

Cuantificación del espesor parietal mediante ecocardiografía. Una práctica diaria con muchas dudas

Fernández Fernández, Laura
Lahuerta Martínez, Iñaki
Filmore Carrasco, Urko

Técnicos de ecocardiografía. Sección de Cardiología no invasiva. Hospital Universitario Araba. Vitoria-Gasteiz. España

Correspondencia

Laura Fernández Fernández
email: laura@ecografiacardiaca.com

Palabras clave

- ▷ Espesor
- ▷ Hipertrofia
- ▷ Ecocardiografía

Keywords

- ▷ Thickness
- ▷ Hypertrophy
- ▷ Echocardiography

RESUMEN

La ecocardiografía cuantifica el grosor de la pared y los diámetros ventriculares, necesarios en el cálculo de la masa ventricular izquierda. La masa es junto con la edad, el principal predictor de desarrollar enfermedad cardiovascular. Identificar a los pacientes con hipertrofia ventricular izquierda es imprescindible a la hora de estratificar el riesgo de pacientes con cardiopatía (cardiopatía hipertensiva, miocardiopatía hipertrófica, etc.). Se describe la metodología adecuada para obtener una medición correcta que permita confirmar el diagnóstico, analizar la progresión o regresión de la hipertrofia y evitar en lo posible la variabilidad observada en los estudios ecocardiográficos de la rutina diaria.

ABSTRACT

The echocardiography quantifies the thickness of the ventricular walls and the ventricular width, necessary for the calculation of the left ventricular mass. Mass is along with age, the main predictor of developing cardiovascular disease. Identifying patients with left ventricular hypertrophy is essential to stratify the risk of patients with heart diseases (hypertensive heart disease, hypertrophic cardiomyopathy, etc.).

We describe the appropriate methodology to obtain a correct measurement that allows confirming the diagnostic, analyzing the improvement or regression of the hypertrophy and avoiding, to some extent, the variability observed in routine echocardiographic assessments

Introducción

El valor de la masa ventricular izquierda es el parámetro que define la presencia y el grado de hipertrofia ventricular izquierda, el cual, a su vez, tiene importantes implicaciones en el pronóstico y en la actitud terapéutica de un buen número de procesos cardiovasculares. La ecocardiografía, por razón de su sencillez y amplia disponibilidad, es aceptada en la práctica clínica, sin embargo, la aparente simplicidad en la evaluación de la hipertrofia oculta aspectos importantes que pueden cuestionar su validez real.

Los algoritmos de cálculo de la masa ventricular izquierda se basan generalmente en la sustracción de la cavidad del VI del volumen del VI. Relacionan el volumen con la masa multiplicando el volumen de miocardio por la densidad de miocardio (aproximadamente 1,05 g/ml).

Tanto la ecocardiografía tridimensional como bidimensional permiten el cálculo de la masa, pero ambas técnicas, la primera por la falta de disponibilidad y la segunda por la complejidad del cálculo no están consolidadas en la práctica clínica. De hecho los valores de masa que se utilizan en la toma de decisiones clínicas se han obtenido de estudios que aplicaron el modo M para su cálculo.

El método más utilizado es el método lineal modificado por Deveraux:

$$\text{Masa VI} = 0,8 \times \{1,04 \times (\text{DdVI} + \text{SIV} + \text{PPVI})^3 - \text{DdVI}^3\} + 0,6 \text{ g}$$

Donde DdVI: diámetro diastólico del ventrículo izquierdo; SIV: grosor diastólico del septo interventricular; PPVI: grosor diastólico de la pared posterior; 1,04: gravedad específica del miocardio

Este método incluye los ecos endocárdicos en el grosor de pared sobreestimando la masa verdadera en torno al 20%, por ello, Deveraux propuso la corrección por un factor de 0,8.

El resultado obtenido en gramos (g) se normaliza dividiéndolo por la superficie corporal en metros cuadrados (m²). Los valores de masa del VI varían en función del sexo, la edad, el tamaño corporal, la obesidad y las regiones del mundo. En la **Tabla 1** aparecen los valores de referencia.

Valores normales	Hombres	Mujeres
Masa VI (g)	88-224	67-162
Masa VI/ASC (g/m ²)	49-115	43-95
Grosor septal (cm)	0,6-1,0	0,6-0,9
Grosor pared posterior	0,6-1,0	0,6-0,9

Es importante señalar que esta fórmula eleva las dimensiones lineales a la potencia de 3 y, por tanto, pequeñas variaciones en las dimensiones pueden provocar errores sustantivos en la masa ventricular calculada.

