

Contrapulsación intraaórtica en el *shock* cardiogénico postinfarto. ¿Un recurso infrautilizado?

J.M. SAN JOSÉ-GARAGARZA Y J. GUTIÉRREZ-MORLOTE

Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. España.

El balón intraaórtico de contrapulsación (BIC) fue introducido por Kantrowitz et al¹ en 1968 para el tratamiento del *shock* cardiogénico. Sincronizando mediante una consola el desinflado e inflado del balón con el latido cardíaco, conseguimos una caída rápida de la presión intraaórtica durante la sístole ventricular, con reducción de la postcarga, y un segundo pico de presión en la fase de diástole ventricular, con incremento de presión diastólica y, por tanto, de la perfusión coronaria. De esta forma, disminuye el trabajo miocárdico, reduciendo el consumo metabólico, y aumenta el aporte de oxígeno al miocardio. Estos efectos hemodinámicos favorables de la contrapulsación intraaórtica serían especialmente útiles en situación de *shock* cardiogénico postinfarto, y los resultados favorables de su aplicación en este contexto se han ido publicando a lo largo de las últimas tres décadas².

Los datos sobre el beneficio clínico del BIC en el *shock* cardiogénico postinfarto se han confirmado en trabajos más recientes, en la llamada "era de la reperfusión". En efecto, la asociación de BIC y reperfusión en estas situaciones ha demostrado ser de utilidad. Así como en pacientes en *shock* cardiogénico postinfarto el tratamiento trombolítico aislado parece de muy dudosa eficacia³, en el estudio GUSTO I se vio que la asociación de BIC y trombólisis mejoraba los resultados a medio y largo plazo⁴. También en el *SHOCK Registry*⁵ se apreciaron mejores resultados con la asociación de trombólisis y contrapulsación, al compararlo con pacientes que recibieron sólo tratamiento trombolítico. En el *SHOCK Trial*⁶, con muy altos porcentajes de utilización de BIC, se

consiguieron los mejores resultados a medio y largo plazo al asociar la contrapulsación con alguna técnica de revascularización precoz.

La *American Heart Association/American College of Cardiology* (AHA/ACC) en sus últimas Guías⁷ deja claras las indicaciones clase I (condiciones en las que existe evidencia y/o acuerdo general de que un procedimiento o un tratamiento es útil y eficaz) para el BIC en el infarto agudo de miocardio (IAM): el *shock* cardiogénico como medida de soporte hasta la revascularización, la complicación mecánica hasta la corrección quirúrgica y eventual revascularización, las arritmias ventriculares recurrentes con inestabilidad hemodinámica en fase aguda, y la angina postinfarto refractaria al tratamiento convencional y hasta una eventual revascularización.

Pues bien, a pesar de todas estas evidencias y recomendaciones, conocemos poco respecto a porcentajes de utilización, complicaciones y resultados del BIC en el contexto del IAM. Algunos de esos datos son totalmente desconocidos en nuestro entorno.

En el último año se han publicado dos artículos que, basados en dos grandes registros, ofrecen algunos datos respecto a la utilización del BIC en el IAM pero, sobre todo, ponen de manifiesto lo poco estandarizado que está el uso de este ya viejo recurso terapéutico. Stone et al⁸ utilizan el *Benchmark Counterpulsation Outcomes Registry*, en el que 250 centros registran más de 20.000 pacientes a los que se realizó contrapulsación intraaórtica, para constatar que el BIC se utiliza como soporte hemodinámico en una muy amplia variedad de situaciones en el IAM. Chen et al⁹ utilizan el *National Registry of Myocardial Infarction* (NRMI 2), para analizar más de 12.000 pacientes de 750 instituciones en los que se utiliza BIC por *shock* cardiogénico postinfarto. Observan que la utilización del BIC varía mucho de unos hospitales a otros y, además, demuestran que la mortalidad entre los pacientes en los que se utiliza el BIC por *shock* cardiogénico postinfarto es significa-

Correspondencia: Dr. J.M. San José Garagarza.
Unidad Coronaria.
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.
Avda. de Valdecilla s/n. 39008 Santander. España.
Correo electrónico: mivsgj@humv.es

Manuscrito aceptado el 26-IV-2004.

tivamente menor en los hospitales con alto volumen de utilización, al compararla con la de aquellos otros con escaso número de balones implantados al año.

