

## Conceptos básicos en ecocardiografía con contraste

Roberto Flórez Gómez<sup>1</sup>  
Laura López Maldonado<sup>2</sup>

### Correspondencia

Roberto Flórez Gómez  
florezgomezroberto@gmail.com

<sup>1</sup>Unidad de Imagen Cardíaca. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España.

<sup>2</sup>Unidad de Imagen Cardíaca. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid. España.

Recibido: 27/02/2023

Aceptado: 05/03/2023

Publicado: 30/04/2023

**Citar como:** Flórez Gómez R, López Maldonado L. Conceptos básicos en ecocardiografía con contraste. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2023 Abr; 6 (1): 68-70. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v6n1a15>.

**Cite this as:** Flórez Gómez R, López Maldonado L. *Basic concepts in contrast echocardiography*. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2023 Apr; 6 (1): 68-70. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v6n1a15>.

### Palabras clave

- ▷ Contraste.
- ▷ Ecocardiograma de contraste.
- ▷ Ecopotenciador

### Keywords

- ▷ Contrast.
- ▷ Contrast echocardiogram.
- ▷ Echo booster.

### RESUMEN

La función de los agentes de contraste es intensificar la señal de ultrasonidos. La ecocardiografía de contraste se realiza para evaluar la función del ventrículo izquierdo de forma global y regional, para descartar masas o trombos y para la evaluación de la perfusión miocárdica.

### ABSTRACT

The function of contrast agents is to intensify the ultrasound signal. Contrast echocardiography is performed for the assessment of regional and global left ventricular function, for discard trombus or masses, and for the assessment of myocardial perfusion.

## Introducción

Los agentes de contraste son preparados comerciales diseñados para potenciar la señal del ultrasonido. Básicamente son microburbujas del tamaño aproximado de un glóbulo rojo, que consta de una cubierta y de un gas encapsulado. Su principal característica es que pueden atravesar la circulación pulmonar y por tanto rellenar las cavidades izquierdas tras ser inyectados por una vena periférica. Actualmente se está usando mucho también el término de "ecopotenciadores" para intentar evitar confusiones con el contraste de radiología. La **Tabla 1** resume los agentes de contraste más conocidos.

Agente	Gas	Cubierta
Optison®	Perfluoropropano	Albúmina
Luminity® Definity®	Perfluoropropano	Lípido
SonoVue® Lumason®	Hexafluoruro de azufre	Fosfolípidos anfifílicos

**Tabla 1.** Agentes de contraste en ecocardiografía.

Las microburbujas reflejan el sonido tanto en la frecuencia del ultrasonido como en los armónicos más altos, lo que se traduce en una opacificación de la imagen que facilita la visualización de estructuras. Las microburbujas deben ser lo suficientemente estables para mantener una concentración adecuada en el corazón y dar una imagen satisfactoria.

La medida de la intensidad del ultrasonido transmitido es el índice mecánico (IM). El comportamiento de las microburbujas depende completamente de la intensidad del ultrasonido que reciben, y por tanto del índice mecánico (**Tabla 2**).

IM	
<b>Alto (0,8-1,0)</b>	Es muy sensible, pero destruye rápido las burbujas.
<b>Intermedio (0,2-0,5)</b>	Mayor persistencia de las burbujas. Útil para valorar trombos muy pequeños y no compactación
<b>Bajo (&lt; 0,2)</b>	Útiles para valorar de forma simultánea la pared y hacer estudios de perfusión. Menos contraste.

**Tabla 2.** Tipos de imagen con contraste según el índice mecánico.



## Método de administración

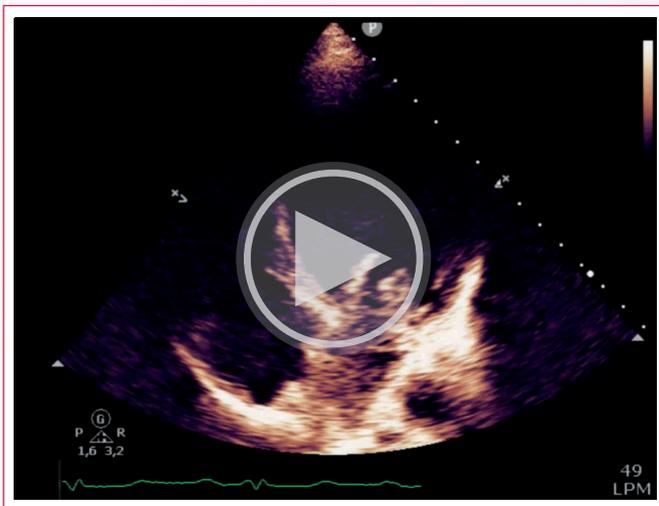
Las microburbujas se preparan con algún sistema de agitación intermitente para mantener su tamaño homogéneo.

