



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



# FUNCIÓN SISTÓLICA Y DIASTÓLICA: DIAGNÓSTICO Y TERAPIA ESPECÍFICA

**Dr. Jose Llagunes (FEA)**

**Dra. Sara Nieto (MIR-4)**

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



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 12 de Marzo de 2017**

# ÍNDICE

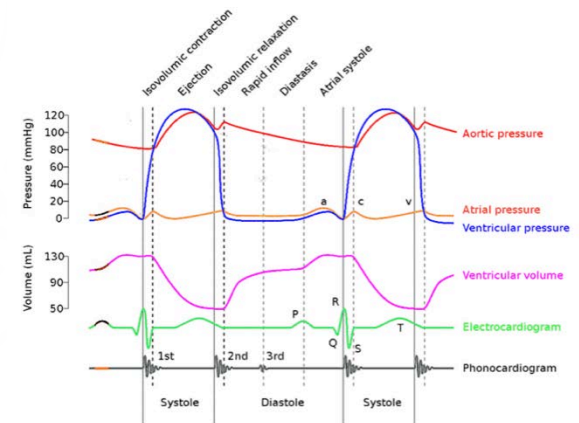
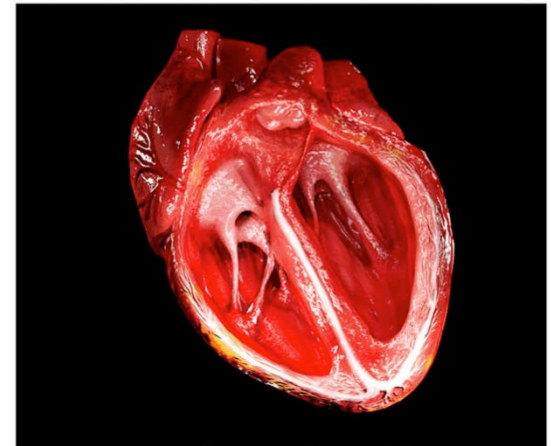
- 1. IMPORTANCIA, EPIDEMIOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN DE ICC**
- 2. CAUSAS Y FISIOPATOLOGÍA**
- 3. DIAGNÓSTICO: PARÁMETROS DE FUNCIÓN SISTÓLICA Y DIASTÓLICA**
- 4. TRATAMIENTO ESPECÍFICO**
- 5. MANEJO PRE E INTRAOPERATORIO**
- 6. MANEJO AGUDIZACIÓN**



# IMPORTANCIA Y EPIDEMIOLOGÍA

**Síndrome clínico** caracterizado por **síntomas y signos típicos**, causados por una **alteración cardiaca estructural o funcional**, que provoca una **reducción del gasto cardiaco o una elevación de las presiones intracardiacas** en reposo o estrés.

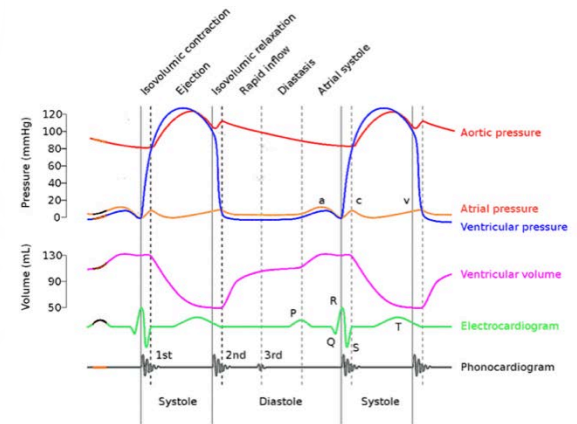
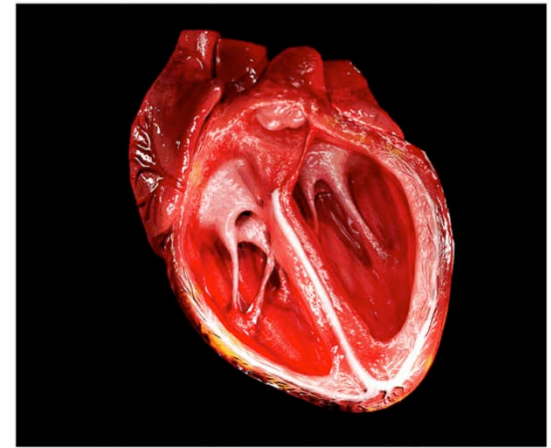
## CARDIAC CYCLE



# IMPORTANCIA Y EPIDEMIOLOGÍA

- ✘ Prevalencia 1-2%, en  $>70^a \rightarrow >10\%$
- ✘ Mayor % pacientes quirúrgicos con esta patología
- ✘ Múltiples etiologías
- ✘ La IC sistólica o con FEVI reducida tiene peor pronóstico
- ✘ Supervivencia a los 5 años  $\rightarrow 50\%$  (ICC FEr)
- ✘ 50% de ICC  $\rightarrow$  ICC diastólica (ICC FEc)

CARDIAC CYCLE



# CLASIFICACIÓN

Rev Esp Cardiol. 2016;69(12):1167e1-e85

Artículo especial

Este artículo completo solo se encuentra disponible en versión electrónica: [www.revespcardiol.org](http://www.revespcardiol.org)

Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica

Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) de diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica

Desarrollada con la colaboración especial de la *Heart Failure Association* (HFA) de la ESC



**\*GPC. RECOMENDACIONES SOBRE LA ESTRATEGIA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA CARDIACA ANTE CIRUGÍA NO CARDIACA\*.**

**"REDUCCIÓN DEL RIESGO DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA CARDIACA AL QUE SE DEBE REALIZAR CIRUGÍA NO CARDIACA".**



**Tabla 3.1**

Definición de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada, en rango medio y reducida

Tipo de IC	IC-FER	IC-FEm	IC-FEc
<b>CRITERIOS</b>	<b>1</b>	Síntomas ± signos <sup>a</sup>	Síntomas ± signos <sup>a</sup>
	<b>2</b>	FEVI < 40%	FEVI ≥ 50%
	<b>3</b>	—	—
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Péptidos natriuréticos elevados<sup>b</sup></li> <li>• Al menos un criterio adicional:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enfermedad estructural cardiaca relevante (HVI o DAi),</li> <li>2. Disfunción diastólica (véase la sección 4.3.2).</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Péptidos natriuréticos elevados<sup>b</sup></li> <li>• Al menos un criterio adicional:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enfermedad estructural cardiaca relevante (HVI o DAi),</li> <li>2. Disfunción diastólica (véase la sección 4.3.2).</li> </ol> </li> </ul>

BNP: péptido natriurético de tipo B; DAi: dilatación auricular izquierda; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HVI: hipertrofia ventricular izquierda; IC: insuficiencia cardiaca; IC-FEc: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada; IC-FER: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IC-FEm: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección en rango medio; NT-proBNP: fracción N-terminal del propéptido natriurético cerebral.

<sup>a</sup>Los signos pueden no estar presentes en las primeras fases de la IC (especialmente en la IC-FEc) y en pacientes tratados con diuréticos.

<sup>b</sup>BNP > 35 pg/ml o NT-proBNP > 125 pg/ml.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 12 de Marzo de 2017**

# CLASIFICACIÓN

Rev Esp Cardiol. 2016;69(12):1167e1-e85

Artículo especial

Este artículo completo solo se encuentra disponible en versión electrónica: [www.revespcardiol.org](http://www.revespcardiol.org)

Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica

Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) de diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica

Desarrollada con la colaboración especial de la *Heart Failure Association* (HFA) de la ESC



**\*GPC. RECOMENDACIONES SOBRE LA ESTRATEGIA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA CARDIACA ANTE CIRUGÍA NO CARDIACA\*.**

**"REDUCCIÓN DEL RIESGO DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA CARDIACA AL QUE SE DEBE REALIZAR CIRUGÍA NO CARDIACA".**



**Tabla 3.1**

Definición de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada, en rango medio y reducida

Tipo de IC	IC-FER	IC-FEm	IC-FEc
<b>CRITERIOS</b>			
<b>1</b>	Síntomas ± signos <sup>a</sup>	Síntomas ± signos <sup>a</sup>	Síntomas ± signos <sup>a</sup>
<b>2</b>	FEVI < 40%	FEVI 40-49%	FEVI ≥ 50%
<b>3</b>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Péptidos natriuréticos elevados<sup>b</sup></li> <li>• Al menos un criterio adicional:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enfermedad estructural cardiaca relevante (HVI o DAi),</li> <li>2. Disfunción diastólica (véase la sección 4.3.2).</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Péptidos natriuréticos elevados<sup>b</sup></li> <li>• Al menos un criterio adicional:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enfermedad estructural cardiaca relevante (HVI o DAi),</li> <li>2. Disfunción diastólica (véase la sección 4.3.2).</li> </ol> </li> </ul>

BNP: péptido natriurético de tipo B; DAi: dilatación auricular izquierda; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HVI: hipertrofia ventricular izquierda; IC: insuficiencia cardiaca; IC-FEc: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada; IC-FER: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IC-FEm: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección en rango medio; NT-proBNP: fracción N-terminal del propéptido natriurético cerebral.

<sup>a</sup>Los signos pueden no estar presentes en las primeras fases de la IC (especialmente en la IC-FEc) y en pacientes tratados con diuréticos.

<sup>b</sup>BNP > 35 pg/ml o NT-proBNP > 125 pg/ml.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 12 de Marzo de 2017**

## CLASIFICACIÓN: ESTADIOS

	AACC/AHA		NYHA
Estadio A	Pacientes asintomáticos con alto riesgo de desarrollar IC sin anomalía estructural o funcional identificada	Clase I	Pacientes sin limitación de la actividad física normal
Estadio B	Pacientes asintomáticos con enfermedad cardíaca estructural claramente relacionada con IC	Clase II	Pacientes con ligera limitación de la actividad física
Estadio C	Pacientes con insuficiencia cardíaca sintomática asociada a enfermedad estructural subyacente	Clase III	Pacientes con acusada limitación de la actividad física ; cualquier actividad provoca aparición de los síntomas
Estadio D	Pacientes con enfermedad cardíaca estructural avanzada y síntomas acusados de insuficiencia cardíaca en reposo a pesar de tratamiento médico máximo	Clase IV	Pacientes con síntomas insuficiencia cardíaca reposo



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 12 de Marzo de 2017

## CLASIFICACIÓN: ESTADIOS

	AACC/AHA		NYHA
Estadio A	Pacientes asintomáticos con alto riesgo de desarrollar IC sin anomalía estructural o funcional identificada	Clase I	Pacientes sin limitación de la actividad física normal
Estadio B	Pacientes asintomáticos con enfermedad cardíaca estructural claramente relacionada con IC	Clase II	Pacientes con ligera limitación de la actividad física
Estadio C	Pacientes con insuficiencia cardíaca sintomática asociada a enfermedad estructural subyacente	Clase III	Pacientes con acusada limitación de la actividad física ; cualquier actividad provoca aparición de los síntomas
Estadio D	Pacientes con enfermedad cardíaca estructural avanzada y síntomas acusados de insuficiencia cardíaca en reposo a pesar de tratamiento médico máximo	Clase IV	Pacientes con síntomas insuficiencia cardíaca reposo





# ETIOLOGÍA

CAUSAS ICC FE REDUCIDA	CAUSAS ICC FE CONSERVADA
IAM // ENFERMEDAD CORONARIA	HTA
HTA	IAM // ENFERMEDAD CORONARIA
MIOCARDIOPATÍA DILATADA	VALVULOPATÍAS
- IDIOPÁTICA	MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA
- FAMILIAR	MIOCARDIOPATÍA RESTRICTIVA
- TÓXICA (drogas, alcohol)	MIOCARDIOPATÍA INFILTRATIVA
- METABÓLICA	- AMILOIDOSIS
- MIOCARDITIS	- HEMOCROMATOSIS
- PERIPARTO	PERICARDITIS CONSTRICTIVA
VALVULOPATÍAS	

# FISIOPATOLOGÍA

DAÑO MIOCÁRDICO

REDUCCIÓN GASTO CARDIACO

MECANISMOS  
COMPENSATORIOS

ESTIMULACIÓN BARORRECEPTORES CAROTÍDEOS  
FLUJO RENAL

ACTIVACIÓN DEL SIS. NERVIOSO SIMPÁTICO  
ACTIVACIÓN DEL SRAA

FRECUENCIA CARDIACA  
TOXICIDAD MIOCÁRDICA

POSTCARGA (vasoconstricción, SNS)  
PRECARGA (mayor volemia, efecto del SRAA)

REMODELAMIENTO VENTRICULAR  
(mediado por f. de crecimiento, citoquinas...)