Entre los pacientes con contrapulsación intraaórtica del Registro Benchmark⁸, sólo el 49% tenía alguna de las indicaciones clase I de la AHA/ACC. Por otra parte, al ser un estudio retrospectivo que incluye sólo pacientes en los que se utilizó esta técnica, desconocemos en cuántos del total de sus pacientes con alguna indicación clase I no se colocó BIC y cuáles fueron los motivos para no utilizarlo. El hecho de que en este registro no lleguen al 50% los casos de colocación de BIC con indicación clase I, suscita en el mismo número de la revista un editorial de Low cuyas conclusiones compartimos. Low analiza si el BIC se utiliza mucho o poco en el IAM y concluye que quizá se utiliza demasiado poco en el *shock* cardiogénico y demasiado en otras situaciones de IAM en las que no hay tanta evidencia de beneficio (*too few and too many*)¹⁰.

En el Registro NRMI 2¹¹, el porcentaje medio de utilización en todos sus pacientes con *shock* cardiogénico postinfarto fue del 35%, pero con cifras muy variables entre los distintos hospitales; los porcentajes medios oscilaban entre el 30%, en los hospitales considerados de baja utilización, y el 50% en los hospitales de más alto volumen de implantación.

En los estudios de reperfusión GUSTO-I¹² y GUSTO-III¹³ de los años 90, los porcentajes de utilización del BIC en el *shock* cardiogénico postinfarto no llegaban al 25%, y esto teniendo en cuenta que en este tipo de ensayos se es más exigente en cuanto a utilización de recursos terapéuticos. Por el contrario, porcentajes mayores de utilización se consiguieron en el *SHOCK Registry*⁵ (50%) y en el *SHOCK Trial*⁶ (86%), al recomendarse fuertemente la técnica como parte del tratamiento en los pacientes reclutados.

En nuestro medio, los datos publicados en cuanto a utilización de esta técnica en el *shock* cardiogénico postinfarto son muy escasos o nulos. El Registro PRIAMHO II¹⁴, con más de 6.000 pacientes con IAM de 58 hospitales españoles, ofrece cifras medias de *shock* cardiogénico del 9,5% y una utilización del BIC del 1,3% del total de IAM (1,7% considerando los 27 centros que lo utilizaron alguna vez), lo que podría suponer una utilización del procedimiento en torno a un 12% de los casos de *shock* cardiogénico postinfarto.

Por tanto, podemos decir que, con los escasos datos de que disponemos, los porcentajes de utilización de la contrapulsación intraaórtica en el *shock* cardiogénico postinfarto son bajos, especialmente en nuestro medio, y con gran variabilidad entre los distintos centros. Todo ello a pesar de la demostrada utilidad clínica de este recurso y de las recomendaciones en las Guías terapéuticas en uso.

Quizás, una de las posibles limitaciones para su empleo ha sido el hecho de tratarse de una técnica cruenta, que precisa un cierto entrenamiento para su implantación, cuidados de mantenimiento durante su empleo, y que se asocia a complicaciones. Sin em-

bargo, con las mejoras en los equipos y técnicas de inserción en los últimos años, y con la progresiva experiencia de los operadores, las temidas complicaciones vasculares se han ido reduciendo. El reciente Registro Benchmark⁸ da una cifra de complicaciones mayores (hemorragia grave, isquemia grave o muerte) del 2,9%, en los pacientes en que se utilizó el BIC por *shock* cardiogénico postinfarto; el porcentaje de muerte atribuida directamente a la técnica fue del 0,05%. En esta técnica, como en otras, la llamada "curva de aprendizaje" puede también tener que ver con los resultados. Y, en este sentido, son interesantes los datos del estudio de Chen et al⁹, al comprobar que, entre todos los pacientes en *shock* cardiogénico postinfarto tratados con BIC, la mortalidad es menor en los centros con mayor volumen de implantación. Estos datos son concordantes con otros estudios publicados respecto a resultados de técnicas cardiovasculares, como la angioplastia coronaria transluminal percutánea y la cirugía de revascularización, en los que se aprecia en los distintos hospitales una relación directa entre volumen de procedimientos y resultados más favorables^{15,16}.

