

HOSPITAL UNIVERSITARIO  
"DR. CELESTINO HERNÁNDEZ ROBAU"  
SANTA CLARA, VILLA CLARA

**CARTA AL EDITOR**

LA ECOCARDIOGRAFÍA DOPPLER EN LA VALORACIÓN HEMODINÁMICA DEL  
PACIENTE EN *SHOCK* UNA EFICAZ OPCIÓN

Por:

Dr. Guillermo Alberto Pérez Fernández<sup>1</sup>, Dr. Carlos Santana Santana<sup>2</sup>, Dr. CM. Luis Castañeda Casarvilla<sup>3</sup> y Dr. Andrés Mario Rodríguez Acosta<sup>4</sup>

1. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Cardiología. Hospital Universitario "Dr. Celestino Hernández Robau". Santa Clara. Villa Clara. e-mail: [gpf@capiro.vcl.sld.cu](mailto:gpf@capiro.vcl.sld.cu)
2. Especialista de I Grado en Anestesiología. Cardiocentro "Ernesto Che Guevara". Santa Clara. Villa Clara.
3. Especialista de II Grado en Medicina Interna y en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital Universitario "Celestino Hernández Robau". Santa Clara. Villa Clara.
4. Especialista de II Grado en Medicina Interna y en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital Universitario "Celestino Hernández Robau". Santa Clara. Villa Clara.

**Descriptor DeCS:**

ULTRASONOGRAFÍA DE DOPPLER EN  
COLOR

**Subject headings:**

ULTRASONOGRAPHY, DOPPLER, COLOR

**Señor Editor**

El shock es un estado de funcionalismo celular alterado, inducido por una inadecuada perfusión tisular, que determina un metabolismo celular anormal, siendo la reducción en el consumo de oxígeno la característica común y más precoz de cualquier tipo de shock, que de no corregirse rápidamente produce lesiones celulares irreversibles y fracaso multiorgánico. En la práctica clínica podríamos definirlo como la insuficiencia circulatoria que ocasionalmente se desarrolla durante la evolución de diferentes enfermedades y cuya aparición se asocia a una elevada mortalidad<sup>1,2</sup>.

La evaluación del paciente en shock sin duda, representa un verdadero reto para cualquier facultativo. En esta peligrosa situación clínica la aptitud terapéutica debe ser rápida y eficaz, pero es imprescindible que sea certera. Si tenemos en cuenta que en no pocas ocasiones la determinación de la etiología del shock es verdaderamente difícil, es evidente que la precisión se impone<sup>2</sup>.

El advenimiento de la ecocardiografía a la práctica cardiológica ha resultado un complemento excelente en tal sentido. Ciertamente, ella es barata e inocua y, por lo tanto, accesible. También simplifica en una imagen lo que de otra manera podría significar la reunión de gran cantidad de síntomas y signos, muchas veces médico-dependientes, los que requieren un apoyo logístico grande y la mayoría de las veces, no asequible<sup>3,4</sup>.

Pero ha sido indudablemente la ecografía doppler el complemento ideal para la evaluación del paciente en estado crítico. El estudio por doppler del corazón del enfermo en shock,

inobjetablemente es incruento, barato, y en "manos expertas" podría llegar a ser tan exacto como los conocidos exámenes invasivos<sup>5</sup>.

Ha sido desde antaño el catéter de arteria pulmonar, o de Swan-Ganz, el dispositivo más usado a la hora de evaluar el estado hemodinámico del enfermo en shock. Sin embargo, como todo procedimiento cruento presenta una serie de complicaciones, algunas de ellas fatales, que podrían dar al traste con la vida de un paciente, que por lo demás está ya en una situación próxima a la muerte. Del mismo modo, se requiere una muy alta pericia práctica para lograr que los resultados que el mismo brinda sean los más cercanos a la realidad. Igualmente, la utilización del clásico catéter de Swan-Ganz como "dispositivo de oro" es un procedimiento agresivo, riesgoso, no fácilmente asequible y caro<sup>6</sup>.

Entonces, si tenemos en cuenta lo expuesto anteriormente, la monitorización hemodinámica no invasiva del paciente en shock puede convertirse en una alternativa real y eficaz, con la utilización de la ecocardiografía doppler: medio diagnóstico inocuo y disponible en la mayoría de los centros donde son atendidos este tipo de pacientes<sup>7</sup>.

