



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



# Manejo del Taponamiento Cardíaco tras Cirugía Cardíaca

**Dra. Paula Carmona y Dra. Asunción Vergara**

Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor  
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

Journal of

# Cardiothoracic and Vascular Anesthesia

## **Management of Cardiac Tamponade After Cardiac Surgery**

Paula Carmona, MD, Eva Mateo, MD, Irene Casanovas, MD, Juan J. Peña, MD, Jose Llagunes, MD,  
Federico Aguar, MD, Jose De Andrés, MD, and Carlos Errando, MD



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

# Índice

- Epidemiología
- Fisiopatología
- Efectos Ventilación mecánica y espontánea
- Diagnóstico
- Tratamiento
- Manejo Anestésico
- A recordar ...



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

# 1. Epidemiología

Taponamiento Cardíaco **Agudo** = 7 días postcirugía

Taponamiento Cardíaco **Tardío** = > 7 días postcirugía

**posibilidades**  
tras cirugía

{ bajas presiones  
taponamiento loculado

## INCIDENCIA

0,2% bypass coronario hasta 8,4% trasplante cardíaco

## FACTORES PRECIPITANTES

Tto Anticoagulantes

Alt hemostasia

Sangrado mediastínico

R. autoinmunes

Síndrome postpericardiotomía

Retirada precoz cables MCP



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

# 2.º Fisiopatología



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 2. Fisiopatología

Incapacidad acomodación del espacio pericárdico al aumento rápido o masivo de volumen

PRESIÓN INTRAPERICÁRDICA > PRESIÓN INTRACARCÍACA



Compresión cámara/s adyacentes

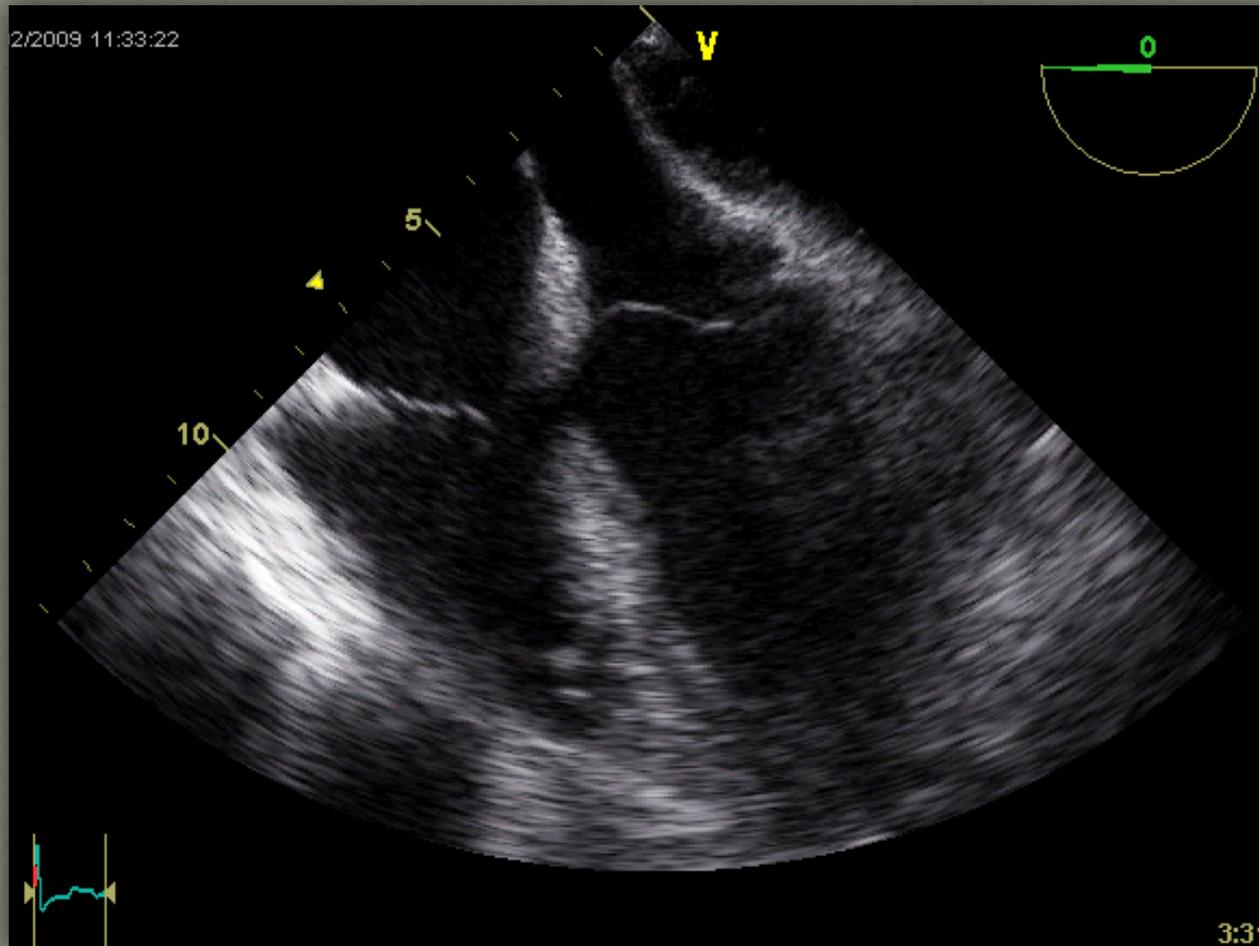
★ Las cavidades derechas con frecuencia son primeras en afectarse



