

Tratamiento de una comunicación interauricular con bomba oxigenadora y sin hipotermia

por los Dres.

Vicente Urdapilleta, Carlos E. Copello y Gerónimo N. Guastavino

La terapéutica quirúrgica de las comunicaciones interauriculares, es uno de los procedimientos de la cirugía cardíaca que ha sufrido más modificaciones en los últimos tiempos. Así, se ha pasado sucesivamente por los procedimientos que trataban de ocluir el defecto a cielo cerrado, siendo entre ellos los que más difusión han tenido la atrio-septo-pexia, desarrollado por Bailey¹, la sutura controlada por palpación digital, utilizada por Lam² y el método de constricción del septum interauricular, desarrollado por Sondergaard³ y que viéramos proyectado en esta Sociedad, cuando nos visitara el equipo quirúrgico sueco, que no obstante, propugna la cirugía a cielo abierto.

Estos procedimientos con múltiples variantes, no permitían controlar bajo visión directa el defecto, por lo que debía explorarse digitalmente a través de la orejuela para hacer diagnóstico del tipo, ubicación, diámetro, y posibles desembocaduras venosas anómalas.

Estos métodos cerrados, como es de suponer, han prosperado poco por el hecho de que unas veces hacían un diagnóstico quirúrgico insuficiente, otras permitían sólo el cierre parcial de un defecto y en los peores casos esto significaba, trastornos hemodinámicos, no siempre tolerados por el miocardio, o por la circulación periférica a la que se le creaba un obstáculo.

Un procedimiento intermedio entre el

abierto y el cerrado fue el desarrollado tiempo atrás por Gross⁴ denominado procedimiento del "Pozo Auricular" (atrial well). Consiste en la sutura de un cono de goma en la pared de la aurícula derecha, que entonces se abre y permite trabajar en su interior, elevándose el nivel de la sangre algo por arriba del corazón sin extravasar el cono de goma. Si bien éste era un procedimiento abierto, permitía trabajar con mayor facilidad en el defecto, pero siempre a ciegas, es decir, debajo del nivel de la sangre. No obstante algunos centros continúan usando aún este procedimiento⁵.

Finalmente entrose en la etapa de la cirugía abierta, con la hipotermia. La comunicación interauricular, ha sido una de las cardiopatías congénitas que más se ha beneficiado de la hipotermia, pues es posible realizar rápidamente el cierre, después de la interrupción circulatoria obtenida en estas condiciones. No obstante, el hecho de que la comunicación interauricular viene asociada en un porcentual amplio con desembocaduras anómalas de las venas pulmonares, y el hecho de que por su tamaño o ubicación no siempre el defecto puede ser cerrado con facilidad en el escaso tiempo que se dispone con la hipotermia, no es de extrañarse que se haya aplicado la circulación extracorpórea para poder observar con mayor tiempo el interior de la aurícula y corregir los defectos.

Aquí surge un hecho evidente en este momento en la literatura mundial: aquellos que disponen de un procedimiento de circulación extracorpórea, seguro y sencillo, como el procedimiento utilizado por Earle Kay y Cross ⁶ de Cleveland y Felipozzi de San Pablo ⁷ prefieren abiertamente la aplicación de la circulación extracorpórea para el cierre de estos defectos; estos autores informan que de los primeros 32 casos de defectos interauriculares operados con bomba oxigenadora solamente han perido uno, y que el por ciento de correcciones totales es muy amplio ⁸.

Aquellos autores que se han dedicado con preferencia a la hipotermia, como Swan ⁹ y los que no han seguido desde sus comienzos el desarrollo de la circulación extracorpórea, son partidarios de la utilización de la hipotermia en las comunicaciones interauriculares.

En otras palabras, es evidente que las dos tendencias en el momento actual son: 1) aquellos que están limitados por su prudencia ante el conocimiento de las limitaciones de su método de circulación extracorpórea, ya sea por el principio que usan o por la poca evolución de su equipo, y que a su vez tienen mayor experiencia con la hipotermia. 2) aquellos que han trabajado desde el principio con la circulación extracorpórea, y que utilizan procedimientos más seguros y sencillos.

