

Valoración ecocardiográfica del taponamiento cardíaco

Ester Bertolí Inglés*
Valentina Santamaria Hurtado**

* Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. España
** Hospital Vall d'Hebron. Barcelona. España

Correspondencia

Ester Bertolí Inglés
ebi7282@hotmail.com

Palabras clave

- ▷ Taponamiento
- ▷ Derrame pericárdico
- ▷ Ecocardiografía
- ▷ Cuantificación

Keywords

- ▷ Tamponade
- ▷ Pericardial effusion
- ▷ Echocardiography
- ▷ Quantification

RESUMEN

La ecocardiografía es una prueba no invasiva que proporciona información rápida en situaciones de emergencia, como es el caso del taponamiento cardíaco.

El objetivo de este artículo es revisar los aspectos técnicos para la valoración del compromiso hemodinámico sobre las cámaras cardíacas en aquellos pacientes con derrame pericárdico.

ABSTRACT

The echocardiogram is a non-invasive technique, specially useful in emergency situations such as cardiac tamponade because it is fast and safe.

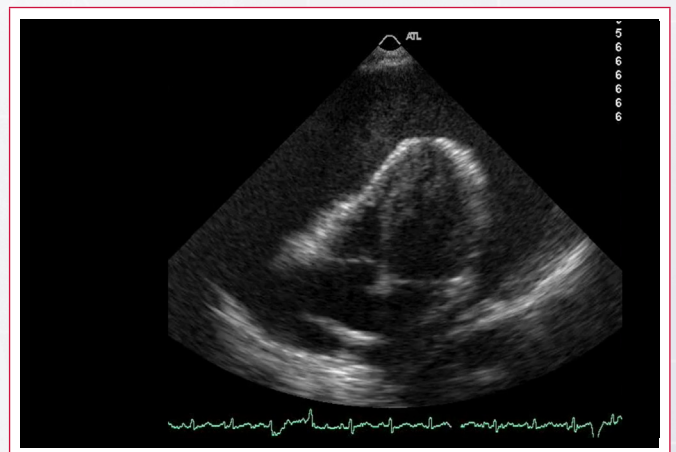
The objective of this article is to review the technical aspects for assessing the hemodynamic compromise on cardiac chambers in patients with pericardial effusion.

Introducción

El taponamiento cardíaco es una situación de emergencia clínica causada generalmente por la acumulación de líquido en el saco pericárdico, que limita el llenado ventricular y ocasiona el colapso diastólico de las cámaras cardíacas. Cuando el líquido se comienza a acumular, las presiones en el pericardio aumentan, pudiendo llegar a igualarse la presión intrapericárdica con la presión de llenado de las cavidades, en cuyo caso el corazón suele tener una movilidad libre dentro de la cavidad pericárdica (*swinging heart* o bamboleo cardíaco) (véase **Vídeo 1** más adelante).

No obstante, no todo derrame severo causa taponamiento (compromiso hemodinámico). La presentación clínica del derrame pericárdico varía de acuerdo con la velocidad de la acumulación del líquido. Si tiene lugar rápidamente, como ocurre después de una lesión o perforación iatrogénica, la evolución es dramática y cantidades relativamente pequeñas y/o moderadas de sangre pueden causar un aumento brusco de la presión intrapericárdica y un taponamiento cardíaco franco en pocos minutos. Por el contrario, una acumulación lenta de líquido pericárdico permite almacenar gran cantidad de líquido en el espacio pericárdico durante días o semanas (el pericardio se distiende paulatinamente), antes de que se produzcan síntomas o signos derivados del aumento de la presión pericárdica.

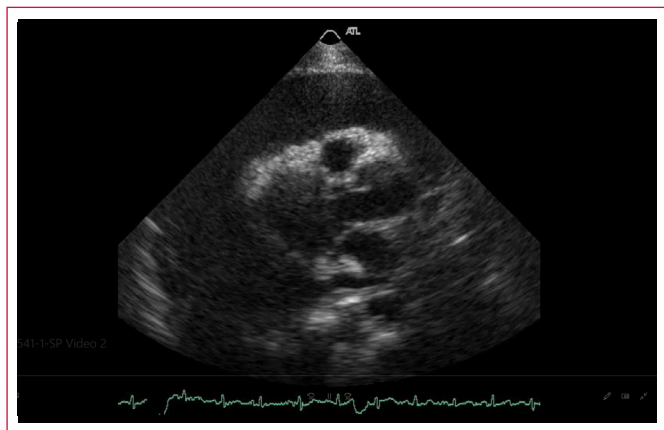
La ecocardiografía es la técnica de elección ante una sospecha clínica de taponamiento cardíaco^(1,2). La visualización del derrame y de sus efectos sobre las cavidades se debe complementar utilizando el Doppler pulsado, independientemente de la cantidad de líquido presente en el pericardio⁽³⁾.



