la circulación extracorpórea. Su antecedente se remonta a 1925 con los trabajos experimentales de Broukoneski de Moscú. Gran valor tuvo en su época la hipotermia, iniciada por Lewis. Fueron los trabajos de Gibbon y de Lillehei y de Kirklin los que abrieron el camino a la circulación extracorpórea hacia 1954.

Finalmente, razones históricas hoy día respetables y admirables, hicieron posible la fundación del Instituto Nacional de Cardiología en México por el doctor Ignacio Chávez y su grupo. Allí nacieron el primer servicio de Cardiología Pediátrica en 1944 y el de cirugía en 1945. Los primeros congénitos fueron operados en ese centro por el doctor Clemente Robles y fue allí, en 1955 y 1957, donde el doctor Raúl Baz operó con hipotermia y circulación

extracorpórea respectivamente, los primeros congénitos en Latinoamérica, con estos métodos.

Vale la pena mencionar la prioridad en el tratamiento de la coartación aórtica que tuvo Crafoord.

Cateterismo cardíaco

También concuerdo con el ponente, en que tuvo enorme impacto en esta rama de la medicina el cateterismo cardíaco. Es bueno mencionar que el antecedente de este estudio debe remontarse al siglo pasado, cuando Chauveau y Marey hicieron magníficos estudios experimentales con catéteres rígidos y aun obtuvieron excelentes registros simultáneos de dos cavidades con catéteres de doble luz. También hicieron cateterismo en animales Carmona y Valle a principios de siglo y Adalid e Islas en 1930 (un año después de la comunicación de Forssmann).

Pero para hablar del aspecto clínico humano, en el año de 1905 Fritz Bleichroeder fue el primero que introdujo en su propia vena un catéter. Veinticuatro años más tarde vino la comunicación de Forssmann, de tipo más formal y con observaciones más sistematizadas. Lo que importa destacar es que aquí no nació el cateterismo como método de exploración que viene en ayuda de la clínica: "Más de 10 años pasaron para que en 1940 Cournand se interesara en el método y lo aplicara en forma sistemática en el hombre. Así nació el cateterismo intracardiaco clínico. Los nombres de Forssmann y Cournand quedaron unidos históricamente y los autores recibieron el Premio Nobel en 1956."

Permítaseme aquí un símil histórico: es verdad que pisó tierras de América Leif Ericsson 500 años antes que Cristóbal Colón. Pero durante medio milenio, el mundo no se conmovió con el descubrimiento del vikingo. El mundo cambió cuando España y Portugal se volcaron en América a colonizar las nuevas tierras.

Igualmente habría que recordar el nombre de Agustín Castellanos como brillante precursor de la angiocardiógrafía en los congénitos y a Pérez Ara, también de La Habana y también a Padilla y Cossio en la Argentina; a Jiménez Díaz y Cuenca en España.

Estadísticas

En materia de experiencia por grupos que se dedican a la especialidad, es interesante señalar que hay coincidencia de cifras. En el Instituto Nacional de Cardiología, el estudio estadístico de los primeros 25 años de su existencia indicó que los congénitos formaban 4.8 por ciento de la totalidad de los cardíacos.

Si los datos del doctor Pérez Treviño se comparan con la estadística del Instituto Nacional de Cardiología en 25 años de experiencia (cuadro 1) se ve que hay grandes semejanzas en la prevalencia y frecuencia de muchos tipos de malformaciones. Las diferencias provienen de que en el servicio de cardiología pediátrica del Instituto Mexicano del Seguro Social se maneja un número considerablemente mayor de lactantes, época de la vida en la que se identifican problemas más graves, algunos incompatibles con la vida y frecuentemente inoperables.

Operabilidad

La sección del trabajo del ponente en la que analiza las malformaciones por su operabilidad y riesgo indica que también hay coincidencia —probablemente universal— de las consideraciones que él hace. Se podría concluir, basados tanto en su experiencia como en la nuestra, que el porcentaje de malformaciones viables y operables supera enormemente a las que no pueden corregirse. En esto, la especialidad puede ufanarse de lograr resultados espectaculares que hace escasos 25 años eran proezas increíbles.

Prevención

En la última sección, el autor dedica algunas reflexiones, a la prevención de los problemas congénitos. Toca aquí el punto medular de la especialidad, porque sin temor a exagerar, se conoce hoy día prácticamente todo el tema en sus más variados aspectos, pero se empieza ya a estudiar más a fondo el de la génesis de estos problemas. Se ocupa el doctor Pérez-Treviño con especial interés en el problema de causas que genéricamente son las de tipo ambiental, uni o multifactoriales. Son acaso las que más esperanza tengan de darnos la

Cuadro 1 Cardiopatías congénitas más frecuentes en dos instituciones de la ciudad de México