En base a estas consideraciones, y a la experiencia que se había realizado previamente con nuestro equipo, con los distintos oxigenadores, y que fuera publicada en su oportunidad en esta Sociedad ¹⁰ es que nos hemos sentido autorizados a abordar un caso de comunicación interauricular con probable retorno venoso anómalo, utilizando la circulación extracorpórea con exclusión total del corazón y pulmones y sin hipotermia.

Como se verá más adelante en la historia clínica, el gran tamaño de la comunicación interauricular demostrado por el cateterismo cardíaco y confirmado posteriormente en el acto quirúrgico, y el hecho de no poderse descartar un defecto atrioventricular común nos lleva a la indica-

ción de la operación con bomba oxigenadora.

Consideramos que el caso que hoy se expone, es el primero operado con éxito por cirujanos argentinos en nuestro país. Según las informaciones directas o indirectas que tenemos, no hay sobrevida en las pocas operaciones de exclusión total corazón-pulmón realizadas en nuestro medio. A esta Sociedad fue informado en 1958 un caso de comunicación interauricular operado con éxito y con circulación extracorpórea que por sus características, surgidas de las preguntas en la discusión del tema, se observó que se trataba de hipotermia en 29°, con un tiempo intracardíaco de 7 minutos, y en exclusión parcial y no total de corazón-pulmón.

De manera que en el momento actual, si descartamos los dos únicos casos operados por el equipo de cirujanos suecos, uno de los cuales falleció, encontramos que en la Argentina, solamente sobreviven 2 casos operados con circulación extracorpórea y exclusión de corazón-pulmón, sin hipotermia, uno por el equipo sueco y otro operado por nosotros.

Pasamos a la descripción del caso operado.

P.L.R. — 14 años — sexo femenino — Hist. Clin. N° 11-57.

N°: de registro del Inst. Arg. de Diagnóstico y Trat. 12.493.

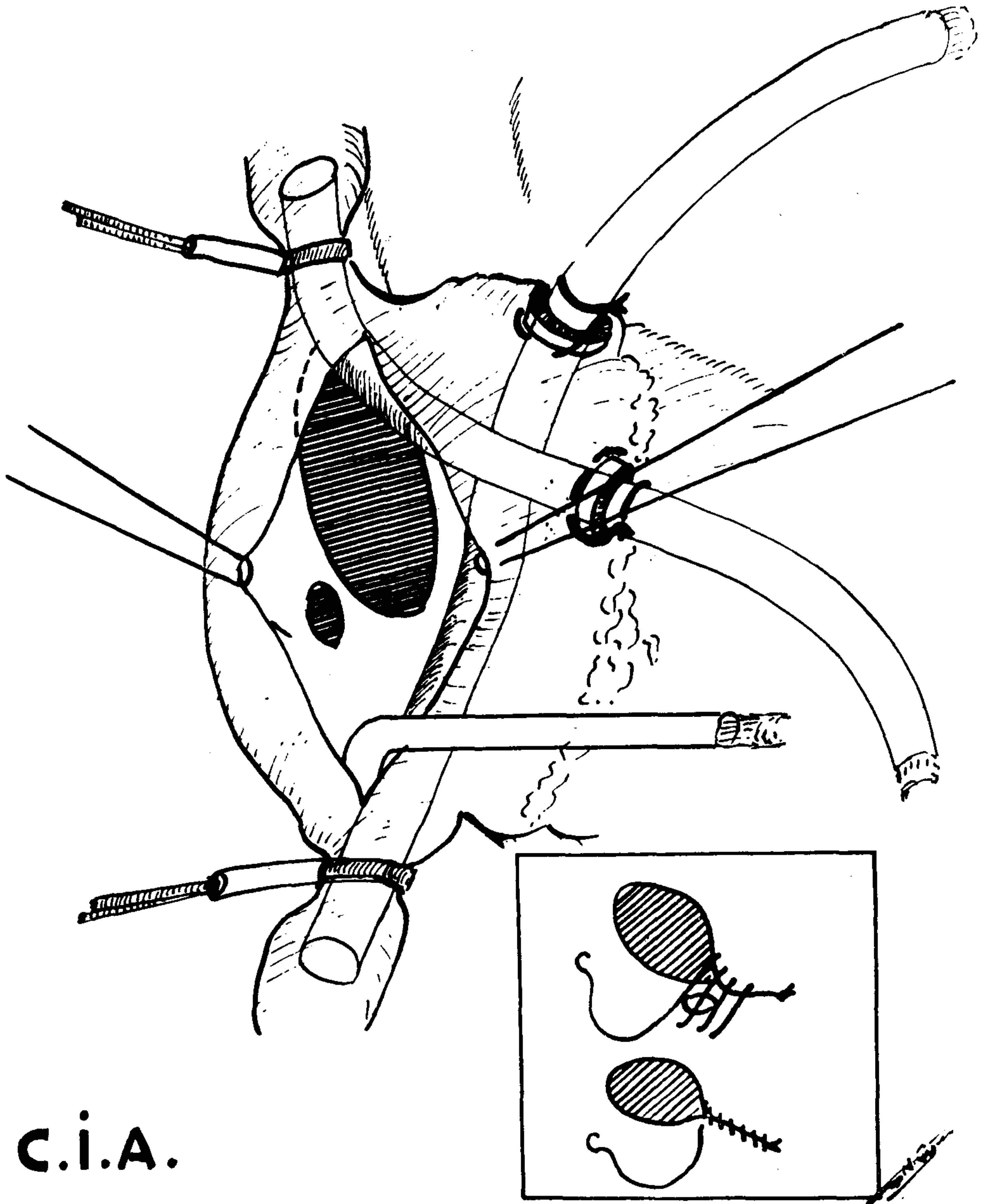
Padre fallecido, ignora causa; madre hipertensa, un hermano sano y una tía del lado paterno mongólica. Locuela y deambulación a los 5 años. En varias oportunidades se le efectúan extracciones dentarias, volviendo a aparecer nuevos dientes.

