

EDITORIAL

Medio siglo de cirugía a corazón abierto en México

Marcelo García Cornejo

Palabras clave: Cirugía a corazón abierto. Hipotermia de superficie. Circulación extracorpórea.
Key words: Open heart surgery. General hypothermia. Extracorporeal circulation.
(Arch Cardiol Mex 2006; 76: 343-346)

Este año, se conmemora el 50 aniversario del primer caso de cirugía cardíaca abierta, que se realizó en México y en Latinoamérica.

En 1950, el Dr. W. G. Bigelow¹ de Toronto, publicó su experiencia, de dos años utilizando hipotermia general en animales en forma experimental y la posibilidad de que en un futuro cercano, pudiera ser aplicada en seres humanos. Su trabajo, fue sobre 120 perros, que bajo anestesia fueron sometidos a hipotermia general, observando los cambios fisiológicos que se presentaban en el sistema cardiovascular.

Investigaron la forma de bajar progresivamente la temperatura de estos animales, para así poder excluir la circulación del corazón por largos períodos de tiempo, recalentándolos posteriormente al sumergirlos en un baño con agua caliente a 40 °C. Observaron, que a medida que la temperatura iba descendiendo, la frecuencia cardíaca, la presión arterial y el gasto cardíaco, disminuían en forma proporcional al descenso. Notaron también, que a baja temperatura se producía una intensa vasoconstricción, estasis vascular con aglutinación de eritrocitos y cuando ésta llegaba entre 22 °C y 16 °C, era frecuente la presentación de fibrilación ventricular.

En esos años se sabía, que ligando temporalmente ambas venas cavas se excluía la circulación de retorno, pudiéndose incidir la aurícula derecha, examinar su interior y poder reparar algún defec-

to que existiera, si esto se realizaba en normotermia, el tiempo con el que se contaba era muy reducido, tenía que ser menor a los 4' y en caso que la exclusión se prolongara podría haber daño irreversible en el sistema nervioso central.

La hipotermia protege a este sistema, al disminuir en forma importante los requerimientos de oxígeno, pudiéndose excluir el corazón, por mucho más tiempo, lo que facilitaba la reparación de defectos simples, como estenosis pulmonar valvular o comunicaciones interauriculares, bajo visión directa.

En 1954, el Dr. John Lewis² de la Universidad de Minnesota, reportó su experiencia inicial, con los primeros 11 casos intervenidos con esta técnica. En todos, el diagnóstico fue de comunicación interauricular, siendo 6 pacientes femeninos y 5 masculinos. La operada de menor edad tenía 5 años y la de mayor edad 46 años; la temperatura mínima alcanzada en un paciente fue de 24.5 °C y los tiempos de exclusión total variaron entre 5 y 8 minutos (*Fig. 1*). En esa serie, hubo dos fallecimientos, uno en la sala de operaciones, por un error técnico y el segundo al tercer día del postoperatorio.

Basados en esas experiencias y la de otros autores, en 1954 iniciamos por indicaciones del Dr. Raúl Baz Iglesias, en ese entonces Jefe del Servicio de Cirugía Experimental del Instituto Nacional de Cardiología, el trabajo experimental utilizando hipotermia general en animales.

Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" México, D.F.

Correspondencia: Marcelo García Cornejo. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". (INCICH, Juan Badiano Núm. 1, col. Sección XVI, Tlalpan 14080, México D.F.).

Recibido: 31 de agosto de 2006

Aceptado: 19 de septiembre de 2006



Fig. 1. Paciente en la etapa de recalentamiento, en una tina de baño, con agua caliente a 47 °C. Trabajo Original Dr. F. John Lewis (surgery sept. 1954).



Fig. 2. Fotografía tomada en 1954 en el Departamento de Cirugía Experimental del INC de derecha a izquierda, con batas blancas, los Drs. Raúl Baz Iglesias, José Roberto Monroy y Marcelo García Cornejo, médicos que participaron en la primera cirugía de corazón abierto en el año 1956.

En abril de 1955, en las primeras Jornadas Cardiológicas de la SIBIC, se presentó un trabajo titulado, Hipotermia Experimental³ en donde se utilizó como material de experimentación perros mestizos de uno a seis años de edad y con un peso que variaba entre 12 y 24 kg. El grupo de animales estudiados (40 perros) se dividió en dos lotes, en el primero 17 se bajó la temperatura

hasta su muerte y en el segundo lote en 23, la temperatura fue descendida hasta los 17.5 °C, iniciándose a partir de ese momento el recalentamiento hasta su recuperación total. Se observaron los diferentes cambios cardiovasculares que se producían a medida que la temperatura iba descendiendo y también posteriormente en la etapa de recalentamiento hasta la recuperación total del animal.