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 2. Fisiopatología

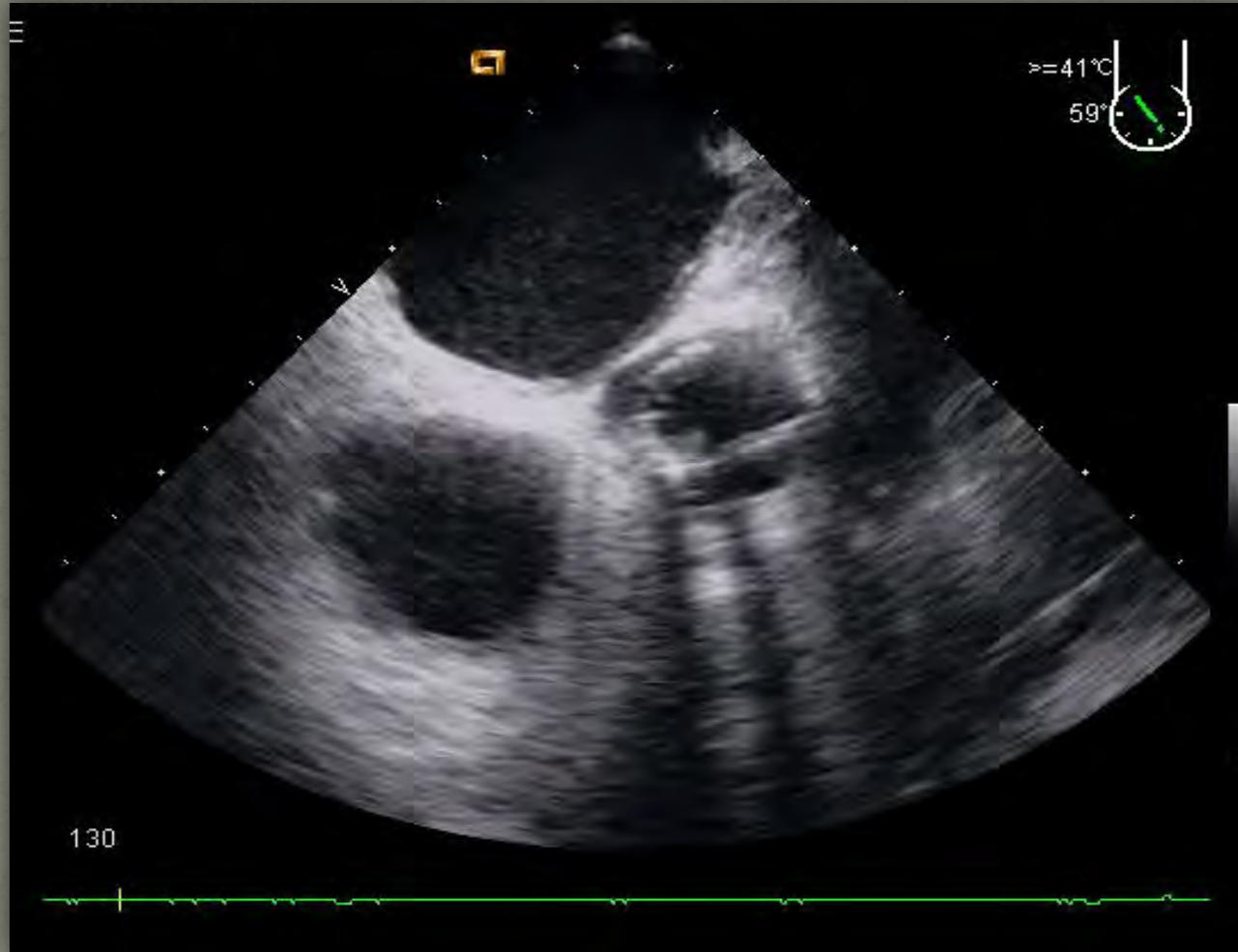
- Compresión Aurícula Izquierda



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 2. Fisiopatología

- Compresión Aurícula Derecha



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 2. Fisiopatología

### Repercusión en el llenado ventricular

- Aumento presión diastólica ventrículo



Llenado ventricular  
Volumen sistólico

- Aumento presión telediastólica ventrículo  
+  
Aumento Presión aurícula



HT pulmonar y HT  
venosa sistémica



COMPENSADO:

**Inicialmente** → Volumen sistólico dependiente de la FC ( TQ ) y de la contractilidad cardíaca

**Posteriormente** → Llenado ventricular (Volumen sistólico) dependiente de contracción auricular



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

# 2. Fisiopatología

- CAMBIOS HEMODINÁMICOS

	Pericardial Pressure	RV Filling Pressure	LV Filling Pressure	Pulsus Paradoxus	Cardiac Output
Phase I	↑	↑	↑	-	-
Phase II	↑ (= RV Pr)	↑	↑↑	+	↓
Phase III	↑	↑	↑ (= RV Pr)	++	↓↓

Antes y con menores presiones → hipovolemia



## Taponamiento Cardíaco a Bajas Presiones



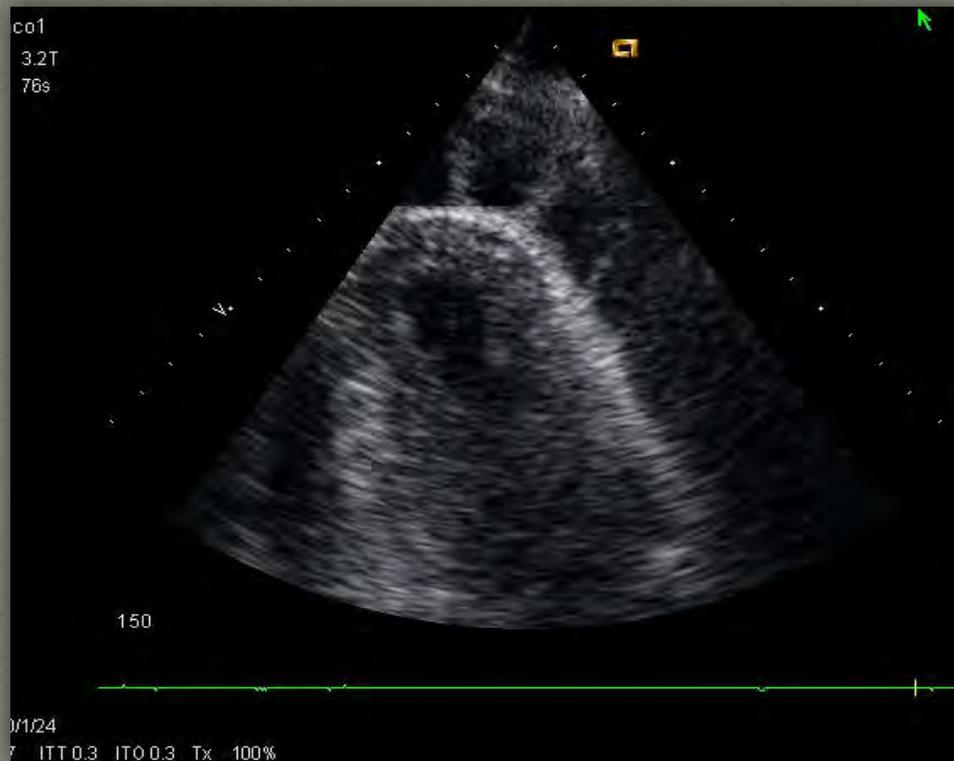
Recuerdo de pulso paradójico



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 2. Fisiopatología

- PECULIARIDADES TAPONAMIENTO POSTCIRUGÍA CARDÍACA
  - Derrame cardíaco loculado (adhesiones pericárdicas localizadas)