Centro Médico Nacional México, D. F.			Instituto Mexicano de Cardiología Experiencia de 25 años México, D. F.		
Cardiopatías	Número	Porcentaje	Cardiopatías	Número	Porcentaje
1. Conducto arterioso	627	22	Conducto arterioso	1 433	25.3
2. C.I.V.	495	17.6	C.I.A.	1 002	17.7
3. C.I.A.	242	8.6	C.I.V.	994	17.6
4. Tetralogía de Fallot	237	8.4	Tetralogía de Fallot	371	6.6
5. Coartación	182	6.5	Estenosis aórtica	369	6.5
6. Estenosis pulmonar	175	6.2	Estenosis pulmonar	362	6.4
7. Estenosis aórtica	104	3.7	Coartación aórtica	308	5.4
8. Transposiciones	99	3.5	Atresia tricuspídea	90	1.6
9. Heterotaxias	94	3.4	Ebstein	76	1.3
10. R.V.P.A.T.	69	2.5	Transposiciones	71	1.2
11. Atresia tricuspídea	60	2.1	Dilat. A. P.	57	1.1
12. Ebstein	60	2.1	Wolff-Parkinson-White	51	0.9
13. Atresia pulmonar	47	1.6	Tronco común	43	0.7
14. Ventrículo único	46	1.6	Dextrocardia	33	0.6
15. Canal A-V	38	1.3	Canal A-V	20	0.4

clave de la futura prevención, así sean agentes teratógenos o de infecciones. No descuida el ponente mencionar aquellas etiologías que en cierta forma son hereditarias o familiares. Por este camino concluye acertadamente, que en la actualidad (y se espera que más adelante en forma más sistemática y firme), se pueda recurrir al consejo genético como medio eficaz de evitar el nacimiento de futuros enfermos, algunos muy graves o con gran desventaja física y mental. Hay derecho a desear y planear que la humanidad no tenga que enfrentarse a la pesada carga de sostener en muchas formas a generaciones de enfermos irremediables y sobre todo, a que con ello, los médicos propiciemos la difusión de la simiente enferma.

No se me oculta la reacción que puede despertar entre los médicos esta forma de lucubrar sobre un tema tan delicado. Sin embargo, seamos realistas. Pensemos qué conflictos afronta una pareja joven (para citar un ejemplo concreto y real, no ficticio) que tiene tres niños; los tres con tetralogía de Fallot; dos

de ellos mueren y el tercero se salva; pero es débil mental, epiléptico y hemipléjico a resultas de un accidente vascular cerebral. ¿No es humano y legítimo preguntar si otros niños de la familia van a nacer con problema? ¿No es explicable que si el consejo genético dice que sí hay probabilidades, la familia decida dejar de tener niños enfermos? El tema es difícil y se prestaría a polémica. Pero no se trata de un caso aislado. Parece que día a día se multiplican por miles los enfermos congénitos. Y esto invita a glosar sobre otro hecho, con gran esperanza y fe en el futuro de esta parte de la medicina.

Nos queda a todos los médicos la noble misión de evitar estas tragedias. Individualmente, o mejor todavía, a través de las agencias gubernamentales y hospitalarias adecuadas, nos está encomendado investigar causas de problemas congénitos; aconsejar que los embarazos sean lo más normales posibles; que no se vean viciados por el uso de antibióticos, tranquilizantes, anestésicos, fármacos de ninguna natu-

raleza; que sean embarazos en madres sanas, nutridas en forma correcta; vigiladas periódicamente; atendidas en la forma más moderna y eficiente posible. Tarea a la vez ingente y quizá ingrata, desprovista de espectacularidad. Pero ¡qué enorme beneficio haríamos a la humanidad y a nuestro país si domináramos la medicina preventiva! Meditemos concienzudamente en esto y estoy seguro que coincidiremos con René Dubos en que la humanidad tiene derecho a la eugenesia positiva, la que previene todos estos males.

NOTA: El autor agradece al doctor Fernando Quijano Pitman valiosas sugerencias.

REFERENCIAS

1. Cabrera, E.: *Bases electrophysiologiques de l'Electrocardiographie*. Paris, Masson et Cie., 1948.
2. Cournand, A.: En: *Pulmonary circulation*. Adams & Veith (Eds.). Nueva York, Grune & Stratton, 1959.
3. Chávez, I.: *El Instituto Nacional de Cardiología*. México, 1954.
4. Donzelot, E., y D'Allaines, F.: *Traité des cardiopathies congénitales*. Paris, Masson et Cie., 1954.
5. Encyclopaedia Britannica.
6. Espino-Vela, J.: *Editorial*, Arch. Inst. Cardiol. Méx. 42:162, 1972.
6. Espino-Vela, J.: *Introducción a la cardiología*. 5a. ed., México, Ed. Méndez Oteo, 1972.
8. Espino-Vela, J.: *Malformaciones cardiovasculares congénitas*. México, Ed. Instituto Nacional de Cardiología, 1954.
9. Laubry, Ch., y Pezzi, C.: *Traité des maladies congénitales du coeur*. Paris, J. B. Bailliere, 1921.
10. Memorias XXV Aniversario del Instituto Nacional de Cardiología. México, Ed. Méndez Oteo, 1970.
11. Rossi, E.: *Herzkrankheiten im Säuglingsalter*. Stuttgart, Ed. G. Thieme, 1954.
12. Sodi-Pallares, D.: *Nuevas bases de la electrocardiografía*. México, Ed. Instituto Nacional de Cardiología, 1948.
13. Soulié, P.: *Cardiopathies congénitales*. Paris, L'Expansion Scientifique Française, 1952.
14. Willins, F. A., y Keys, T. E.: *Classics of cardiology*. Nueva York, Ed. Dover, 1941.
15. Zamora, C.; Espino-Vela, J.; Padilla, S.; Hinojosa, H. R., y De la Garza, M. L.: *Frecuencia estadística de las cardiopatías congénitas. Estudio de 25 años en el Instituto Nacional de Cardiología*. Arch. Inst. Cardiol. Méx. 41:373, 1971.