

## ¿Es la Cirugía Cardiovascular Infantil una especialidad reciente o antigua?

Anabella M. Siciliano

A principios del siglo XX, nacer con una cardiopatía congénita era sinónimo de muerte inminente, o no muy lejana. El conocimiento de la cardiología infantil, en relación con estas patologías, si bien se había expandido, no terminaba de dar solución a estos defectos estructurales adquiridos durante la gestación. Fue imperativo, en ese estado de cosas, el desarrollo de prácticas quirúrgicas tendientes a subsanar estas dificultades. Surgieron diversos cirujanos que, con diferentes intentos y experimentos, fueron consolidando los primeros pasos de lo que se constituiría en la Cirugía Cardiovascular Infantil, que permitió subsistir a pacientes cada vez más complejos.

### Orígenes

El 26 de agosto de 1938, Robert Gross<sup>1</sup> a los 33 años, ligó por primera vez un ductus arterioso en una niña de 7 años en el Hospital de Niños de Boston. Así, las cardiopatías congénitas se convirtieron súbitamente, no sólo en una interesante rareza perteneciente a la teratología, sino también en una condición tratable.

Se sabía que los niños con tetralogía de Fallot permanecían rosados hasta que el ductus se cerrara. Helen Taussig pensó en construir un ductus artificial en estos pacientes; trató de convencer a Gross para que considerara esta operación, pero cuando él desistió, encontró en Alfred Blalock un gran colaborador. Este ya había realizado, experimentalmente, anastomosis entre la subclavia izquierda y la arteria pulmonar en perros, en su intento de investigar sobre la hipertensión pulmonar. En noviembre de 1944,<sup>2</sup> Blalock practicó una anastomosis de la subclavia a la arteria pulmonar y le cambió la vida a un niño severamente cianótico con tetralogía de Fallot. Esta operación, de Blalock-Taussig, como fue llamada, pronto se expandió a nivel mundial.

Al año siguiente, Crafoord y Nylin<sup>3</sup> en Estocolmo, Suecia, repararon exitosamente una coartación de aorta con anastomosis termino-terminal. Russell Brock en 1948,<sup>4</sup> luego de haber presenciado los trabajos experimentales de Gross

en perros, operó por vía instrumental una estenosis pulmonar a través del ventrículo derecho.

En los Estados Unidos, desde 1952, John Lewis<sup>5</sup> en Minnesota, había comenzado a emplear la hipotermia como modo de disminuir el metabolismo celular y, especialmente, el consumo de oxígeno por el cerebro, basándose en los estudios de Wilfred Bigelow de la Universidad de Toronto.

Todos estos procedimientos fueron realizados con el corazón latiendo. Para reparar las lesiones intracardíacas, se necesitaba un *bypass* cardiopulmonar. En 1955,<sup>6</sup> Walton Lillehei y colaboradores, en Minneapolis, informaron los resultados en 32 pacientes con comunicación interventricular, tetralogía de Fallot y canal auriculoventricular, usando la técnica de circulación humana cruzada (generalmente con alguno de los padres del niño que era compatible), que habían comenzado un año antes.

Afortunadamente una forma mecánica de *bypass* cardiopulmonar, reemplazó rápidamente a esta cirugía. Fue John H. Gibbon Jr,<sup>7</sup> en Filadelfia, quien usó por primera vez la circulación extracorpórea, en 1953. En marzo de 1955, John Kirklin,<sup>8</sup> de la Clínica Mayo, en Rochester, comunicó ocho casos tratados con éxito con el uso del *bypass* cardiopulmonar mecánico, y Lillehei hizo lo mismo 15 días después. Ambos casi simultáneamente y a escasas 80 millas de distancia, iniciaron la cirugía con bomba extracorpórea en serie en los Estados Unidos.

