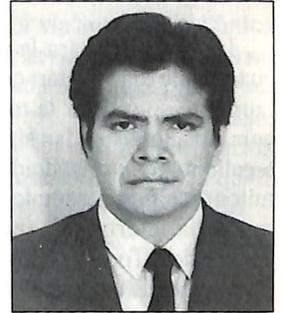


Cardioplejia Combinada: Anterógrada y Retrógrada.



*Drs. Jesús J. Custodio Lopez**, *Omar González G.***, *Lic. Susana Yesquen A.****, *Lic. Rita Galan****,
*Lic. Ana Fanny****.

RESUMEN

Describimos un método para la administración de un bolo de cardioplejia anterógrada seguida de perfusión intermitente retrógrada del seno coronario durante la cirugía cardiaca así como las líneas y conexiones que usamos para el procedimiento. Nuestra experiencia en 140 pacientes operados en el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo-IPSS, Chiclayo, en un lapso de 26 meses, demostró que esta es una técnica fácil, sencilla e inocua. Además es muy útil y confortable para el cirujano, quien no tiene que interrumpir la operación para administrar las cardioplejias siguientes que se requieran porque estas serán manejadas por el perfusionista. Se discuten las ventajas de la técnica así como sus limitaciones.

Palabras Claves: *Protección miocárdica transoperatoria, Cardioplejia combinada.*

COMBINED CARDIOPLEGIA: ANTEGRADE AND RETROGRADE

SUMMARY

We describe a method for the administration of bolus antegrade cardioplegia followed by intermittent retrograde coronary sinus perfusion during cardiac surgery as well as the lines and connectors that we use for the procedure, our experience in 140 patients operated at the "Almanzor Aguinaga Asenjo" National Hospital over a period of 26 months showed that it was an easy technique, simple and safe. In addition it was very helpful and comfortable for the surgeon, who doesn't need to interrupted the surgical procedure to give any additional cardioplegia required, because it will be handle by the perfusionist. Advantages of the technique are discussed as well as its limitations.

Key words: *Transoperative myocardial protection, combined cardioplegia.*

(*) Cirujano Cardiovascular.

(***) Enfermeras Perfusionistas.

Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo. IPSS. Chiclayo.

(**) Médico Perfusionista.

Instituto Nacional de Cardiología y Cirugía Cardiovascular - Cuba.

INTRODUCCION

Las técnicas para la protección miocárdica durante la cirugía cardíaca están constantemente en innovación tratando de conseguir la más ideal. Se han descrito muchas combinaciones de las siguientes técnicas: cardioplejia fría o caliente; con cristaloideos o con sangre; continua o intermitente; hiperpotasémica o hipopotasémica y de vías solamente la anterograda (raíz de aorta) y la retrógrada (seno coronario). Todas ellas con buenos resultados.

Hasta el año 1985 el 91% de los cirujanos de los EEUU usaban solamente la cardioplejia anterograda (CA) (1), pero desde el año 1983 ya había empezado a crecer el interés por la perfusión del seno venoso coronario (SVC) como método para la protección miocárdica (2). Este método fue descrito en 1898 por Pratt (3) y usado en 1956 por primera vez por Lillehei (4) en una cirugía aórtica.

Las complicaciones, limitaciones y dificultades para la administración de la (CA) en pacientes con estenosis proximales de las arterias coronarias, patología de la raíz de aorta y de las válvulas aórticas, están bien descritas (5,6) las que no se presentan durante la perfusión del miocardio por el SVC (7).

La popularidad de la cardioplejia retrograda (CR) se debe al reconocimiento de sus ventajas muy bien señaladas por Gundry (7). Entre ellas encontramos la distribución más uniforme de la cardioplejia aun con la presencia de estenosis coronarias proximales y su fácil administración especialmente durante la cirugía valvular y reoperaciones de bypass aortocoronarios (8). Recientemente se ha vuelto más popular el uso combinado de CA y CR produciendo un paro cardíaco más rápido y manteniendo un enfriamiento ventricular uniforme (9,10).