## SIGNOS Y SÍNTOMAS DE ICC

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 7 de Enero de 2014

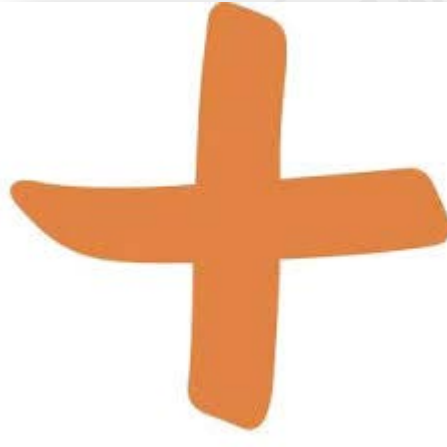


# FISIOPATOLOGÍA

DAÑO MIOCÁRDICO

MECANISMOS  
COMPENSATORIOS

REDUCCIÓN GASTO CARDIACO



TOXICIDAD MIOCÁRDICA

BARORRECEPTORES CAROTÍDEOS

FLUJO

**CUANDO EXISTE PATOLOGÍA RESTRICTIVA**

- 1) PRESIONES EN VI INICIALMENTE
- 2) PRESIONES EN AI POSTERIORMENTE
- 3) PRESIONES PULMONARES

POSTCARGA (vasoconstricción, SNS)

PRECARGA (mayor volemia, efecto del SRAA)

**REMODELAMIENTO VENTRICULAR**  
(mediado por f. de crecimiento, citoquinas...)

## SIGNOS Y SÍNTOMAS DE ICC

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 7 de Enero de 2014



# DIAGNÓSTICO

PARA EL DIAGNÓSTICO ES NECESARIO...



**Tabla 3.1**  
Definición de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada, en rango medio y reducida

Tipo de IC	IC-FEr	IC-FEm	IC-FEc
<b>CRITERIOS</b>			
1	Síntomas ± signos <sup>a</sup>	Síntomas ± signos <sup>a</sup>	Síntomas ± signos <sup>a</sup>
2	FEVI < 40%	FEVI 40-49%	FEVI ≥ 50%
3	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Péptidos natriuréticos elevados<sup>b</sup></li> <li>• Al menos un criterio adicional:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enfermedad estructural cardiaca relevante (HVI o DAi),</li> <li>2. Disfunción diastólica (véase la sección 4.3.2).</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Péptidos natriuréticos elevados<sup>b</sup></li> <li>• Al menos un criterio adicional:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enfermedad estructural cardiaca relevante (HVI o DAi),</li> <li>2. Disfunción diastólica (véase la sección 4.3.2).</li> </ol> </li> </ul>

BNP: péptido natriurético de tipo B; DAi: dilatación auricular izquierda; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HVI: hipertrofia ventricular izquierda; IC: insuficiencia cardiaca; IC-FEc: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada; IC-FEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IC-FEm: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección en rango medio; NT-proBNP: fracción N-terminal del propéptido natriurético cerebral.

<sup>a</sup>Los signos pueden no estar presentes en las primeras fases de la IC (especialmente en la IC-FEc) y en pacientes tratados con diuréticos.

<sup>b</sup>BNP > 35 pg/ml o NT-proBNP > 125 pg/ml.



# DIAGNÓSTICO

## PARA EL DIAGNÓSTICO ES NECESARIO.



**PACIENTE CON SOSPECHA DE IC<sup>a</sup>**  
(de presentación no aguda)

### EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE IC

#### 1. Historia clínica:

Historia de EAC (IM, revascularización)  
Historia de hipertensión arterial  
Exposición a fármacos cardiotoxicos/radiación  
Uso de diuréticos  
Ortopnea/disnea paroxística nocturna

#### 2. Exploración física:

Estertores  
Edema bilateral de tobillo  
Soplo cardíaco  
Ingurgitación venosa yugular  
Latido apical desplazado/ampliado lateralmente

#### 3. ECG:

Cualquier anomalía

Centros en los que la determinación de péptidos natriuréticos no es habitual en la práctica clínica

Presente al menos 1

Todos ausentes

#### PÉPTIDOS NATRIURÉTICOS

- NT-proBNP  $\geq$  125 pg/ml
- BNP  $\geq$  35 pg/ml

No

IC improbable: considere otro diagnóstico

Si

#### ECOCARDIOGRAFÍA

Normal<sup>b,c</sup>

Si se confirma la IC (según todos los datos disponibles): determine la etiología e inicie el tratamiento adecuado

HGU

Valencia 12 de Marzo de 2017

# DIAGNÓSTICO



## 1) SIGNOS Y SÍNTOMAS

Tabla 4.1

Síntomas y signos típicos de insuficiencia cardiaca

Síntomas	Signos
<b>Típicos</b>	<b>Más específicos</b>
Disnea Ortopnea Disnea paroxística nocturna Tolerancia al ejercicio disminuida Fatiga, cansancio, más tiempo hasta recuperarse del ejercicio Inflamación de tobillos	Presión venosa yugular elevada Reflujo hepatoyugular Tercer sonido cardiaco (ritmo galopante) Impulso apical desplazado lateralmente
<b>Menos típicos</b>	<b>Menos específicos</b>
Tos nocturna Sibilancias Sensación de hinchazón Pérdida de apetito Confusión (especialmente en ancianos) Decaimiento Palpitaciones Mareo Síncope Bendopnea <sup>53</sup>	Aumento de peso (> 2 kg/semana) Pérdida de peso (IC avanzada) Pérdida de tejido (caquexia) Soplo cardiaco Edema periférico (tobillos, sacro, escroto) Crepitantes pulmonares Menor entrada de aire y matidez a la percusión en las bases pulmonares (derrame pleural) Taquicardia Pulso irregular Taquipnea Respiración de Cheyne Stokes Hepatomegalia Ascitis Extremidades frías Oliguria Presión de pulso estrecha

- × LA CLÍNICA ES MUY SUGERENTE PERO PUEDE NO SER ESPECÍFICA
- × NO DIFERENCIA ENTRE DISFUNCIÓN SISTÓLICA Y DIASTÓLICA
- × CLÍNICA DE AFECTACIÓN VI TÍPICA DE **CONGESTIÓN PULMONAR**
- × CLÍNICA DE AFECTACIÓN VD TÍPICA DE **EDEMAS PERIFÉRICOS ± DISFUNCIÓN HEPÁTICA**

# DIAGNÓSTICO

## 2) PRUEBAS DE LABORATORIO

### PÉPTIDOS NATRIURÉTICOS

#### INSUFICIENCIA CARDIACA

#### Péptidos natriuréticos en insuficiencia cardiaca

Luis Almenar Bonet y Luis Martínez-Dolz

Unidad de Insuficiencia Cardiaca y Trasplante. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario La Fe. Valencia, España.



- ✗ VARIOS SUBTIPOS: **A, B**, C Y D. → A y B SE LIBERAN TANTO EN AURÍCULAS COMO VENTRÍCULOS. **SE USA EL B.**
- ✗ EL PÉPTIDO **TIPO B ES MÁS ESTABLE Y NECESITA UN ESTÍMULO MÁS PROLONGADO PARA SU LIBERACIÓN.**
- ✗ **SE LIBERAN EN RESPUESTA A LA EXPANSIÓN DE VOLUMEN, SOBRECARGA DE PRESIÓN Y ESTRÉS DEL MIOCARDIO.**

**NO DIFERENCIA ENTRE DISFUNCIÓN SISTÓLICA Y DIASTÓLICA**

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 12 de Marzo de 2017



# DIAGNÓSTICO

## 2) PRUEBAS DE LABORATORIO



### PÉPTIDOS NATRIURÉTICOS

#### INSUFICIENCIA CARDIACA

#### Péptidos natriuréticos en insuficiencia cardiaca

Luis Almenar Bonet y Luis Martínez-Dolz

Unidad de Insuficiencia Cardiaca y Trasplante. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario La Fe. Valencia, España.

### VALORES NORMALES

x VARIOS SU  
EN AURÍCULO

x EL PÉPTIDO  
ESTÍMULO

x SE LIBERA  
SOBRECA

#### 1. SITUACIÓN NO AGUDA

- BNP < 35 pg/ml
- NT-proBNP < 125 pg/ml

#### 2. SITUACIÓN AGUDA

- BNP < 100 pg/ml
- NT-proBNP < 300 pg/ml

NO DIFERENCIAR  
DIASTÓLICA

N TANTO

UN  
ÓN.

VOLUMEN,  
RDIO.





# DIAGNÓSTICO

## 2) PRUEBAS DE LABORATORIO



### PÉPTIDOS NATRIURÉTICOS

#### INSUFICIENCIA CARDIACA

#### Péptidos natriuréticos en insuficiencia cardiaca

Luis Almenar Bonet y Luis Martínez-Dolz

Unidad de Insuficiencia Cardiaca y Trasplante. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario La Fe. Valencia, España.

### SITUACIONES EN LAS QUE BASALMENTE ESTÁN ELEVADOS

INSUFICIENCIA RENAL  
PATOLOGÍA PULMONAR  
OBESIDAD

× SE LIBERAN EN RESPUESTA A LA EXPANSIÓN DE VOLUMEN, SOBRECARGA DE PRESIÓN Y ESTRÉS DEL MIOCARDIO.

**NO DIFERENCIA ENTRE DISFUNCIÓN SISTÓLICA Y DIASTÓLICA**

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 12 de Marzo de 2017



# DIAGNÓSTICO

## 2) PRUEBAS DE LABORATORIO



### PÉPTIDOS NATRIURÉTICOS

#### INSUFICIENCIA CARDIACA

#### Péptidos natriuréticos en insuficiencia cardiaca

Luis Almenar Bonet y Luis Martínez-Dolz

Unidad de Insuficiencia Cardiaca y Trasplante. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario La Fe. Valencia, España.