Estos logros en la cirugía fueron acompañados por avances similares en el diagnóstico y el entendimiento de la fisiopatología de los defectos cardíacos. Previamente, Forssman, en 1929, pasó un catéter por su propio corazón,<sup>9</sup> pero recién en 1932 con Richardson y Cournand se comenzó a hacer cateterismos en las cardiopatías congénitas.<sup>10</sup> En 1939, A. Castellanos<sup>11</sup> de Cuba, informó su experiencia con angiogramas en niños, mucho antes de que el cateterismo en ellos estuviese disponible, y sería seguido por otro pionero en la Argentina, escasos años más tarde.

A mediados de la década de 1960, la cirugía a corazón abierto se había desarrollado en

muchos centros cardiológicos mundiales. Comenzaron así los programas de entrenamiento en Cardiología y Cirugía Cardiovascular Infantil.

Se estudió el lecho vascular pulmonar para atenuar la hipertensión pulmonar en el período posquirúrgico, y poder bajar la alta mortalidad inicial. Maurice Lev, en 1958,<sup>12</sup> describió la arquitectura del sistema de conducción en las cardiopatías congénitas para disminuir la incidencia de bloqueo posquirúrgico.

Poco a poco se fueron desarrollando nuevas disciplinas como la cirugía neonatal, con Barrat-Boyes en Nueva Zelanda,<sup>13</sup> en 1976, que fue pionero de la corrección de los defectos congénitos con hipotermia profunda y paro cardiopulmonar total. Además, se consensuaron las indicaciones y el tiempo de reparación de los defectos, a la vez que se sucedían diversos avances tecnológicos, como el ultrasonido cardíaco, el cateterismo intervencionista-Rashkind, 1966, como así también los nuevos procedimientos quirúrgicos: Rastelli 1966, Fontan 1971, Jatene 1976, Norwood 1983.

## ¿Qué pasó en América Latina?

En Latinoamérica, surgieron tres Centros Cardiológicos que llegaron a atraer el interés internacional por la producción científica y la excelencia en su formación profesional.

El primero fue el Instituto Nacional de Cardiología de México, que durante la década de 1950-1960, concitó el interés mundial por los importantes estudios realizados en electrocardiografía. El Departamento de Cardiología Pediátrica, bajo el liderazgo de Jorge Espino Vela, es digno de resaltar por los estudios embriológicos realizados por María Victoria de la Cruz.

Por otro lado, durante la década de 1960-1970, la escuela brasileña especialmente la Escola Paulista de Medicina del Hospital das Clinicas da Faculdade de Medicina da Universidade de Sao Paulo, acaparó la atención mundial por el alto nivel científico, tanto clínico como quirúrgico. Ruy Margutti, Hugo Felipozzi y Euriclides Zerbini con Adib Jatene integraban los tres equipos quirúrgicos de destacadas figuras de la Cirugía Cardiovascular Infantil. De ellos, en el Brasil, Hugo Felipozzi, en noviembre de 1956<sup>14</sup>, realizó la primera cirugía cardíaca con bomba extracorpórea. Durante muchos años, esta escuela tuvo el liderazgo en cirugía cardíaca en Latinoamérica. Fue el centro con mayor experiencia en la cirugía valvular y pionero en la cirugía de cardiopatías congénitas complejas. Fue

un polo de atracción para numerosos médicos de la región, quienes concurren a este Centro en busca de una sólida formación. Más tarde, a la Argentina como tercer centro, le llegaría el reconocimiento. Sin embargo, fue en Chile donde se realizó la primera cirugía con circulación extracorpórea de Sudamérica. El mérito fue de Helmut Jaeger<sup>15</sup> del Hospital Luis Calvo Mackenna.

## ¿Quiénes operaban el corazón en la Argentina?

Mucho antes de esto, a partir de la década de 1940, cuando comienza la cirugía cardíaca en todo el mundo, **en la Argentina**, los cirujanos generales fueron los que se interesaron en esta patología. Entre estos pioneros se encuentran José Arce y sus discípulos del Instituto de Clínica Quirúrgica del Hospital de Clínicas (Jorge Taiana, Mario Brea y Andrés Santas).

Sin embargo, se atribuye a Ricardo Finochietto (1888-1962) el cierre del primer ductus operado con éxito en el Hospital Rawson, en 1941, y el segundo a Oscar Cames (1901-1980), en Rosario.