A pesar de que la Sociedad Americana de Ecocardiografía (ASE) ha publicado recomendaciones precisas para las mediciones de las paredes ventriculares, la

realidad cotidiana refleja que existe una importante variabilidad, por lo que es necesario reforzar algunos puntos de su metodología:

1. Las mediciones lineales internas del ventrículo izquierdo deben adquirirse desde una vista paraesternal perpendicular al eje mayor del VI, en el final de la diástole, en el cuadro del ciclo cardíaco en el que se observe la mayor dimensión o volumen ventricular, y trazadas a nivel de la punta de las valvas de la válvula mitral⁽¹⁾ (Figura 1).

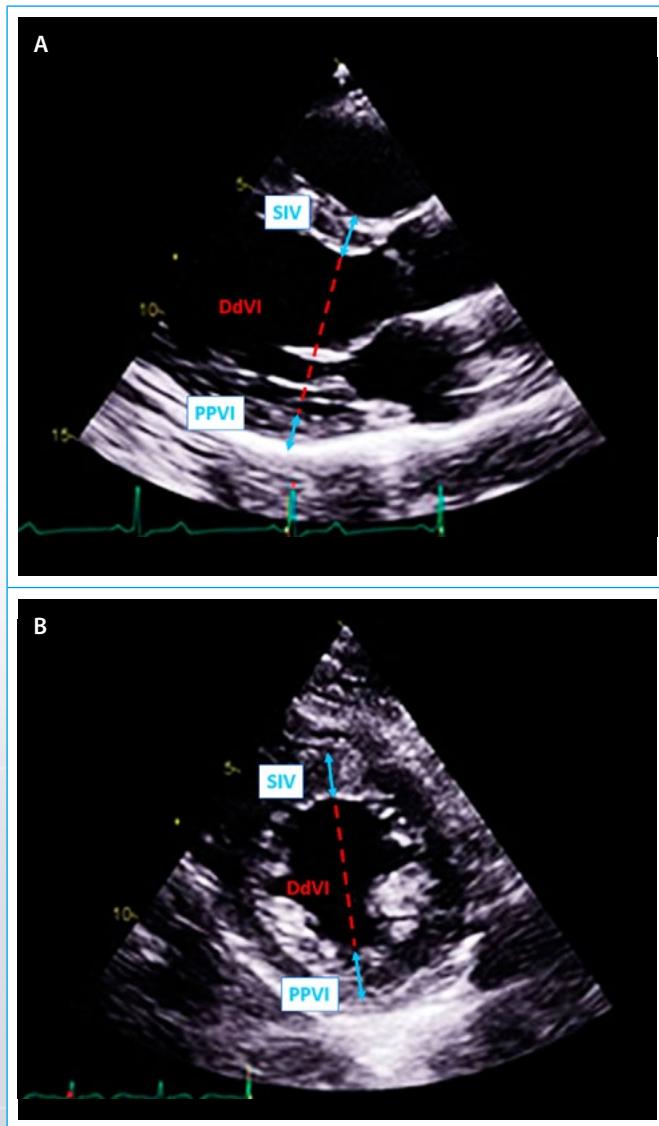


Figura 1.

2. El corte en modo M de la imagen bidimensional, gracias a su alta resolución temporal (> 200 frame/s) y espacial (0,2 mm), permite una medición exacta de los diámetros ventriculares y de los cambios de la motilidad parietal en función del tiempo. No obstante, siempre es necesario contar con la guía de la imagen bidimensional y, en muchos casos, la falta de perpendicularidad de las cavidades izquierdas con el trazado del modo M junto con las mejoras en los equipos de imagen, llevan a la seguridad de medir directamente sobre ella.
3. Es muy importante tener la precaución de no incluir en la medida del espesor septal a la banda moderadora ni otras estructuras del ventrículo derecho, así como evitar la sobrevaloración que resulta de un corte longitudinal del tabique (Figura 2).