En este reporte describimos nuestra técnica en la administración de CA y CR combinada, describiendo nuestras vías, líneas y sistemas de confecciones que nos han permitido hacer más sencilla y práctica la administración de estas cardioplejias.

MATERIAL Y METODOS

Después de canular la arteria radial, el paciente es anestesiado, luego se le coloca la vía venosa central. Se procede a realizar la esternotomía por la vía habitual. Se colocan las jaretas en la raíz de aorta, orejuela derecha y unión cavoatrial. Además otra jareta a 1 cm de la orejuela derecha para la cánula de cardioplejia retrograda (CCR). Se canula la arteria aorta y la cava superior, luego se procede a la colocación de la cánula retrograda según la técnica de Gundry (7). Se incide la pared atrial y se coloca el catéter de canulación retrógrada CCR orientando la punta del catéter hacia la espina iliaca izquierda, la mano derecha es introducida detrás del corazón y el dedo medio diri-

ge el catéter hacia el orificio del seno venoso coronario mientras que con la mano izquierda es introducido y empujado el catéter. Una vez canulado el SVC se insufla el balón y se conecta la línea para medir la presión del SVC y comprobar que está bien ubicado. La presión registrada debe ser mayor que la del ventrículo derecho, una vez comprobada su buena ubicación se fija este con la jareta y se desinfla el balón, este permanecerá desinflado hasta después de la primera cardioplejia anterograda. Ultimamente estamos empleando catéteres autoinflables que no necesitan estarlos inflando y desinflando.

Una vez fijo el CCR al seno coronario se conecta este al sistema de líneas que van a la solución cardiopléjica. La cardioplejia es administrada a presión mediante una jeringa que administra aire al interior del frasco. Se procede después a la canulación de la cava inferior y por último colocamos la aguja para la cardioplejia anterograda, conectando esta a la línea que va a la solución cardioplejia en cuya porción distal se encuentra una conexión en "y", una de estas salidas va al aspirador VENT de la bomba de circulación extracorpórea (fig.1).

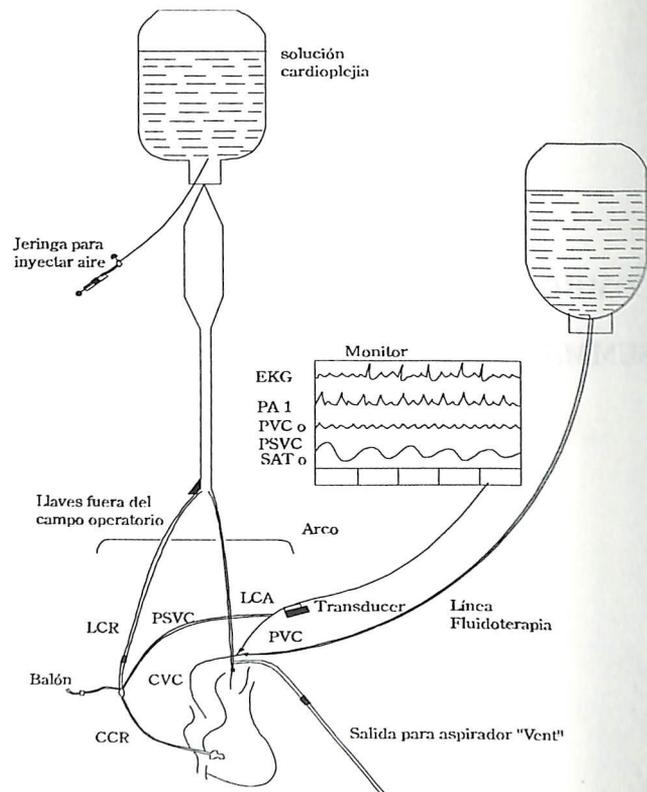


Fig. 1. - Esquema de conexiones y vías de cardioplejia anterograda y retrógrada: PVC: Presión venosa central; PSVC: presión del seno venoso coronario; LCR: línea de cardioplejia retrograda; LCA: Línea de cardioplejia anterograda

Después de clampar la aorta se pasa un bolo de cardioplejia 500 cc en forma anterógrada y si hay dilatación del ventrículo derecho se punza este con un catéter o se punza la aurícula izquierda para descomprimir el corazón. Inmediatamente se cambia de llaves y se sigue con 500 cc de cardioplejia retrógrada. Al inicio de ésta se insufla el balón y se empieza a aspirar con el VENT por la raíz de aorta.