La primera anastomosis subclavio-pulmonar la operó Alfonso Albanese, discípulo de Finochietto, en el Sanatorio homónimo (actual Sanatorio Mitre), en 1945; el paciente era seguido por R. Vedoya en el Hospital Rawson.

El mismo Albanese operó la primera coartación de aorta en 1946, que fue la duodécima publicada a nivel mundial.<sup>16</sup> Era un paciente seguido por Rodolfo Kreutzer en el Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez".

Según el relato de Pérgola y Okner *"la primera valvulotomía mitral a cielo cerrado y la primera estenosis pulmonar, en nuestro país, es reclamada por Fernando Tricerri en 1950 y 1951, respectivamente. Tricerri presenta en 1954, en el 25° Congreso Argentino de Cirugía una estadística de 130 mitrales operadas con una mortalidad del 8%, equiparable a los grandes centros mundiales del momento. También se mencionan allí las estadísticas de J. Taiana y de A. Albanese". "Desde 1957, bajo la dirección de Mario Brea, el grupo de Bellizzi, Ansaldo y Albertal realizó en forma sistemática tareas de investigación sobre circulación extracorpórea en perros, empleando una bomba Sigmator con dedos mecánicos y oxigenador a burbujas tipo Lillehei en el Instituto de Fisiología, en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la Facultad de Ciencias Médicas, y en el Departa-*

*mento de Investigación Experimental del Instituto de Clínica Quirúrgica del Hospital de Clínicas de Buenos Aires. Al mismo tiempo, Armando Elías Costa aprendía el método de la hipotermia de superficie en Dusseldorf, Alemania, con Derra y, a su regreso, operó el 8 de Junio de 1957 la primera comunicación interauricular con éxito empleando este método en el Hospital de Clínicas”.*

En diciembre de 1958, llega a Buenos Aires Clarence Crafoord con su equipo quirúrgico del “Karolinska Sjukhuset”, Estocolmo, y opera en el Hospital de Clínicas a cuatro pacientes con circulación extracorpórea con una bomba con oxigenador a rodillos. Evalúa el nivel de cirugía alcanzado y considera que ya se estaba en condiciones de comenzar la cirugía cardíaca a cielo abierto con hipotermia de superficie. Así fue que, entre enero y junio de 1959, Brea y el equipo de la primera Cátedra de Cirugía operaron tres estenosis valvulares pulmonares, y entre marzo y octubre de 1959, siete casos de comunicación interauricular del tipo ostium secundum. Finalmente, el 8 de septiembre de 1960, opera con éxito la primera comunicación interauricular con circulación extracorpórea, e inaugura una serie ininterrumpida de operaciones con circulación extracorpórea de diversas patologías, nutriéndose de pacientes con enfermedades congénitas del Hospital de Niños.

Mientras tanto Gerónimo Guastavino que, desde 1954, experimentaba con una bomba cardíaca con dedos mecánicos, junto con su anestesista Jaime Wikinski, del Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento, describen el “síndrome de disminución de la distensibilidad pulmonar” durante la perfusión extracorpórea en los perros, que luego se llamaría *pulmón de shock o de bomba*, trabajo reconocido y premiado en el exterior. Por ello, fueron los pioneros en poner el drenaje de la aurícula izquierda para disminuir la alta presión producida por el retorno de la sangre procedente de las arterias bronquiales, y prevenir la hipertensión retrógrada que causaba el síndrome. Finalmente, en enero de 1959, Gerónimo Guastavino opera la primera comunicación interauricular en normotermia con circulación extracorpórea y oxigenador de discos tipo Gibbon; a esto se hace referencia en el libro de Pérgola, *Historia de la Cardiología*.

En el Hospital Italiano de Buenos Aires, también se desarrolló un importante polo quirúrgico con Amadeo Pisanú y Fidel Donato, seguidores de Fernando Tricerri quienes, en 1958, resecan electivamente un aneurisma aórtico abdominal reemplazándolo por un injerto de nai-

lon, y continúan con una serie de cirugías con circulación extracorpórea en pacientes con cardiopatías del Hospital de Niños “Ricardo Gutiérrez”.