Ahora bien, hemos de insistir en que, en los estudios más recientes publicados en la llamada "era de la reperfusión", el beneficio de esta técnica se obtiene al asociarla con algún procedimiento revascularizador. Ya en el estudio GUSTO-I¹² se vio una marcada reducción de mortalidad en el *shock* cardiogénico postinfarto, mediante un tratamiento agresivo con contrapulsación y revascularización precoz. En el Registro Benchmark⁸ se realizó coronariografía en el 97% de los pacientes con BIC por *shock* cardiogénico, y en el 81% se practicó algún procedimiento revascularizador, obteniendo una supervivencia hospitalaria del 61%. Por otra parte, en este Registro quedó claro que la mortalidad era superior en los pacientes con BIC pero sin procedimiento revascularizador, resultando que la revascularización era un predictor independiente de supervivencia en estos pacientes. También en el *SHOCK Registry*⁵ las tasas más bajas de mortalidad en el *shock* cardiogénico postinfarto se obtenían en los pacientes con BIC y revascularizados (39%). En el *SHOCK Trial*¹⁷, a igualdad de porcentajes en la utilización de BIC, los mejores resultados se obtenían al asociar revascularización precoz. Por último, en el Registro NRMI 2⁹, y entre todos los pacientes en los que se utilizó BIC, la mortalidad media variaba entre el 50% y el 75%, según se hiciera o no revascularización.

Por tanto, queda claro que en los pacientes en *shock* cardiogénico postinfarto a los que se coloca un BIC es obligado intentar cuanto antes un procedimiento revascularizador. Pensamos que el BIC es un recurso que debería estar disponible en todos los centros que reciben y tratan infartos de miocardio. De esta forma, aun en centros sin disponibilidad para realizar coronariografía y revascularización, se podrá implantar este soporte hemodinámico y transferir a los pacientes a hospitales de superior nivel con mayores garantías. En este sentido, un reciente

artículo de Canabal et al¹⁸ muestra la experiencia positiva en un centro sin disponibilidad de cirugía cardiovascular, que tiene una tasa media de implantación de 18 balones al año, y traslada a sus pacientes con contrapulsación a otro centro de referencia, con buenos resultados.

Creemos que, con los pacientes en situación de *shock* cardiogénico en los que pensamos realizar una técnica de revascularización inminente o tienen una complicación mecánica que programamos abordar quirúrgicamente, hemos de ser más generosos en la indicación de este recurso terapéutico, pues está claramente infrautilizado en nuestro medio.

Pero también nos gustaría dejar claro que la contrapulsación intraorítica no es un tratamiento en sí mismo para el *shock* cardiogénico postinfarto. Es sólo una excelente terapéutica coadyuvante para los pacientes que van a beneficiarse de alguna de las estrategias de reperfusión o a solucionar quirúrgicamente alguna complicación mecánica postinfarto.

Quienes nos enfrentamos a diario a este tipo de enfermos, sabemos que un porcentaje alto de *shock* cardiogénico postinfarto lo vemos en pacientes de mayor edad, como fase final de su enfermedad coronaria, con infartos y revascularizaciones previas, con más comorbilidad, patología vascular en extremidades inferiores, diabetes y malos lechos vasculares, todo lo cual anima poco a adoptar actitudes agresivas en ellos. Por tanto, quizá el primer paso sería reconocer cuándo estamos ante la etapa final de una enfermedad donde nada podemos ofrecer, para que en ningún caso este recurso se convierta sólo en un utensilio más para paliar nuestra propia impotencia terapéutica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kantrowitz A, Tjonneland S, Freed PS, Phillips SJ, Butner AN, Sherman JL Jr. Initial clinical experience with intraaortic balloon pumping in cardiogenic shock. *JAMA* 1968;203:113-8.
2. Nanas JN, Mouloupoulos SD. Counterpulsation: historical background, technical improvements, hemodynamic and metabolic effects. *Cardiology* 1994;84:156-67.
3. Becker RC. Hemodynamic, mechanical, and metabolic determinants of thrombolytic efficacy: a theoretic framework for assessing the limitations of thrombolysis in patients with cardiogenic shock. *Am Heart J* 1993;125:919-29.
4. Anderson RD, Ohman EM, Holmes DR Jr, Col I, Stebbins AL, Bates ER, et al. Use of intraaortic balloon counterpulsation in patients presenting with cardiogenic shock: observations from the GUSTO-I Study. Global utilization of streptokinase and TPA for occluded coronary arteries. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:708-15.
5. Sanborn TA, Sleeper LA, Bates ER, Jacobs AK, Boland J, French JK, et al. Impact of thrombolysis, intra-aortic balloon pump counterpulsation, and their combination in cardiogenic