Vídeo 1. Plano apical de cuatro cámaras que muestra un derrame pericárdico importante con colapso de AD y VD

Como ya se ha dicho cuando la presión intrapericárdica supera la presión de las distintas cavidades cardíacas, es posible observar un colapso diastólico, que generalmente se observa primero en las cavidades de menor presión (**Vídeo 1** y **Vídeo 2**), como la aurícula derecha (AD). La mejor forma de evaluar el movimiento de la pared libre de la AD es en la proyección apical y en el plano subcostal de cuatro cámaras. El colapso de la pared libre de la AD durante más de una tercera parte del ciclo cardíaco es muy sensible para establecer el diagnóstico ecocardiográfico de taponamiento⁽¹⁾. Además de la ecocardiografía bidimensional, la duración del colapso de la aurícula se puede estimar por medio del examen en modo M, orientando el cursor perpendi-

cularmente a la pared afectada (plano subxifoideo). Hay que considerar que, en pacientes con derrame pericárdico puede observarse un breve colapso sistólico de la pared libre de la AD, que no es un signo de taponamiento. Este breve colapso sistólico se debe a un fenómeno de rebote debido a que la pared de la aurícula derecha es delgada y que esta cavidad tiene una presión muy baja durante esta parte del ciclo cardíaco. En otras circunstancias en las que existe aumento de la presión auricular derecha por otras causas, como es el caso de la insuficiencia tricúspide o la hipertensión arterial pulmonar, el colapso diastólico de la AD puede no observarse o estar atenuado.



Video 2. Plano paraesternal de eje largo que muestra un derrame pericárdico importante con colapso diastólico del VD

Cuando la presión intrapericárdica supera la presión de llenado del ventrículo derecho (VD), la pared libre del mismo se colapsa en diástole. El colapso diastólico del VD puede apreciarse en las proyecciones paraesternal eje largo, paraesternal eje corto, apical de cuatro cámaras y subcostal de cuatro cámaras. Hay que tener en cuenta que el grado de colapso del VD puede verse modificado si existe una hipertrofia del VD, hipertensión pulmonar o en pacientes con isquemia del VD.

El colapso de aurícula y ventrículo izquierdos es infrecuente, pero puede producirse con presiones pericárdicas muy elevadas o en casos de taponamiento localizado, como es el caso de la presencia de un hematoma pericárdico posquirúrgico.

Durante el ciclo respiratorio se producen, en el corazón sano, cambios en el volumen de llenado del corazón derecho (mayor volumen en inspiración) y, recíprocamente, en el del corazón izquierdo (mayor en espiración). Dichos cambios recíprocos en el llenado derecho e izquierdo que tienen lugar con la inspiración son muy sutiles y apenas se aprecian mediante ecocardiografía bidimensional en la proyección apical de cuatro cámaras. En el taponamiento cardíaco este fenómeno de interdependencia se exagera debido a que el aumento de presión intrapericárdica impide la normal expansión del VD en inspiración, con lo que éste comprime al VI, mientras que lo opuesto sucede en espiración. En otras palabras con la inspiración el tabique intraventricular se desplaza bruscamente hacia la izquierda, para luego desplazarse a la derecha con la espiración. Este fenómeno es el causante de un signo que se puede detectar en el examen físico de los pacientes con taponamiento, como es el denominado "pulso paradójico": disminución de la presión arterial sistólica (> 10 mmHg) durante la inspiración.

Esta interdependencia en el llenado de las cavidades en el taponamiento da lugar a marcadas variaciones respiratorias en los flujos valvulares. La interrogación mediante Doppler pulsado de los flujos tricúspide, mitral y aórtico con barrido de pantalla a baja velocidad y con la visualización del movimiento respiratorio, es de especial utilidad en la evaluación de los flujos transvalvulares en este contexto clínico.

En caso de taponamiento se detecta un incremento de la velocidad del flujo tricúspide y un decremento del flujo transmitral durante la inspiración, mientras que en la espiración sucede lo contrario: hay un decremento en el flujo transtricúspide y un incremento en el flujo transmitral. Un decremento > 25% de la velocidad de la onda E del flujo transmitral durante la inspiración es uno de los criterios ecocardiográficos diagnósticos de taponamiento cardíaco (**Figura 1**). Otro criterio ecocardiográfico es la presencia de un incremento > 40% de la onda E del flujo transtricúspide durante la inspiración (**Figura 2**).

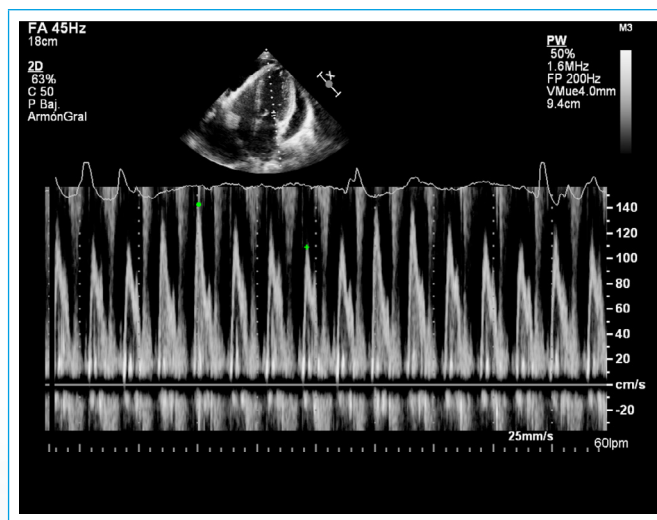


Figura 1. Velocidades de llenado ventricular izquierdo a través de la válvula mitral con velocidad de barrido baja