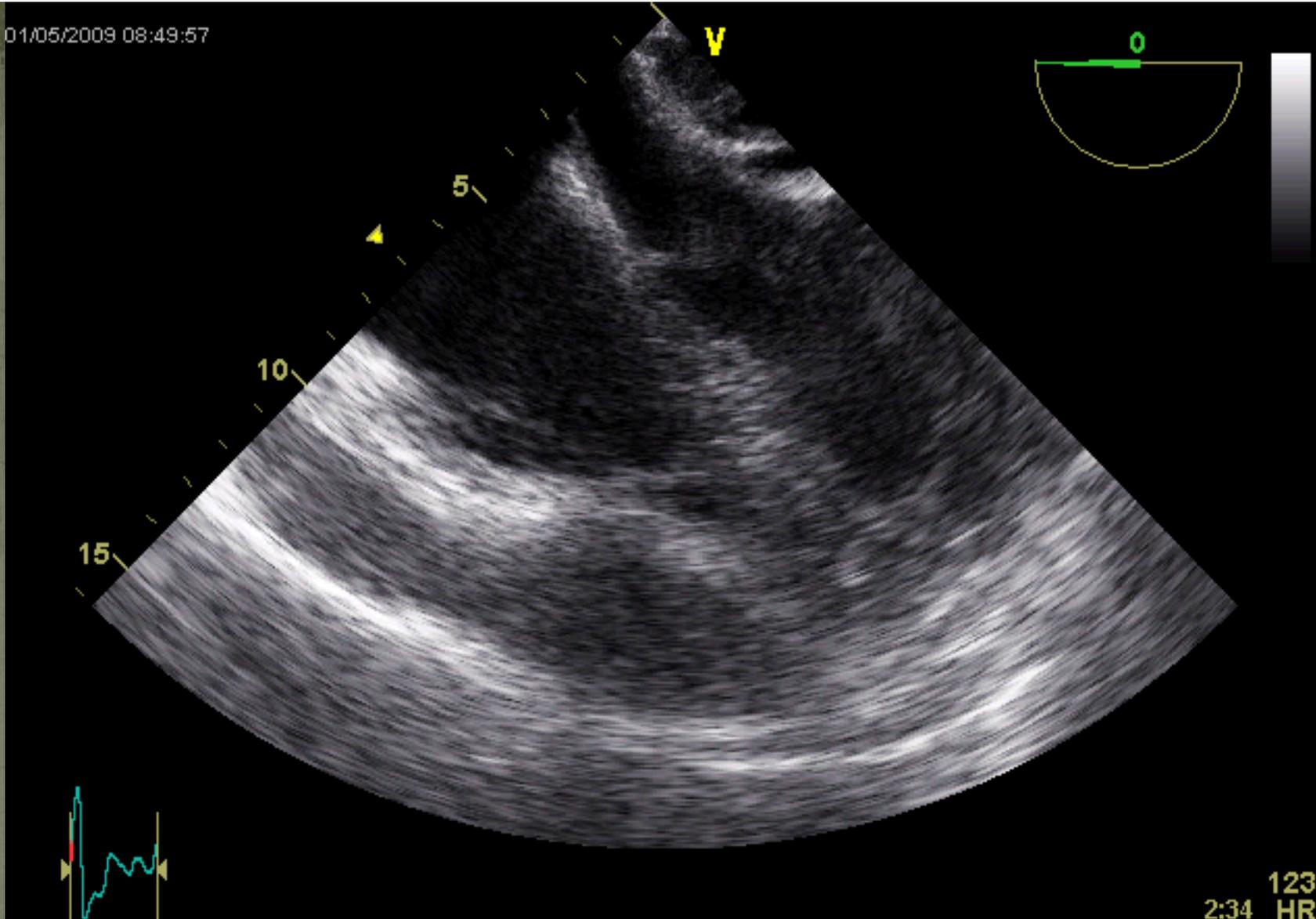


- Taponamiento cardíaco a bajas presiones



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

01/05/2009 08:49:57



123  
2:34 HR

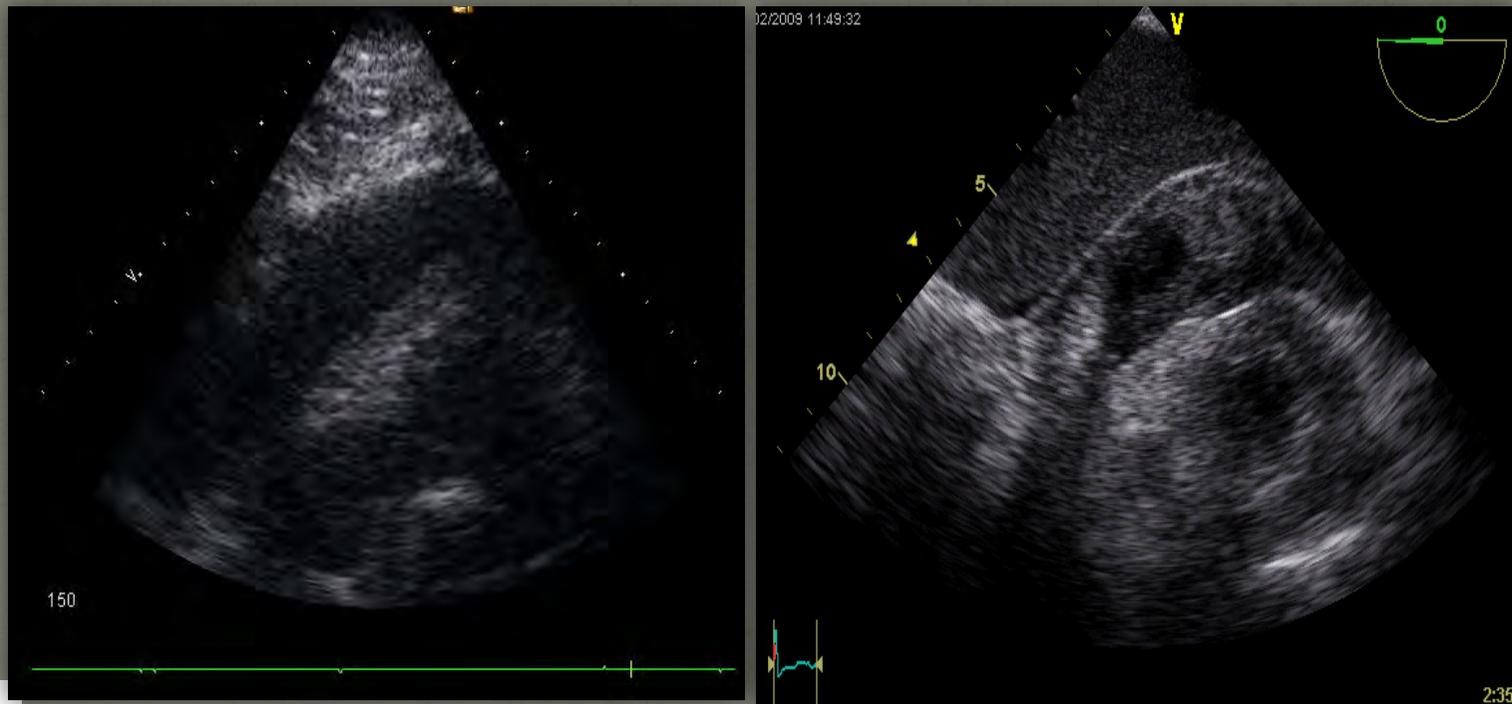


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 2. Fisiopatología

- PECULIARIDADES TAPONAMIENTO POSTCIRUGÍA CARDÍACA

Compresión de cámaras izquierdas



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 2. Fisiopatología

- MECANISMOS DE COMPENSACIÓN

- Estimulación adrenérgica  $\alpha$  y  $\beta$

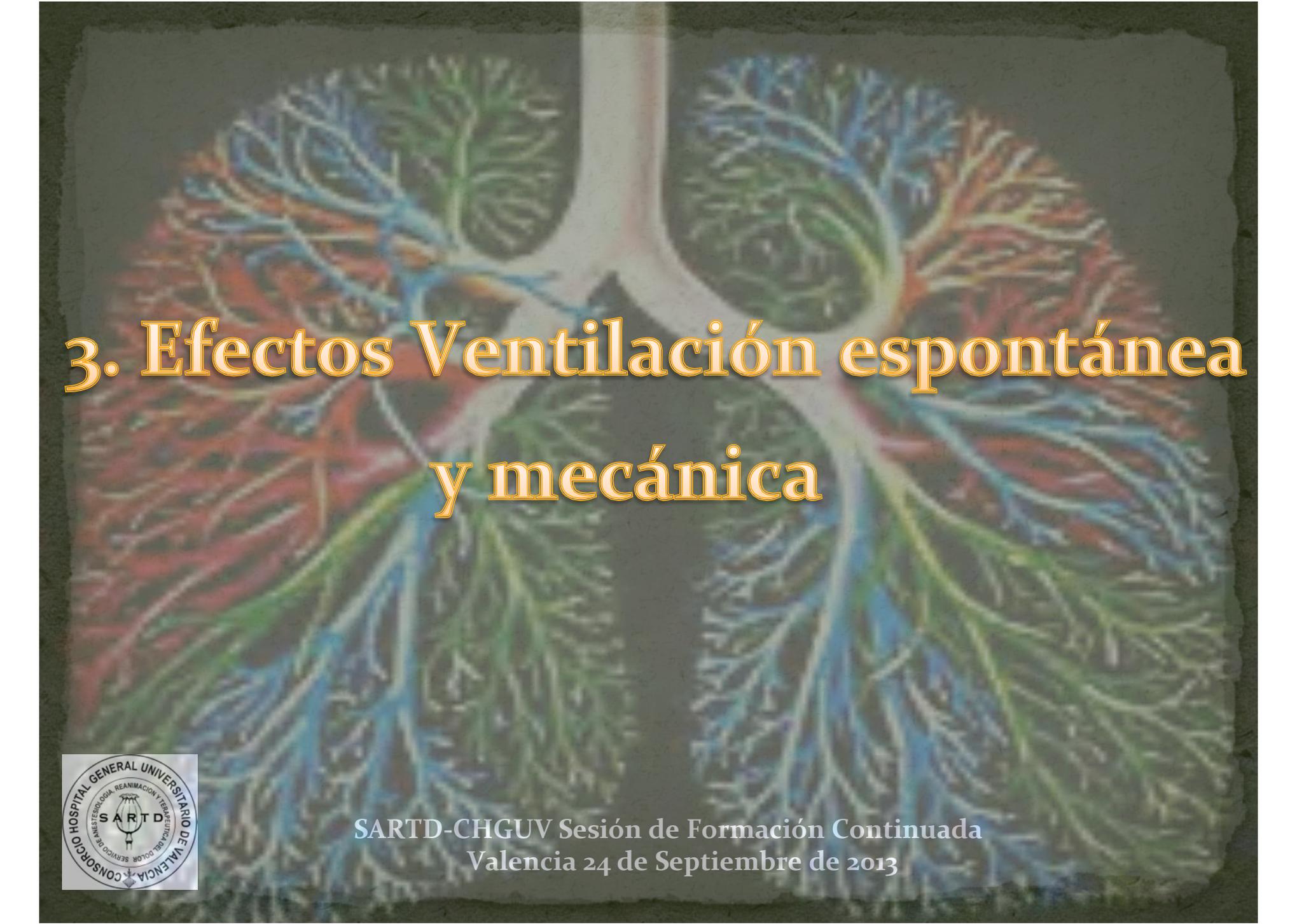
↑ Frecuencia Cardíaca ( $\beta$ )