La mayoría de estos cirujanos visitaron Servicios en Europa y los Estados Unidos, algunos regresaron a nuestro país, como Mario Brea, Gerónimo Guastavino y Jorge Albertal (que estuvo en Boston y en la Clínica Mayo), y volvió al Hospital de Niños por tres años y luego al Instituto de Cardiología “Hermenegilda Pombo de Rodríguez” de la Academia Nacional de Medicina. Otros, en cambio, se radicaron en el exterior, como Elías Costa que se trasladó a Detroit para trabajar con Conrad Lam.

## La necesidad del Hospital de Niños

Por la frecuencia de las afecciones reumáticas del niño y sus secuelas, las autoridades del Hospital de Niños en la década de 1930, deciden la creación de una dotación de profesionales para que se hicieran cargo de los pacientes que padecían estas enfermedades. Es así como en 1932, Rodolfo Rivarola adquirió un electrocardiógrafo (el primero a pilas del mundo) por pedido de los Jefes del Servicio de Clínica Médica, en especial de Ramón Martín Arana. Los servicios y utilidades de este aparato fueron anexados a su propia sala, la de Cirugía. En 1933, Rodolfo Kreutzer (que desde 1929 era consultor clínico del Servicio de Cirugía y Ortopedia del Profesor Rodolfo Rivarola), se hace cargo de la Sección de Electrocardiografía. Tres años más tarde, el mismo Arana, ahora a cargo de la dirección del Hospital, junto con Kreutzer presentan una nota a la Sociedad de Beneficencia de Buenos Aires fundamentando la necesidad de crear un consultorio de cardiología infantil.

El 11 de enero de 1936 se crea el primer Servicio de Cardiología Pediátrica del continente, con el asesoramiento de Pedro Cossio, llamado “Servicio para el Tratamiento y Asistencia Social de Enfermedades Reumáticas y Cardíacas del Niño”. Se designó a Ramón Arana como jefe nominal de consultorio (ya que era director del Hospital), y a Rodolfo Kreutzer como sub jefe, quien se hizo cargo de llevar adelante el Servicio. Ricardo Aguirre, Darío Diehl y Angel González Parente fueron sus primeros médicos concurrentes.

Desaparecido Arana en 1941, Kreutzer se hace cargo de la Jefatura del Servicio y escribe un libro sobre la cardiopatía diftérica<sup>17</sup> y

más tarde otro sobre la radiología del corazón reumático.<sup>18</sup> En 1943, publica las primeras angiocardiografías pediátricas del continente,<sup>19</sup> pocos años después que el cubano Castellanos. Los primeros resultados de la cirugía electiva del ductus en nuestro hospital se anuncian en 1944, junto a Manuel Ruiz Moreno y Oscar Ivanisevich del Hospital de Clínicas.<sup>20</sup> En 1947, escribe el primer texto completo de Cardiología Infantil<sup>21</sup> en castellano que precede a la obra que preparaba Helen Taussig de Baltimore, pero en la cual omitiría las cardiopatías reumáticas.

El Servicio ganó fama internacional y fue visitado por los más grandes cardiólogos del momento. Pero quedaba aún una difícil tarea: era necesario operar el corazón en el mismo Hospital de Niños, en el hospital público que más sabía de eso. Lograr esto, se convirtió en una obsesión más que en un sueño en la década de 1950. Para entonces, se derivaban pacientes al grupo de Mario Brea (en el Hospital de Clínicas), a través de Gustavo Berri o, alternativamente, al grupo de Donato y Pisanú (del Hospital Italiano) a través de Juan Caprile, con resultados dispares.

## El pionero del Hospital de Niños

Si bien a partir de 1957, se instituyó la primera residencia de Cirugía en el Hospital Durand gracias al esfuerzo del Profesor Mario Brea y de Andrés Santas, recién el 1 de octubre de 1958 se ponen en marcha las Residencias Médicas del Ministerio de Salud Pública de la Nación. La de Pediatría se inicia en la Sala Primera del Hospital Gutiérrez, bajo la jefatura de Raúl Maggi y la coordinación directa de su inspirador, Carlos Gianantonio, que regresaba de los Estados Unidos. Quien también retornaba del exterior para esa época era Eduardo Galíndez, que era integrante de la Sala IX de Cirugía, a cargo de José Enrique Rivarola.

