

# RECOMENDACIONES DE LA SISIAC

MANIOBRAS PARA INDUCIR GRADIENTE EN EL TRACTO DE SALIDA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO

Vásquez-Ortiz ZY, Berrios Barcenas E, Posada Martínez L, Morales Portano Julieta



El gradiente de obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI) se define como la diferencia de presión sistólica entre la cavidad del ventrículo izquierdo y la aorta o el tracto de salida, reflejando la resistencia al flujo sanguíneo durante el fenómeno expulsivo.

- Obstrucción en reposo: gradiente de TSVI  $\geq 30$  mmHg.
- Obstrucción con Valsalva: gradiente de TSVI  $\geq 50$  mmHg.
- Obstrucción con el ejercicio: gradiente de TSVI  $\geq 50$  mmHg.

## EN REPOSO

### Hallazgos en modo M que indican posible OTSVI

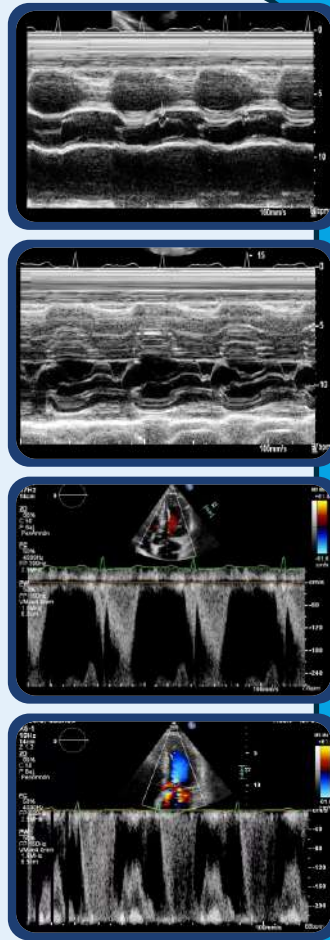
- Muesca mesosistólica en MM aorta.
- SAM de valva anterior o del aparato subvalvular mitral con el septum.
- Medir el índice de obstrucción (duración contacto septal en systole / sistole).

### Paso a paso de la búsqueda de gradiente:

- Alineación óptima del Doppler pulsado en vistas apicales.
- Imperativo localizar desde el ápex del VI la zona de máxima aceleración con doppler pulsado.
- Cambiar a alta tasa de frecuencia de repetición de pulsos cuando se rebase el límite Nyquist.

### Conceptos clave del gradiente OTSVI

- El doppler con muesca presistólica "lobster claw" es un predictor de gradiente obstructivo.
- El doppler continuo de un gradiente OTSVI clásico tiene un acme telesistólico.



## POSTPRANDIAL

### Evaluación ecocardiográfica 30–60 minutos posterior a ingesta de alimentos.

#### Hallazgos:

- Aparición o exacerbación del SAM mitral.
- Incremento de la insuficiencia mitral dinámica.
- Mayor gradiente OTSVI.

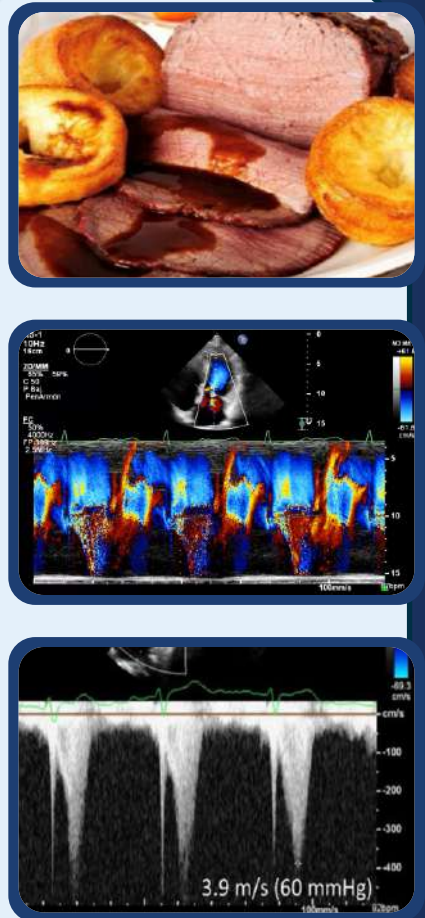
#### Fisiopatología:

- Vasodilatación esplácnica significativa que causa redistribución del volumen circulante.
- $\downarrow$  retorno venoso efectivo  $\rightarrow$   $\downarrow$  precarga.

