

## **Taponamiento cardíaco agudo**

Dr. GUILLERMO MESA, *Bres.* HUGO VIDAL, ODEL ABISAB,  
JOSE A. VARELA y Dr. URUGUAY LARRE BORGES \*

### **TAPONAMIENTO CARDIACO AGUDO**

*Introducción.*—Las heridas cardíacas, pese a ser poco frecuentes, plantean al cirujano de urgencia una situación dramática y de inmediata resolución, aun en los centros mejor equipados.

Ello lleva frecuentemente a abordajes intempestivos y se agrava cuando ocurre lejos de un centro hospitalario.

Con ese motivo, se han buscado métodos de fácil y rápida aplicación, realizables aun por personas sin adiestramiento quirúrgico especializado.

En 1955, Denton Cooley produjo el taponamiento cardíaco agudo experimental y estudió en la clínica, comparativamente, el tratamiento de las heridas de corazón por miocardiografía y por pericardiocentesis.

Lo que en un momento se planteó como conductas terapéuticas antagónicas y excluyentes entre sí, tiende hoy a ser aceptado como complementarias y preparatoria la una de la otra.

---

\* Residente de Clínica Quirúrgica. Médico colaborador del Laboratorio de Cirugía Experimental. Colaboradores no médicos del Laboratorio de Cirugía Experimental. Profesor Interino de Cirugía. Fac. Med. Montevideo.

Trabajo del Laboratorio de Cirugía Experimental. Dpto. de Cirugía. Fac. Med. Montevideo.

Presentado al Forum del XXIII Congreso Uruguayo de Cirugía. Salto. Noviembre de 1972.

En el Laboratorio de Cirugía Experimental se realizó el presente estudio, variando algunas condicionantes.

### **MATERIAL Y METODOS**

Se utilizaron perros mestizos, cuyos pesos oscilaron entre los 10 y los 18 kgrs., bajo anestesia general, con pentobarbital sódico a razón de 25 mgrs. por kilo de peso.

Se practicó en todos ellos la descubierta de un paquete femoral, cateterizando con tubos de polietileno arteria y vena, llegando hasta aorta y cava inferior y conectados a manómetros de mercurio y agua, respectivamente.

Mediante una esternotomía mediana, se descubrió pericardio y se introdujo en él, en la zona del apex una catéter similar a los anteriores y también conectado a un manómetro de agua.

Se lo aseguró cuidadosamente a la serosa, a fin de preservar la hermeticidad del saco pericárdico.

Los tres sistemas de toma de presión fueron cebados con suero heparinado.

La respiración fue conducida mediante un Bird, desde el momento de la apertura pleural.

Se prefirió no heparinizar al animal, como manera de evitar sangrados de vías de abordaje, que pudieran incidir sobre la volemia.

El trabajo se dividió en 2 series: en una de ellas el aporte de líquido al saco pericárdico se hizo a través del catéter de toma de presión, mediante un tubo en T y una llave de paso.

Se usó suero fisiológico a una temperatura de alrededor de 37°.

Las inyecciones y extracciones de líquido fueron hechas a velocidad constante.

En la serie Nº 2 de heridas miocárdicas, sobre la cara anterior del corazón, unos 5 centímetros por encima de la entrada del tubo de toma de presión, se hizo una jareta en cuyo centro se abrió el pericardio.

A través de esta brecha, se hizo una herida por punción ventricular con un bisturí común, cerrándose de inmediato la jareta y reforzándola con algún punto en los casos en que su hermeticidad no era total.

Como causas de fracasos en producir el T.C.A. experimental o de posibles falsos resultados, encontrados en las necropsias sistemáticas, y que provocaron la eliminación de esos animales de la serie, son destacables:

- a) herida en el espesor del tabique inter-ventricular;
- b) herida penetrante en ventrículo, pero que era ocluida por un pilar; y
- c) sección asociada de coronaria.

En aquellos casos en que no se objetivó por transparencia el rápido llenado del pericardio, con sangre, se repitió la herida en otro lugar, en previsión de que se hubiera producido alguna de las eventualidades anteriormente citadas. Pese a que no se usó la heparinización sistémica la coagulación de la sangre intrapericárdica fue mínima, no obstaculizando en ningún caso el flujo a través del catéter.

Tampoco se vio el bloqueo total o parcial de la herida ventricular por coágulos.

## RESULTADOS SERIE I

1) Con 140 c.c. de suero inyectados fraccionadamente se produce una caída de la P.A. a 0.

2) Retirando 25 c.c. se produce un rápido ascenso de aquella a 8 c.c. de mercurio.

3) Las sucesivas alternativas de inyección y retiro de líquido muestran una progresiva adaptación de la funcionalidad hemodinámica a volúmenes cada vez mayores de líquido intrapericárdico, con una clara tendencia a responder con recuperación de la P.A. al retirado de volúmenes pequeños. Basta comparar en la gráfica la primera caída de la P.A. a 0 con 140 c.c. de suero y la parte final en que una P.A. de 7 coexiste con 310 c.c. de líquido intrapericárdico.

En cuanto al estudio de las presiones venosa e intrapericárdica, su comparación muestra que: ambas se mantienen paralelas, con predominancia de la venosa, salvo un pico inicial de la pericárdica, coincidente con la caída a 0 de la P.A. Sus oscilaciones son poco marcadas, tendiendo a cursar con una amplia extensión "en meseta", en franca discordancia con las oscilaciones de la P.A.

