

ARTÍCULO DE REVISIÓN
Vol. 41. No. 1 Enero-Marzo 2018
pp 35-37

El papel del ultrasonido en la inestabilidad perioperatoria

Dra. Marta Inés Berrío-Valencia*

* *Cardiac Anesthesia Fellow*. Western University.
London, Ontario (Canadá).

Solicitud de sobretiros:

Marta Inés Berrío-Valencia
Department of Anesthesia and Perioperative Medicine
University of Western Ontario
University Hospital, RmC3-108. London,
Ontario, Canada.
Tel: 51 9282 2816

Recibido para publicación: 26-09-2017
Aceptado para publicación: 08-12-2017

Abreviaturas:

FATE = *Focused assessed transthoracic echocardiography*.
POCUS = *Point-of-Care Ultrasound*.
VCI = Vena cava inferior.
VI = Ventrículo izquierdo.
VD = Ventrículo derecho.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

El uso del ultrasonido enfocado (POCUS) ha cobrado gran importancia en el perioperatorio para establecer la etiología de un shock no diferenciado, guiar y monitorizar el manejo del mismo. La ecocardiografía enfocada por metas consta de cuatro vistas básicas: paraesternal eje largo, paraesternal eje corto a nivel de los músculos papilares, subcostal 4 cámaras y subcostal eje longitudinal de la vena cava inferior que generan información fundamental para que el anestesiólogo e intensivista dirijan el manejo inicial. El examen cualitativo requiere de entrenamiento apropiado y, no reemplaza el realizado por el ecocardiografista, pero ha demostrado oportunidad en el manejo del paciente, efectividad en conocer la causa del shock y posibilidad de seguimiento en tiempo real a la terapia instaurada.

Palabras clave: Inestabilidad perioperatoria, ultrasonido, ecocardiografía transtorácica.

SUMMARY

Point-of care ultrasound (POCUS) has gained great importance in the perioperative period to establish the etiology of the undifferentiated shock, guide and monitor the management. The focused echocardiography guided by goals has four basic views: parasternal long axis, parasternal short axis at the level of the papillary muscles, subcostal 4 chambers and subcostal longitudinal axis of the inferior vena cava that generate basic information for the anesthesiologists and intensivists to direct the initial management. The qualitative examination requires appropriate training, and it does not replace the one performed by the echocardiographer, but has shown timely management, effectiveness in knowing the cause of the shock and possibility of real-time follow-up to the therapy instituted.

Key words: Hemodynamic instability, ultrasound, transthoracic echocardiography.

Cada vez es más frecuente tener en las salas de cirugía la disponibilidad de máquina de ultrasonido, no sólo para limitar su uso a los accesos vasculares o a la anestesia regional, sino también para la evaluación integral del paciente o para discernir la etiología de la inestabilidad hemodinámica en el perioperatorio y realizar seguimiento a las medidas terapéuticas instauradas.

El ultrasonido se ha convertido en una herramienta amiga del anestesiólogo dada su portabilidad, acceso inmediato para la evaluación a la cabecera del paciente, método no invasivo y disponibilidad las 24 horas. Como herramienta es operador dependiente, por

lo que el entrenamiento en la adquisición y adecuada interpretación de imágenes es fundamental. Es necesario contar con los equipos dotados como mínimo con los transductores sectorial y lineal.

En los casos de inestabilidad perioperatoria existen diferentes protocolos que se pueden seguir, siendo el *Focused Assessed Transthoracic Echocardiography* (FATE), uno de los más conocidos para descartar causas cardiovasculares o pulmonares. La información por *Point-of Care Ultrasound* (POCUS) no reemplaza un examen exhaustivo ni se basa en medidas cuantitativas, pero su valoración cualitativa es útil⁽¹⁾.

El examen busca obtener respuestas específicas y por lo tanto debe realizarse de acuerdo al contexto clínico⁽¹⁾.

Existen cinco vistas básicas ecocardiográficas para evaluar al paciente inestable:

1. Paraesternal eje largo.
2. Paraesternal eje corto a nivel de los músculos papilares.
3. Subcostal cuatro cámaras.
4. Subcostal eje longitudinal de la vena cava inferior (VCI).

PARAESTERNAL EJE LARGO

¿Cómo obtener esta vista?

El transductor se ubica en el borde esternal izquierdo entre el tercer o quinto espacio intercostal⁽²⁾. El marcador debe dirigirse al hombro derecho del paciente⁽²⁾. Si el paciente puede colocarse en decúbito lateral izquierdo con el brazo extendido o debajo de una almohada se abren los espacios intercostales y se mejora la visualización⁽³⁾ o descansando la cabeza sobre el brazo izquierdo y deteniendo la respiración al grabar las imágenes⁽²⁾. La vista ideal muestra un VI horizontal sin el ápex y las válvulas mitral y aórtica cerca al centro de la pantalla.

Usos

Valorar el tamaño y la función del ventrículo izquierdo (VI), las válvulas aórtica y mitral. Se pueden detectar también derrame pericárdico, derrame pleural izquierdo u obstrucción dinámica del tracto de salida del ventrículo izquierdo⁽³⁾.

¿Cuáles son las limitaciones?

No permite evaluar el ápex del ventrículo izquierdo, el tamaño o función del ventrículo derecho (VD)⁽³⁾.

PARAESTERNAL EJE CORTO A NIVEL DE LOS MÚSCULOS PAPILARES

¿Cómo obtener esta vista?