A los 9 años le diagnostican catarata congénita de ojo derecho y miopía del izquierdo, usando desde entonces anteojos. A los 11 años es operada del dedo mayor del pie izquierdo por presentar un dedo en martillo congénito.

A los 13 años por presentar disnea y cianosis después de los esfuerzos, consulta a facultativos, quienes encuentran una cardiopatía congénita.

Al examen no se encuentra disnea, cianosis, edemas, ni dedos en palillos de tambor y se palpan todas las arterias periféricas. Los dedos de los pies están deformados y fusionados en la raíz del segundo y tercero. Presenta la amputación parcial del segundo dedo del pie derecho y la operación del segundo del pie izquierdo y coxa vara.

Amaurosis de ojo derecho, pupilas reaccionan a la luz y acomodación. Catarata congénita de ese ojo.



C.i.A.

P.L.R. 14 años

SEXO F.

H.C.: 11-57

¡ADT: 12.493

Figura 1

Malformación dentaria, en forma y número de implantación; diastema de Gaucher y paladar ojival.

Cifoscoliosis dorsal con deformación concomitante de hemitórax derecho, que produce abovedamiento en tercio medio del mismo. Pulso radial, mediano, igual, regular, con frecuencia de 81 por minuto. Presión arterial en brazo derecho 110/70 y 120/70 en 5º espacio intercostal por dentro de la línea media claviclar. Frémito sistólico ($\frac{1}{2}$ a 1) en 2º y 3º espacio intercostal izquierdo, y en los mismos espacios y por fuera del borde esternal, está el foco de máxima auscultación, con soplo sistólico², propagado a punta y región subclavicular; 2º ruido desdoblado en forma permanente. El electrocardiograma revela un bloqueo incompleto de la rama derecha del haz de His.

En radioscopia se encuentra el arco medio saliente, danza hiliar y el espacio de Chaperon ocupado por una imagen de tipo venoso, sugiriendo un retorno venoso anómalo en aurícula derecha. La orejuela de la aurícula derecha está elongada.

Abdomen y sistema nervioso, sin particularidades. Estado psíquico: inferior, en proporción a su edad.

Los exámenes de laboratorio de rutina no dan datos importantes. El tiempo circulatorio es de 9 segundos y la presión venosa de 14 cm de agua.