## RESULTADOS SERIE II

Por las propias características de esta serie es imposible medir la cantidad de sangre intrapericárdica.

1) La evolución, en tiempo, es mucho más rápida que en la serie anterior. Ello depende, seguramente, de la velocidad de salida de la sangre por la o las heridas ventriculares.

2) Las fluctuaciones tensionales son bruscas, con caídas a pico de la P.A.. También la recuperación ante la evacuación, es muy rápida.

3) Los fenómenos de hipovolemia aguda, por las propias características de esta serie, estuvieron siempre presentes y marcaron el final de estos animales.

4) Aun las respuestas precoces ante la evacuación, no llevan la P.A. a cifras normales, como en la serie anterior.

5) El tiempo útil, de compensación hemodinámica, osciló en los 40 minutos.

6) La presión venosa sube precozmente, entrecruzándose varias veces con la pericárdica, en la fase de estacionamiento. En la fase final, luego de los 40' sube francamente.

7) La presión pericárdica es más elevada que en la serie anterior. No muestra caídas sincrónicas con las evacuaciones y con la recuperación de la P.A. Es de destacar que el ritmo y volumen de las evacuaciones se graduó de acuerdo a la P.A., es decir que tan pronto ésta subía, se interrumpía la evacuación. En la fase final sube superando a la venosa, traduciendo una dificultad más de llenado cardíaco.

## CONCLUSIONES

Se ha basado la valoración del método en las cifras de P.A. Se ha tratado de llevarlo a las máximas condiciones adversas, como ser, ausencia de reposición de volumen y repetición de la herida, en la serie 2. Se eliminaron factores que pudieran incidir colateralmente en los resultados; por ejemplo la inyección de suero a distinta temperatura que la del animal.

Reducciones relativamente pequeñas en el volumen del líquido contenido en el pericardio producen una inmediata y favorable respuesta sobre la circulación. No se usaron, ex profeso, otras medidas que favorecen la circulación, a través de la elevación de la P.A., como ser vasoconstrictores periféricos y la alternancia de presiones (+) y (-) intrapulmonares a través del respirador.

En la Serie I se puede mantener casi indefinidamente con vida al animal, produciendo reiterados taponamientos y regresiones, por la alternancia de inyecciones y extracciones de suero. La presión venosa mantiene constantemente preeminencia sobre la pericárdica, permitiendo el correcto relleno cardíaco.

En la Serie II el tiempo de sobrevida luego de la herida fue promedialmente de 40' apareciendo precozmente una anarquía tensional entre las presiones venosa y pericárdica, causa, junto con la hipovolemia aguda, de la muerte de estos animales.

En suma, el T.C.A. experimental es un estado reiteradamente reversible mediante una sencilla maniobra, tal cual es la evacuación de pequeñas cantidades de líquido. Complementado con la reposición sanguínea permite

tiempos útiles prolongados. La reposición debe ser adecuada, teniendo en cuenta que la volemia perdida es igual a lo evacuado más lo que queda dentro del pericardio.

La pericardiocentesis es una maniobra simple, sencilla, aunque puede ser ineficaz, realizabile en cualquier medio, con instrumental elemental, que permite un tiempo útil para realizar un abordaje quirúrgico reglado.

### RESUMEN

Se presenta un estudio experimental sobre el tratamiento del taponamiento cardíaco agudo por evacuación del contenido pericárdico. Las conclusiones permiten catalogar la pericardiocentesis como un valioso auxiliar a tener en cuenta como complementario del tratamiento quirúrgico definitivo.

### RÉSUMÉ

Présentation d'une étude expérimentale sur le traitement du tamponnement cardiaque aigu par évacuation du contenu péricardique. Les conclusions permettent de classer la ponction du péricarde parmi les auxiliaires de valeur dont il faut tenir compte, complémentaire du traitement chirurgical définitif.

### SUMMARY

In an experimental study of the treatment of acute cardiac tamponade through evacuation of the pericardial contents, cardiocentesis is classified as a valuable tool complementing the final surgical treatment.

### BIBLIOGRAFIA

1. COOLEY, D. A., DUNN, R. J., BROCKMAN, H. L. and BAKEY, M. D. Treatment of the penetrating wounds of the heart: Experimental and Clinical Observations. *Surgery*, 37: 882, 1955.
2. DUOMARCO, J. L., RIMINI, R. and GIAMBRUNO, C. E. Cardiac retropulsin and zonal pressure of the pericardium. *Acta Physiologica Latino Americana*, 14, N° 1, 1964.
3. DUOMARCO, J. L., GIAMBRUNO, C. E. and CORRREA DURAN, A. The pressure in different zones of the pericardium. *Acta Physiologica Latinoamericana*, vol. 9, N° 4, 1959.
4. DUOMARCO, J. L., RIMINI, R. and MIGLIARO, J. D. Intraesophageal pressure and the local differences in pleural pressure. *Acta Physiologica Latinoamericana*, vol. 4, N° 3, 1954.
5. FARRINGER, J. L. and CARR, D. Cardiac Tamponade. *Ann. Surg.*, 141: 437, 1955.
6. NACLERIO, E. A. Penetrating wounds of the heart. Experience with 249 patients. *Dis. Chest.*, 46: 1, 1964.