↑ Relajación diastólica ( $\beta$ )

↑ Resistencias vasculares periféricas y del flujo coronario ( $\alpha$ )

↑ Inotropismo para aumentar la Fracción de Eyección ( $\alpha$ )





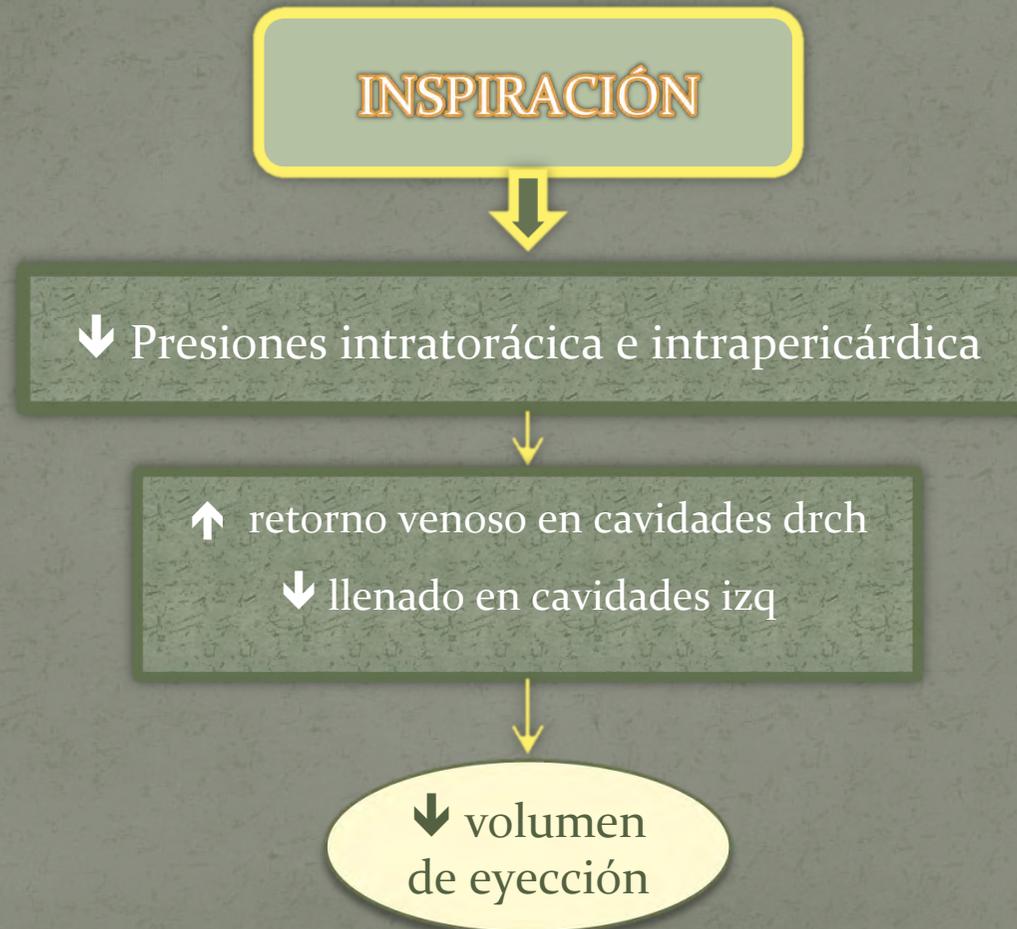
# 3. Efectos Ventilación espontánea y mecánica



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

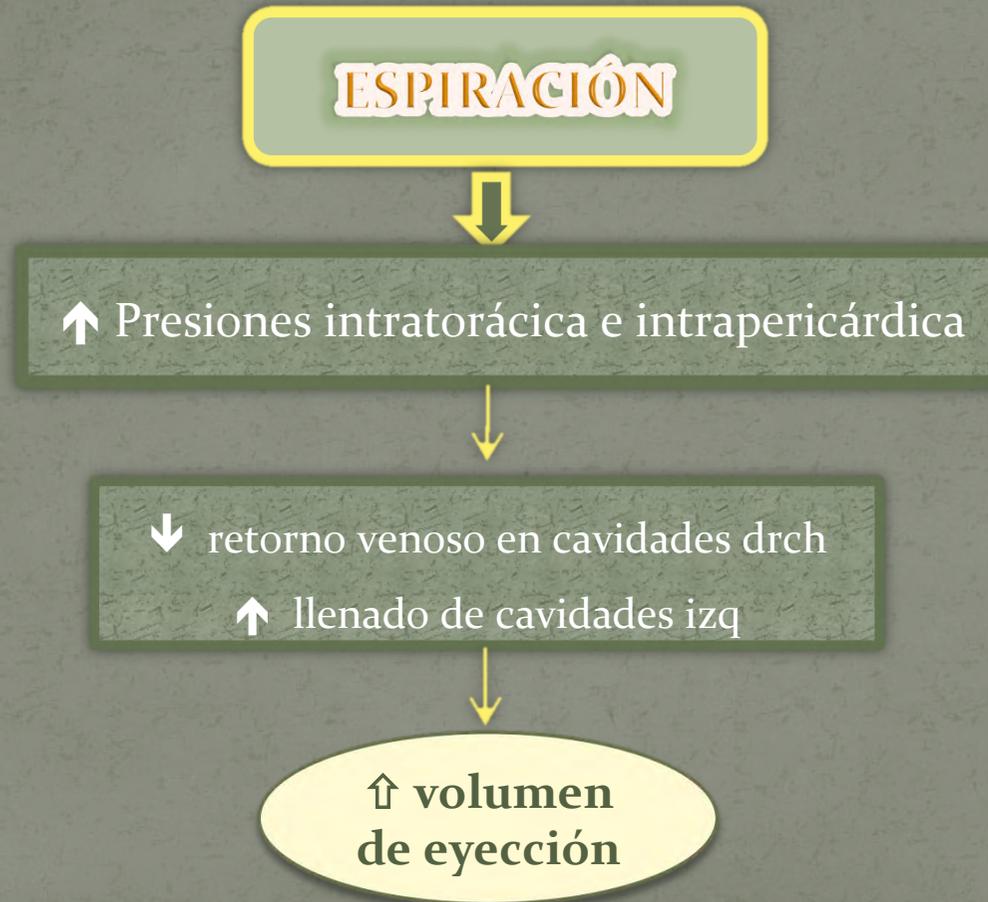
### 3. Efectos Ventilación espontánea/mecánica