Una serie de aseveraciones justifican lo anterior:

- La duración de este procedimiento mediante el catéter de arteria pulmonar es significativamente mayor que la más completa evaluación ecocardiográfica de un paciente en estado crítico<sup>8</sup>.
- El costo de la inserción de un catéter de Swan-Ganz y el despliegamiento logístico que esto supone no es accesible a la mayoría de las Unidades de Cuidados Intensivos de los hospitales de nuestro país<sup>6</sup>.
- Estudios recientes, donde se comparaba la valoración hemodinámica invasiva con la no invasiva por ecocardiografía doppler, ratificaron que resultan métodos similares en cuanto a sensibilidad y especificidad para el correcto diagnóstico hemodinámico del paciente en shock<sup>7,8</sup>. La reciente *Task Force* del año 2003 de la Sociedad Americana de Ecocardiografía da fe de lo anterior, y señala ventajas diagnósticas más específicas de la ecocardiografía doppler sobre las pruebas cruentas en diversas situaciones como: la hipotensión rebelde del postoperatorio de cualquier cirugía, en el estado perioperatorio, en el paciente politraumatizado en shock, la sepsis grave, el estado de bajo gasto cardíaco del postoperatorio de cirugía cardíaca, entre otras<sup>9</sup>.
- Mediante el estudio ecocardiográfico es posible obtener otras determinaciones, muy útiles para la correcta identificación del shock, como son: la función biventricular (tanto global como regional), alteraciones segmentarias postinfarto agudo del miocardio (IAM), rechazo de trasplante cardíaco, además en el contexto del paciente crítico es especialmente útil para valorar el estado funcional y estructural del ventrículo derecho, la función valvular: insuficiencias, estenosis, endocarditis, disfunciones protésicas, cortocircuitos intracardíacos, taponamiento cardíaco, complicaciones mecánicas del IAM, estado de la aorta torácica: disección aórtica, flujo a través de injertos coronarios con mamaria interna, estado de la volemia, hipertensión pulmonar, tromboembolismo pulmonar, y otras, que igualmente son causas de shock, a veces de origen "inexplicable" en sus inicios, pero que un correcto diagnóstico ecocardiográfico puede poner de manifiesto de forma precoz alguna situación anormal, y desde ahí orientarnos con mejor certeza<sup>10</sup>. Por lo tanto, es ostensible que las imágenes que nos ofrece el ecocardiograma constituyen mejores "armas" para el adecuado diagnóstico etiológico y tratamiento de esta peligrosa situación hemodinámica que constituye el estado de shock<sup>2,5-7,10</sup>.

Consideramos que el uso de la ecocardiografía doppler, tanto la transtorácica como la transesofágica (con las conocidas ventajas de la segunda), en la evaluación del paciente en shock, es más integral y objetiva. No solo sería determinar a "ciegas"; sino además "observar y evaluar por dentro", lo cual es evidentemente más preciso y eficaz.

*SHOCK*\*: Este término está descrito fisiopatológicamente en el DRAE con aceptable precisión. Shock debe decirse choque aunque en este caso lo aceptamos para evitar posibles ambigüedades.

### ***Referencias bibliográficas***

1. Kanhai SM, Viergever EP, Bax JJ. Cardiogenic shock shortly after initial success of cardiac resynchronization therapy. *Eur J Heart Fail.* 2004;6(4):477-81.
2. Jensen MB, Sloth E, Larsen KM, Schmidt MB. Transthoracic echocardiography for cardiopulmonary monitoring in intensive care. *Eur J Anaesthesiol.* 2004;21(9):700-7.
3. Aurigemma GP, Zile MR, Gaasch WH. Lack of relationship between Doppler indices of diastolic function and left ventricular pressure transients in patients with definite diastolic heart failure. *Am Heart J.* 2004;148(3):E12.
4. Morgan EE, Faulx MD, McElfresh TA, Kung TA, Zawaneh MS, Stanley WC, et al. Validation of echocardiographic methods for assessing left ventricular dysfunction in rats with myocardial infarction. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2004;287(5):H2049-53.
5. Pandian NG. Doppler hemodynamics. *Rev Cardiovasc Med.* 2003;3(1):57-9.
6. Bouhemad B, Nicolas-Robin A, Benois A, Lemaire S, Goarin JP, Rouby JJ. Echocardiographic Doppler assessment of pulmonary capillary wedge pressure in surgical patients with postoperative circulatory shock and acute lung injury. *Anesthesiology.* 2003;98(5):1091-100.
7. Abbas AE, Fortuin FD, Patel B, Moreno CA, Schiller NB, Lester SJ. Noninvasive measurement of systemic vascular resistance using Doppler echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2004;17(8):834-8.
8. Gonzalez-Vilchez F, Ayuela J, Ares M, Mata NS, Gonzalez AG, Duran RM. Comparison of Doppler echocardiography, color M-mode Doppler, and Doppler tissue imaging for the estimation of pulmonary capillary wedge pressure. *J Am Soc Echocardiogr.* 2002;15(10 Pt 2):1245-50.
9. Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, Davis JL, et al. ACC/AHA/ASE 2003 guideline update for the clinical application of echocardiography: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice 2003. Disponible en: [www.acc.org/clinical/guidelines/echo/index.pdf](http://www.acc.org/clinical/guidelines/echo/index.pdf)
10. Otto CM. Clinical indications for echocardiography. En: *Textbook of clinical echocardiography.* 2<sup>da</sup> ed. Philadelphia: WB. Saunders; 2000. p. 79-99.