En 1960, Galíndez impulsa la creación de la Fundación Cardiológica Infantil, y comenzaría la odisea del sueño que cumplió más tarde junto a Guillermo Kreutzer: la creación del Servicio de Cirugía Cardiovascular en el Hospital de Niños.<sup>22</sup>

El 4 de julio de 1963, se opera con circulación extracorpórea al primer niño con cardiopatía congénita en el Hospital de Niños.<sup>23</sup> El paciente tenía tres años y sufría una estenosis valvular pulmonar. El equipo quirúrgico estaba integrado por los doctores Donato y Pisanú, del Hospital Italiano, el doctor Galíndez del Hospi-

tal de Niños, y el doctor Guillermo Kreutzer<sup>24</sup> estaba a cargo del manejo de la bomba.

En 1964, Kreutzer retorna definitivamente al país y se incorpora al Servicio de Cirugía Cardiovascular. En 1966, Kreutzer, Galíndez y Albertal publican los primeros 100 casos de operaciones con la ayuda de circulación extracorpórea en niños.<sup>25</sup>

Desde entonces, la cirugía cardíaca infantil en el Hospital de Niños no se detuvo. En 1967,<sup>26</sup> se opera la primera transposición de grandes vasos con la técnica de Mustard, quien la había publicado en 1964.<sup>27</sup> En 1969, se coloca el primer homoinjerto, que Ross había publicado en 1966.

## El efecto multiplicador

En los primeros años de la década de 1970, se crea una escuela cardiovascular pediátrica, de la cual han egresado la mayoría de los cirujanos cardiovasculares pediátricos de la Argentina:

- Andrés Schlichter (1972-1974), Jefe de Servicio del Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez"
- Juan Pablo Laura (1973-1976), Jefe de Servicio del Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan"
- Diego Gutiérrez (1972-1977), Jefe de Servicio de la Fundación Favalaro
- José C. Suárez (1973-1978), Subjefe de Servicio del Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan"
- José Vargas (1975-1978), Jefe de Servicio del Hospital "Pedro de Elizalde"
- Carlos Antelo (1974-1978), Jefe de Servicio del Hospital de Niños de La Plata
- Hugo Mon (1976-1978), Subjefe de Servicio de la Fundación Favalaro
- Horacio Vogelfang (1977/8-80), Jefe de Trasplante Cardíaco del Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan"
- Gerardo Naiman (1978/80-83), Subjefe de Trasplante Cardíaco del Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan"

En 1971, se desarrolla una técnica novedosa para el *bypass* total de ventrículo derecho en la atresia de válvula tricúspide, presentada en la 5ª. Reunión Científica de la Sociedad Argentina de Cardiología,<sup>28</sup> conocida hoy como la técnica de Fontan-Kreutzer.<sup>29,30</sup>

En 1973, empleando la técnica de Rastelli, con hipotermia profunda y paro circulatorio total, se corrige un tronco arterioso verdadero.<sup>31</sup> Dos años más tarde, se efectúa con éxito la corrección anatómica de la transposición de los grandes vasos,<sup>32</sup> la tercera en el mundo, luego de la primera efectuada por Jatene, cuatro meses antes.<sup>33</sup> La fama del Servicio trasciende las fronteras y éste es visitado por los cirujanos Michael De Bakey, Denton Cooley, Euríclides de Jesús Zerbini y la famosa cardióloga británica Jane Sommerville.