La recomendación de la **sociedad europea de cardiología** es que la **determinación** de estos **péptidos** debe formar parte de la **evaluación preoperatoria habitual** cuando haya **sospecha o confirmación de disfunción cardiaca**

### SOBRECARGA DE PRESIÓN Y ESTRÉS DEL MIOCARDIO.

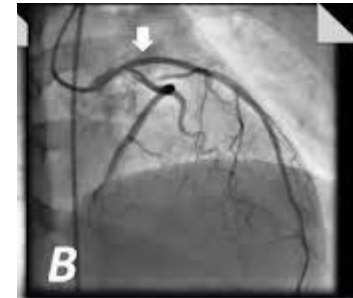
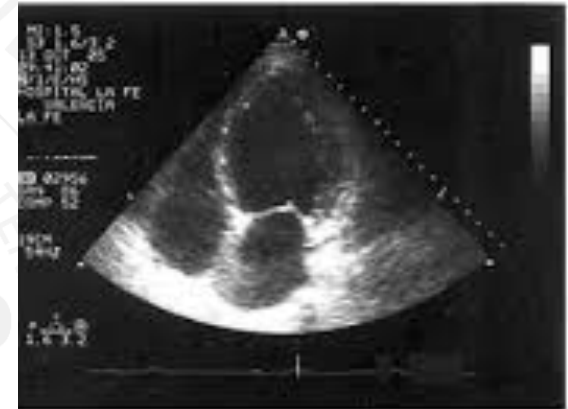
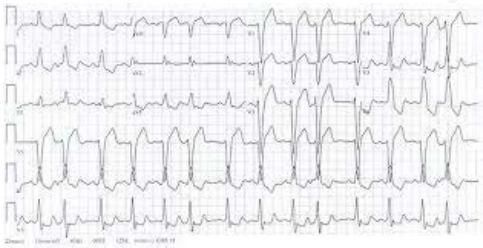
**NO DIFERENCIA ENTRE DISFUNCIÓN SISTÓLICA Y DIASTÓLICA**

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 12 de Marzo de 2017



# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUEBAS DE IMAGEN



Valencia 12 de Marzo de 2017

# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

### 1. ECG:

- Alta sensibilidad pero baja especificidad → ECG normal, disfunción poco probable.
- Información sobre la causa de la disfunción.
- Se recomienda un ECG preoperatorio

### 2. RX TÓRAX:

- Información sobre ICC: cardiomegalia, congestión pulmonar...
- DD con patología pulmonar



# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

### 3. ECOCARDIOGRAFÍA TRANSTORÁCICA

- Función ventricular tanto sistólica como diastólica
- Volúmenes cavidades: ventriculares y auriculares
- Estado valvular
- Diámetro de vena cava inferior y estado de precarga
- Signos de HTA pulmonar
- Parámetros hemodinámicos: ITV aórtico, GC, pre y postcarga



**\*\* NO ES NECESARIO A TODOS LOS PACIENTES, SÓLO A LOS DE ALTO RIESGO QUIRÚRGICO**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 12 de Marzo de 2017

# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUE

### 3. ECC

- Fu
- Vo
- Es
- Di
- Si
- Pa

postcar

Tabla 6. Riesgo quirúrgico en función de la situación cardiológica preoperatoria.

- Riesgo Bajo.
  - Pacientes sin cardiopatía conocida y con  $\leq 2$  factores de riesgo cardiovascular\*
- Riesgo intermedio.
  - No cardiopatía conocida y 2 factores de riesgo cardiovascular\*
  - Riesgo elevado.
- Riesgo elevado
  - Síndrome coronario agudo
  - Angina
  - Insuficiencia cardíaca
  - Arritmias
  - Valvulopatía sintomática
  - Cardiopatía congénita compleja o con hipertensión pulmonar

Factores de riesgo cardiovascular:

- Diabetes mellitus insulina dependiente
- Insuficiencia renal
- Edad > 65 años
- Ictus/Accidente isquémico transitorio (TIA)



ca  
es  
carga  
e y



NO E  
LOS D

SÓLO A

# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

### ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO: ESTUDIO DE FUNCIÓN SISTÓLICA VI

MODO M + MODO 2D

× **MODO M:** (se puede evaluar el diámetro del VI, grosor de la pared y su movimiento)

- **FRACCIÓN DE ACORTAMIENTO** (método Teicholz): cambio % de los diámetros internos del VI entre sístole y diástole.

$$FrA = \frac{DTDVI - DTSVI}{DTDVI} \times 100\%$$

El intervalo normal es del 25-45%.

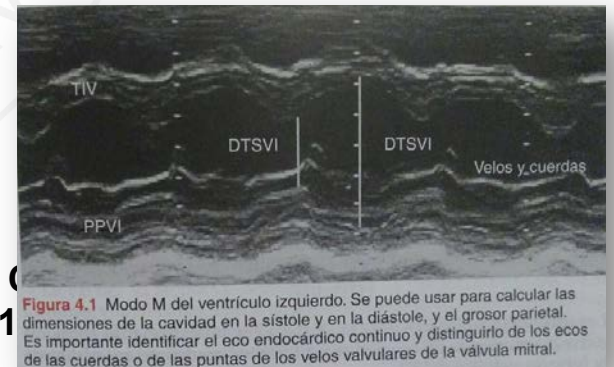


Figura 4.1 Modo M del ventrículo izquierdo. Se puede usar para calcular las dimensiones de la cavidad en la sístole y en la diástole, y el grosor parietal. Es importante identificar el eco endocárdico continuo y distinguirlo de los ecos de las cuerdas o de las puntas de los velos valvulares de la válvula mitral.

# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

**ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO: ESTUDIO DE FUNCIÓN SISTÓLICA VI**

**MODO M**



**MODO 2D**

x **MODO 2D:**

- **MÉTODO SIMPSON:**

- Eje apical, 4 cámaras
- Cálculo de la FEVI de forma más fiable que la anterior

- **Permite valorar la contractilidad global y segmentaria del VI**

- **Cálculo de parámetros hemodinámicos de interés: IVT**

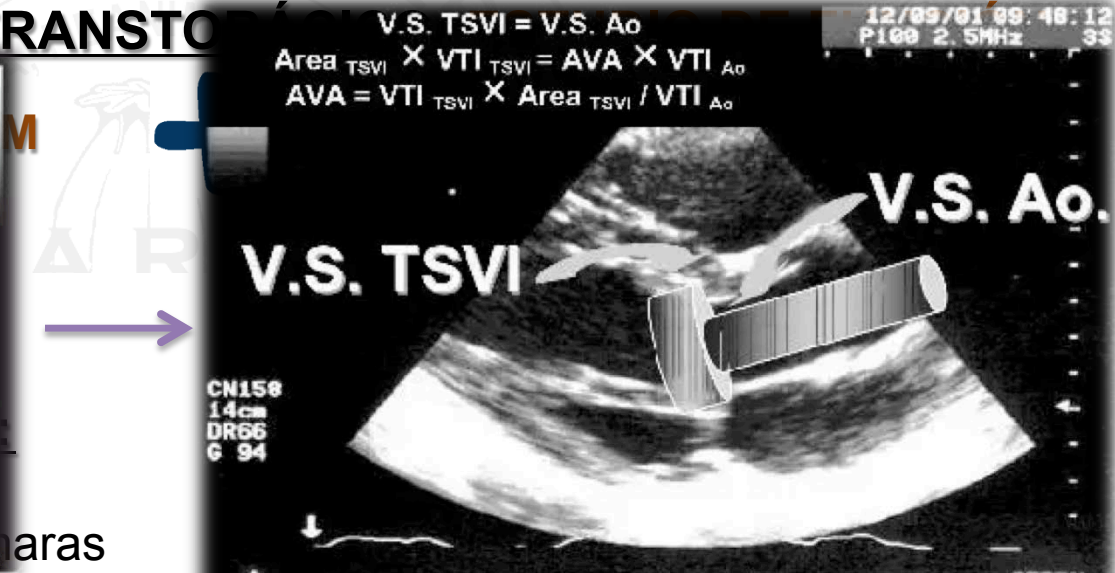
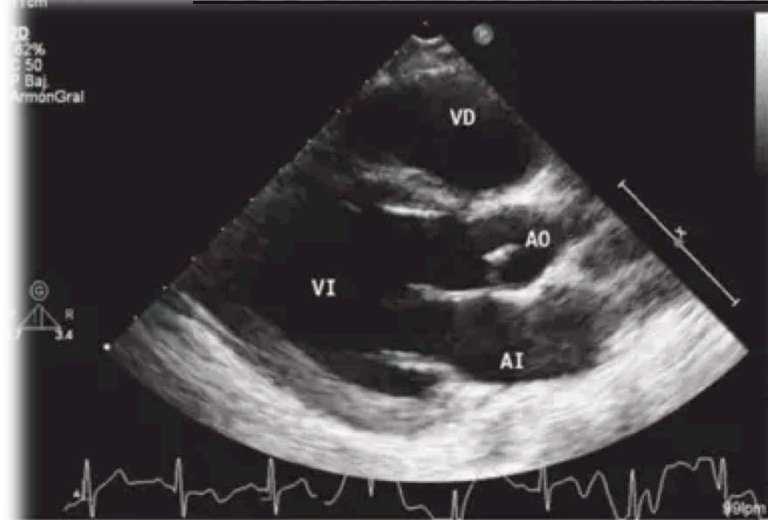




# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

### ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO



Fuente: José Alberto García Aranda, Rebeca Gómez Chico Velasco, Pedro Francisco Valencia Mayoral: *Manual de Pediatría. Hospital Infantil de México*: [www.accessmedicina.com](http://www.accessmedicina.com)  
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados

paras  
VI de form

FIGURA 4  
Imagen en enfoque paraesternal eje largo que muestra región donde se mide el diámetro del TSVI, y representación ilustrativa de los flujos del TSVI y aórtico en estenosis.  
Cortesía de los doctores G Vignolo y S. Burguez

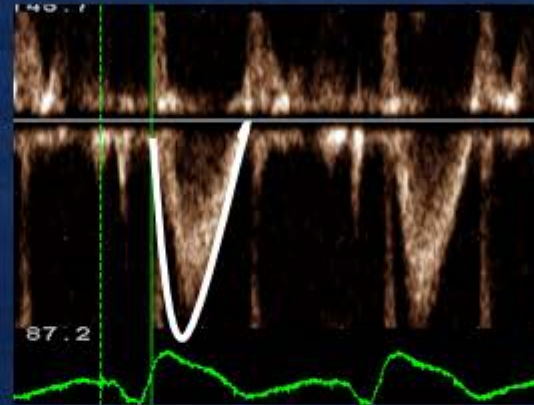
- Permite valorar la contractilidad
- Cálculo de parámetros hemodinámicos de interés: **IVT**

Valencia 12 de Marzo de 2017



## DIAGNÓSTICO

### Cálculo del Volumen Sistólico y Volumen Minuto



$$\text{Flujo}(Q) = \text{Área}(\text{cm}^2) \times \text{VTI}(\text{cm})$$

$$\text{VS} = \pi r^2 (\text{TSVI}) \times \text{VTI}$$

$$\text{VM} = \text{VS} \times \text{FC}$$

$$\text{IC} = \text{VM} / \text{SC}$$

#### Requerimientos

- *Medición exacta del TSVI.*
- *VTI puede ser equiparado al GC*
- *Diámetro y velocidad tomadas en iguales condiciones de carga y FC.*
- *El doppler debe estar alineado*

# DIAGNÓSTICO

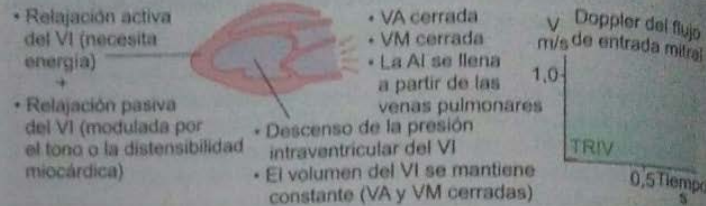
## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

### ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO: ESTUDIO DE FUNCIÓN DIASTÓLICA VI

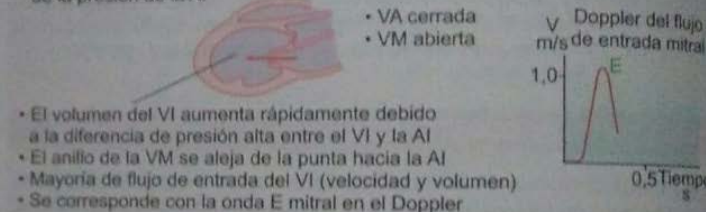
#### x FUNCIÓN DIASTÓLICA:

- **Grado I:** afectación leve (alteración en relajación)
- **Grado II:** afectación moderada (dilatación AI)
- **Grado III:** afectación grave (patrón restrictivo)

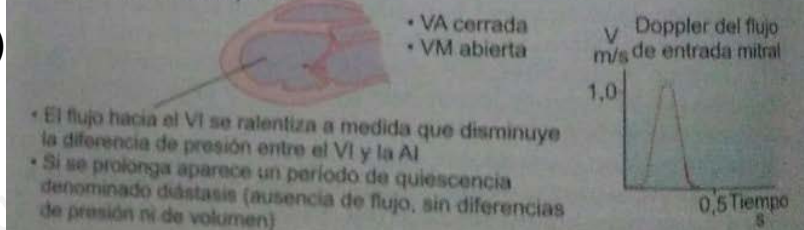
#### 1. Relajación isovolumétrica: comienza al final de la sistole del VI