- **RESPIRACIÓN ESPONTÁNEA** EN CONDICIONES NORMALES



### 3. Efectos Ventilación espontánea/mecánica

- **RESPIRACIÓN ESPONTÁNEA** EN CONDICIONES NORMALES



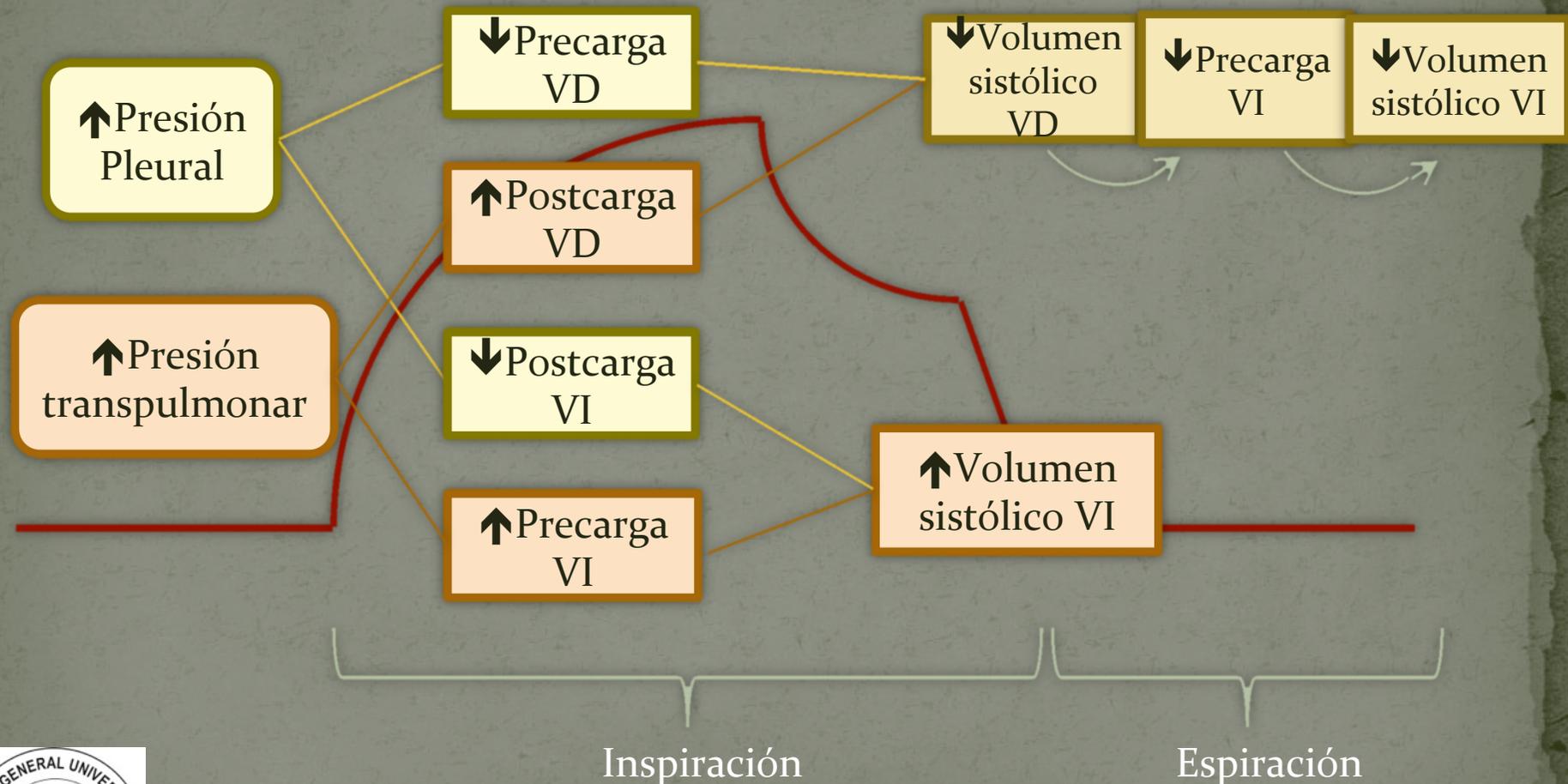
En nuestro medio...



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

### 3. Efectos Ventilación espontánea/mecánica

- **VENTILACIÓN MECÁNICA EN TAPONAMIENTO CARDÍACO**



# 4. Diagnóstico



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 4. Diagnóstico

- **CLINICA**      SIGNOS Y SÍNTOMAS INESPECÍFICOS

**Disnea**

**Ortopnea**

**Disminución ruidos  
cardíacos**

**Shock Cardiogénico**

**Pulso paradójico  
(v. Espontánea)**

**Deterioro  
hemodinámico ( TQ e  
HipoTA)**

**Variación onda de  
pulsioxímetro**

**PVC ausencia de onda  
“y”, “x” marcada**

**CUADRO DE BAJO  
GASTO**



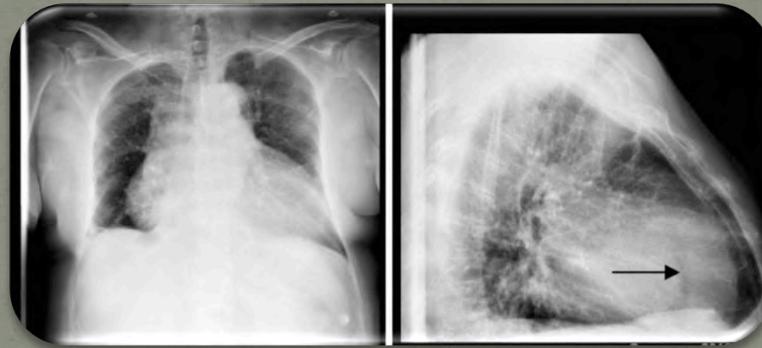
**OJO ! Taponamiento a bajas presiones o taponamientos loculados**

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

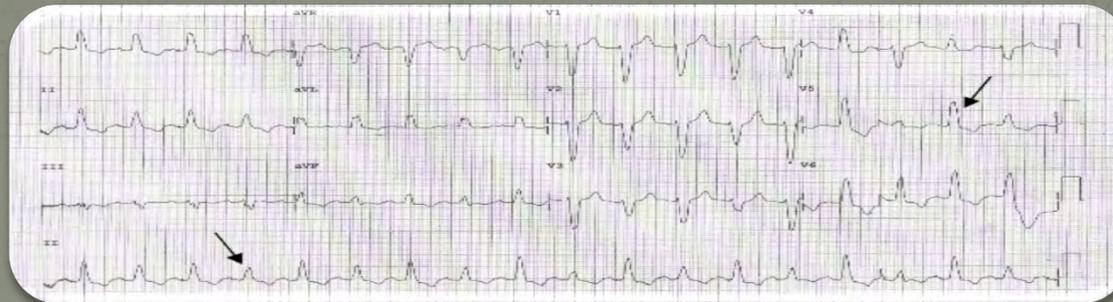
## 4. Diagnóstico

- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

RX TÓRAX: agrandamiento silueta cardíaca ( matraz – bota )



ECG: alternancia eléctrica → variación latido a latido onda P, QRS, ST y T



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 4. Diagnóstico

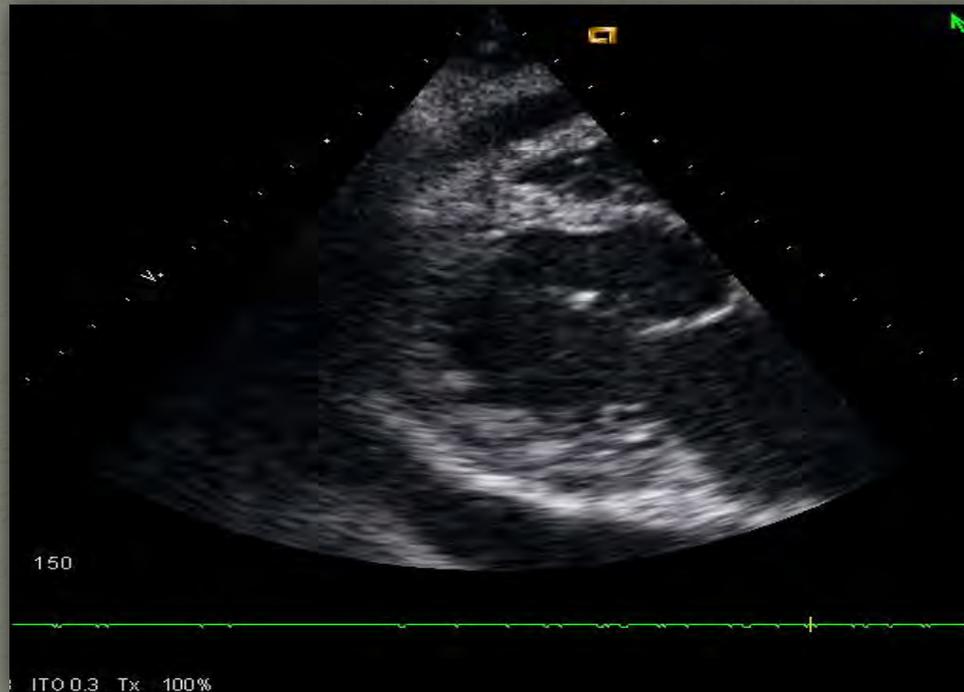
- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

**Ecocardiografía**



**Modo 2-D**

ESPACIO ANECOICO ENTORNO A SILUETA CARDÍACA (> 20 mm)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