En 1978, se desarrolla una técnica ingeniosa para el *bypass* total de ventrículo derecho, denominada anastomosis auriculopulmonar posterior.<sup>34,35</sup>

En 1982, se describe una técnica novedosa para la transposición corregida<sup>36</sup> y, en 1984, Schlichter desarrolla la original técnica, el tubo valvulado de pericardio autólogo para reemplazar la arteria pulmonar,<sup>37</sup> aún hoy no superada por su buena evolución a largo plazo. En 1985, se describe la corrección de la anomalía total del retorno venoso pulmonar en vena cava superior derecha<sup>38</sup> y, en 1990, Vargas efectúa el primer trasplante cardíaco pediátrico en el país.<sup>39</sup>

En 1992, Laura<sup>40</sup> practica la primera operación de Ross y, al año siguiente, Vargas concreta el primer trasplante cardiopulmonar pediátrico.<sup>41</sup>

En 1994, en La Plata, Carlos Antelo lleva a cabo la primera reparación exitosa de hipoplasia de corazón izquierdo con técnica de Norwood,<sup>42</sup> logrando en nuestro medio supervivencia en asistencia circulatoria pediátrica con ECMO<sup>43</sup> y tres años más tarde realiza el primer trasplante cardíaco neonatal.<sup>44</sup>

## Comentario

Así vimos como una especialidad tan compleja, nació con la elucubración de mentes brillantes, que tenían más necropsias realizadas, que cirugías con pacientes vivos.

Su desarrollo fue expansivo y contundente en nuestro país y el mundo.

En poco menos de ochenta años, se ha alcanzado el grado máximo de especialización existente: el trasplante cardíaco en niños y neonatos.

Todo esto nos sitúa ante el umbral de nuevos desafíos, en el campo del conocimiento, y en el plano asistencial, favoreciendo nuevos proyectos que den continuidad a la épica tarea, de quienes soñaron mejorar la calidad de vida

de aquellos pacientes con riesgo de muerte inminente o no muy lejana.

## Agradecimiento

Al doctor Guillermo Kreutzer, ex Jefe de la División de Cirugía Cardiovascular del Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez", por la revisión y corrección de este trabajo.

## Bibliografía

1. Gross RE, Hubbard JP. Surgical ligation of a patent ductus arteriosus: report of first successful case. *JAMA* 1939;112:729-731.
2. Blalock A, Taussig HB. Surgical treatment of malformations of the heart; in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. *JAMA* 1945;128:189-202.
3. Crafoord C, Nylin G. Congenital coarctation of the aorta and its surgical treatment. *J Thorac Surg* 1945;14:347-361.
4. Brock RC. Pulmonary valvotomy for the relief of congenital pulmonary stenosis. Report of three cases. *BMJ* 1948;1:1121-1126.
5. Lewis FS, Taufic M. Closure of atrial septal defect with aid of hypothermia. Experimental accomplishments and report of one successful case. *Surgery* 1953;33:59.
6. Lillehei CW, Cohen M, Warden HE, Varco RL. The direct vision intracardiac correction of congenital anomalies by controlled cross circulation. Results in thirty two patients with ventricular septal defects, tetralogy of Fallot, and atrioventricularis communis defects. *Surgery* 1955;38:11-29.
7. Gibbon JH Jr. Application of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery. *Minn Med* 1954;37:171-185.
8. Kirklin JW, DuShane JW, Patrick RT, et al. Intracardiac surgery with the aid of a mechanical pump-oxygenator system (gibbon type): report of eight cases. *Mayo Clin Proc* 1955;30:201-206.
9. Forssman W. Die Sonderung des rechter. *Herzens Kein Wochenschr* 1929;8:2085-2087.
10. Courmand A, Baldwin JS, Himmelstein A. *Cardiac Catheterization in Congenital Heart Disease: A Clinical and Physiologic Study in Infants and Children*, New York: Commonwealth Fund; 1949.
11. Castellanos A, Pereiras R, García A. La angiocardiógrafa en el niño: angiocardiógrafa in the Child. 7<sup>th</sup> Congress Pan American Medical Association, Havana, 1939.
12. Lev M. The architecture of the conduction system in congenital heart disease. I. Common atrioventricular orifice. *AMA Arch Pathol* 1958;65:174-191.
13. Barratt-Boyes BG, Neutze JM, Clarkson PM, et al. Repair of ventricular septal defect in the first two years of life using profound hypothermia-circulatory arrest techniques. *Ann Surg* 1976;184:376-390.
14. Felipozzi HJ, De Santos RG, Oliveira LG, et al. Open heart surgery: use of artificial heart (original method). Technique and experimental results in the first patients. *Rev Paul Med* 1956;48(2):161-166.
15. Zalaquett R. Fifty years of the heart-lung machine. Report on the pioneers and heroes and about the circumstances that led to the great invention, which allowed the treatment, and in many cases, the cure of heart illnesses. *Rev Med Chil* 2003;131(11):1337-1344.