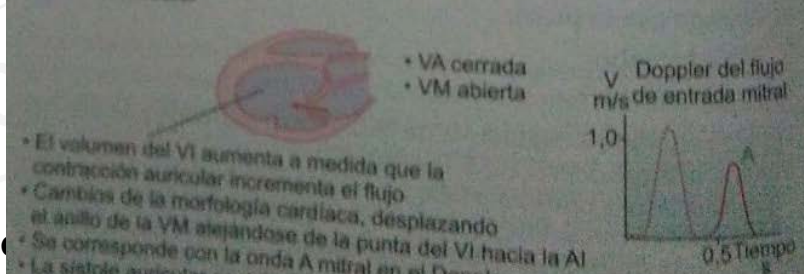
#### 2. Llenado rápido precoz: cuando la presión del VI disminuye por debajo de la presión de la AI



#### 3. Llenado reducido tardío: a medida que se igualan las presiones en el VI y la AI



#### 4. Sistole auricular



# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

**ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO: ESTUDIO DE FUNCIÓN DIASTÓLICA VI**

**MODO M**



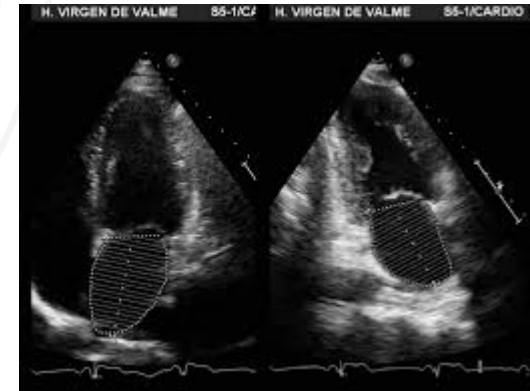
**MODO 2D**



**DOPPLER**

x **MODO 2D:** No diagnostica disfunción diastólica pero da información indirecta

- Volúmen AI
- Valoración de HVI
- Infiltración miocárdica
- Derrame pericárdico



Continuada

# DIAGNÓSTICO

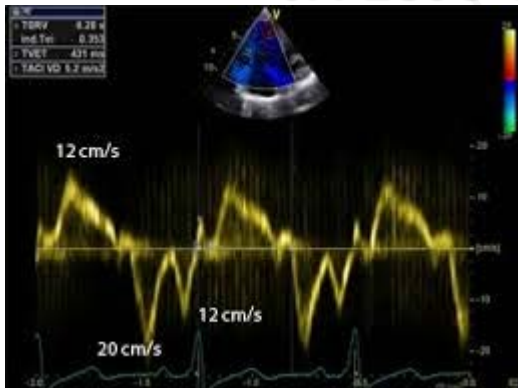
## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

**ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO: ESTUDIO DE FUNCIÓN DIASTÓLICA VI**

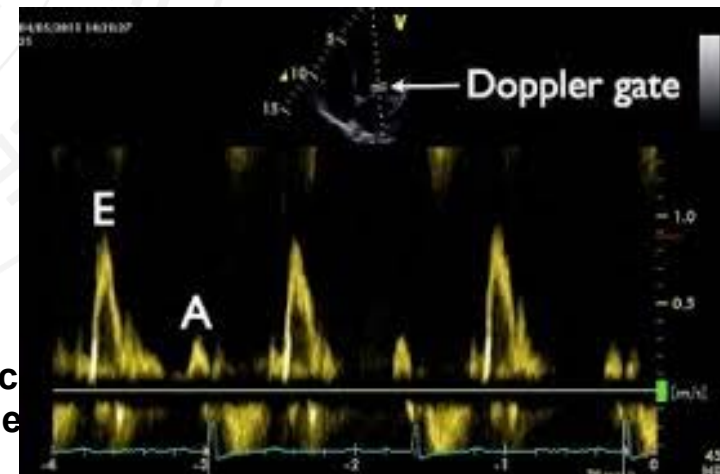
**MODO M + MODO 2D + DOPPLER**

× **MODO DOPPLER:**

1. DOPPLER TRANSMITRAL → ONDA E:A
2. DOPPLER TISULAR
3. FLUJO VENOSO PULMONAR

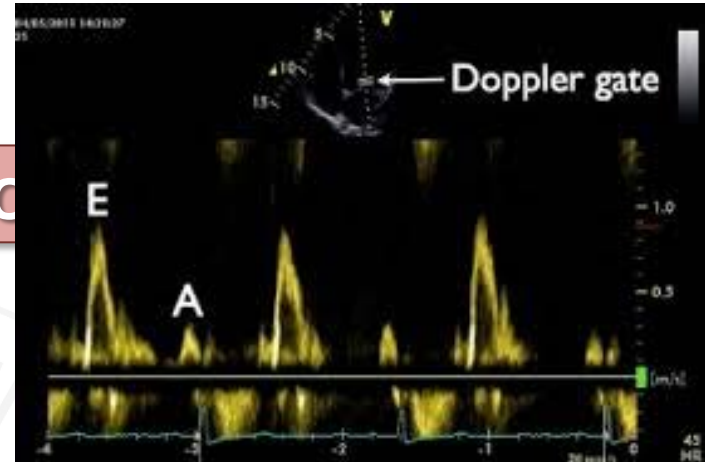


SARTD-CHGUV Sesión de Formación  
Valencia 12 de Marzo de



## DIAGNÓSTICO

### 3) PRUEBAS DE IMAGEN



**ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO: ESTUDIO DE FUNCIÓN DIASTÓLICA VI**

**MODO M**



**MODO 2D**



**DOPPLER**

**\* MODO DOPPLER: FLUJO TRANSMITRAL**

- **2 ONDAS:** onda E (llenado diastólico precoz) + onda A (fase de contracción auricular)

- **Tiempo de deceleración (TD):** va desde el pico de la onda E hasta converger en la línea de base.



# DIAGNÓSTICO

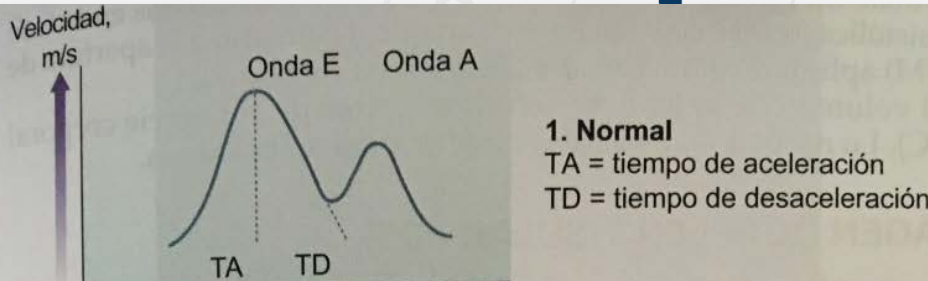
## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

### ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO: EST

**MODO M**



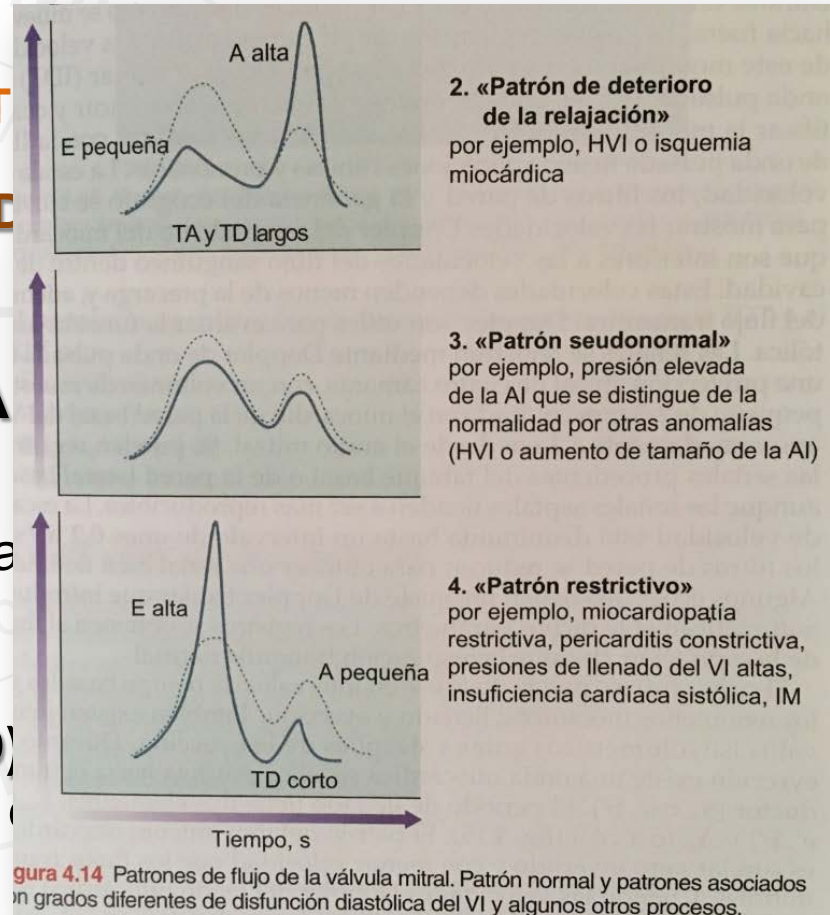
**MODO 2D**



- **2 ONDAS:** onda E (llenado diastólico temprano) (fase de contribución auricular)

- **Tiempo de deceleración (TD)**

de la onda E hasta converger en la línea de la onda A



**Figura 4.14** Patrones de flujo de la válvula mitral. Patrón normal y patrones asociados a diferentes grados de disfunción diastólica del VI y algunos otros procesos.



# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

**ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO: ESTUDIO DE FUNCIÓN DIASTÓLICA VI**

**MODO M + MODO 2D + DOPPLER**

\* **MODO DOPPLER: DOPPLER TISULAR (DTI)**

Durante el llenado diastólico, las paredes del VI se mueven hacia fuera



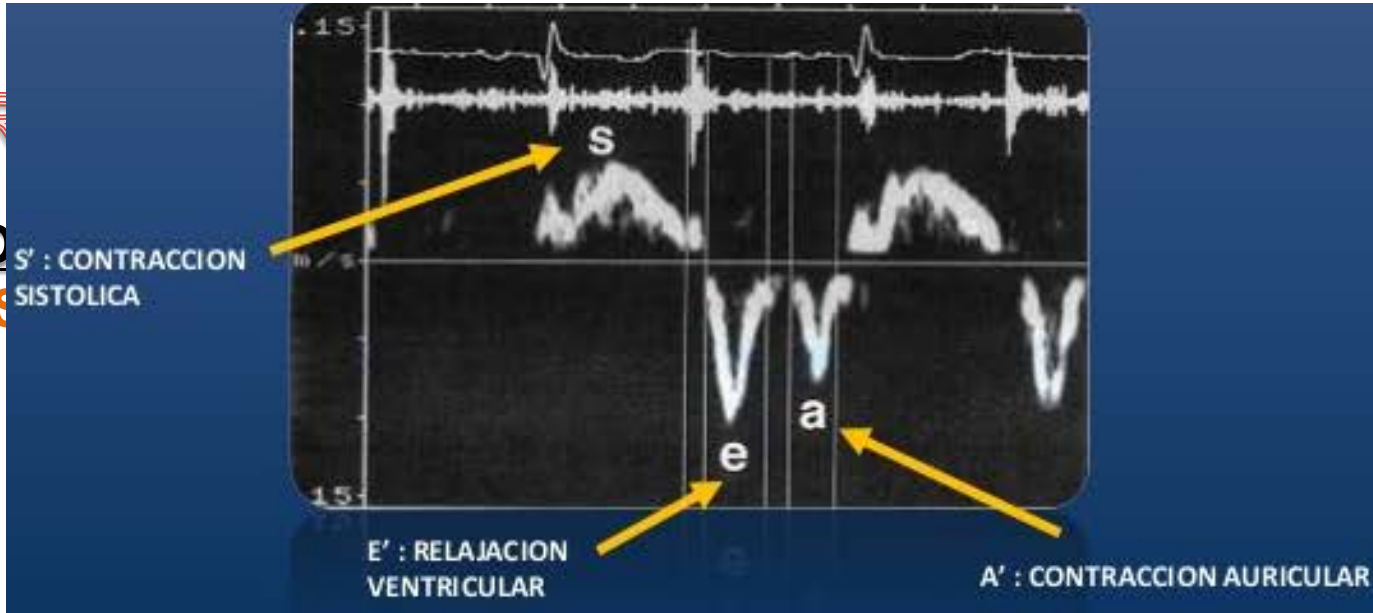
**Doppler tisular evalúa la amplitud, velocidad y patrón de este movimiento.**



## DIAGNÓSTICO

3) PR

ECO  
DIAS



CIÓN

E' septal =  $\dot{o} > 8$

E' lateral =  $\dot{o} > 10$

Integración doppler trasmitral y tisular

$E/e' < 8 \rightarrow$  Normal

$E/e' 8 - 15 \rightarrow$  Valorar otros datos

$E/e' > 15 \rightarrow$  Disfunción diastólica

Doppler tisular evalúa la amplitud, velocidad y patrón de este movimiento.