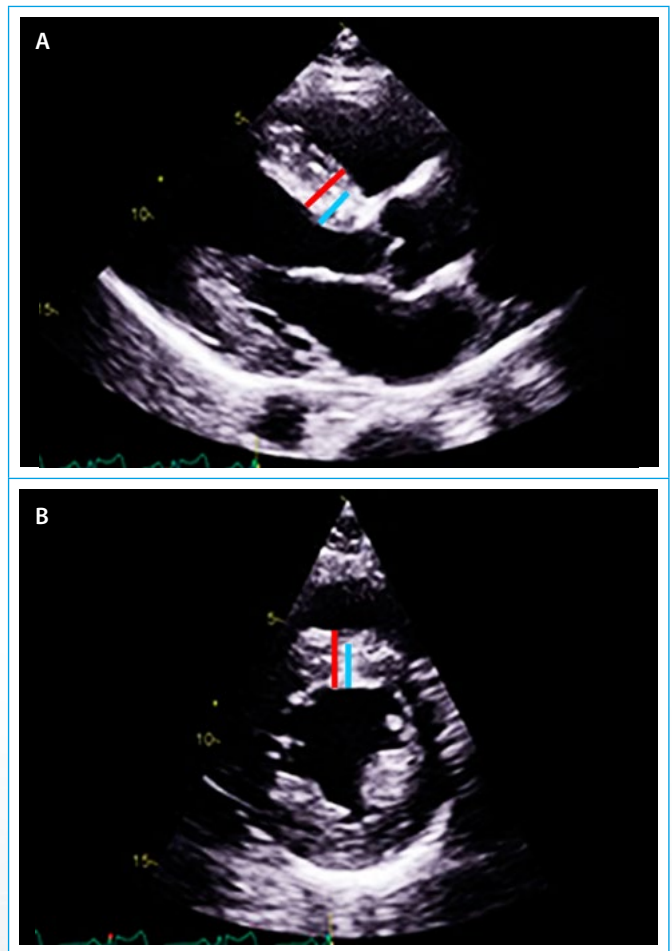


Figura 2.

4. Se debe tener también la pericia de medir adecuadamente el grosor de la pared posterior del ventrículo izquierdo, evitando incluir secciones del músculo papilar posterior y de sus cuerdas tendinosas (Figura 3).

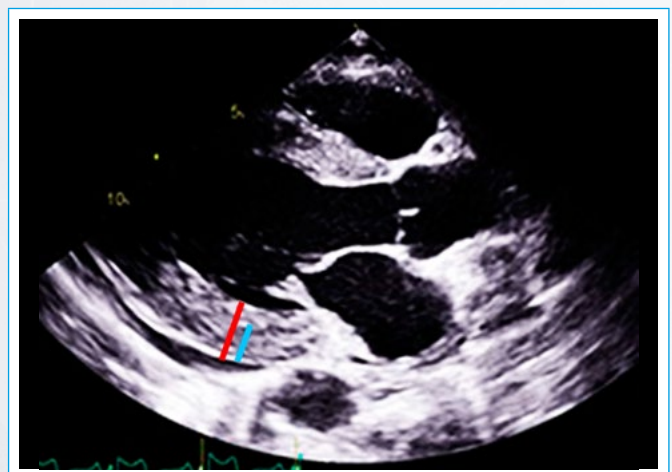


Figura 3.

5. Existen algunas limitaciones en la cuantificación de la masa ventricular que se derivan del fenotipo del corazón y de la adaptación del ventrículo izquierdo a la hipertensión arterial. En los pacientes con hipertrofia septal basal, los métodos de dimensión lineal que utilizan mediciones ventriculares basales dan lugar a una sobrestimación de la verdadera masa, ya que la región más gruesa del tabique interventricular se incorpora en la medición (Figura 4).

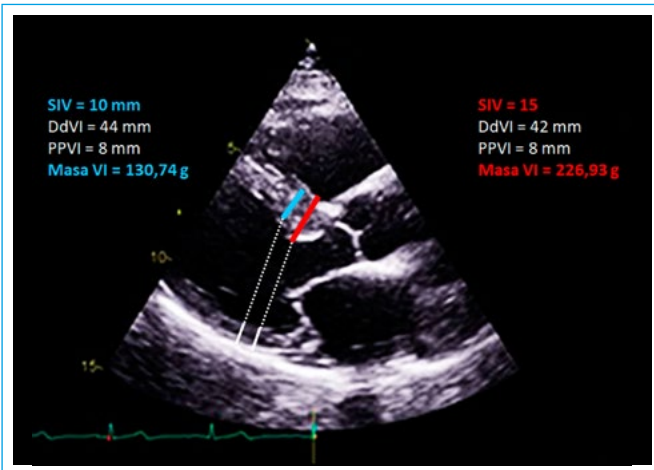


Figura 4.