shock complicating acute myocardial infarction: a report from the SHOCK Trial Registry. Should we emergently revascularize Occluded Coronaries for cardiogenic shock? *J Am Coll Cardiol* 2000;36(3 Suppl A):1123-9.

6. Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG, Sanborn TA, White HD, Talley JD, et al. Early revascularization in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. SHOCK Investigators. Should we emergently revascularize occluded coronaries for cardiogenic shock. *N Engl J Med* 1999;341:625-34.

7. Ryan TJ, Antman EM, Brooks NH, Califf RM, Hillis LD, Hiratzka LF, et al. 1999 update: ACC/AHA guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 1999;34:890-911.

8. Stone GW, Ohman EM, Miller MF, Joseph DL, Christenson JT, Cohen M, et al. Contemporary utilization and outcomes of intra-aortic balloon counterpulsation in acute myocardial infarction: the benchmark registry. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1940-5.

9. Chen EW, Canto JG, Parsons LS, Peterson ED, Littrell KA, Every NR, et al. Investigators in the National Registry of Myocardial Infarction 2. Relation between hospital intra-aortic balloon counterpulsation volume and mortality in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Circulation* 2003;108:951-7.

10. Low R. Intra-aortic balloon counterpulsation in acute myocardial infarction: too few or too many? *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1946-7.

11. Barron HV, Every NR, Parsons LS, Angeja B, Goldberg RJ, Gore JM, et al. Investigators in the National Registry of Myocardial Infarction 2. The use of intra-aortic balloon counterpulsation in patients with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: data from the National Registry of Myocardial Infarction 2. *Am Heart J* 2001;141:933-9.

12. Berger PB, Tuttle RH, Holmes DR Jr, Topol EJ, Aylward PE, Horgan JH, et al. One-year survival among patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock, and its relation to early revascularization: results from the GUSTO-I trial. *Circulation* 1999;99:873-8.

13. Hasdai D, Holmes DR Jr, Topol EJ, Berger PB, Criger DA, Hochman JS, et al. Frequency and clinical outcome of cardiogenic shock during acute myocardial infarction among patients receiving reteplase or alteplase. Results from GUSTO-III. Global use of strategies to open occluded coronary arteries. *Eur Heart J* 1999;20:128-35.

14. Aros F, Cunat J, Loma-Osorio A, Torrado E, Bosch X, Rodríguez JJ, et al. Manejo del infarto agudo de miocardio en España. El estudio PRIAMHO II. *Rev Esp Cardiol* 2003;56:1165-73.

15. Hlatky MA, Dudley RA. Operator volume and clinical outcomes of primary coronary angioplasty for patients with acute myocardial infarction. *Circulation* 2001;104:2155-7.

16. Hannan EL, Wu C, Ryan TJ, Bennett E, Culliford AT, Gold JP, et al. Do hospitals and surgeons with higher coronary artery bypass graft surgery volumes still have lower risk-adjusted mortality rates? *Circulation* 2003;108:795-801.

17. Hochman JS, Sleeper LA, White HD, Dzavik V, Wong SC, Menon V, et al. Should we emergently revascularize occluded coronaries for cardiogenic shock. One-year survival following early revascularization for cardiogenic shock. *JAMA* 2001;285:190. [Revisado en *Med Intensiva* 2003;27:46-7].

18. Canabal A, Cabestrero D, Rodríguez Blanco ML, Martín Parra C, Sáez S, Robas A. Contrapulsación aórtica. ¿Es posible en los cuidados intensivos de hospitales sin cirugía cardíaca? *Med Intensiva* 2003;27:463-8.