



## REVISIÓN DE TEMA

# Evaluación ecográfica de la vena cava inferior en los pacientes hemodinámicamente inestables

I. Iturbide\*, M.L. Santiago, F. Henain, K. Golab, M.E. Tentoni y S. Fuentes

Servicio de Diagnóstico por Imágenes, HIGA San Martín, La Plata, Buenos Aires, Argentina

Recibido el 7 de abril de 2014; aceptado el 20 de noviembre de 2016

### PALABRAS CLAVE

Ecografía;  
Índice respiratorio;  
Vena cava inferior

**Resumen** Describimos la técnica ecográfica para la evaluación de la variabilidad respiratoria del diámetro de la vena cava inferior (VCI) en pacientes ventilados y hemodinámicamente inestables, además de valorar su utilidad terapéutica. En pacientes sanos, los cambios en la presión intratorácica se transmiten a la VCI, disminuyendo el diámetro del vaso en un 50%, mientras que en pacientes con ventilación mecánica la fase inspiratoria produce un aumento de la presión pleural que disminuye el retorno venoso, siendo los cambios inversos en el diámetro del vaso (aumento inspiratorio y disminución espiratoria). Una variación significativa durante la inspiración diferencia a los pacientes probablemente respondedores a la terapia de reposición de fluidos.

La ecografía, en corte sagital de la vena cava inferior a nivel subxifoideo, se realiza con el cursor en modo M a 3 cm del atrio derecho, registrándose el diámetro de la vena en función del tiempo. El paciente debe estar sedado y ventilado (volumen a 8-10 ml/kg), con una frecuencia respiratoria de 16 ciclos/segundo y a 0° de inclinación. Se toman los diámetros máximo y mínimo durante el ciclo respiratorio y se calcula el porcentaje de variación, con la fórmula: diámetro (D) máximo de VCI- D mínimo/D máximo. Se considera significativa una variación  $\geq 12\%$ .

La técnica ecográfica para medir variabilidad de la vena cava permite seleccionar a los pacientes ventilados hemodinámicamente inestables que responderán a la terapia de reposición de fluidos. Estos son los que presentan variación en el calibre de la VCI mayor del 12%.

© 2017 Sociedad Argentina de Radiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.  
Correo electrónico: [nachoiturbide@gmail.com](mailto:nachoiturbide@gmail.com) (I. Iturbide).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rard.2016.11.008>

0048-7619/© 2017 Sociedad Argentina de Radiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Ultrasound;  
Respiratory rate;  
Inferior vena cava

## Ultrasound evaluation of the inferior vena cava in haemodynamically unstable patients

**Abstract** An ultrasound technique is presented for assessing the respiratory variation of the diameter of the inferior vena cava (IVC) in ventilated and haemodynamically unstable patients, as well as to demonstrate its usefulness as a therapeutic choice. In healthy patients, changes in intrathoracic pressure are transmitted to the IVC, reducing the vessel diameter by 50%. In mechanically ventilated patients, the inspiratory phase produces an increase in pleural pressure that decreases venous return. Therefore the changes in vessel diameter are reversed, with an inspiratory increase and an expiratory decrease. Significant variation during inspiration is useful to differentiate patients that are likely responders to fluid replacement therapy.

A sagittal ultrasound was performed on the inferior vena cava at subxiphoid level. It was performed with the cursor in M mode at 3 cm from the right atrium, generating a graphics of the vein diameter versus time. The patient must be sedated, ventilated (volume 8-10 ml/kg), with a respiratory rate of 16 cycles/minutes, and 0° inclination. The maximum and minimum diameters were recorded during the respiratory cycle and the percentage change was calculated using the following formula: diameter (D) maximum IVC-D min/D max. A variation is considered significant when  $\geq 12\%$ .

The ultrasound technique used to measure variability of the vena cava allows being able to select ventilated haemodynamically unstable patients who will respond to fluid replacement therapy, being those who exhibit a variation in the calibre of the IVC of more than 12%.

© 2017 Sociedad Argentina de Radiología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El shock es una entidad clínica con múltiples etiologías, que se caracteriza por presentar fallo circulatorio sistémico. En los pacientes con estas condiciones es preciso estimar adecuadamente la volemia para realizar una correcta reposición del volumen y evitar la sobrecarga de fluidos, especialmente cuando existen múltiples comorbilidades, como la insuficiencia cardíaca congestiva<sup>1</sup>.

Existen diversas determinaciones clínicas que permiten estimar la volemia, como la evaluación de los signos vitales, los marcadores bioquímicos de metabolismo y la medición de la presión venosa central. Sin embargo, algunos de ellos presentan una baja sensibilidad debido a mecanismos fisiológicos de compensación.

En el último tiempo ha comenzado a utilizarse cada vez más la medición ecográfica del calibre de la vena cava inferior (VCI) durante el ciclo respiratorio y su variabilidad, como herramienta para calcular la volemia y guiar la fluidoterapia en pacientes hemodinámicamente inestables y ventilados<sup>1-3</sup>. Describimos la modalidad de realización y la importancia de esta técnica.

## Revisión del tema

En pacientes traumatizados o en los que tienen sangrado gastrointestinal la determinación de la causa de la hipotensión arterial es sencilla, mientras que los internados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) generalmente poseen múltiples etiologías de shock<sup>4</sup>.

La dosificación de la administración de líquidos por vía intravenosa durante la resucitación sigue siendo, en

gran medida, empírica. La escasez de líquido puede generar hipoperfusión tisular y empeorar la disfunción de órganos, aunque datos recientes sugieren que la reposición hidroelectrolítica agresiva y precoz de los pacientes críticamente enfermos también puede empeorar los resultados<sup>5</sup>.

La hipovolemia no corregida, que conduce a las infusiones inapropiadas de agentes vasopresores, puede aumentar la hipoperfusión de órganos y la isquemia. Además, la reanimación con líquidos en exceso se ha asociado con un aumento de las complicaciones y una estadía más prolongada en la UCI y la institución hospitalaria, así como con un incremento en la tasa de mortalidad<sup>5</sup>. Por ello, se requiere una cuidadosa evaluación antes de iniciar el tratamiento de reposición de líquidos.

La razón principal para la terapia de reposición de líquidos es el aumento del volumen sistólico (que indica la capacidad de respuesta). Si la administración de líquidos no aumenta el volumen de eyección, el mayor volumen de precarga no aportará beneficios al paciente, siendo por el contrario perjudicial<sup>5</sup>.

Existen diversas determinaciones clínicas que permiten estimar la volemia, como la evaluación de los signos vitales, los marcadores bioquímicos de metabolismo y la medición de la presión venosa central. Sin embargo, algunos de ellos presentan una baja sensibilidad debido a mecanismos fisiológicos de compensación.

La utilidad de medir el diámetro de la VCI para monitorizar la volemia en los pacientes que se sometían a hemodiálisis ya fue comprobada en el pasado, pero actualmente también se emplea en pacientes ventilados y hemodinámicamente inestables<sup>1,3,6</sup>.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8825603>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8825603>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)