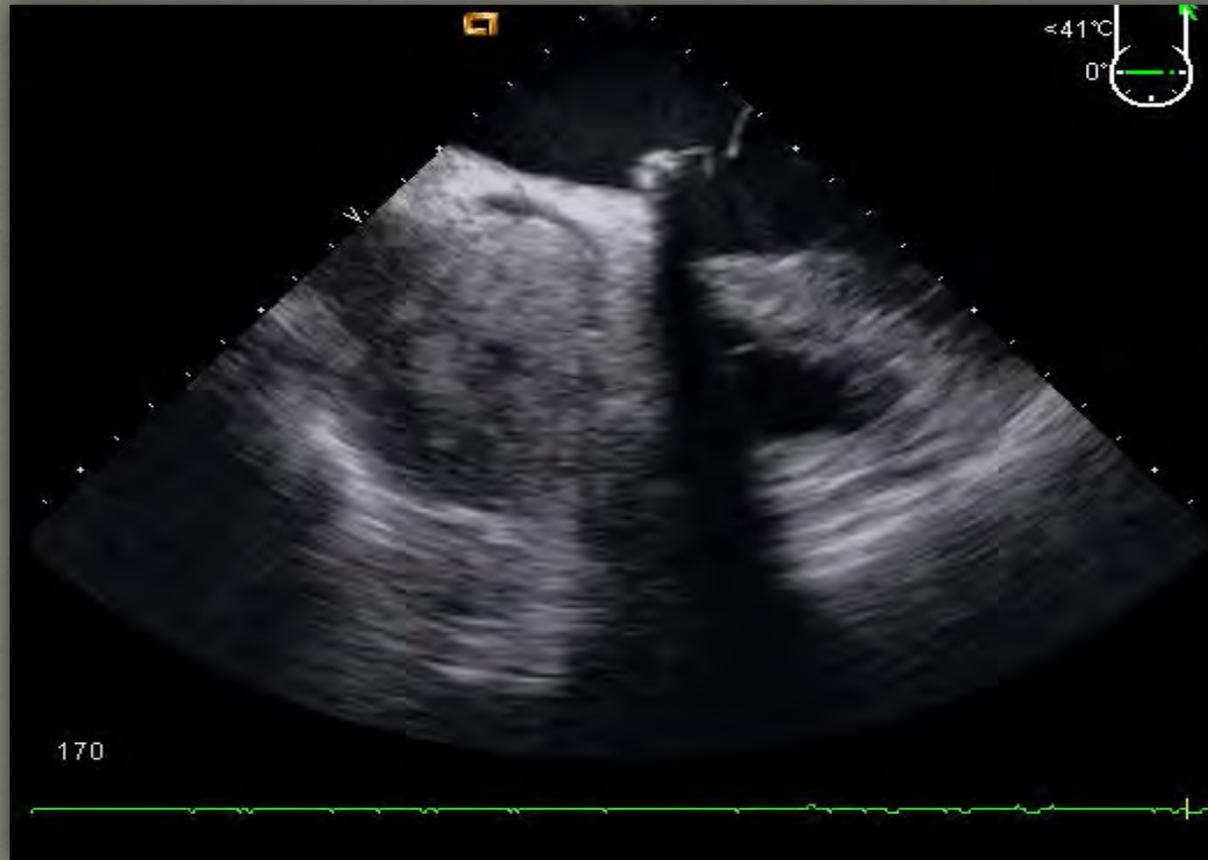
# 4. Diagnóstico

- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Ecocardiografía

Modo 2-D

COMPRESIÓN DE AURÍCULA DRCH DURANTE LA DIÁSTOLE



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

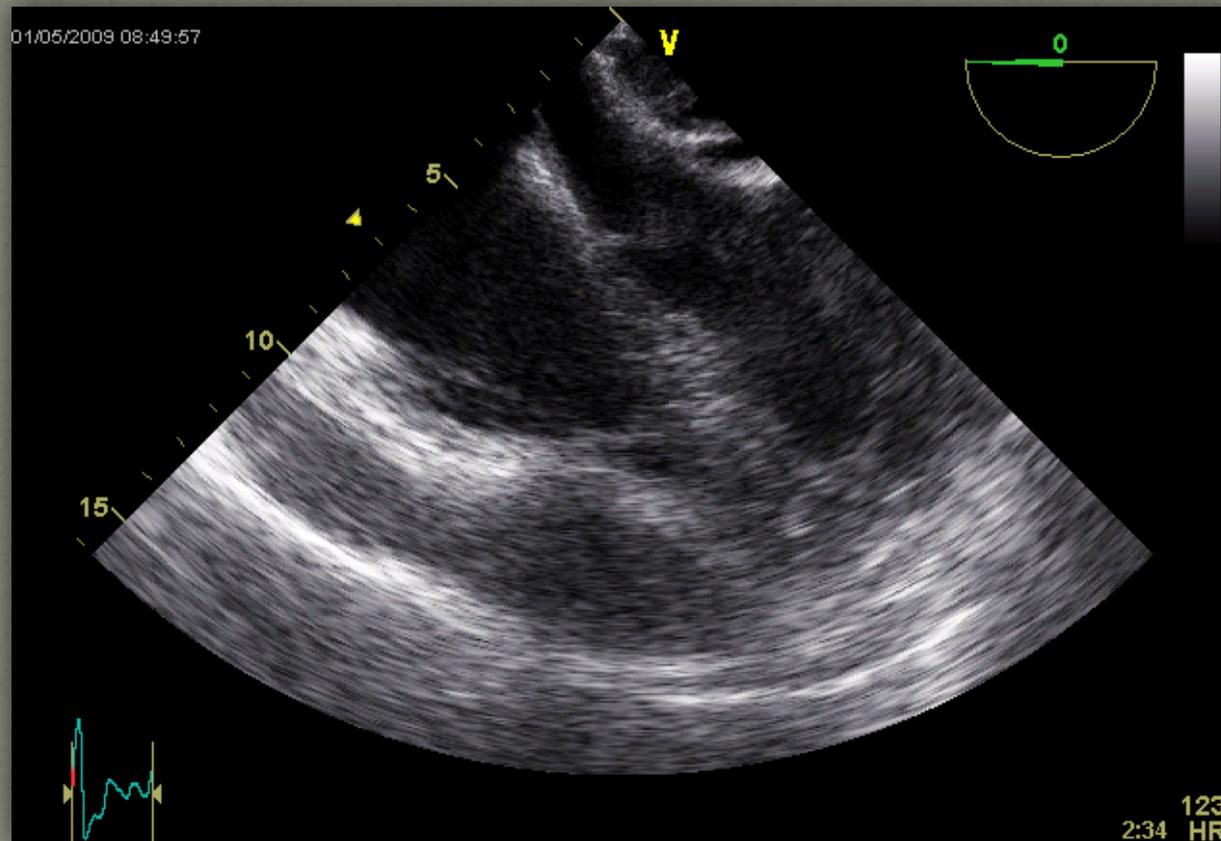
# 4. Diagnóstico

- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Ecocardiografía

Modo 2-D

COMPRESIÓN DEL VENTRÍCULO DRCH AL FINAL DE LA DIÁSTOLE



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

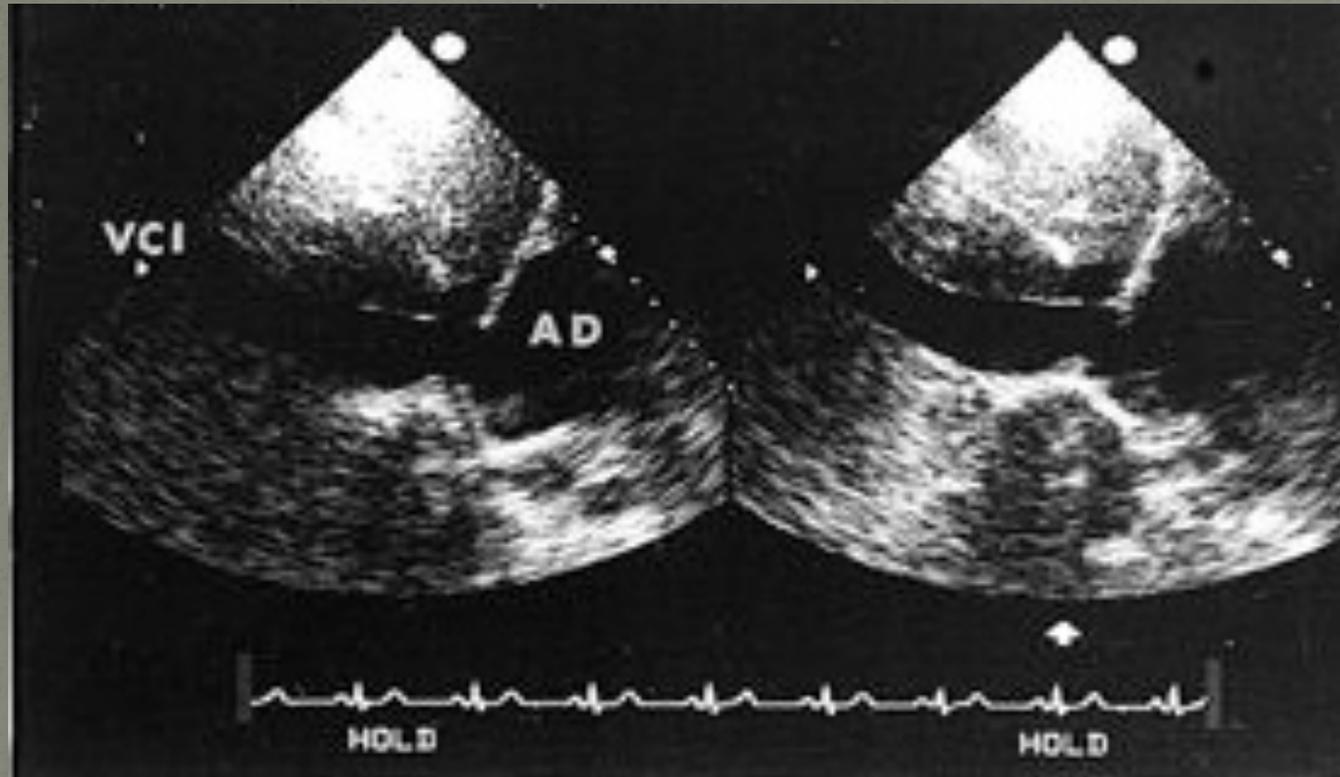
## 4. Diagnóstico

- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Ecocardiografía

Modo 2-D

VENA CAVA INFERIOR DILATADA



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

