



Editorial:

LA TECNOLOGÍA Y SUS PELIGROS

Ramón Díaz-Alersi MD.

Unidad de Medicina Intensiva. Hospital Puerto Real. Cádiz.
España.

[rda @ uninet.edu](mailto:rda@uninet.edu)

UCI y tecnología son inseparables. Si algo diferencia a la Medicina Intensiva de la mayoría de las otras especialidades médicas es el uso masivo de los medios tecnológicos en el diagnóstico, control y tratamiento de los pacientes. Incluso para el gran público, la imagen de la UCI está asociada a la del respirador y el monitor de cabecera, como ejemplos de tratamiento y vigilancia. Sin embargo, el control ejercido sobre los nuevos medios tecnológicos es muy diferente y, probablemente, más relajado, que el que se ejerce sobre los nuevos fármacos.

Hasta hace relativamente poco tiempo, la realización de ensayos clínicos de calidad sobre nuevos medios tecnológicos era muy complicada. A diferencia de los medicamentos, estos medios se pueden utilizar en pacientes con enfermedades, pronóstico y gravedad muy diferentes. También resulta muy complicado ocultar a los investigadores y a los pacientes el uso de los aparatos. Esto, unido al menor control administrativo, ha hecho que algunos dispositivos hayan llegado a usarse de manera generalizada durante décadas sin la existencia de pruebas concluyentes sobre su utilidad y ausencia de efectos perjudiciales. Un ejemplo perfecto es el catéter de arteria pulmonar o catéter de Swan Ganz¹ (llamado así por sus inventores), pero podríamos poner algunos otros, como las diversas modalidades de ventilación mecánica o la monitorización del metabolismo o la actividad cerebral.

Durante décadas, el catéter de arteria pulmonar se ha venido utilizando para la determinación del gasto cardiaco y de otras variables hemodinámicas, juzgadas imprescindibles para el correcto tratamiento de los estados de shock, como la presión capilar pulmonar o la saturación venosa central de oxígeno. Sin embargo, este catéter se diseñó para otros fines y, hasta hace poco, no se habían hecho estudios para probar su utilidad. Una publicación de 1996² puso en duda su eficacia y desde entonces todo ha cambiado. A partir de entonces, aunque el estudio nunca ha sido aceptado por todos (aunque sí se ha convertido en uno de los más citados), se han puesto en evidencia diversos hechos a los que no se le había prestado la debida atención: se trata de un catéter de difícil inserción, que exige experiencia en su uso y cuya punta debe quedar en una determinada zona pulmonar para que las medidas de las presiones no resulten artefactadas. Además, la correcta medición de las presiones exige experiencia en la interpretación de las curvas de presión. Todo esto hace que la obtención de una medida fiable de presión capilar pulmonar, de la cual dependen muchos de los datos hemodinámicos que puede proporcionar el catéter, sea bastante complicada³. Por lo demás, estos datos sirven para guiar una terapéutica que suele ser más agresiva que la que se emplea sin tenerlos y que en muchos casos no ha demostrado un efecto beneficioso sobre la supervivencia.

Una vez que todo esto fue calando en los intensivistas, resultó claro que era inevitable realizar estudios bien diseñados que proporcionen una respuesta clara sobre la utilidad del Swan Ganz y sobre sus efectos indeseables. Estos estudios existen ya⁴ y, aunque en general no han demostrado una influencia directa del cateter sobre la mortalidad (ni a favor ni en contra), si han mostrado un mayor número de

complicaciones relacionadas con su uso con respecto a los grupos controles y una tendencia a utilizar tratamientos más agresivos, algunos de los cuales a su vez, como los inotrópicos en la insuficiencia cardiaca, están actualmente bajo sospecha.