La cardioplejia utilizada es cristalóide cuya composición es la siguiente:

Dextrosa 5%	100 cc
Bicarbonato	3 meq
Cloruro Potasio	20 meq
Sulfato magnesio	10 meq
Manitol	50 cc

RESULTADOS

Esta técnica se empleó en 140 pacientes con diversa patología (tabla 1) con buenos resultados, logrando la asistolia en menos de un minuto (tabla 2). En los primeros 100 casos la medida de la presión del SVC se hacía conectando la línea de presión del CCR a un reloj de mercurio. Esto nos causó algunos problemas pues a veces la aguja del reloj no marcaba presión a pesar de estar bien colocado el catéter en el SVC.

TABLA 1.- PATOLOGIA OPERADA

Tipo	N	%
Valvulares	102	73
Coronarios	36	25
Mixoma	1	1
CIV traumático	1	1
TOTAL	140	100

TABLA 2.- RESULTADOS

1. Tiempo que demoró canulación:	
1 a 3 minutos	84%
3 a 5 minutos	16%
2. Asistolia en forma inmediata:	
(menos de 1 minuto) 130 pac.	92%

Posteriormente se conectó esta línea de presión del SVC a la línea de presión del catéter venoso central con la llave de doble vía. Este sistema luego pasaba al transducer y de éste al monitor digital.

Cuando los valores de presión del SVC pasaban de 40 mm de Hg se disminuía la presión con la que se administraba aire. Para esto empleamos una jeringa conectada al frasco de cardioplejia.

Solamente en 6 casos (4.3%) se salió la cánula del SVC teniendo que dar la cardioplejia por vía anterógrada únicamente. En 5 casos se tuvo que dar la cardioplejia en forma simultánea anterógrada y retrógrada porque la retrógrada no fue suficiente para parar el corazón. De estos en 3 casos se tuvo que canular directamente los ostium coronarios. Estos casos ocurrieron cuando la masa ventricular izquierda era muy grande o en casos de cardiomegalia global.

DISCUSION

Las ventajas de la retroplejia están ampliamente descritas por Grundy (7), entre ellas tenemos: Enfriamiento más uniforme del corazón; no es necesaria la canulación directa de los ostium coronarios y se puede continuar extirpando la válvula mientras se administra la cardioplejia. Nuestra técnica para la administración de la cardioplejia, muy parecida a la descrita por Kalmbach (11), agrega una ventaja más: saca del campo operatorio las llaves que controlan la cardioplejia anterógrada y retrógrada para ser manipulados por el perfusionista. De esta manera el cirujano puede seguir operando mientras se dan las dosis subsiguientes de cardioplejia sin tener que parar la cirugía para cambiar el sentido de las llaves con la consiguiente desconcentración del cirujano. (tabla 3)

TABLA 3.- VENTAJAS DE LA CARDIOPLEJIA RETROGRADA

Cambio valvular mitral:

1. Exploración y tracción del atrium, mientras se dá la primera dosis.
2. Se continua operando en el atrium, mientras se dan las dosis siguientes.

Cambio valvular aórtico:

1. No es necesario la búsqueda de los ostium coronarios.
2. Exploración y extirpación de la válvula aórtica mientras se administra la cardioplejia
3. Se trabaja con la válvula mientras se da la dosis inicial y las siguientes.
4. Limpia los detritus de los ostium coronarios.
5. La dosis final puede limpiar las arterias coronarias.