#### Resultado:

- $\uparrow$  interacción mitro-septal.
- $\uparrow$  aceleración del flujo en TSVI.

Este fenómeno refleja la alta dependencia de precarga del gradiente dinámico.



## MANIOBRA DE VALSALVA DIRIGIDA

### Espiración forzada contra glotis cerrada (fase II crítica)

#### Fisiopatología:

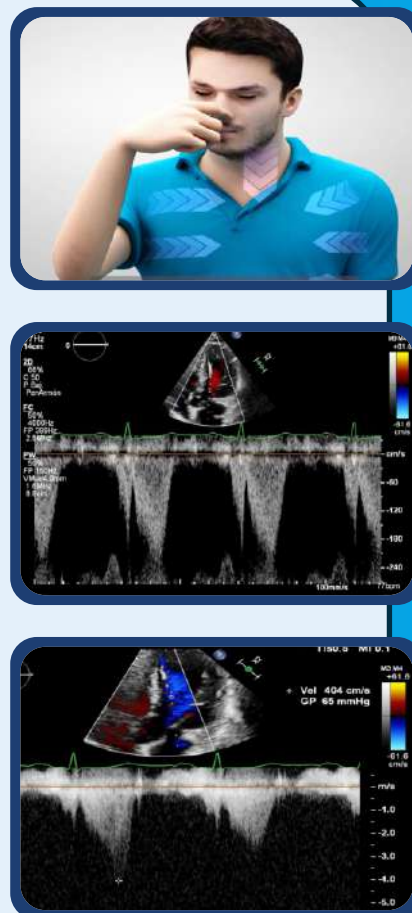
- $\uparrow$  presión intratorácica.
- $\downarrow$  retorno venoso  $\rightarrow$   $\downarrow$  precarga.
- $\downarrow$  volumen diastólico del VI.
- Activación simpática refleja  $\rightarrow$   $\uparrow$  contractilidad.

#### Hallazgos:

- Aumento de la velocidad pico en Doppler continuo.
- Intensificación del SAM.
- Incremento de insuficiencia mitral dinámica.

#### Validación de maniobra efectiva:

- Disminución de la onda E mitral  $\geq 20$  cm/s
- Desviación del septo interauricular



## ECO ESTRES CICLOERGOMETRO

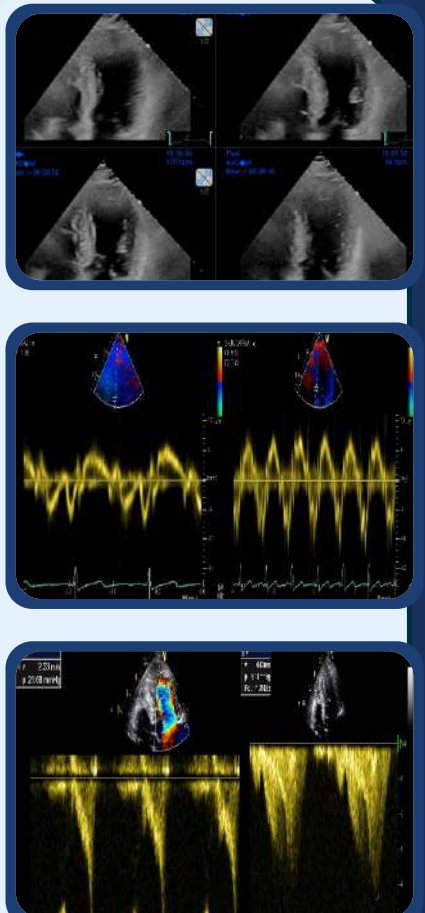
### Evaluación inmediatamente antes del protocolo de ejercicio, en condiciones dinámicas

#### Fisiopatología:

- Estado intermedio entre reposo absoluto y estrés:
- Leve  $\uparrow$  tono simpático
- Posible  $\downarrow$  relativa de precarga por ortostatismo/movilización
- Puede evidenciar: gradientes subclínicos no presentes en reposo estricto.

#### Esquema ABCD Picano para MCH:

- A: evaluación de asinergias reposo - máximo esfuerzo.
- B: evaluación líneas B USG pulmonar
- C: reserva contractil (TAS / VS).
- D: Doppler del OTSVI, evaluación de insuficiencia mitral en ejercicio, y diastología.