16. Kreutzer R, Albanese A. Coartación de la aorta: Operación de Crafoord-Gross: comentario sobre el primer caso operado con éxito y con sobrevida en nuestro país. *Arch Argent Pediatr* 1948;30(5):343-344.
17. Kreutzer R, Arana MR. *El Electrocardiograma en la Difteria*, Buenos Aires: Editorial A. Frascoli; 1941.
18. Kreutzer R, Arana MR. *Estudio Radiológico del Corazón Reumático en los Niños*, Buenos Aires: El Ateneo; 1942.
19. Kreutzer R, Pelliza JM, Calisti S. Angiocardiografía en el niño. Su valor diagnóstico. *Anales del Hospital de Niños* 1943;229.
20. Kreutzer R. Nuestra experiencia en materia de tratamiento quirúrgico de la persistencia del conducto arteriovenoso. *Rev Argent Cardiol* 1944;11:240-256.
21. Kreutzer R. *Temas de Cardiología Infantil*. Biblioteca de Terapéutica, Buenos Aires: El Ateneo; 1947.
22. Kreutzer G. Un sueño cumplido: Historia de la cirugía cardiovascular pediátrica en el Hospital de Niños. *Rev Hosp Niños BAires* 2007;49(224):235-238.
23. Kreutzer R. Nuevas posibilidades de la Cirugía Cardiovascular. *Rev Htal Niños BAires* 1963;18:119-120.
24. Kreutzer G. La cirugía cardíaca con circulación extracorpórea. *Rev Htal Niños BAires* 1963;19:197-200.
25. Kreutzer G, Galíndez E, Albertal J. A propósito de los primeros 100 casos de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea en el Hospital de Niños. *Rev Htal Niños BAires* 1966;31:141-144.
26. Kreutzer G, Galíndez E, Bono H, Rodríguez Coronel A, Berrí G, González Parente A. Transposición completa de los grandes vasos. A propósito de la primera operación correctora con técnica de Mustard. *Rev Argent Cardiol* 1969;33:244.
27. Mustard WT. Successful two-stage correction of transposition of the great vessels. *Surgery* 1964;55:469-472.
28. Kreutzer G. Una operación para la corrección de la atresia tricuspídea. Presentado en la 5ª. Reunión Científica de la Sociedad Argentina de Cardiología, agosto, 1971.
29. Fontan F, Baudet E. Surgical repair of tricuspid atresia. *Thorax* 1971;26(3):240-248.
30. Kreutzer G, Galíndez E, Bono JP, De Palma C, Laura JP. An operation for the correction of tricuspid atresia. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973;66(4):613-621.
31. Kreutzer G. Truncus arteriosus: corrección con hipotermia. *Arch Inst Cardiol (México)* 1974;44(5):776-781.
32. Kreutzer G, Neirotti R, Galíndez E, Coronel A, Kreutzer E. Anatomic correction for transposition of the great arteries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1977;73(4):538-542.
33. Jatene AD, Fontes VF, Paulista PP, Souza LC, Neger F, Galantier M, Sousa JE. Anatomic correction of transposition of the great vessels. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976;72:364-370.
34. Kreutzer G, Schlichter A, Laura JP, Suarez JC, Suarez JC, Vargas FJ. Univentricular heart with low pulmonary vascular resistances: septation vs. atriopulmonary anastomosis. *Arq Bras Cardiol* 1981;37(4):301-307.
35. Kreutzer G, Vargas FJ, Schlichter AJ, et al. Atriopulmonary anastomosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982;83(3):427-436.
36. Vargas FJ, Kreutzer G, Schlichter A, Granja M, Kreutzer E. Repair corrected transposition with ventricular septal defect and pulmonary stenosis. Original article. *Ann Thorac Surg* 1985;40(5):509-511.
37. Schlichter A, Kreutzer C, Mayorquim R, et al. Long-term follow up of autologous pericardial valved conduits. *Ann Thorac Surg* 1996;62:155-160.
38. Vargas FJ, Kreutzer G. A surgical technique for correction of total anomalous pulmonary venous drainage. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;90(3):410-413.
39. Vargas FJ, López R, Torrez A, et al. Primer trasplante cardíaco exitoso en la República Argentina. IV Congreso Argentino de Cardiología Pediátrica. Sociedad Argentina de Cardiología, Buenos Aires, 1990.
40. García P, Laura JP, Suárez JC, et al. Autoinjerto pulmonar en edad pediátrica. *Rev Argent Cardiol* 1998;66(Supl. 3):71.
41. Vargas FJ, López R, Díaz S, et al. Primer trasplante cardiopulmonar pediátrico en la República Argentina. XX Congreso Argentino de Cardiología, Buenos Aires, 1993.
42. Norwood WI, Lang P, Hansen DD. Physiologic repair of aortic atresia hypoplastic left heart syndrome. *N Engl J Med* 1983;308:23-26.
43. Antelo C. Utilización de asistencia circulatoria con oxigenación a membrana (ECMO) en el posoperatorio de Cirugía Cardiovascular. Jornadas Nacionales de Cardiología y Simposio Internacional de Cardiología Pediátrica. 30º aniversario de FAC, Paraná, Entre Ríos, 1995.
44. Antelo C. Trasplante cardíaco neonatal. Experiencia inicial en el tratamiento quirúrgico del síndrome de corazón izquierdo hipoplásico. Presentado en 2do. Encuentro de las Sociedades de Trasplante del Cono Sur de Argentina, Brasil, Chile, Uruguay, y XIV Congreso Chileno de Trasplantes, Santiago de Chile, 1998.