Revascularización Coronaria:

1. Enfriamiento completo del corazón
2. Elevación del corazón y disección de las arterias coronarias mientras se pasa la cardioplejia.
3. Protección del miocardio en áreas destinadas a injerto de mamaria interna
4. Protección del corazón en áreas distales a la obstrucción

Reoperados de revascularización:

1. Prevención de embolia ateromatosa de injertos venosos
2. Expulsión de émbolos ateromatosos del interior de las arterias coronarias.
3. Protección y enfriamiento del corazón con injertos de mamaria intactos.

Nuestro grupo ha encontrado este método de administración de cardioplejia fácil de manipular y útil pues enfría muy bien al corazón y evita la desconcentración del cirujano durante el acto quirúrgico. Hasta el momento (1994) hemos empleado este método en 140 pacientes con buenos resultados. Aunque existen controversias con la retroplejia (12,13) esta modalidad de protección miocárdica nos ha brindado una gran ayuda en toda la patología quirúrgica operada. Nuestra mortalidad es del 5.25%.

CONCLUSIONES

Nuestro método es sencillo, fácil de administrar y de gran ayuda pues el cirujano puede continuar operando sin interrupción durante la administración de la cardioplejia en cualquier intervención quirúrgica cardíaca.

Correspondencia:

Dr. Jesús Custodio López
La Llanura 154 - Urbanización 3 de Octubre.
Chiclayo - Perú

BIBLIOGRAFIA

- 1) **Beggerly CE, Austin EH, Chitwood WR Jr.** Current coronary artery surgery practices. A National Survey. *J Am Coll Cardiol* 9: 123a, 1987.
- 2) **Booling SF, Flaherty JT, Bulkley BH, et al.** Improved myocardial preservation during global ischemia by continuous retrograde coronary sinus perfusion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 86: 659-66, 1983.
- 3) **Pratt FM.** The nutrition of the heart through the vessels of thebesius and the coronary sinus. *Am J Physiol* 1: 86-103, 1898.
- 4) **Lillehei CW, Dwall RA, Gott VL, et al.** The direct visition conection of calcific aorta stenosis by means of a pump oxygenator and retrograde coronary sinus perfusión. *Dis chest* 30; 123, 1956.
- 5) **Hilton CJ, Teubl W, Acker M, et al.** Inadequate cardioplejia protection with obstructed coronary arteries. *Ann Thorac Surg* 28; 323-34, 1979.
- 6) **Chawla SR, Najafi M, Javid M, et al.** Coronary obstruction of the secondary to direct cannulation. *Ann Thorac Surg* 23; 135-8, 1977.
- 7) **Gundry SR, Sequiera A, Razzouk AM, McLaughlin JS, Bailey LI.** Facile retrograde cardioplejia: transatrial cannulation of the coronary sinus. *Ann Thorac Surg* 50; 882-87, 1990.
- 8) **Chitwood WR Jr.** Retrograde cardioplejia: current methods. *Ann Thorac Surg* 53; 352, 1992.
- 9) **Drinkwater DC, Laks H, Buckberg GD.** A new simplified method of optimizing cardioplejia delivery without right heart idolation: Antegrade/retrograde blood cardioplejia. *J Thorac Cardiovasc Surg* 100; 56-64, 1990.
- 10) **Buckberg GD, Olinger GN, Mulder DG, Maloney JV.** Depressed postoperative cardiac performance. Prevention by adequate myocardial protection during cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 70; 974-88, 1975.
- 11) **Kalmbach T, Bhayana JN.** Cardioplejia delivery by combined aortic root and coronary sinus perfusion. *Ann Thorac Surg* 47; 316-17, 1989.
- 12) **Douville Ech, Kratz Jm, spinale FG, et al.** Retrograde versus antegrade cardioplejia. Impact on right ventricular fuction. *Ann Thorac Surg* 54; 56-61, 1992.
- 13) **Gundry SR** Retrograde cardioplejia. *Ann Thorac Surg* 43; 121, 1987.