6. En la mayoría de los pacientes con miocardiopatía hipertrófica (MCH), el aumento del espesor de la pared ventricular afecta preferentemente al septo interventricular en los segmentos basales del VI, pero a menudo se puede encontrar en cualquier localización (incluido el ventrículo derecho). Es necesario examinar todos los segmentos del VI desde la base al ápex para registrar medidas de los niveles mitral, medioventricular y apical (Figura 5). Si un segmento no se visualiza adecuadamente, se debe considerar la opacificación del VI utilizando agentes de contraste ecográfico⁽²⁾.

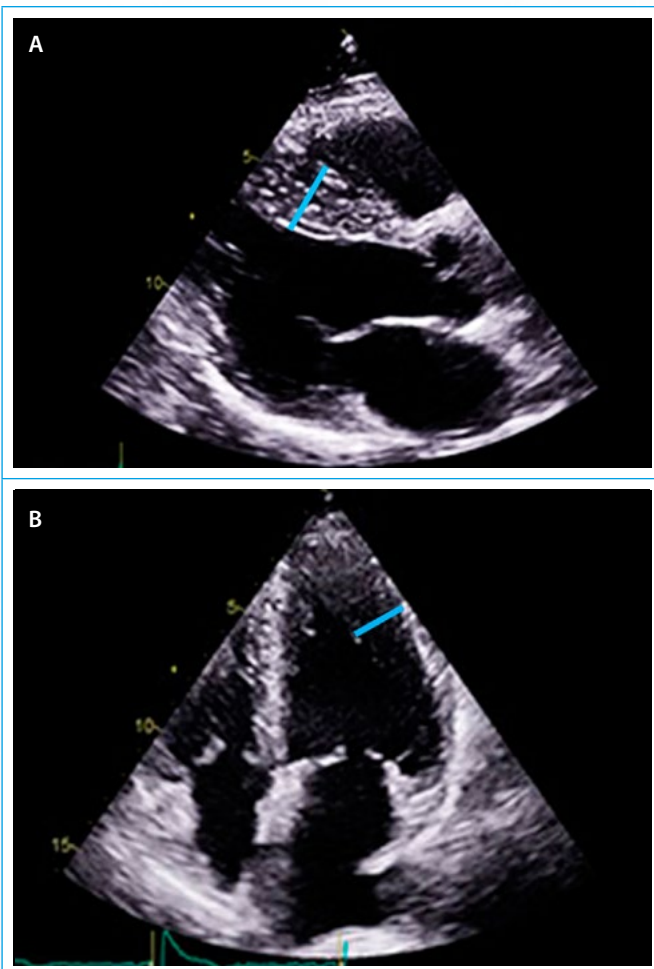


Figura 5.

La orientación correcta y la alineación del haz a lo largo de los planos ortogonales son esenciales para evitar las secciones oblicuas y no sobrestimar el grosor de las paredes. Las medidas deben realizarse en telediástole, preferiblemente en perspectiva del eje corto, y si es posible, se debe evitar las mediciones en modo M en la proyección del eje largo paraesternal, para no sobrestimar el grosor septal⁽²⁾.

Ideas para recordar y reflexión clínica final

La medida de la masa tiene, como se ha visto, un importante valor pronóstico y clínico. Sin embargo, su medición ecocardiográfica tiene importantes inconvenientes para el clínico quien, en ocasiones, no es consciente de que la limitación de una medida puede dar fácilmente datos erróneos. Por esto es muy importante recordar que:

- La medida se proporciona automática y rutinariamente en los informes sin considerar que un pequeño error es claramente potenciado en la fórmula aplicada. Esto hace que en estudios evolutivos, la comparación entre medidas de la masa y más aún si las variaciones son pequeñas, no tenga ningún significado clínico.
- Si la calidad de la imagen es discreta (no pésima), es mejor no medir.
- Aconsejar al clínico que no considere variaciones de la masa en los estudios seriados como un hallazgo con implicación clínica.
- Medir la masa cuidadosamente sólo cuando se pida específicamente, y si la ecocardiografía no es excelente, indicarlo en el informe.

Bibliografía

1. Lang R M, Badano LP, Mor-Avi V, et al. Recomendaciones para la Cuantificación de las Cavidades Cardíacas por Ecocardiografía en Adultos: Actualización de la Sociedad Americana de Ecocardiografía y de la Asociación Europea de Imagen Cardiovascular. *J Am Soc Echocardiogr* 2015; 28: 1-39.
2. Elliot PM, Anastakis A, et al. Guía de práctica clínica de la ESC 2014 sobre el diagnóstico y manejo de la miocardiopatía hipertrófica. *Rev Esp Cardiol* 2015; 68 (1): 63. e1-e52.