El cateterismo realizado por la vena safena, derecha, permitió la entrada del cateter a vena cava superior, a aurícula derecha y a vena cava inferior desde donde se obtienen muestras de sangre. Se lo introdujo en la aurícula izquierda con facilidad, y la sonda aún doblada pasó por la comunicación interauricular. Son la sonda ubicada en la aurícula izquierda se obtiene la 4ª muestra de sangre, y se busca y obtiene la cateterización de la vena pulmonar superior izquierda. En ese momento y en posición frontal se obtiene una placa radiográfica. La 5ª muestra de sangre se obtiene de la vena pulmonar. Es posible cateterizar el ventrículo izquierdo, obteniéndose una placa radiográfica en ese momento.

En la extracción del cateter, desde ventrículo izquierdo hasta aurícula izquierda, se hace un registro continuo de presiones, como así también en aurícula derecha.

Aunque fuera buscada con todo detalle una vena pulmonar anómala, no se consigue cateterizarla. En la parte media de la pared auricular hay una zona donde el cateter se detiene, pero no progresa en el campo pulmonar.

No resulta posible cateterizar la arteria pulmonar.

El informe oftalmoscópico del Hospital Sta. Lucía, indica con fecha 15/2/57: Ojo externo: Nada particular, reflejos conservados; Medios transparentes: en ojo derecho se observa una catarata nuclear embrionaria; ojo izquierdo normal. Fondo de ojo: papila con excavación miópica, mácula falta el reflejo. Vasos estrechados. No se observan hemorragias ni exudados. Refracción: miopía grave. Visión: ojo derecho a la luz; ojo izquierdo: 2 décimos con corrección óptica.

En resumen, se trata de una paciente, portadora de una cardiopatía congénita, acompañada de otras malformaciones. El cateterismo indica una comunicación interauricular amplia, con probable retorno venoso anómalo en aurícula derecha. Dada la repercusión sobre el estado general, y desarrollo físico y psíquico, y sobre el estado cardíaco, se decide, su intervención quirúrgica.

Cirujano: G. N. Guastavino; Ayudantes: R. H. Andrés; C. A. Donadei, J. Quinterno; Anestesia: J. Wikinski; pH: Dr. Rodolfo García y Sres: S. Rivera, N. Piñol, C. Brailowsky y S. Muzzio.

Resumen de la operación: Con el paciente en decúbito dorsal, se hace una amplia toracotomía bilateral transesternal, a través del 4º espacio intercostal. Abierto el pericardio ampliamente, se comprueba un gran aumento del tamaño de la cámara cardíaca, especialmente a expensas de la aurícula derecha y del ventrículo derecho. Se palpa un frémito sistólico en la cara anterior y lateral de la aurícula derecha.

Se pasan lazadas alrededor de la vena cava superior e inferior, y se introducen a través de la pared de la aurícula derecha sendas cánulas en las cavas. Estas son conectadas a un sistema de circulación extracorpórea, desarrollado en el país y basado en la bomba de Gibbon y el oxigenador a discos de Kay-Gross modificado. La sangre oxigenada es enviada al organismo a través de un tubo que se conecta a una cánula ubicada en la arteria femoral.

Auriculotomía amplia, encontrándose un defecto intraauricular, (Fig. 1) más largo en sentido longitudinal, de forma ovalada, ubicado en los dos tercios superiores del septum. La fosa oval se encuentra intacta. El defecto, en sentido longitudinal, tiene un tamaño de 40 mm., y en sentido anteroposterior 20 mm. Por atrás y algo por abajo de este defecto, pero formando parte de la porción posterior del septum, se encuentra un segundo defecto de un centímetro de largo en sentido longitudinal por medio centímetro de ancho en sentido anteroposterior, que inicialmente parece tratarse de una vena pulmonar anómala, pero se comprueba que no es así, pues comunica directamente con la aurícula izquierda. Se sutura el defecto, incluyendo el orificio hacia el lado de la aurícula izquierda, con sutura continua, con seda tres ceros. Se cierra la aurícula, previo llenado con sangre de la cavidad mediante la liberación de la lazada de la vena cava superior. Cierre de la pared con planos, con drenaje pleural bilateral.

La perfusión duró en total 22 minutos, Fig.

OXIMETRIA

V.C.S: 14,78 vol. %
A.D. 15,99 "
V.C.I: 16,23 "
A.I. coag.
V.P.S.I.: coag.