DIAGN

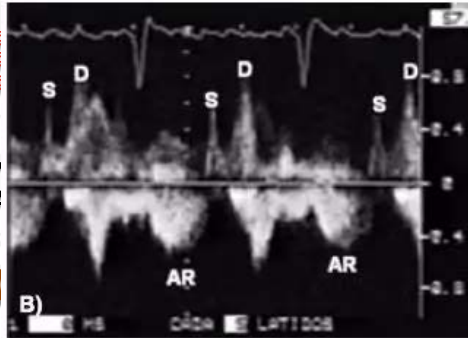
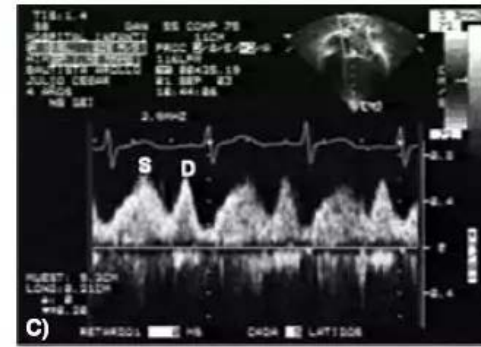
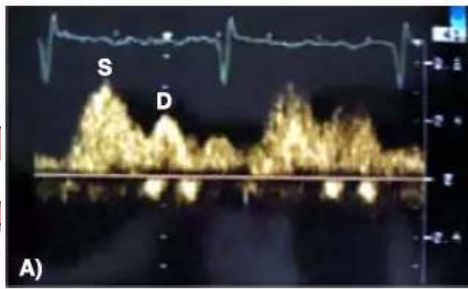


Fig. 3. Flujo Doppler de las venas pulmonares obtenido por ecocardiografía transtorácica. A) paciente sin cardiopatía con FVP normal, obsérvese la relación S/D = 1.5:1 y la ausencia de AR. B) paciente con CMD y FVP anormal, obsérvese la relación S/D menor de 1 y la presencia de una AR con velocidad y duración elevadas. C) paciente con CMD y FVP anormal, obsérvese la relación S/D cercana a 1 aunque sin presencia de AR. S: onda sistólica, D: onda diastólica, AR: onda A reversa. CMD: cardiomiopatía dilatada, FVP: flujo de las venas pulmonares.

### 3) PRUEBAS DE IMAGEN

#### ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO

MODO M



MODO M2

#### \* MODO DOPPLER: FLUJO VENOSO PULMONAR (ETE)

Patrón de flujo pulmonar, su velocidad y su duración varía cuando hay un aumento de volumen y presión de la AI y, por tanto, cuando hay disfunción diastólica.

- **Onda S:** velocidad sistólica máxima dependen de la variación en la presión y relajación de la AI

- **Onda D:** velocidad diastólica máxima que refleja el llenado y la distensión del VI

- **Onda AR**

DIAGN

### 3) PRUEBAS DE IMAGEN

#### ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO

MODO M



MODO M2

#### \* MODO DOPPLER: FLUJO VENOSO PULMONAR (ETE)

Cuando existe un aumento de las presiones de la AI junto a un descenso en la distensibilidad, la onda S es menor que la onda D por lo que el cociente  $S/D < 1$

la presión y relajación de la AI

- **Onda D**: velocidad diastólica máxima que refleja el llenado y la distensión del VI

- **Onda AR**

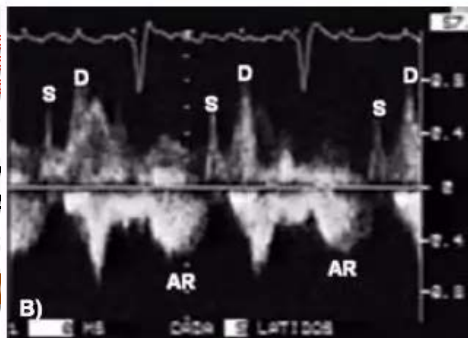
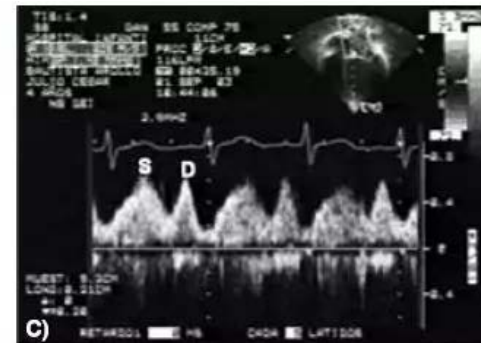
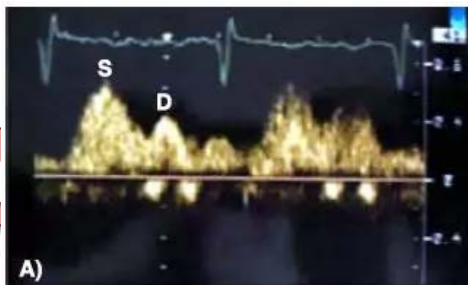


Fig. 3. Flujo Doppler de las venas pulmonares obtenido por ecocardiografía transtorácica. A) paciente sin cardiopatía con FVP normal, observe la relación  $S/D = 1.5:1$  y la ausencia de AR. B) paciente con CMD y FVP anormal, observe la relación  $S/D$  menor de 1 y la presencia de una AR con velocidad y duración elevadas. C) paciente con CMD y FVP anormal, observe la relación  $S/D$  cercana a 1 aunque sin presencia de AR. S: onda sistólica, D: onda diastólica, AR: onda A reversa. CMD: cardiomiopatía dilatada, FVP: flujo de las venas pulmonares.

# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

### ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO: ESTUDIO DE FUNCIÓN DIASTÓLICA VI

#### ALGORITMO

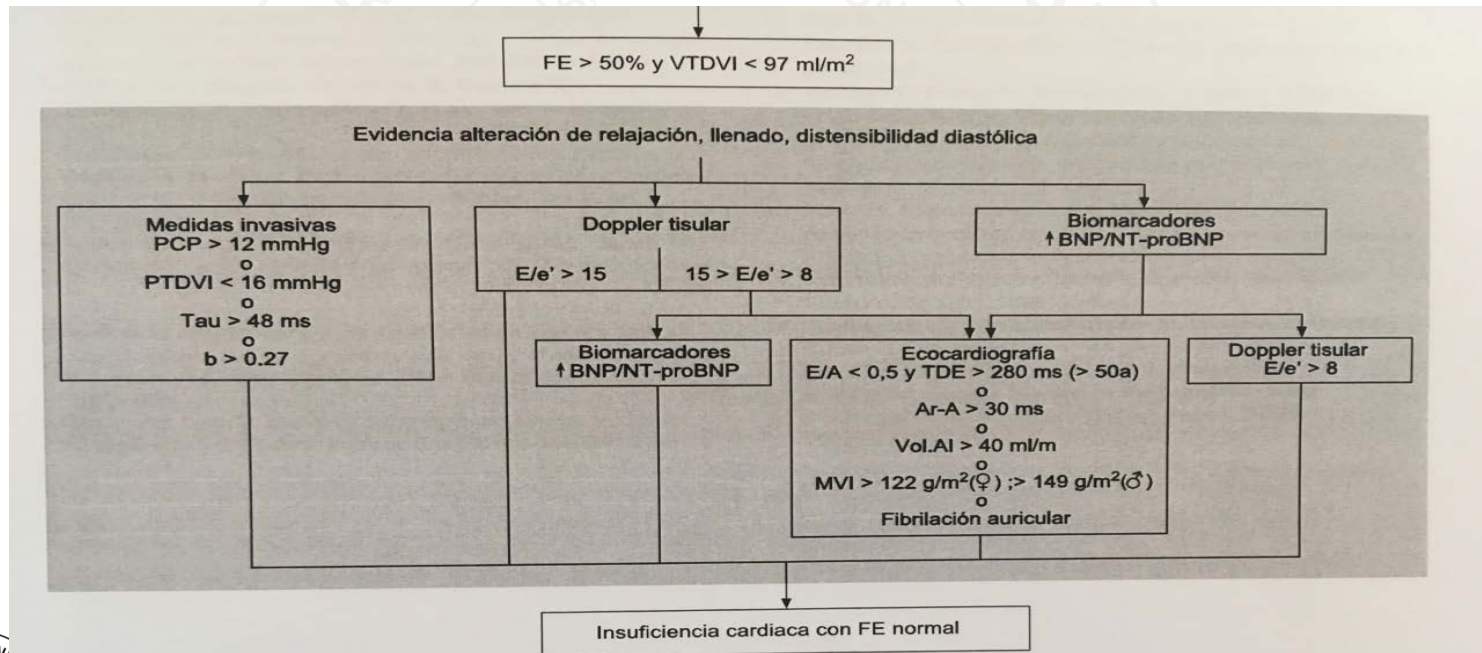
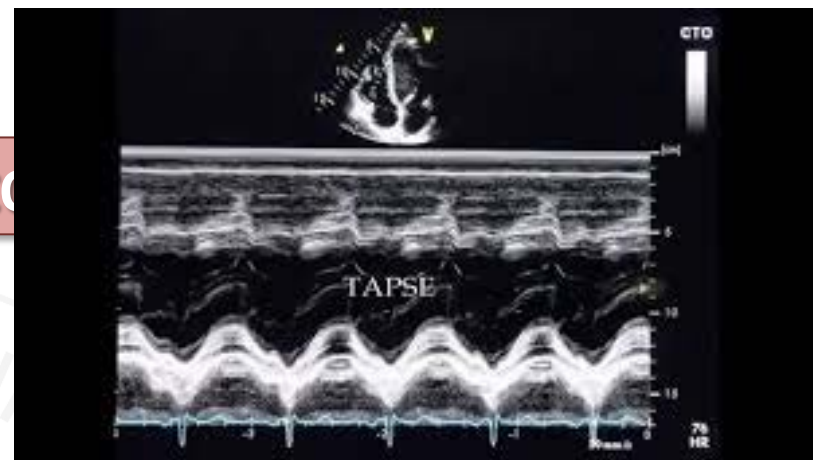


Figura 2 – Algoritmo diagnóstico de insuficiencia cardiaca diastólica (modificado de Paulus et al<sup>7</sup>). IC: insuficiencia cardiaca; FE: fracción de eyección; VTDVI: volumen telediastólico de ventrículo izquierdo; PCP: presión capilar pulmonar; PTDVI: presión telediastólica de ventrículo izquierdo; Tau: constante de relajación de ventrículo izquierdo; b: constante de rigidez de ventrículo izquierdo; BNP: péptido natriurético cerebral; NT-proBNP: fragmento amino terminal péptido natriurético cerebral; E: velocidad de flujo precoz de acortamiento Doppler tisular; E/A: cociente de velocidad de flujo mitral precoz (E) y tardío (A); TDE: tiempo de desaceleración; MVI: índice de masa ventricular izquierda; AI: aurícula izquierda; Ar: duración de flujo reverso pulmonar sistólico auricular; A: duración de onda de flujo mitral auricular.