De la vista paraesternal eje largo, se centra la válvula mitral y se rota 90 grados con las manecillas del reloj, quedando el marcador hacia el hombro izquierdo del paciente⁽²⁾. Ambos músculos papilares deben visualizarse con el VI como una cavidad redonda en el centro de la pantalla.

Usos

Su uso principal es valorar la función global o anomalías regionales del movimiento del VI, derrames pericárdicos, fun-

ción del septum y dilatación del VD. Se puede observar también si hay falta de volumen con obliteración de la cavidad izquierda al final de sístole y volumen pequeño al final de diástole.⁽²⁾

¿Cuáles son las limitaciones?

Debe tenerse un adecuado corte medio papilar para realizar una valoración confiable de la volemia y de las anomalías regionales del movimiento.

APICAL 4 CÁMARAS

¿Cómo obtener esta vista?

Con el marcador hacia las 3 ó 5 pm del paciente en el punto de máximo impulso. Generalmente el ápex queda debajo y lateral a la tetilla en los hombres y debajo del cuadrante inferolateral de la mama izquierda en las mujeres⁽³⁾. La vista ideal muestra el septum interventricular en el centro de la imagen y perfectamente vertical con el plano tomográfico pasando a través de las válvulas mitral y tricuspídea. Se facilita la vista si el paciente se encuentra en decúbito lateral izquierdo.

Usos

Valorar tamaño, función de VI y VD; válvulas mitral y tricuspídea y derrame pericárdico.

¿Cuáles son las limitaciones?

Es la vista más difícil de obtener especialmente en los pacientes obesos o en ventilación mecánica⁽³⁾.

SUBCOSTAL 4 CÁMARAS

¿Cómo obtener esta vista?

Paciente en supino y ambos brazos a cada lado, se ubica el transductor 1-2 cm debajo del proceso subxifoideo con el marcador apuntando hacia el hombro izquierdo del paciente⁽³⁾. Puede mejorar si el paciente dobla las rodillas y detiene la respiración mientras se adquiere la imagen. Debe visualizarse el ápex del VI.

Usos

Valorar la función VI y es la vista más sensible para descartar derrame pericárdico⁽³⁾. Además, es la única vista cardíaca disponible en el contexto de reanimación cardiopulmonar⁽⁴⁾.

¿Cuáles son las limitaciones?

Cuando hay aire en el estómago o en el intestino⁽³⁾.

SUBCOSTAL EJE LONGITUDINAL DE LA VENA CAVA INFERIOR

Algunos autores recomiendan iniciar la valoración del paciente en shock con la visualización longitudinal de la VCI en la vista subxifoidea en el paciente supino con respiración espontánea⁽⁵⁾.

¿Cómo obtener esta vista?

Explicar al paciente que puede ser doloroso. En el espacio subxifoideo 1-2 cm con el marcador cefálico y con un movimiento de presión anterior y hacia arriba. La vista ideal trae la vena cava inferior horizontal en su porción intrahepática y se mide 1-2 cm antes de entrar a la aurícula derecha distal a la vena hepática⁽³⁾.

Usos

La VCI debe estar longitudinal en la pantalla y en el modo M se realiza la medición al final de la espiración y en la inspiración miro el porcentaje de colapsabilidad el cual medaría la respuesta a bolos de líquidos⁽⁴⁾. Usualmente una

vena cava inferior mayor de 2 cm no va a tener respuesta a líquidos; pero menor de 1 cm y con colapsabilidad inspiratoria mayor del 50% predice la respuesta a la infusión de líquidos⁽⁴⁾.

En los casos de ventilación mecánica el patrón es reverso⁽⁵⁾.

¿Cuáles son las limitaciones?

En los casos de obstrucción mecánica una válvula de Eustaquio prominente, aneurisma aórtico, tumor o trombo de la VCI, cuerpos extraños en la VCI como filtros no es confiable la colapsabilidad para valorar la volemia⁽⁵⁾.

El POCUS debe enfocarse de acuerdo a la etiología diagnóstica que se sospeche, y por lo tanto, si las causas probables de shock son vasculares, pulmonares o abdominales, las respectivas valoraciones deben realizarse.

En conclusión, la incorporación del ultrasonido enfocado a la valoración del paciente en shock perioperatorio debe ser una de las competencias a adquirir desde la residencia de anestesiología para mejorar la seguridad y la calidad de la atención de nuestros pacientes.

REFERENCIAS

1. Spencer KT, Kimura BJ, Korcarz CE, Pellicka PA, Rahko PS, Siegel RJ. Focused cardiac ultrasound: recommendations from the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2013;26:567-581.
2. Zimmerman JM, Coker BJ. The nuts and bolts of performing focused cardiovascular ultrasound (FoCUS). *Anesth Analg.* 2017;124:753-760.
3. Soni NJ, Arntfield R, Kory P. *Point of care ultrasound.* Philadelphia, El Sevier, 2015.
4. Lancôt JF, Valois M, Beaulieu Y. EGLS: Echo-guided life support. An algorithmic approach to undifferentiated shock. *Crit Ultrasound J.* 2011;3:123-129.
5. Vegas A, Denault A, Royse C. A bedside clinical and ultrasound-based approach to hemodynamic instability-Part II: bedside ultrasound in hemodynamic shock: continuing professional development. *Can J Anaesth.* 2014;61:1008-1027.