PRESIONES

V. Izq. (S: 55,5/0
(D: 0
A. Izq. md: 9,25
A. Der. md: 10,09
V. Der. (S: 48,7
(D: 0

C.I.A. operada con bomba oxigenadora 8 enero 1959

hist. clin.: 11-57 i ADT : 12.493

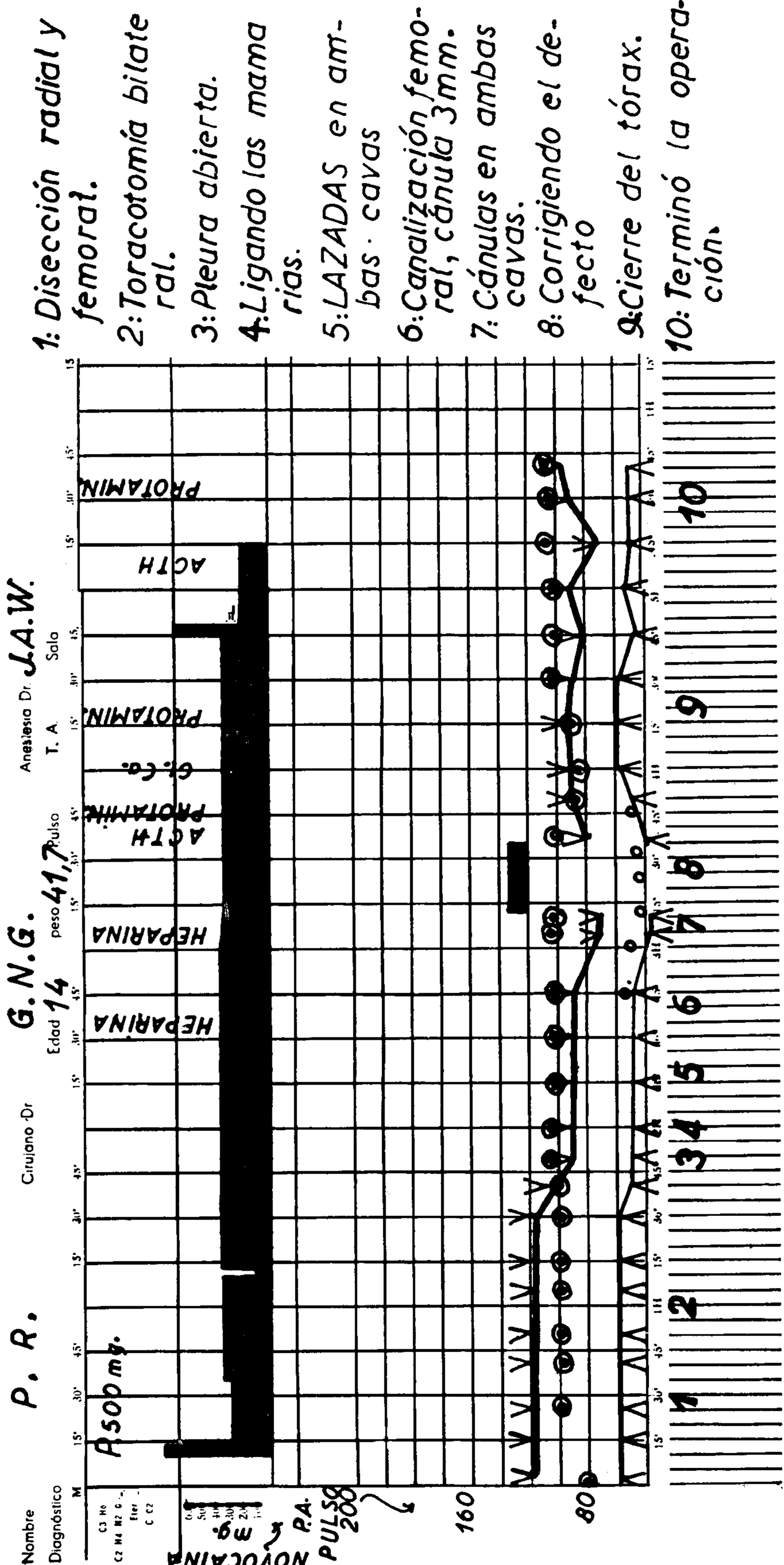


Figura 2

Acyanid

comprimidos
gotas - ampollas

Cedilanid

grageas - gotas
ampollas

Digilanid

grageas - gotas
ampollas

Escilarina

comprimidos
gotas - ampollas

Estrofosid

ampollas

**para cada afección
un glucósido cardioactivo Sandoz**



2, y la paciente se recuperó inmediatamente. Los controles de hemólisis, indicaron que después de la perfusión, no era posible encontrar hemoglobina libre en plasma con el método fotolorimétrico (con fotómetro de Lumetrón) en la sangre del oxigenador.