## DIAGNÓSTICO

### 3) PRUEBAS DE IMAGEN



#### ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO: ESTUDIO DE FUNCIÓN VD → DIFÍCIL

- 1) VD tiene un forma geométrica y una contractilidad diferente a la del VI.
- 2) La pared libre está muy trabeculada y no es fácil identificar los bordes.
- 3) La superposición del VD y otras cámaras cardiacas en algunas proyecciones dificulta su visualización.
- 4) Localización del VD bajo el esternón dificulta su visualización.
- 5) Díficil tras cirugía torácica o con EPOC. No obstante la modalidad M y 2D lo permite.

**Las mejores proyecciones son subcostal de 4 cámaras, apical de 4 cámaras, paraesternal del eje largo angulando el transductor, paraesternal del eje corto a la altura de la VM.**

Valencia 12 de Marzo de 2017

Para valorar su función normal se utiliza el **TAPSE > 18 mm.**



# DIAGNÓSTICO

## 3) PRUEBAS DE IMAGEN

### OTRAS PRUEBAS:

- ERGOMETRÍA
- ECOCARDIO TRANSESOFÁGICA
- RM CARDIACA
- ANGIOGRAFÍA CORONARIA
- TC CORONARIO
- SPECT, PET
- PRUEBAS GENÉTICAS



# TRATAMIENTO

Rev Esp Cardiol. 2016;69(12):1167-1-85

Artículo especial

Este artículo completo solo se encuentra disponible en versión electrónica: [www.revvespcardiol.org](http://www.revvespcardiol.org)

Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica



Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) de diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica

## ICC Fer

IECAs  
BETABLOQUEANTES  
ANTAG. MINERALCORTIoidES  
IVABRADINA  
INHIBIDOR RECEP.  
ANGIOTENSINA + NEPRISILINA

**HAN DEMOSTRADO  
AUMENTAR LA  
SUPERVIVENCIA**

DIURÉTICOS  
VASODILATADORES

**TRATAMIENTO  
SINTOMÁTICO**

## ICC Fec

(NINGÚN TTO HA DEMOSTRADO AUMENTAR LA SUPERVIVENCIA)

**IECAs** → mejoran la postcarga

**BETABLOQUEANTES** → mejoran la diástole



# TRATAMIENTO

Rev Esp Cardiol. 2016;69(12):1167-1-85

Artículo especial

Este artículo completo solo se encuentra disponible en versión electrónica: [www.revvespcardiol.org](http://www.revvespcardiol.org)

Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica



Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) de diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica

## INHIBIDOR DE RECEPTOR ANGIOTENSINA Y NEPRISILINA: VALSARTÁN + SACUBITRILO

**INHIBICIÓN DEL SRAA (VALSARTÁN)**

**INHIBICIÓN DE LA NEPRISILINA → ENLENTECE LA DEGRADACIÓN DE PÉPTIDOS  
NATRIURÉTICOS**

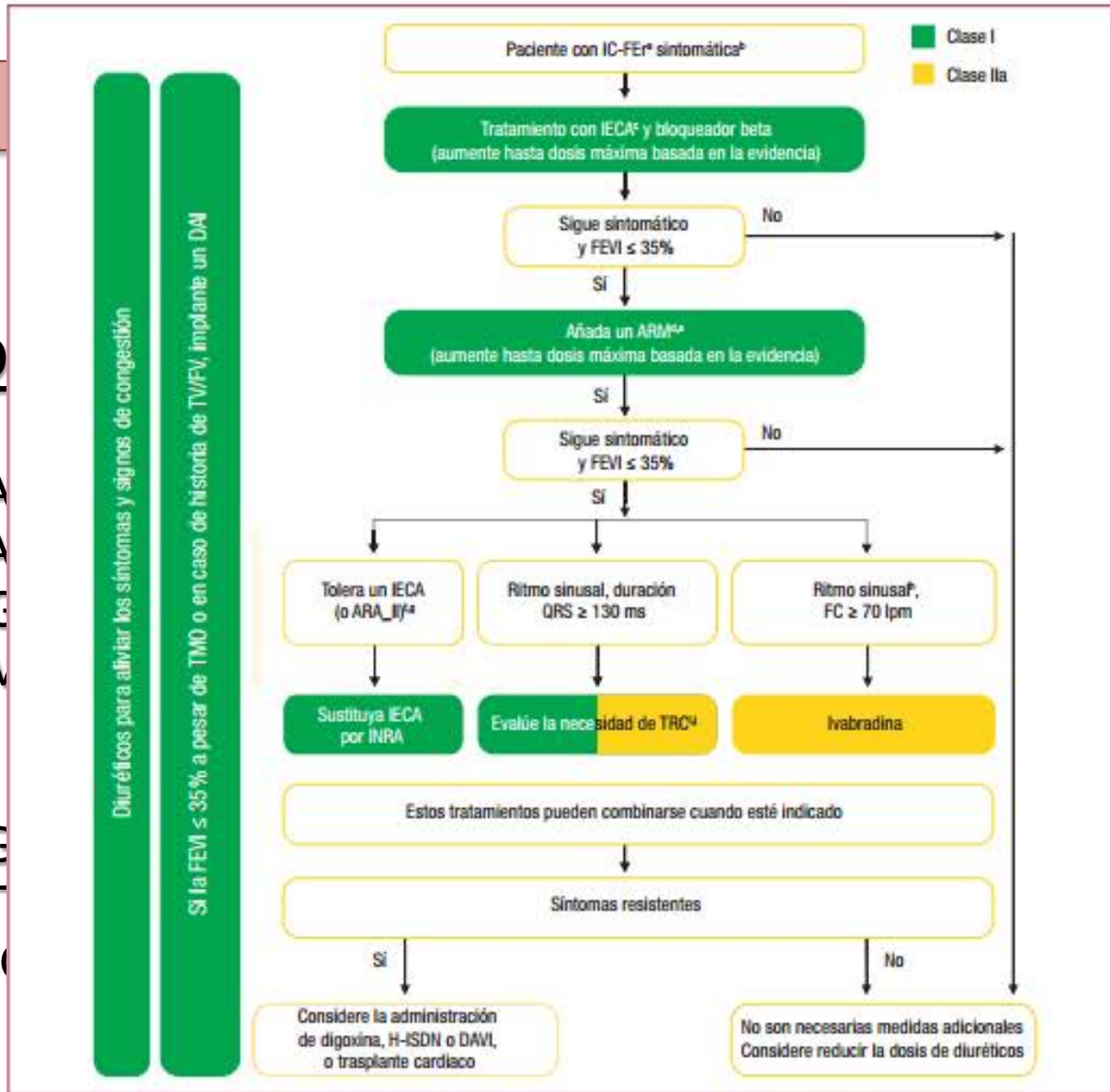


**AUMENTO DE DIURESIS  
AUMENTO DE NATRIURESIS  
DISMINUCIÓN DEL REMODELADO VI  
DISMINUCIÓN DE SECRECIÓN DE ALDOSTERONA Y RENINA**

**SE HA DEMOSTRADO SUPERIOR A LOS IECA en término de  
MORTALIDAD**

**SE RECOMIENDA A ICC FER + FEVI < 35%**





**Figura 71.** Algoritmo de tratamiento para pacientes con insuficiencia cardíaca sintomática y fracción de eyección reducida. El color verde indica una recomendación de clase I; el amarillo indica una recomendación de clase IIa. ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; BNP: péptido natriurético de tipo B; BRL: bloqueo de rama izquierda; DAI: desfibrilador automático implantable; DAVI: dispositivo de asistencia ventricular (izquierda); FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; FC: fibrilación ventricular; IC: insuficiencia cardíaca; IC-FE<sup>r</sup>: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; FC: frecuencia cardíaca; H-ISDN: hidralazina y dinitrato de isosorbida; INRA: inhibidor de neprilisina y el receptor de la angiotensina; NT-proBNP: fracción N-terminal del propeptido natriurético cerebral; NYHA: clase funcional de la New York Heart Association; RM: receptor de mineralocorticoides; TMO: tratamiento médico óptimo; TRC: terapia de resincronización cardíaca; TV: fibrilación ventricular.

**NO**

- A
- A
- G
- M

**DIG**  
**EST**  
**ACC**



# MANEJO PREOPERATORIO

## Cómo podemos mejorar u optimizar al paciente con ICC desde la consulta de preanestesiología?



Recomendaciones	Clase <sup>a</sup>	Nivel <sup>b</sup>	Ref <sup>c</sup>
Se recomienda <u>evaluar la función del VI con ETT v/o determinación de péptidos natriuréticos de los pacientes con IC sospechada o establecida programados para cirugía no cardíaca de riesgo intermedio o alto, salvo que esa evaluación ya se haya realizado recientemente</u>	I	A	55,165, 167,175, 176
Para pacientes con IC establecida programados para cirugía no cardíaca de riesgo intermedio o alto, <u>se recomienda optimizar el tratamiento médico administrando, si fuera necesario, bloqueadores beta, IECA o ARA-II, antagonistas de los receptores de mineralcorticoides y diuréticos, de acuerdo con la guía de la ESC sobre tratamiento de la IC</u>	I	A	
Para pacientes con nuevo diagnóstico de IC, se recomienda <u>aplazar la cirugía de riesgo intermedio o alto, si es posible, 3 meses tras la instauración de tratamiento para la IC, para dejar tiempo al ajuste de la dosis y la posible mejora de la función del VI</u>	I	C	10-9

Rev Esp Cardiol. 2014;67(12):1052.e1-e43

Artículo especial

Este artículo completo solo se encuentra disponible en versión electrónica: [www.revespcardiol.org](http://www.revespcardiol.org)

Guía de práctica clínica de la ESC/ESA 2014 sobre cirugía no cardíaca: evaluación y manejo cardiovascular



Grupo de Trabajo Conjunto sobre cirugía no cardíaca: evaluación y manejo cardiovascular de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Society of Anesthesiology (ESA)

Se recomienda <u>mantener el tratamiento con bloqueadores beta durante el perioperatorio de pacientes con IC, mientras que se omite la administración de IECA o ARA-II la mañana de la cirugía, teniendo en cuenta la presión arterial. Si se administraran IECA o ARA-II, es importante vigilar el estado hemodinámico del paciente y administrar fluidoterapia para normalizar el volumen si fuera necesario</u>	I	C
--	---	---

Formación Continuada  
Enero de 2017

# MANEJO PREOPERATORIO

Tabla 5. Riesgo quirúrgico del paciente con ICC en función del tipo de cirugía.

- Riesgo Bajo. Riesgo de padecer complicaciones cardiacas < 1%
  - Cirugía dental
  - Cirugía oftalmológica
  - Cirugía de mama
  - Cirugía ortopédica menor
  - Cirugía urológica menor
  - Cirugía reconstructiva
  - Procedimientos quirúrgicos superficiales
  - Cirugía ambulatoria
  - Procedimientos endoscópicos
  - Exploraciones radiológicas
- Riesgo intermedio. Riesgo de complicaciones cardiacas 1-5%
  - Cirugía intraperitoneal
  - Cirugía intratorácica
  - Cirugía carotídea
  - Cirugía cabeza y cuello
  - Cirugía próstata
  - Procedimientos endovasculares en aneurismas arteriales
  - Angioplastia arterias periféricas
  - Cirugía urológica mayor
  - Cirugía ortopédica mayor
  - Cirugía intracraneal
  - Trasplante pulmón, hígado y riñón
- Riesgo elevado. Riesgo de complicaciones cardiacas >5%
  - Cirugía aórtica
  - Cirugía arterial periférica

Tabla 6. Riesgo quirúrgico en función de la situación cardiológica preoperatoria.