- La infusión continua durante un periodo breve proporciona condiciones estables para adquirir varios clips de diferentes planos de exploración y permite la perfusión miocárdica y la evaluación de la perfusión de masas cardiacas.
- La inyección en bolo es adecuada para anomalías estructurales como la hipertrofia apical, aneurismas, miocardiopatías y trombos, aunque no se puede controlar la opacificación constante y uniforme
- El contraste también se puede usar en infusión continua en ecocardiografía de estrés. En este caso se suele usar una llave de tres pasos, para permitir la infusión simultánea de dobutamina.

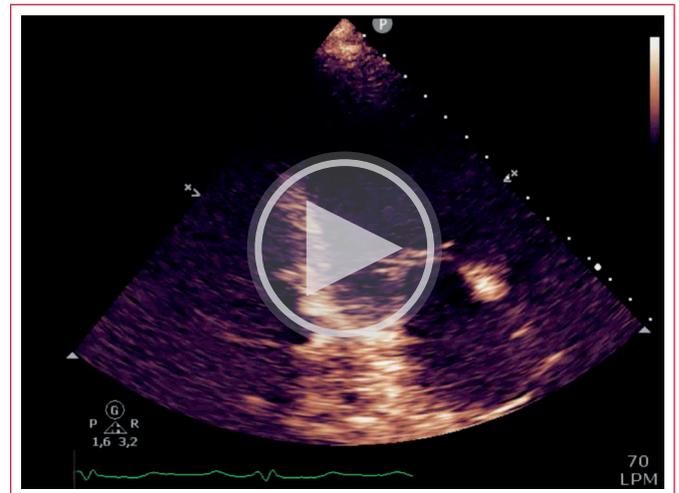
## Recomendaciones

La ecocardiografía de contraste puede usarse:

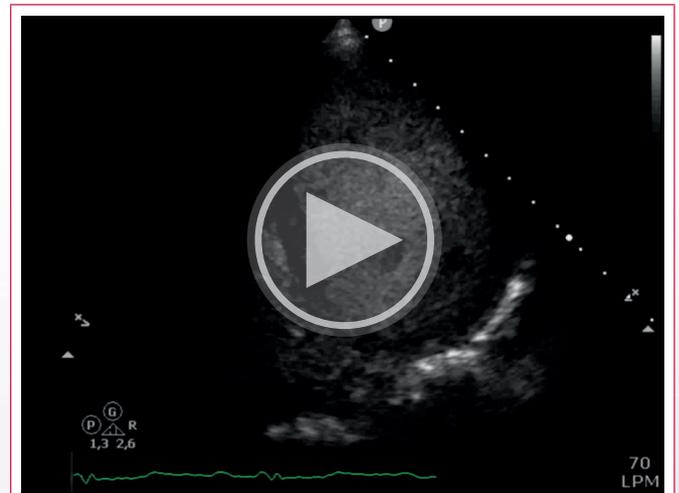
- Cuando dos o más segmentos contiguos del VI no se visualizan claramente y el manejo del paciente dependerá de si hay anomalías regionales (**Videos 1, 2, 3 y 4**).
- Para mediciones precisas de la FEVI, como la monitorización de pacientes tratados con fármacos cardiotoxicos o cuando se considera la implantación de dispositivos DAI-TRC, o asistencias ventriculares (**Video 5**).
- Cuando se sospechan patologías estructurales que afectan a la pared del ventrículo izquierdo (como miocardiopatía apical, divertículos, pseudoaneurisma, rotura miocárdica, no compactación) o trombos que no se puedan valorar adecuadamente en el eco basal.
- En la ecocardiografía de estrés, el contraste mejora la definición del endocardio, se ha observado una mejor concordancia de los estudios con contraste en relación con los hallazgos angiográficos. También se puede usar para el estudio de la viabilidad miocárdica
- Es útil para la detección de la disección aórtica (**Video 6**).
- Puede ser útil para potenciar la señal *Doppler* y ver mejor algún flujo que no se acaba de definir bien en el estudio sin contraste.
- En la ecografía transesofágica, para valorar trombos en orejuela, si la imagen no es óptima.



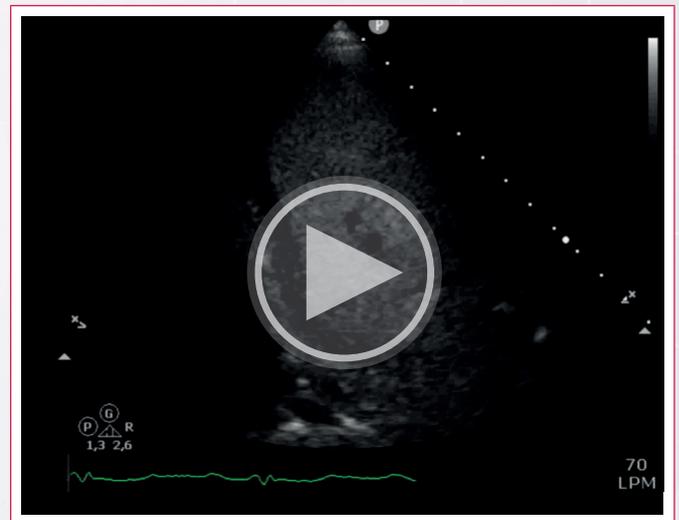
**Vídeo 1.** Ejemplo de paciente con ventana acústica subóptima, plano apical 4 cámaras. Con esta imagen no es posible valorar septo distal, ápex, ni cara lateral.