Después de este trabajo inicial se realizó otro, en donde a los perros que se operaban, utilizando hipotermia de superficie, se les creaban bajo visión directa ligando temporalmente ambas venas cavas y produciendo exclusión total de la circulación, defectos interauriculares. Posteriormente los animales eran recalentados y los sobrevivientes una vez ya recuperados, días después eran nuevamente intervenidos con el mismo método de hipotermia de superficie para suturarles el defecto interauricular, que previamente se les había creado.

En base a estos trabajos y a la experiencia de varios años adquirida en el laboratorio de Cirugía Experimental y a los buenos resultados obtenidos, el Dr. Baz⁴ decidió aplicarlo en la clínica.

Así, el 17 de marzo de 1956 en el Hospital de Jesús, Institución fundada el año de 1524 por Hernán Cortés, se realizó en México la primera cirugía a corazón abierto utilizando hipotermia de superficie (Fig. 2).

Se trató de una niña de 8 años de edad, que había acudido al cardiólogo, por presentar palpitations y disnea de grandes esfuerzos que limitaban su capacidad para el ejercicio físico. A la exploración física mostraba, hipodesarrollo, con "habitus gracilis" y donde los hallazgos más importantes estaban relacionados con el aparato cardiovascular. A la auscultación, en el área precordial se escuchaba un soplo sistólico grado I a II en el segundo y tercer espacio intercostal izquierdo, (foco pulmonar) con reforzamiento del 2º ruido pulmonar.

En la fluoroscopia la arteria pulmonar estaba dilatada e hiperpulsátil, siendo los hilios también hiperpulsátiles. Las radiografías del tórax mostraron una arteria pulmonar dilatada grado II y crecimiento de ambas cavidades derechas grado II.

El electrocardiograma mostró bloqueo de la rama derecha del haz de His de grado intermedio y crecimiento del ventrículo derecho por dilatación. En el cateterismo, existía un salto oximétrico de un volumen, de la vena cava superior a la aurícula derecha y de casi dos volúmenes entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar.

La presión de la arteria pulmonar se encontraba elevada con cifras de 60/20 mm Hg.

Teniendo la certeza diagnóstica, esta niña fue operada; después de anestésiarla e intubarla, se monitorizó en forma continua la temperatura esofágica, el electrocardiograma, el registro de la tensión arterial y el pulso cada cinco minutos. La paciente se envolvió con una cubierta de nylon y se colocó en una tina entre dos capas de hielo picado. Cuando la temperatura esofágica alcanzó los 30 °C, se retiró a la enferma de la tina y se llevó a la mesa de operaciones, poniéndola en decúbito lateral izquierdo. Previa asepsia, se practicó una toracotomía postero-lateral derecha, con resección de la 5a costilla. Una vez abierto el tórax, se practicó una incisión, longitudinal y paralela al nervio frénico del pericardio, se inspeccionó el corazón y los grandes vasos, encontrando que la aurícula derecha estaba abombada ++ y deprimiendo la pared de la misma, se comprobó la presencia del defecto interauricular. Previa disección, se pasaron cintas de algodón alrededor de ambas cavas, de la aorta y arteria pulmonar. Se colocó una doble hilera de puntos de seda en forma paralela en la aurícula derecha, lo que permitía haciendo tracción de ellos aplicar una pinza de Satinzky, para a continuación incidir la aurícula a lo largo de la presa hecha por la pinza. En este orden fueron ocluidas temporalmente, la vena cava inferior, la vena cava superior y después de tres latidos cardíacos el tronco aorto-pulmonar. A continuación la paciente fue desconectada del aparato anestésico, conservando los pulmones colapsados durante todo el tiempo que duró la exclusión cardíaca. Se retiró la pinza de Satinzky y con las riendas de seda que previamente se habían colocado, al tirar de ellas se apreció un defecto interauricular del tipo "ostium secundum". Se suturó la comunicación interauricular por medio de puntos separados de seda cerciorando no haber ocluido el seno venoso coronario. A continuación fue desocluida la vena cava superior y colocada nuevamente la pinza de Satinzky sin cerrarla para permitir, que poco a poco se llenara el corazón y se expulsara todo el aire de la cavidad auricular. Una vez que la aurícula derecha estuvo llena, se cerró la pinza de Satinzky y se desocluyó la aorta y la arteria pulmonar, para posteriormente hacer lo mismo con la cinta de la vena cava inferior e iniciar inmediatamente la asistencia ventilatoria. La auriculotomía derecha fue suturada con puntos separados de seda 3-0. La oclusión tem-

poral de la vena cava superior y del tronco de la arteria pulmonar y aorta, duró ocho minutos y la de la vena cava inferior fue de doce minutos.