- Riesgo Bajo.
  - Pacientes sin cardiopatía conocida y con  $\leq 2$  factores de riesgo cardiovascular\*
- Riesgo intermedio.
  - No cardiopatía conocida y 2 factores de riesgo cardiovascular\*
  - Riesgo elevado.
- Riesgo elevado
  - Síndrome coronario agudo
  - Angina
  - Insuficiencia cardiaca
  - Arritmias
  - Valvulopatía sintomática
  - Cardiopatía congénita compleja o con hipertensión pulmonar

Factores de riesgo cardiovascular:

Diabetes mellitus insulina dependiente

Insuficiencia renal

Edad > 65 años

Ictus/Accidente isquémico transitorio (TIA)

Formación Continuada  
Enero de 2017

# MANEJO PREOPERATORIO

Tabla 5. Riesgo quirúrgico del paciente con ICC en función del tipo de cirugía.

- Riesgo Bajo. Riesgo de padecer complicaciones cardiacas < 1%

Cirugía dental

Figura 3. Riesgo global del paciente cardiológico sometido a cirugía no cardiaca. (Tomado de 39, con modificaciones realizadas por López-Sendon JL y los autores).

Tabla 6. Riesgo quirúrgico en función de la situación cardiológica preoperatoria.

	Riesgo cardiológico bajo	Riesgo cardiológico intermedio		Riesgo Cardiológico alto
		No cardiopatía diagnosticada. > 2 factores riesgo cardiovasculares	Cardiopatía estable	
Riesgo quirúrgico bajo	Riesgo Global Bajo	Riesgo Global Intermedio	Riesgo Global Intermedio	Riesgo Global Alto
	No precisa ni ECG ni ECO	No precisa ni ECG ni ECO	No precisa pruebas extra	Valoración cardiológica específica
Riesgo quirúrgico intermedio	Riesgo Global intermedio	Riesgo Global intermedio	Riesgo Global Alto	Riesgo Global Alto
	No precisa ni ECG ni ECO	Hacer ECG. Si es anormal: ECO + Detección isquemia miocárdica	Valoración cardiológica específica	Valoración cardiológica específica
Riesgo quirúrgico alto	Riesgo Global Alto	Riesgo Global Alto	Riesgo Global Alto	Riesgo Global Alto
	ECG + Detección isquemia miocárdica	ECG + Detección isquemia miocárdica	Valoración cardiológica específica	Valoración cardiológica específica

Cirugía aórtica

Cirugía arterial periférica

Edad > 65 años

Íctus/Accidente isquémico transitorio (TIA)

o alto, si es posible, 3 meses tras la instauración de tratamiento para la IC, para dejar tiempo al ajuste de la dosis y la posible mejora de la función del VI

Formación Continuada  
Enero de 2017

# MANEJO INTRAOPERATORIO

## EN ICC DE ALTO RIESGO

“GPC. RECOMENDACIONES SOBRE LA ESTRATEGIA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA CARDIACA ANTE CIRUGÍA NO CARDIACA”.

“REDUCCIÓN DEL RIESGO DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA CARDIACA AL QUE SE DEBE REALIZAR CIRUGÍA NO CARDIACA”.

Es recomendable algún tipo de monitorización y técnica anestésica para obtener mejores resultados  
Está indicada la utilización de algún fármaco anestésico específico para evitar el riesgo de isquemia miocárdica



### Monitorización optimizada

- Presión arterial cruenta
- Presión venosa central
- GC, VS mediante análisis onda de presión arterial
- Catéter de Swan-Ganz
- Impedancia eléctrica transtorácica
- Reinalación parcial de CO2
- Doppler esofágico
- Ecocardiografía



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 12 de Marzo de 2017

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

Promotor: SEDAR

Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor.

# MANEJO INTRAOPERATORIO

## EN ICC DE ALTO RIESGO

“GPC. RECOMENDACIONES SOBRE LA ESTRATEGIA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA CARDIACA ANTE CIRUGÍA NO CARDIACA”.

“REDUCCIÓN DEL RIESGO DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA CARDIACA AL QUE SE DEBE REALIZAR CIRUGÍA NO CARDIACA”.

- ✘ Uso de epidural para control analgésico en Qx toraco-abdominales
- ✘ Uso de anestésicos inhalatorios para el mantenimiento anestésico
- ✘ Evitar anemia perioperatoria, mantener valores  $> 8$  gr/dl
- ✘ Evitar uso de AINEs y COX-2
- ✘ Se recomienda valoración ecocardiográfica intraoperatoria en pacientes con riesgo de isquemia cardiaca.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 12 de Marzo de 2017**



GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

Promotor: SEDAR

Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor.

# AGUDIZACIÓN POSTOPERATORIA

**Cómo vamos a manejar una agudización postoperatoria**



**La ICC aguda se define como la aparición rápida o el empeoramiento de los síntomas o signos de ICC**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 12 de Marzo de 2017

# AGUDIZACIÓN POSTOPERATORIA

**Tabla 12.1**

Factores desencadenantes de la insuficiencia cardiaca aguda

Síndrome coronario agudo
Taquiarritmia (p. ej., fibrilación auricular, taquicardia ventricular)
Aumento excesivo de la presión arterial
Infección (p. ej., neumonía, endocarditis infecciosa, sepsis)
Falta de adherencia a la restricción de sal/fluidos o medicación
Bradiarritmia
Sustancias tóxicas (alcohol, drogas)
Fármacos (p. ej., AINE, corticoides, sustancias inotrópicas negativas, quimioterapia cardiotoxica)
Exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica
Embolia pulmonar
Cirugía y complicaciones perioperatorias
Aumento del impulso simpático, miocardiopatía relacionada con estrés
Alteraciones hormonales/metabólicas (p. ej., disfunción tiroidea, cetoacidosis diabética, disfunción adrenal, embarazo y alteraciones pericárdicas)
Daño cerebrovascular
Causa mecánica aguda: SCA complicado con rotura miocárdica (rotura de la pared libre, comunicación interventricular, regurgitación mitral aguda), traumatismo torácico o intervención cardiaca, incompetencia de válvula nativa o protésica secundaria a endocarditis, disección o trombosis aórtica)

AINE: antiinflamatorios no esteroideos; SCA: síndrome coronario agudo.

Cómo v

operatoria



La ICC  
el emp

on rápida o  
nos de ICC





# AGUDIZACIÓN POSTOPERATORIA

Cómo vamos a manejar una agudización postoperatoria

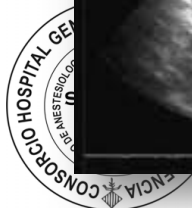


DIAGNÓSTICO = Hº CLÍNICA + F. DESENCADENANTES + PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

ECG + RX TÓRAX + NT-proBNP + TROPONINAS I US +  
ECOCARDIOGRAMA



TD-CHGUV Sesión  
Valencia 12 de Marzo de 2017

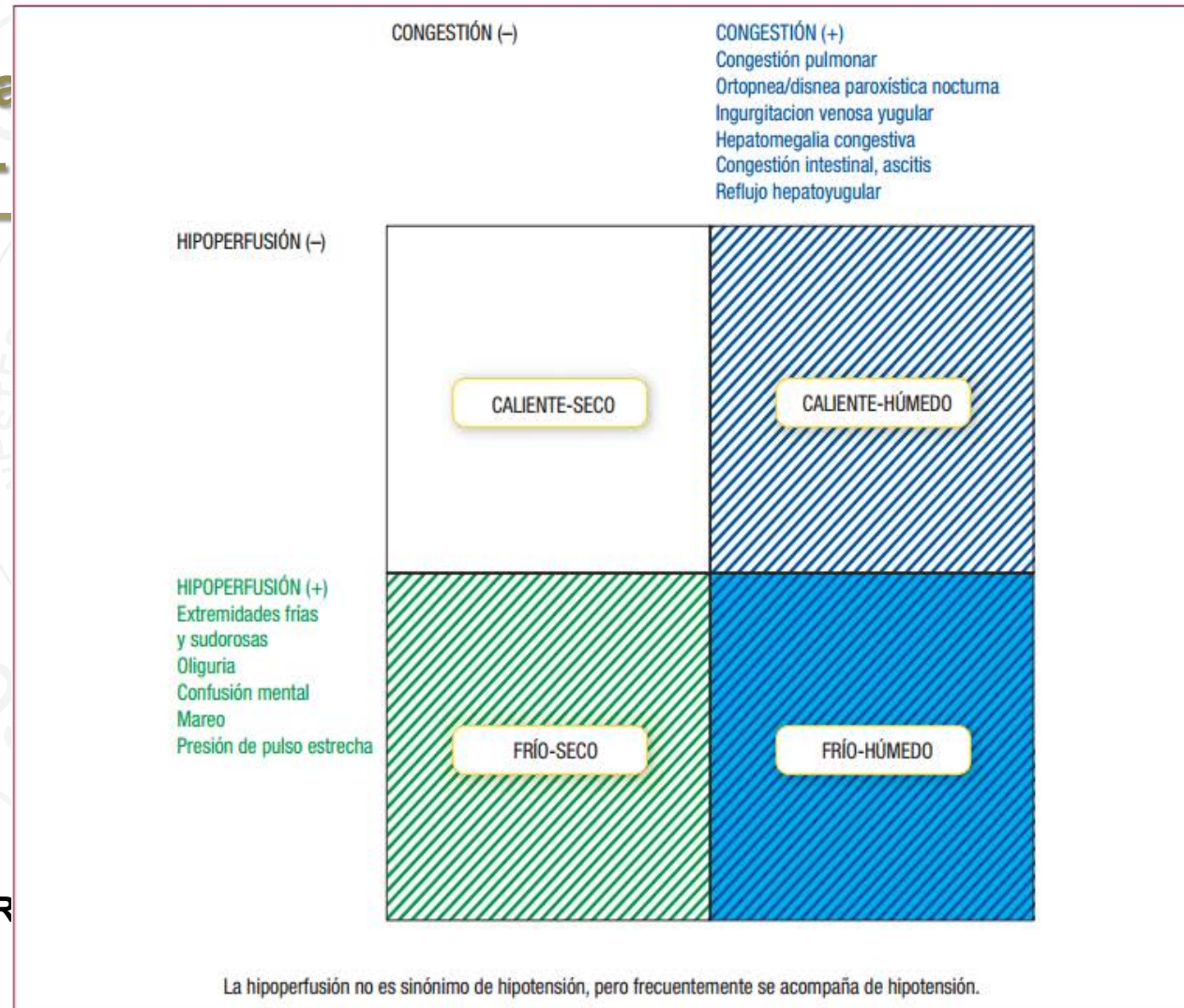


# AGUDIZACIÓN POSTOPERATORIA

Artículo especial / Rev Esp Cardiol. 2016;69(12):1167.e1-e85

e39

## Cómo vamos a ma POSIBLES ESPECT



SAR

Figura 12.1. Perfil clínico de los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda según la presencia/ausencia de congestión o hipoperfusión.

