

## Ordenar el caos ... evadir lo prohibido

JORGE C. TRAININI

En ciencia es inevitable conectar el pasado con el futuro. Esta dinámica continua no nos permite estacionarnos en leyes definitivas o prohibiciones absolutas. Porque, en esencia, de eso se trata una ley, de prohibir. Y al ordenar el caos, tiene posibilidad de hacerlo. Sin embargo, para el científico evadirse de esta privación debe constituir su credo.

Esta situación de transferencia desde el ayer hasta el hoy tiene sus aristas filosas. Si bien existe un solo pasado, el mañana alcanza a un sinfín de disponibilidades, lo cual no deja de ser complejo, pero en compensación nos deja la libertad de elegir.

Este camino que denominamos proceso científico transita por tres escalones que involucra la realidad, la inteligibilidad y la dialéctica como las etapas para instaurar nuevos paradigmas. En la actualidad, la metodología científica desenvuelve su arte en el concepto de que tanto el observador como el sujeto de la experiencia no se pueden aislar del contexto que lo contienen. Esto le quita objetividad pero le agrega probabilidad, situación beneficiosa para la ciencia de hoy en su paso necesario para revisar las *vérites de faite*, verdades de hecho, a las *vérites de raison*, verdades de razón.

El contrapulsador aórtico, el sistema circulatorio mecánico de apoyo más ampliamente utilizado y exitoso, amén de primogénito, en la evolución de las ideas no escapa de estas *vérites*. La realidad, como primer paso del análisis, implica en ciencia una mirada a los orígenes de lo observado. Y en contrapulsación, el origen es Adrian Kantrowitz.

El pionero, después de una amplia experimentación con franjas de diafragma posicionadas alrededor de la aorta y estimuladas a través del nervio frénico, en junio 29 de 1967 lo aplica por primera vez en el ser humano. Pero dejemos que el creador con sus mismas palabras nos traiga al presente lo remoto: "El paciente tenía 45 años y había sufrido un infarto agudo de miocardio de cara posterior. Recibía una infusión de nueve ampollas (18 mg) de Levophed. Se hallaba en shock cardiogénico, comatoso y anúrico. A las siete horas el balón había restaurado la dinámica circulatoria. El paciente, días después, fue dado de alta" (1) (Figura 1).

La disfunción ventricular es un factor que incrementa el riesgo en la cirugía cardíaca. A pesar de las técnicas de protección miocárdicas actuales, del avance en métodos anestésicos y del soporte farmacológico peroperatorio, la mortalidad en estos pacientes permanece elevada, con un nivel que no desciende del 5%. (2) La necesidad de mejorar esta presunción esta-

dística en el preoperatorio de pacientes con deterioro severo de la función ventricular obliga a individualizarlos previamente y a contar con métodos que disminuyan este riesgo. El uso más agresivo del balón de contrapulsación al emplearlo en el momento preoperatorio es una posibilidad ya explorada en los últimos años. Pero para pasar de las *vérites de la faite* a las *vérites de la raison* debemos tener en cuenta los factores en la individualización de los candidatos posibles en relación con el riesgo y el costo de un método que no deja de ser cruento y por lo tanto sujeto a complicaciones. De aquí que la eficacia mayor está en emplearlo en aquellos pacientes que se muestran "necesarios" al contrapulsador para bajar el riesgo, con lo que se evita su uso indiscriminado.