Los controles de pH en sangre indicaron una permanente tendencia hacia la alcalosis, siempre por arriba de 7,40, durante la perfusión. Los controles renales, no indicaron trastornos. La recuperación fue total, y en 15 días de internación fue dada de alta.

Tres meses después de operada, la paciente no presenta soplo alguno en la región precordial, el área cardíaca ha disminuido de tamaño, ha crecido 3 centímetros de altura, ha aumentado 2 kilos de peso, ha reducido su miopía en 1 dioptría, y ha aparecido su menarca.

COMENTARIOS

Aunque las bases experimentales del método utilizado, han sido ampliamente descritas en diversos trabajos ^{11-12- 13-14-15}

^{16-19-20-21-22-23- 24-25}, haremos un resumen del procedimiento: La sangre es extraída por gravedad, de ambas venas cavas, mediante gruesas cánulas introducidas en las mismas a través de las paredes auriculares. Esa sangre es enviada a un reservorio oxigenador, de forma cilíndrica, que tiene en su interior un eje con discos, que giran, y que representó un campo de hematosi de 86 m², para esta niña.

La sangre pasa por gravedad desde ese reservorio oxigenador a la única bomba que utiliza el sistema, y es repuesta a través de la arteria femoral superficial, al sistema arterial. La extracción de sangre que se hace por sifonaje, que es iniciado por un método original, de seguridad en el flujo de extracción, sin turbulencias, y éste es controlado mediante la observación del nivel en el reservorio oxigenador y el control de la velocidad de la bomba. La recuperación de sangre del seno coronario se hace mediante un sistema sencillo, por una succión suave de menos 45 milímetros de mercurio. El procedimiento fue descrito en un trabajo previo ¹⁰. Este sistema, mediante la utilización de 2 cánulas de un grueso diámetro, nos permite succionar la sangre que llena la aurícula derecha y que proviene del seno coronario.

Es necesario considerar que cuanto ma-

yor es el flujo utilizado en la exclusión total, tanto mayor será el flujo de sangre que llega al seno coronario (si se trabaja sin cardioplejía) y que debe ser aspirado para poder observar con facilidad el interior de la cámara cardíaca.

Los controles de pH, en la sangre del oxigenador, indicaron durante todo el procedimiento, una inclinación hacia la alcalosis 7,70-7,63; esto da mayor garantías sobre la recuperación del paciente. En todas maneras, con el procedimiento que nosotros utilizamos en la oxigenación, que nos permite cambiar a voluntad el área de hematosi, podemos reducir o aumentar a voluntad, el pH sanguíneo durante la perfusión; esto indica la versatilidad del oxigenador. Los controles de temperatura tanto en el paciente como en la sangre del oxigenador, se mantuvieron siempre por arriba de 35° C.

Los *problemas técnicos quirúrgicos* no corresponden ser analizados en este trabajo, pero deseamos recalcar la *simpleza* con que el defecto ha podido ser cerrado a la vez que la *efectividad* que rinde este procedimiento.

El hallazgo anátomo patológico, corresponde a un ostium secundum alto, y el orificio que se encontraba por atrás y por abajo del defecto, aunque inicialmente dió la impresión de tratarse de una vena pulmonar anómala, se trataba de otro defecto interauricular que pudo comprobarse, entrando el dedo en la aurícula izquierda y sacándolo por ese orificio. La exposición de esta maniobra solamente muestra la ventaja del procedimiento de circulación extracorpórea para la comprobación y corrección de los defectos interauriculares. La válvula mitral, pudo ser explorada digitalmente con facilidad, a través del defecto septal, no encontrándose patología.

Inmediatamente después de terminada la operación, desapareció el soplo.

El posoperatorio fue simple, si se considera el procedimiento utilizado. Los problemas referentes al dolor como a la toracotomía bilateral utilizada en este caso, que no siempre es necesaria en la comunicación interauricular, no ocasionan mayores inconvenientes.