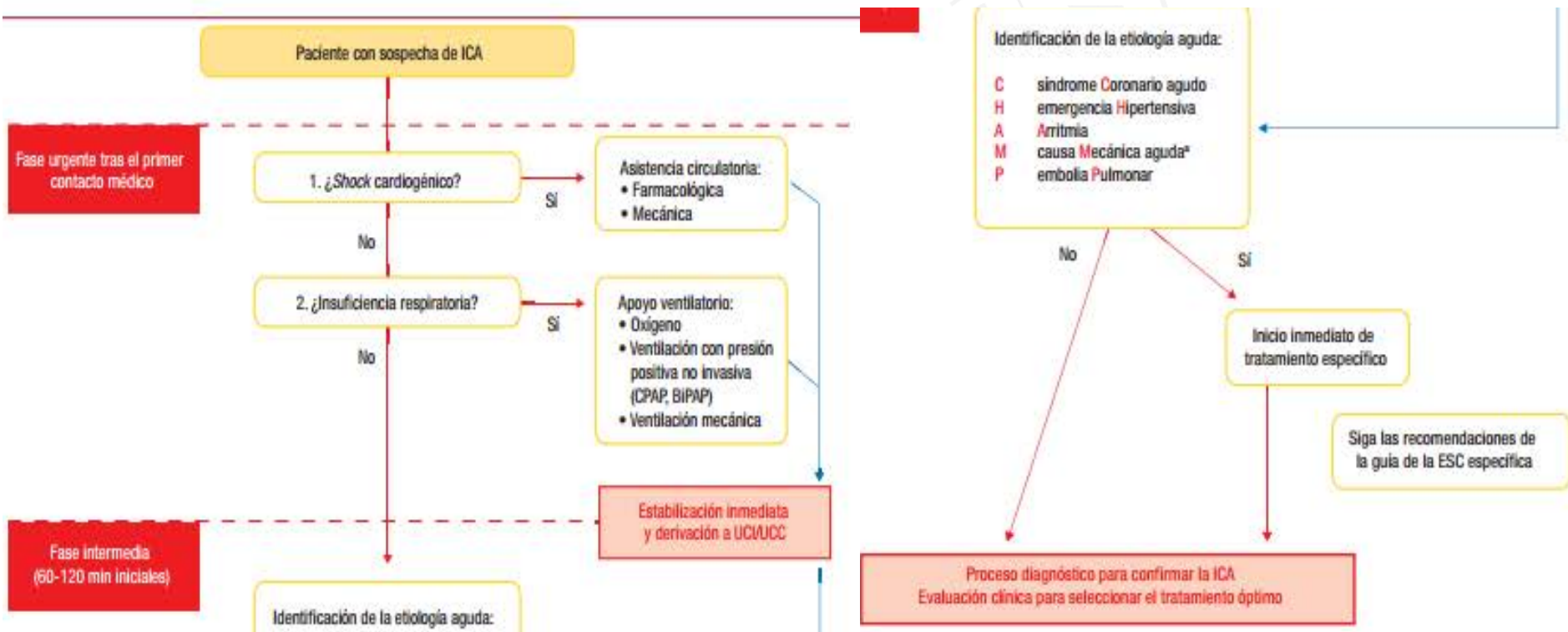
# AGUDIZACIÓN POSTOPERATORIA

## Cómo vamos a manejar una agudización postoperatoria

### ALGORITMO DX



Artículo especial / Rev Esp Cardiol. 2016;69(12): 1167.e1-e85



# AGUDIZACIÓN POSTOPERATORIA

Cómo vamos a manejar una agudización postoperatoria



## TRATAMIENTO

- ✗ **OXÍGENO Y SOPORTE VENTILATORIO (CPAP, BiPAP, IOT)**
- ✗ **FÁRMACOS QUE MEJORAN LA CONGESTIÓN PULMONAR**
  - DIURÉTICOS
  - VASODILATADORES
  - OPIOIDES
- ✗ **FÁRMACOS QUE MEJORAN LA CONTRACTILIDAD Y PERFUSIÓN PERIFÉRICA**
  - **INOTRÓPICOS:** Dobutamina, levosimendan, inhibidores de la PDIII (reservados cuando ICC genere bajo gasto con hipoperfusión)
  - **VASOPRESORES:** Noradrenalina



# AGUDIZACIÓN POSTOPERATORIA

**Cómo vamos a manejar una agudización postoperatoria**



## TRATAMIENTO

### ✗ OTROS TRATAMIENTOS:

- Profilaxis tromboembolia
- Digoxina cuando hay FA asociada
- Antagonistas vasopresina: en la sobrecarga de volumen e hiponatremia refractaria
- TRRC
- Dispositivos de asistencia ventricular



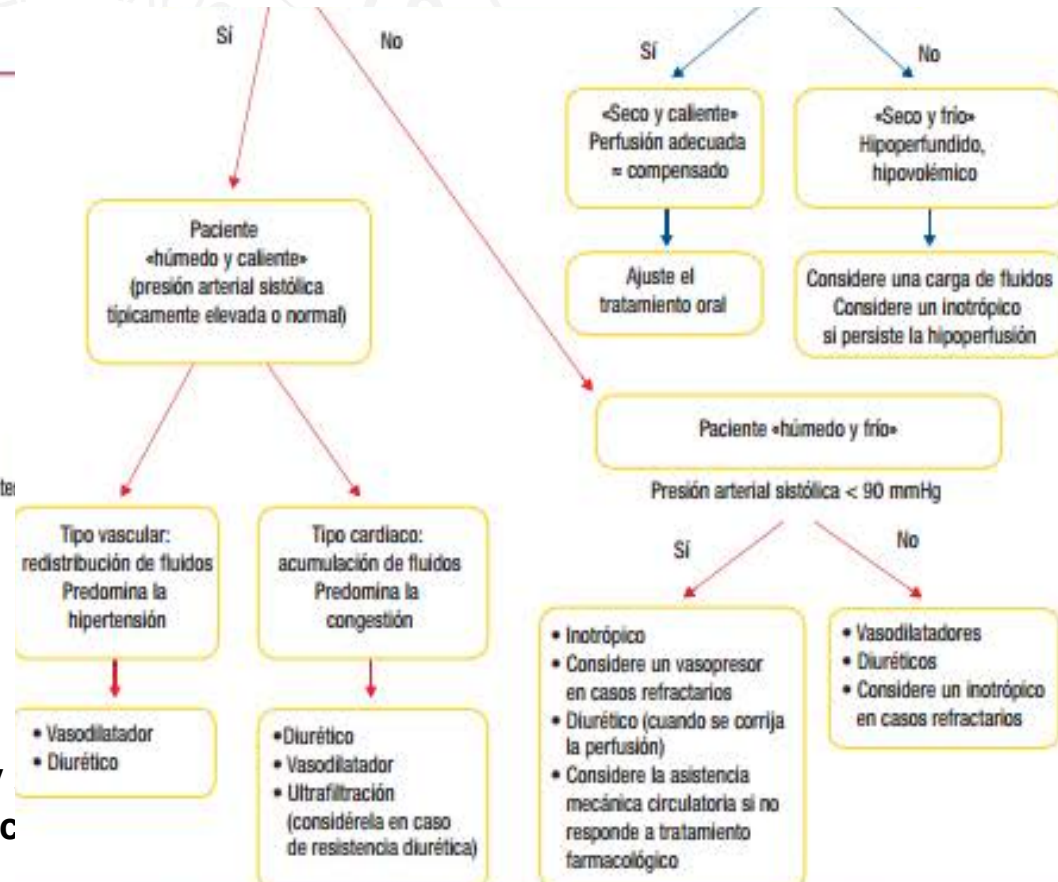
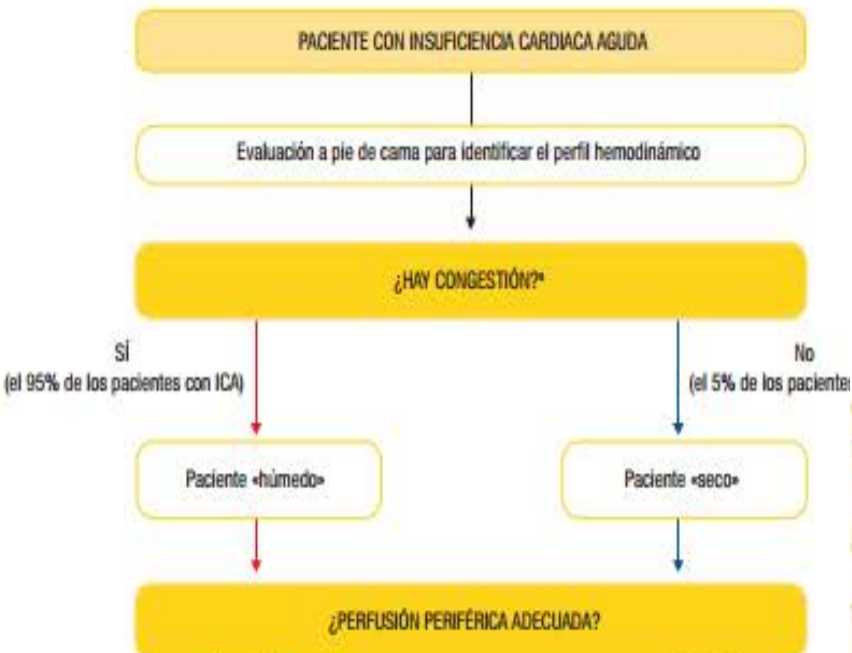
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 12 de Marzo de 2017

# AGUDIZACIÓN POSTOPERATORIA

## Cómo vamos a manejar una agudización postoperatoria



Artículo especial / Rev Esp Cardiol. 2016;69(12):1167.e1-e85



SARTD-CHGUV  
Valenc

## CONCLUSIÓN

1. La insuficiencia cardiaca es un síndrome clínico potencialmente mortal, cada vez más frecuente en pacientes quirúrgicos.
2. Existen factores predisponentes, precipitantes y causales con alta prevalencia como la HTA y la DM
3. Dos grandes grupos: ICC con FE reducida y la ICC con FE conservada
4. En el diagnóstico se incluye la clínica + péptidos natriuréticos + ecocardiograma, necesarios en la evaluación prequirúrgica de pacientes de alto riesgo
5. La disfunción diastólica existe aunque es complicado diagnosticarla, para ello el doppler transmitral y el doppler tisular son útiles.



## CONCLUSIÓN

6. Es necesario un óptimo tratamiento de base para reducir al máximo el riesgo cardiológico perioperatorio.
7. Se debe aplicar una adecuada monitorización intraoperatoria así como otras medidas orientadas a reducir el riesgo de eventos adversos cardiológicos.
8. La agudización de ICC es potencialmente mortal por lo que requiere un diagnóstico y tratamiento rápido con oxígeno y soporte ventilatorio así como con fármacos que disminuyan la precarga.





## BIBLIOGRAFÍA

1. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) de diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. Rev Esp Cardiol. 2016;69(12):1167.e1-e85.
2. Grupo de Trabajo Conjunto sobre cirugía no cardiaca: evaluación y manejo cardiovascular de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Society of Anesthesiology (ESA). Guía de práctica clínica de la ESC/ESA 2014 sobre cirugía no cardiaca: evaluación y manejo cardiovascular. Rev Esp Cardiol. 2014;67(12):1052.e1–e43.
3. J. Valiente. Ecocardiografía y papel en el manejo del fallo cardiaco. 2012. Presentación powerpoint.



## BIBLIOGRAFÍA

4. “Grupo de trabajo de la Guía de práctica clínica sobre “recomendaciones sobre la estrategia de reducción del riesgo del paciente con insuficiencia cardiaca ante cirugía no cardiaca; reducción del riesgo del paciente con insuficiencia cardiaca al que se debe realizar cirugía no cardiaca”. Proyecto de calidad y desarrollo científico para la Sociedad Española de Anestesia, Reanimación y Terapéutica del Dolor. S.E.D.A.R.
5. O. González, S. Reyes - de Alba. Insuficiencia cardiaca y anestesia. Rev. Mex. Anest. Vol. 35. Supl. 1 Abril-Junio 2012 pp S300-S305.
6. A. Castro. Insuficiencia cardiaca diastólica: ¿mito o realidad?. Cardiacore.2010;45(4):138-142.



## BIBLIOGRAFÍA

7. B.A. Borlaug, M.M. Redfield. ¿Son la insuficiencia cardiaca sistólica y diastólica fenotipos solapados o diferenciados dentro del espectro de la insuficiencia cardiaca?. *Circulation*. 2011.
8. L. Almenar, L. Martínez. Peptidos natriuréticos en la insuficiencia cardiaca. *Rev Esp Cardiol Supl*. 2006;6:15F-26F.
9. H. Berty. Insuficiencia cardiaca, revisión y aspectos básicos. *Intramed*. Vol.5-Nº2.
10. M. Jorge. Diagnóstico y guía terapéutica de la insuficiencia cardiaca diastólica. *Rev Esp Cardiol* 2003;56(4):396-406.
11. S.F. Nagueh. Recomendaciones para evaluación de la función diastólica del ventrículo izquierdo por ecocardiografía. *J Am Soc Echocardiogr* 2009;22:107-133



# *Muchas* GRACIAS