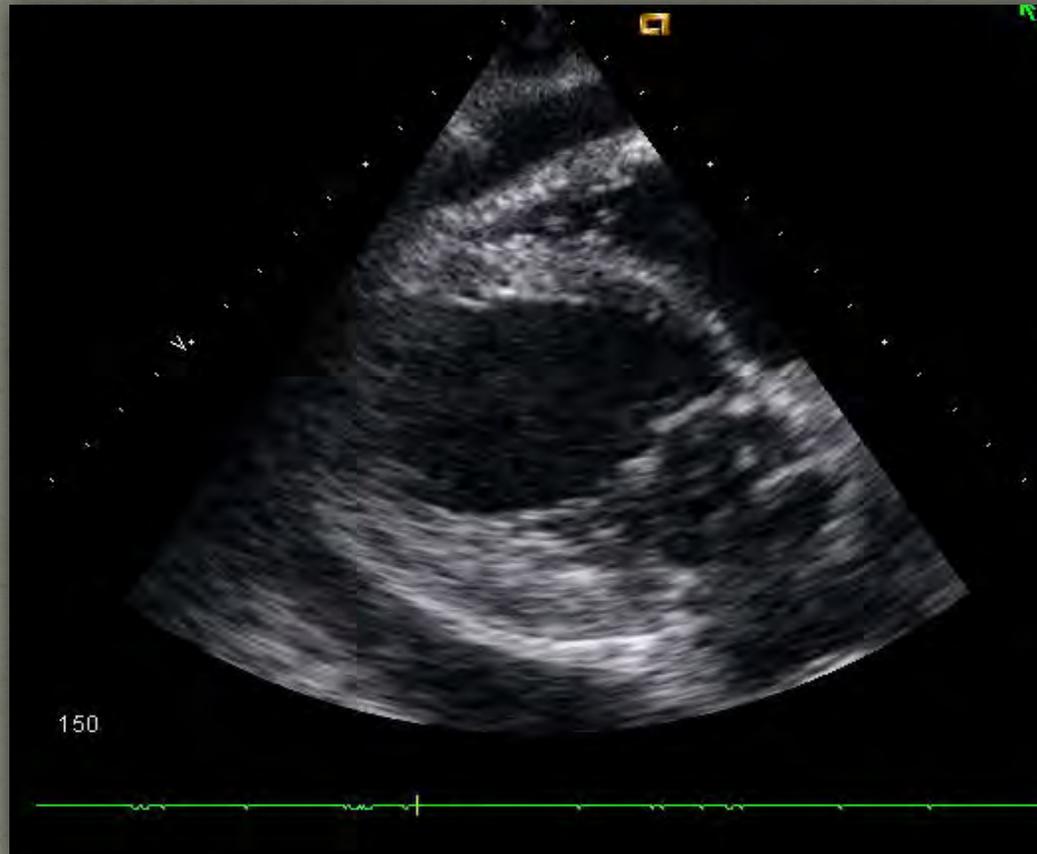
# 4. Diagnóstico

- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Ecocardiografía

Modo 2-D

“SWINGING” HEART



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 4. Diagnóstico

- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Modo 2-D

Ecocardiografía

- COLAPSO **AURÍCULA DERECHA** → ELEVADO **SENSIBILIDAD** DCO
- COLAPSO **VENTRÍCULO DERECHO** → ELEVADA **ESPECIFICIDAD** DCO
- LOS **TAPONAMIENTOS POSTQUIRÚRGICOS** PUEDEN AFECTAR A **CAVIDADES IZQUIERDAS.**

En taponamientos hemorrágicos agudos

Trombo : Masa Hiperecoica



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

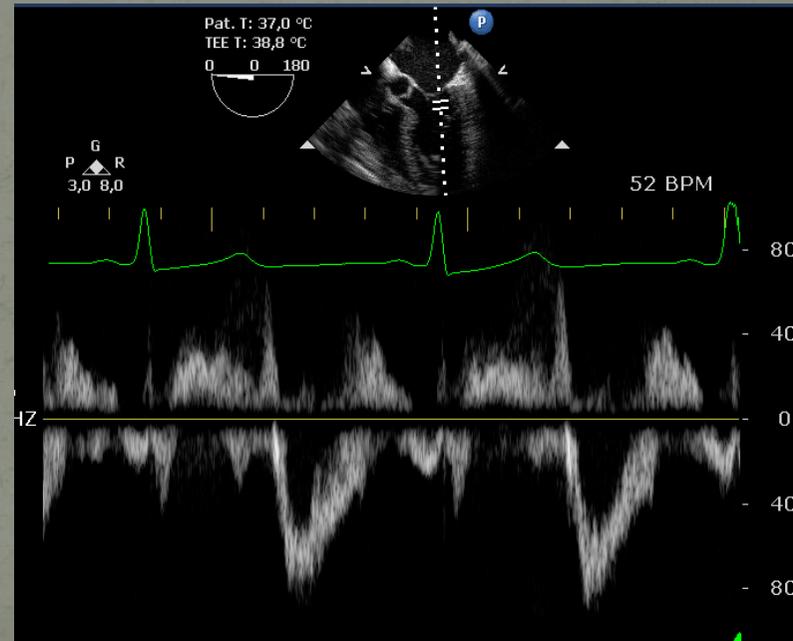
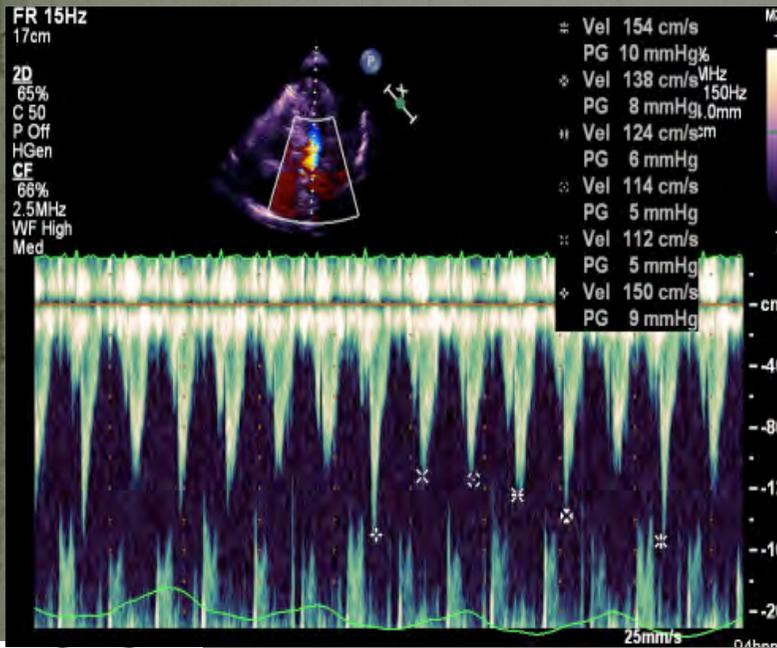
# 4. Diagnóstico

- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Ecocardiografía

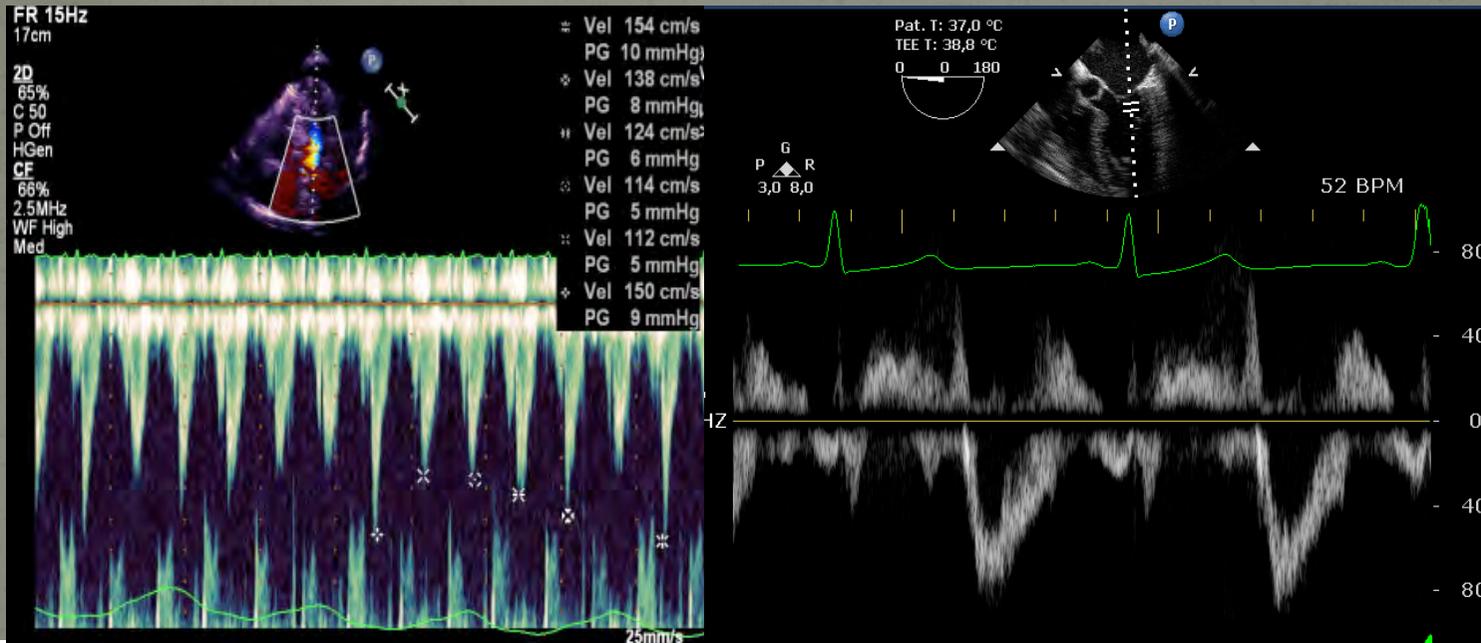
Doppler

VARIACIÓN RESPIRATORIA DE LA VELOCIDAD DE FLUJO TRANSMITRAL Y TRANSTRICUSPÍDEA



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

- Variación respiratoria patrón de llenado TRANSMITRAL y TRANSTRICUSPÍDEO características de ventilación espontánea → elevada sensibilidad y baja especificidad
- En nuestros pacientes ( VM) puede estar **inexistente o incluso ausente**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

## 4. Diagnóstico

- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Ecocardiografía

Doppler

**Ojo** con las **variaciones respiratorias** del patrón de llenado transmitral o transtricuspideo patológicas, pueden **estar** en : EPOC, disfunción ventricular derecha, pericarditis constrictiva...

**Taponamientos Loculados** pueden **no mostrar** hallazgos Ecocardiográficos típicos



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

# 5. Tratamiento



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

# 5. Tratamiento

## DRENAJE Derrame Pericárdico

En función de la clínica del paciente

Dco Postoperatorio inmediato

Taponamiento  
hemorrágico o con  
coágulos

**REESTERNOTOMÍA**

Dco más tardío

Derrame pericárdico con disfunción VI en  
Ventilación mecánica  
Derrame loculado que comprime cavidades  
Derrame >20 ml que comprime o > de 1 mes

**PERICARDIOTOMÍA / PERICARDIOCENTESIS**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

# 6. Tratamiento Anestésico



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

# 6. Tratamiento Anestésico

5 PUNTOS CLAVE

## 1. OPTIMIZACIÓN DE LA PRECARGA

Especialmente Importante en pacientes con depleción de volumen o sangrado activo

## 2. OPTIMIZACIÓN DEL IONOTROPISMO

Fcos Ionotrópicos → de elección **DBT**

↑ Ionotropismo

↓ Resistencias

Corrección Acidosis Metabólica

Mejora depresión miocárdica

Aumenta respuesta a catecolaminas



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

# 6. Tratamiento Anestésico

## 5 PUNTOS CLAVE

### 3. MANTENIMIENTO DE LA POSTCARGA

Uso de Vasopresores → NA o Fenilefrina

Mejora perfusión coronaria

Mejora función cardíaca

Uso con cautela, pueden disminuir el Volumen sistólico

### 4. MANTENIMIENTO DEL RITMO SINUSAL

Llenado ventricular dependiente de  
contracción auricular

Arritmias → ↓ VS

Antiarrítmicos, MCP, desfibriladores

Cuidado con las Bradicardias → ↓ VS



# 6. Tratamiento Anestésico

5 PUNTOS CLAVE

## 5 MODOS VENTILATORIOS

Mantenimiento **Ventilación Espontánea**

Mejor tolerado

**Ventilación Mecánica**

Evitar **PEEP elevada**

Evitar elevadas **Presiones meseta**

FR elevadas  
Vt disminuidos



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Septiembre de 2013

# Sospecha de taponamiento cardíaco

## Confirmación Ecocardiográfica

### Mantenimiento Hemodinámico

Optimización precarga :  
corrección acidosis,  
transfusión sanguínea

Mantener postcarga: si  
HipoTA,  
norepinefrina  
. Evitar vasopresores

Optimización ionotropismo  
dobutamina

Conservar ritmo sinusal:  
cardioversión,  
prevención bradicardia  
(atropina)

### Inducción Anestésica

Preparación equipo quirúrgico

Recomendaciones:  
Ketamina,  
etomidato,  
opioides, agentes inhalatorios

Optimización ventilatoria: espontánea  
  
Si ventilación Mecánica:  
VT reducidos, elevada FR,  
evitar PEEP altas.

### Drenaje Derrame Pericárdico

Tratamiento postdrenaje:  
Nitroglicerina,  
Urapidilo,  
Nitropusirato,  
Hidralazina



# A recordar

- Taponamiento = Dco Clínico
- Requiere **CONFIRMACIÓN ECOCARDIOGRÁFICA**
- **Clinica variable** en taponamiento postquirúrgico → importante el uso de la **Ecografía**
- **TTO DEFINITIVO DRENAJE**  
reesternotomía/pericardiocentesis/pericardiotomía
- Sospechar 1º en paciente postquirúrgico con **MALA EVOLUCIÓN**, YA SEA **Hemodinámica** o **Respiratoria**