## MANIOBRA DE VALSALVA DIRIGIDA

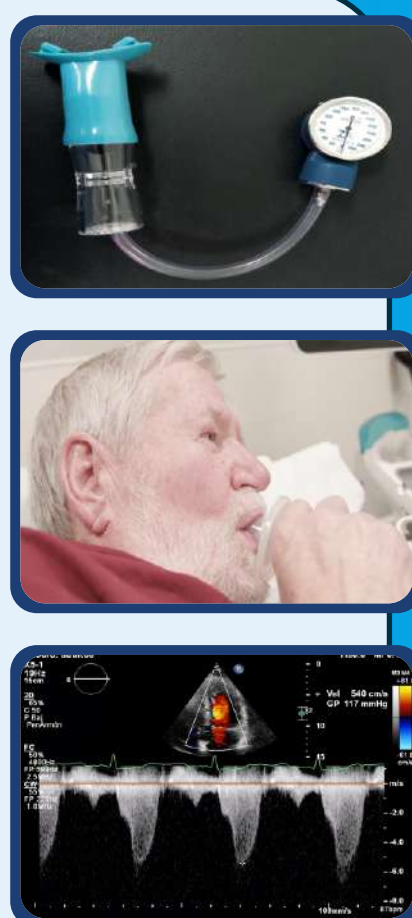
### Cómo realizar maniobra de Valsalva dirigida:

- Adaptación de un soplador (jeringa 20 ml) al esfigmomanómetro mercurial.
- El paciente debe soplar manteniendo una presión intraoral controlada hasta 40 mmHg.
- Duración 10-20 segundos.

#### Ventajas fisiológicas:

- Reducción de precarga sostenida.
- Mejor control de la presión intraoral.
- Menor variabilidad interobservador.
- Mayor obtención de gradiente OTSVI con respecto a Valsalva tradicional.
- Mejor correlación en estudios seriados.

#### Recomendado como método de provocación estandarizada.



## ECO ESTRES CICLOERGOMETRO POSTPRANDIAL

### Ejercicio físico (preferentemente bicicleta semi-supina) y postprandial

#### Hallazgos:

- Incremento significativo del gradiente TSVI
- Intensificación del SAM
- Aumento de insuficiencia mitral funcional

#### Fisiopatología integrada:

- $\uparrow$  contractilidad (inotropismo)
- $\downarrow$  volumen telesistólico
- $\downarrow$  poscarga efectiva

#### Consideraciones clave

- Puede no evidenciarse durante ejercicio, sino inmediatamente después.
- Es el método más fisiológico para inducir gradiente en TSVI.



Abreviaturas o palabras clave: MCH; miocardiopatía hipertrófica, OTSVI: gradiente de obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo, SAM; movimiento sistólico anormal de la válvula mitral, TAS; tiempo de aceleración sistólica, VS; volumen sistólico.

#### Bibliografía:

- Song J-K, Sun B-J, Kim D-H, Jung S-H. Update on left ventricular outflow tract obstruction. J Cardiovasc Imaging. 2025;33(1):6.
- Hotta VT, Romano MMD, Barberato SH, Vieira MLC, Fernandes F, Simões MV. A Importância da Manobra de Valsalva Eficaz durante a Ecocardiografia na Miocardiopatía Hipertrófica. Arq Bras Cardiol. 2024;121(7):e20230871.
- Kumar S, Van Ness G, Bender A, Yadava M, Minnier J, Ravi S, et al. Standardized goal-directed Valsalva maneuver for assessment of inducible left ventricular outflow tract obstruction in hypertrophic cardiomyopathy. J Am Soc Echocardiogr. 2018;31(7):791-8.
- Bavishi A, Fritzen J, Nazif K, Soutar M, Kurnides M, Speer H, et al. Self- and goal-directed Valsalva maneuver vs exercise in eliciting left ventricular outflow tract obstruction. JACC Adv. 2026;5(2):102563
- Bavishi A, Soutar M, Kurnides M, Speer H, Oyarce G, Bryde R, et al. Goal-directed versus self-directed Valsalva maneuver in patients with hypertrophic cardiomyopathy on cardiac myosin inhibitor therapy. JACC Adv. 2025;4(2):101531.
- Mandes L, Roşca M, Ciupercă D, Popescu BA. The role of echocardiography for diagnosis and prognostic stratification in hypertrophic cardiomyopathy. J Echocardiogr. 2020;18(3):137-48.