Hasta hace poco tiempo no se veía una alternativa clara al uso del catéter de arteria pulmonar y quizás por ello, la resistencia a aceptar su escasa utilidad era mayor, pero hoy día esto ha cambiado. Gracia a los continuos avances de la informática, tanto en hardware como en software, los medios tecnológicos disponibles para el intensivista están aumentando de una manera sorprendente comparada con la época del comienzo de este debate. Hoy día existen a disposición de nosotros más de cinco alternativas diferentes al Swan Ganz para la determinación del gasto cardiaco y la precarga del ventrículo izquierdo^{5, 6, 7, 8}. Todos ellos son de más fácil empleo que el Swan Ganz, supuestamente menos agresivos y más fáciles de interpretar, exigiendo menor entrenamiento. Como consecuencia, el uso del Swan Ganz (y nuestra experiencia con él) está disminuyendo de una manera notable.

Pero nuevamente nos encontramos con que la situación se repite: no existen estudios clínicos controlados de calidad que garanticen la fiabilidad de estos dispositivos. Y lo que es peor, ofrecen una engañosa sensación de seguridad a la hora de utilizar ciertos medicamentos que la simple exploración clínica no nos da. Estos aparatos se han introducido sin esperar estos estudios y sin oposición apenas por parte de los organismos reguladores competentes⁹. Contrasta nuevamente con lo que sucede con los fármacos. En este caso podríamos compararlo con las dificultades que tuvo y que sigue teniendo la proteína C activada para su introducción clínica y la generalización de su empleo, a pesar de ser el único fármaco que, desde hace años, parece haber demostrado un efecto beneficioso sobre la mortalidad en el shock séptico.

No es solamente la monitorización hemodinámica la que está afectada por esta tendencia, otro tanto podríamos decir de la monitorización de la sedación e incluso de medidas terapéuticas como modalidades de ventilación mecánica o técnicas de depuración extrarrenal.

Probablemente la receta contra esta presión tecnológica no es muy complicada: esperar a los resultados de estudios bien diseñados, entrenarse en el uso de los dispositivos, no cerrar los ojos cuando la clínica nos dice lo contrario que los aparatos, emplear tratamientos de eficacia probada (después de todo, no es el método de diagnóstico el que hace daño, sino el tratamiento que se hace basado en él) y, quizás exigir la adquisición y el mantenimiento de un nivel de experiencia reconocido antes de permitir el empleo de estos medios.

Referencias / References

- 1) Swan HJC, Ganz W, Forrester J, et al. Catheterization of the heart in man with the use of flow directed balloon-tipped catheter. *N Engl J Med* 1970;283:447.
- 2) Dalen JE, Bone RC. Is it time to pull the pulmonary artery catheter? *JAMA*. 1996;276:916-8.
- 3) Díaz-Alersi R. El Swan-Ganz en el año 2000. Congreso Internacional de Medicina Crítica CIMC 2000.
Disponible en: <http://www.uninet.edu/cimc2000/conferencia/conf24/Ramon.htm>
- 4) Díaz-Alersi R. Impacto del uso del catéter de Swan Ganz en el tratamiento del paciente crítico, un metaanálisis. *Revista Electrónica de Medicina Intensiva*. Vol 5 n° 10, artículo n° 900, octubre 2005.
- 5) Linton RA, Band DM, Haire KM. A new method of measuring cardiac output in man using lithium dilution. *Br J Anaesth*. 1993;71:262-6.

6) Tannenbaum GA, Mathews D, Weissman C. Pulse contour cardiac output in surgical intensive care unit patients. *J Clin Anesth.* 1993;5:471-8.

7) van Heerden PV, Baker S, Lim SI, Weidman C, Bulsara M. Clinical evaluation of the non-invasive cardiac output (NICO) monitor in the intensive care unit. *Anaesth Intensive Care.* 2000;28:427-30

8) Cheung AT, Savino JS, Weiss SJ, Aukburg SJ, Berlin JA. Echocardiographic and hemodynamic indexes of left ventricular preload in patients with normal and abnormal ventricular function. *Anesthesiology.* 1994;81:376-87.

9) Palencia, E.: Monitorización hemodinámica: una asignatura pendiente. *Revista Electrónica de Medicina Intensiva.* Vol 5, nº 11, comentario al artículo nº 912, noviembre 2005.

Ramón Díaz-Alersi MD.
Unidad de Medicina Intensiva.
Hospital Puerto Real.
Cádiz. España.

[rda @ uninet.edu](mailto:rda@uninet.edu)