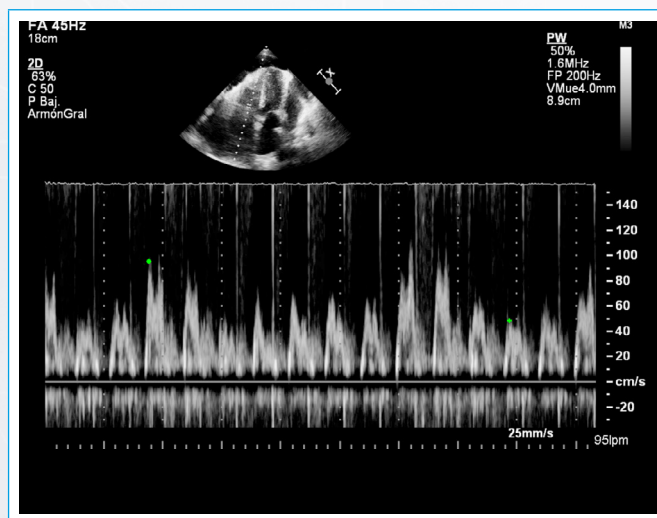
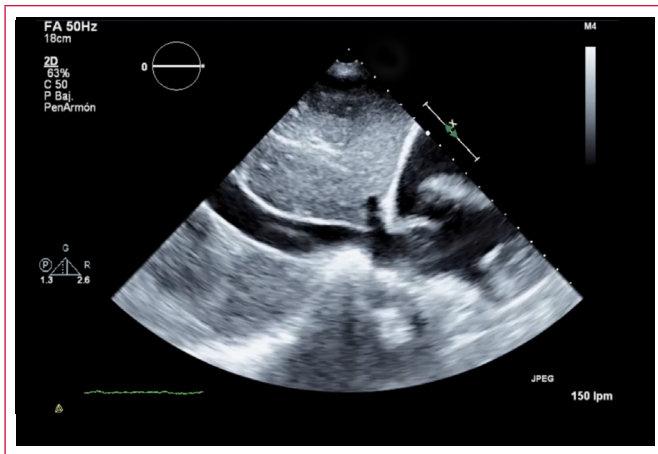


Figura 2. Velocidades de llenado ventricular a través de la válvula tricúspide con velocidad de barrido baja

La dilatación de las venas hepáticas y de la vena cava inferior (VCI) con escaso o nulo colapso inspiratorio (**Video 3**) se conoce como plétora venosa sistémica, y es indicativa de compromiso hemodinámico significativo, aunque puede encontrarse también en otras patologías asociadas con disfunción del VD e hipertensión pulmonar o, al contrario, puede haber taponamiento sin plétora, en pacientes hipovolémicos.

Tanto el método bidimensional como el modo M permiten valorar el tamaño y la variabilidad respirofásica de la vena cava inferior y las venas suprahepáticas desde la ventana subcostal.



Video 3. Plano subcostal que muestra la vena cava inferior y la vena hepática dilatadas. No se observan apenas cambios en el diámetro de la VCI con la inspiración

La ETE puede ser de gran utilidad en la evaluación de taponamiento localizado en pacientes posquirúrgicos. La TC y la RM cardíacas no suelen tener un papel decisivo en el contexto urgente del taponamiento cardíaco, pero proporcionan un campo de visión más amplio, tienen una resolución espacial mayor y permiten una mejor caracterización de los tejidos circundantes. Esto hace que puedan ser de utilidad para detectar derrames pericárdicos loculados, medir con precisión la presencia de engrosamiento pericárdico y evaluar de forma integral las masas pericárdicas.

Ideas para recordar

- Los signos ecocardiográficos de taponamiento cardíaco se pueden resumir en:
 1. Colapso de cavidades cardíacas:
 - Colapso de cavidades derechas (primero de la aurícula y después del ventrículo).
 - Compresión de la aurícula izquierda: aparece en casos más evolucionados.
 2. Dilatación de la vena cava inferior con poca variación durante la respiración.
 3. Movimiento septal paradójico durante la inspiración profunda.
 4. Marcada variación de los flujos transvalvulares durante el ciclo respiratorio.

Bibliografía

1. Imazio M, Pedrotti P, Quattrocchi G, et al. Multimodality imaging of pericardial diseases. *J Cardiovasc Med* 2016; 17: 774-782.
2. Adler Y, Charron P, Imazio M, et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: The Task Force for the diagnosis and management of pericardial diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2015; 42: 2921-2964.
3. Klein A, Abbara S, Agler D, et al. American Society of Echocardiography Clinical Recommendations for Multimodality Cardiovascular Imaging of Patients with Pericardial Disease. *J Am Soc Echocardiogr* 2013; 26: 965-1012.