Previa colocación de una sonda pleural, se suturó por planos anatómicos la toracotomía y se introdujo a la paciente en una tina con agua caliente a 44 °C, hasta que la enferma alcanzó los 37° C. de temperatura. El tiempo de calentamiento fue de una hora y veinte minutos.

El postoperatorio fue satisfactorio, desapareciendo el soplo sistólico pulmonar, presentando sólo un frote pericárdico temporal, siendo egresada la paciente del hospital a los ocho días.

Se concluye que es un procedimiento factible, que parte del éxito que se obtuvo, fue por el hecho de haber trabajado previamente sistematizado el método, en el laboratorio de cirugía experimental.

En enero de 1962 Baz⁵ y colaboradores publicaron un estudio comparativo de 86 pacientes operados de comunicación interauricular, de los cuales 57 fueron intervenidos con hipotermia de superficie y exclusión temporal cardiopulmonar y 29 con circulación extracorpórea, en los que en un principio se utilizó el oxigenador de burbujas de De Wall y Lillehei (10 casos) y en 19 el oxigenador de discos Kay Cross. En ese reporte se señalaba que la alta mortalidad obtenida en el grupo operado con el oxigenador de De Wall y Lillehei, se debía a problemas técnicos con el equipo y es a partir del año de 1960 cuando el Instituto Nacional de Cardiología adquirió el oxigenador de discos Kay-Cross, manufacturado por Olson, que desecha para siempre la utilización del oxigenador de burbujas.

Tratamiento quirúrgico de la comunicación interauricular bajo hipotermia y con oxigenación extracorpórea. (Estudio comparativo)

| Procedimiento. | No. casos | Mortalidad | % |
|--------------------|-----------|------------|------|
| Hipotermia | 57 | 5 | 8.7 |
| De Wall y Lillehei | 10 | 2 | 20.0 |
| Kay-Cross | 19 | 1 | 4.2 |
| Total | 86 | 8 | 8.9 |

Arch Inst Cardiol Mex Cardiol, 1962

Se menciona en este artículo que con la hipotermia de superficie, los costos son más bajos y que la intervención prácticamente es más sencilla. Pero se concluye, que con la utilización de la

circulación extracorpórea, se obtienen mejores resultados, con más baja mortalidad y se permite operar lesiones más complejas y sin las limitaciones de tiempo que tiene la hipotermia.

En base a estas limitaciones que tenía el procedimiento y al gran desarrollo que tuvo la tecnología en esos años en el perfeccionamiento de

nuevos y mejores oxigenadores, la utilización de la hipotermia de superficie fue abandonada en el tratamiento quirúrgico de cardiopatías congénitas, quedando en la historia como uno de los capítulos iniciales en la evolución tan importante que ha tenido hasta la fecha la cirugía del corazón.

Referencias

1. BIGELOW WG, LINDSAY WK, GREENWOOD WF: *Hypothermia*. Ann Surg 1950; 132: 849-866.
2. LEWIS JF, VARCO LR, MANSUR T: *Repair of arterial septal defects in man under direct vision with the aid of hypothermia*. Surgery 1954; 36: 538-556.
3. BAZ R, GARCÍA CM, CABALLERO G, GASCÓN MJ, ZAPATA G, CASTRO M, ET AL: *Hipotermia y cirugía cardíaca abierta*. Anales del Hospital de Jesús 1957; 4: 1-8.
4. BAZ R, MONRROY JR, GARCÍA CM, MALDONADO F, CABALLERO G: *Hipotermia Experimental*. Arch Inst Cardiol Mex 1956; 4: 449-467.
5. BAZ R, BENAVIDES P, PLIEGO G, QUIJANO F, ARTEAGA G, GARCÍA CM, ET AL: *Tratamiento Quirúrgico de la comunicación interauricular bajo hipotermia y con oxigenación extracorpórea*. Arch Inst Cardiol Mex 1962; 1: 90-110.