El estado actual de la niña es óptimo en relación al momento de su internación, aumentó 2 kilos de peso con respecto al día de su internación; el área cardíaca ha disminuído de tamaño, el soplo ha desaparecido, la miopía se redujo en una dioptría y apareció su menarca.

CONCLUSIONES

1º La auriculotomía con bomba oxigenadora y sin hipotermia, va ganando terreno en el tratamiento de los defectos septales interauriculares, con la condición que el método de circulación extracorpórea sea seguro y el equipo entrenado.

2º Se presenta el primer caso operado con éxito por equipos argentinos bajo visión directa, con corazón-pulmón artificial con exclusión total y sin hipotermia.

RESUMEN

Con consideraciones sobre la rápida evolución de los procedimientos utilizados para corregir los defectos interauriculares, y sobre las dos tendencias actuales de aplicar la hipotermia o la circulación extracorpórea en estos procedimientos, se presenta un caso operado con éxito, en una niña de 14 años de edad con exclusión total de corazón-pulmón, durante 22 minutos, utilizando el corazón-pulmón artificial, sin hipotermia. La bomba oxigenadora utilizada, que fue desarrollada en su totalidad en el país, se basa en la bomba de tipo rotatorio de flujo continuo no oclusivo, del tipo Gibbon, y el oxigenador reservorio a discos del tipo Kay-Gross, con modificaciones desarrolladas por un equipo de técnicos que ha trabajado en la Argentina.

El caso operado, de acuerdo a la revisión de la literatura y de las informaciones directas, resulta ser el primero operado con éxito por argentinos, en las condiciones antedichas.

BIBLIOGRAFIA

1. BAILEY C. P., DOWNING D., JECKER G., LIKOFF W., GOLDBERG H., SCOTT J. C., JANTON O.: and REDONDO RAMÍREZ H.: *Annals of Internal Medicine*. 1952, 37-5, 888.
2. LAM C. R.: *Septal Defects Cardiovascular Surgery*. Henry Ford International Symposium. Saunders Ed. 1955, 355.
3. SONDERGAARD.: *Septal Defects Cardiovascular Surgery*. Henry Ford International Symposium. Saunders Ed., 1955, 358.
4. CROSS R. E., WALKINS E., POMERANZ A. A., and GOLDSMITH E. I.: *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, 1953, 96-1, 1.
5. Informes de Wood (Mayo Clinic) Rochester-Minnesota. Conferencia "Antonio Battro". *As. Med. Argentina*. 1958.
6. KAY E. B., ZIMMERMAN K. A., BERNE R. H., KIROSE Y., JONES R. D. and CROSS F. S.: *J.A.M.A.*, 1956, 162, 639.
7. FELIPOZZI H. J., GOMES L., PALADINO S., BARBOSA LIMA A., NICOLAI GUIMARAES R., PERFEITO J., GERETO P., MARTIN M. V., MEDEIROS J.: *Revista Paulista de Medicina*, 1958, 52-3, 157.
8. KAY E. B., and ZIMMERMAN H. A.: *The American Journal of Cardiology*, 1958, II, 6.
9. SWAN H.: Mesa de cardiopatías congénitas. III Congreso Mundial de Cardiología, Bruselas, Septiembre 1958.
10. GUASTAVINO G. N., WIKINSKI, J. A., ANDRÉS, R. H., DONADEI, C. A. y QUINTERNO, J.: Nuevos adelantos en la bomba tipo Gibbon para cirugía cardiovascular. Presentado en la Sociedad Argentina de Cardiología. Buenos Aires 15 de abril de 1958.
11. GUASTAVINO, G. N., y ANDRÉS, R. H.: Publicado en *La Prensa Médica Argentina*, 1957, 5, 321.
12. GUASTAVINO, G. N. y ANDRÉS, R. H.: Corazón pulmón artificial construido en la Argentina. Presentado en las Octavas Jornadas Argentinas de Cirugía Torácica. Buenos Aires. Noviembre de 1956.
13. GUASTAVINO, G. N., ANDRÉS, R. H. y DONADEI, C. A.: *Prensa Méd. Arg.* Vol. XLIII, Nº 49, pág. 3612.
14. GUASTAVINO, G. N.; ANDRÉS, R. H. y DONADEI, C. A.: *Prensa. Méd. Arg.* Vol. XLI. Pág. 215, 1958.
15. GUASTAVINO, G. N.; ANDRÉS R. H.; DONADEI, C. A.; QUINTERNO, J.; WIKINSKI J. A., BRAILOVSKY, C. y MUZZIO S.: *Revista de la Asoc. Arg. de Cirujanos*, 1957, XXVIII, 718.
16. GUASTAVINO, G. N.; ANDRÉS, R. H.; DONADEI, C. A.; QUINTERNO, J.: Factores de éxito y fracaso en cirugía experimental con el sistema bomba oxigenador. Presentado en el Segundo Congreso Argentino de Cardiología, (Sociedad Argentina de Cardiología), Mendoza, Octubre de 1957.
17. GUSTAVINO, G. N.; WIKINSKI, J. A.; ANDRÉS, R. H.; DONADEI, C. A. y QUINTERNO, J.: "Acta Médica" de Córdoba. 1958, III, 5-6, 183.
18. GUASTAVINO, G. N.; WIKINSKI, J. A.; ANDRÉS, R. H.; DONADEI, C. A. y QUINTERNO, J.: Factores anestésicos de cirugía cardíaca experimental con el empleo de la bomba oxigenadora: Presentado en el Sexto Congreso Argentino de Anestesiología. Buenos Aires, Octubre de 1957.
19. GUASTAVINO, G. N.; WIKINSKI, J. A.; ANDRÉS, R. H.; DONADEI, C. A. y QUINTERNO J.: *The Journal of Thoracic Surgery* 1958, 36-2. 230.