En esto reside el acierto del trabajo de Levin y colaboradores, (3) en el esfuerzo por pasar de la experiencia a la razón. Y en este raciocinio los factores de riesgo que se han mencionado en la última literatura sobre el tema incluyen: la baja fracción de eyección, la edad avanzada, la lesión del tronco de la coronaria izquierda y la regurgitación mitral en pacientes con coronariopatía. Esta última posibilidad se halla presente en el trabajo de Dietl en el 37,8% de los pacientes sometidos a contrapulsación profiláctica. (4) Levin y colaboradores en su trabajo agregan la anatomía con lechos coronarios de mala calidad. (3)



Fig. 1. Adrian Kantrowitz y el resto de los investigadores en el Hospital Maimónides (New York) en 1967, discutiendo la utilización clínica del balón de contrapulsación. De izquierda a derecha se hallan presentes: Adrian Kantrowitz, Paul Freed, Steinar Tjonneland, Steven Phillips, Joseph Krakauer y Waiter Feder. (De Cabrera Fischer EI, Christen AI, Trainini JC, editors. *Cardiovascular failure*. Editorial Universitaria Favaloro 2001; pp 263. Con autorización.)

Con respecto a las reoperaciones, es un factor de incremento en el riesgo cuando se suman a ventrículos con fracción de eyección baja (menor del 25%), clases funcionales altas (III-IV) y presión de fin de diástole del ventrículo izquierdo mayor de 20 mm Hg.

La colocación de un balón en un paciente seleccionado no debe implicar para el cirujano una sensación de "desagrado" sino de virtud. Su tiempo de colocación depende del estado clínico del paciente. Si no hay angina es dable colocarlo justo antes de la cirugía en la sala de operaciones. La ecocardiografía transesofágica puede verificar la posición exacta del balón. Este momento óptimo aún no se ha definido. Christenson, en un estudio prospectivo y aleatorizado, señala que el tratamiento realizado 24 horas antes de la cirugía no mejora en el posoperatorio la morbimortalidad en estos enfermos, en comparación con la utilización 1-2 horas previas al clampeo aórtico. (5)

El otro polo de la decisión debe contemplar las complicaciones que conlleva el uso del balón. En estos pacientes se hace necesaria una vigilancia esencial para hallar los signos tempranos de isquemia en los miembros o en el tubo digestivo, de disección de la aorta y de ruptura o atrapamiento del balón.

En la literatura, el seguimiento de largo plazo no ha mostrado diferencias entre los grupos tratados con contrapulsación preoperatoria profiláctica y aquellos que en forma aleatorizada no accedieron al procedimiento, lo cual demuestra que esta técnica utilizada en pacientes seleccionados actúa fundamentalmente

en la disminución de la mortalidad hospitalaria y en una mejor relación costo-beneficio.

En conclusión, el criterio para la colocación electiva preoperatoria del balón de contrapulsación requiere la combinación de disfunciones ventriculares e isquemias miocárdicas severas, con especial énfasis en aquellos pacientes con estenosis del tronco de la coronaria izquierda, infartos recientes o en reoperaciones.

**Ordenar el caos ... evadir lo prohibido**, en esencia, es el impulso sagrado del investigador. Del científico desobediente. Pero de aquel que esgrime la realidad, la inteligibilidad y la dialéctica como sus escapularios.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Kantrowitz A, Tjonneland S, Freed PS, Phillips SJ, Butner AN, Sherman J Jr. Initial clinical experience with intraaortic balloon pumping in cardiogenic shock. *JAMA* 1968;203:113-8.
2. Christenson JT, Simonet F, Badel P, Schmuziger M. Evaluation of preoperative intraaortic balloon pump support in high risk coronary patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:1097-103.
3. Levin R, Degrange M, Bruno G, Manganiello, del Mazo C, Boullón S, et al. Empleo preoperatorio preventivo (profiláctico) de balón de contrapulsación (EPPreBa). *Rev Argent Cardiol* 2003;71:102-8.
4. Dietl CA, Berkheimer MD, Woods EL, Gilbert CL, Pharr WF, Benoit CH. Efficacy and cost-effectiveness of preoperative IABP in patients with ejection fraction of 0.25 or less. *Ann Thorac Surg* 1996;62:401-9.
5. Christenson JT, Badel P, Simonet F, Schmuziger M. Preoperative intraaortic balloon pump enhances cardiac performance and inotropes the outcome of redo CABG. *Ann Thorac Surg* 1997;64:1237-44.