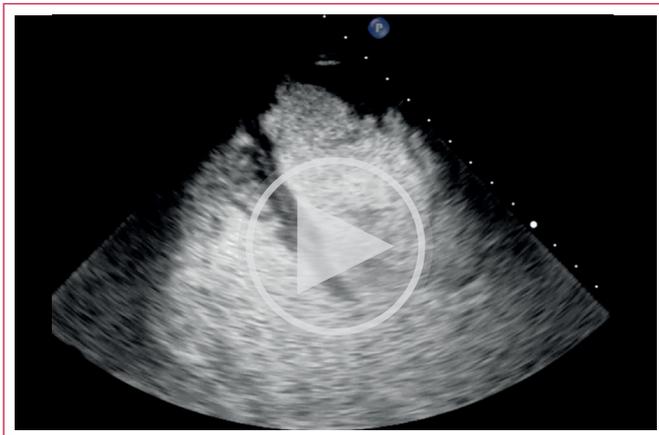
**Vídeo 2.** Plano apical 2 cámaras en el mismo paciente del **Vídeo 1**. Con esta imagen no es posible valorar la contracción global ni la contracción segmentaria.



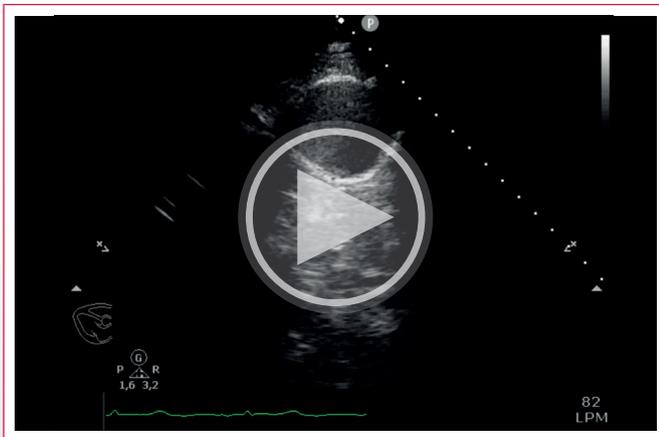
**Vídeo 3.** El mismo paciente con ventana acústica subóptima, en el plano apical de 4 cámaras del **Vídeo 1** tras la administración de SonoVue®.



**Vídeo 4.** Y el mismo paciente con ventana acústica subóptima, tras la administración de SonoVue® en el plano apical de 2 cámaras correspondiente al **Vídeo 2**.



**Video 5.** Imagen 4 cámaras de ETT con SonoVue®, que permite descartar trombos intracavitarios en un estudio pre asistencia ventricular.



**Video 6.** Disección de aorta con contraste SonoVue®. El contraste rellena la luz verdadera que queda tras la disección y permite diferenciar la luz vascular del trombo que ocupa la luz falsa que es la mayor parte del vaso.

## Efectos adversos

Los acontecimientos adversos son raros y generalmente leves (dolor de cabeza, náuseas, mareos, alteraciones del gusto). De forma excepcional se ha descrito una reacción similar a una reacción alérgica que puede ser grave.

## Artefactos

Los artefactos más frecuentes de la imagen con contraste están recogidos en la **Tabla 3**.

Artefacto	Solución
Remolino apical y contraste basal	Reducir el IM
Atenuación basal sin remolino apical	Aumentar la velocidad de inyección de contraste y esperar
Remolino apical y contraste no homogéneo en la cavidad	Aumentar la velocidad de inyección de contraste y el volumen del bolo

**Tabla 3.** Artefactos en eco de contraste y la solución disponible.

## Bibliografía

1. Senior R, Becher H, Monaghan M, Agati L, Zamorano J for the EACVI Scientific Documents Committee. Clinical practice of contrast echocardiography: recommendation by the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) 2017. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2017 Nov 1;18(11):1205-1205af doi: <https://doi.org/10.1093/ehjci/jex182>
2. Porter T, Mulvagh S, Abdelmoneim S, Becher H, Todd J, Bierig M *et al*. Clinical Applications of Ultrasonic Enhancing Agents in Echocardiography: 2018 American Society of Echocardiography Guidelines Update. *J Am Soc Echocardiogr*. 2018 Mar;31(3):241-274. doi: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2017.11.013>