20. GUASTAVINO, G. N.; WIKINSKI, J. A.; DONADEI, C. A.; y QUINTERNO J.: Observaciones experimentales vinculadas al funcionamiento de la bomba oxigenadora
I) Relación entre el flujo pulmonar y la distensibilidad pulmonar. Presentado en la Sociedad Argentina de Cardiología el 17 de Mayo de 1958.
21. GUASTAVINO G. N.; WIKINSKI, J. A.; DONADEI, C. A.; y QUINTERNO, J.: Observaciones experimentadas vinculadas al funcionamiento de la bomba oxigenadora.
II) Relación entre la presión de eyección de la bomba arterial del circuito extracorpóreo y la presión sistémica del receptor (trabajo experimental; Presentado en la Sociedad Argentina de Cardiología, en la III Reunión Científica conjuntamente con la Sociedad de Cardiología de Córdoba. Córdoba, 20 de Junio de 1958.
22. GUASTAVINO, G. N.; WIKINSKI, J. A.; DONADEI, C. A.; y QUINTERNO, J.: Estudios sobre el comportamiento mecánico de la circulación menor, durante la perfusión con bomba oxigenadora. Influencia de la presión positiva intrapulmonar sobre las presiones del circuito menor a flujos variables. (Trabajo experimental).
Presentado en la Sociedad Argentina de Cardiología en la III Reunión Científica conjuntamente con la Sociedad de Cardiología de Córdoba. Córdoba, Junio 20 de 1958.
23. GUASTAVINO, G. N.; WIKINSKI, J. A.; ANDRÉS, R. H.; DONADEI, C. A.; QUINTERNO.: Pulmonary vascular bed behavior during the total by-pass with the pump oxygenator (Experimental Work).
Leído en el III Congreso Mundial de la Cardiología reunido en Bruselas del 14 al 21 de Septiembre de 1958.
24. GUASTAVINO, G. N.; WIKINSKI, J. A.; ANDRÉS, R. H.; DONADEI, C. A. y QUINTERNO, J.: Acción de la presión positiva endotraqueal sobre la presión sistémica del perro. (Trabajo experimental). Presentado en la Sociedad Argentina de Anestesiología el 7 de Julio de 1958.
25. G. N. GUASTAVINO, J. A. WIKINSKI, R. H. ANDRÉS, C. A. DONADEI, y J. E. QUINTERNO. Fisiología y Fisiopatología de la circulación extracorpórea con el corazón-pulmón artificial. Presentado al concurso Bienal, Sociedad Argentina de Cardiología. Septiembre de 1958 y "Semana Médica", desde abril 23, 1959.