## Bibliografía sugerida

1. Albertal J, Sfarcich D, Kreutzer G, Lacour R. Treinta años del Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares. *Rev Argent Cir Cardiovasc* 2005;(III)1.
2. Becú L. Rodolfo Kreutzer (1900-1977). *Rev Htal Niños BAires* 1977;XIX:74.
3. Berrí G. Cincuenta años después... *Arch Argent Pediatr* 1986;84:235.
4. Berrí G. *La Medicina es mi Pasión*, Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2005.
5. Contreras M. *El Gato del Campanario*, Buenos Aires: Libros del Zorzal; 2002.
6. Galíndez E. Adelantos en Cirugía Cardiovascular. *Rev Htal Niños BAires* 1976;XVIII:70.
7. Garófalo F. *Historia de la Cardiología de Rosario*, Buenos Aires: Juan Carlos Caride y María Cristina Butteri Editores; 2004.
8. Kreutzer Ch, Gallon Castrillón G, Schlichter A, Kreutzer G. Evolución histórica y estado actual del bypass total de ventrículo derecho (operación de Fontan-Kreutzer). [www.fac.org.ar](http://www.fac.org.ar)
9. Laurence A. *Grandes Figuras de la Cirugía Argentina*, Buenos Aires: Editorial LEA; 1987.
10. Noonan J. A history of pediatric specialties: The development of Pediatric Cardiology. *Pediatr Res* 2004;56:298-306.
11. Pérgola F, Okner O. *Historia de la Cardiología*, Buenos Aires: Edimed Ediciones Médicas; 1987.
12. Pérgola F, Sanguinetti F. *Historia del Hospital de Clínicas*, Buenos Aires: Editores Argentinos; 1998.
13. Vogliano O, Abel M, Alleva O. Creación de un consultorio de enfermedades reumáticas y cardíacas. *El Pañal* 1938;VIII:17.
14. Vogliano O. Doctor Kreutzer: enseñar con amabilidad y franqueza. *Revista Asociación Amigos del Centro Respiratorio del Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez* 1997;3(8).