

# *Insuficiencia Cardíaca Aguda*

## *Formas de presentación, diagnóstico y tratamiento*

Dra. Sorasio Guillermínna

-Staff Hipertensión Pulmonar Hospital Rivadavia, red de clínicas Santa Clara

-Secretaría técnica Consejo de Insuficiencia Cardiaca e Hipertensión Pulmonar. SAC.



## *Caso 1*

*Paciente de 85 años con antecedentes de HTA, FAC anticoagulada, EPOC*

*En tratamiento con valsartan 160 mg, amlodpina 10 mg, bisoprolol 2.5 mg, acenocumarol, puff de budesonide.*

*Comienza en las ultimas 12 hs. con disnea CF IV, ortopnea motivo por el que consulta.*

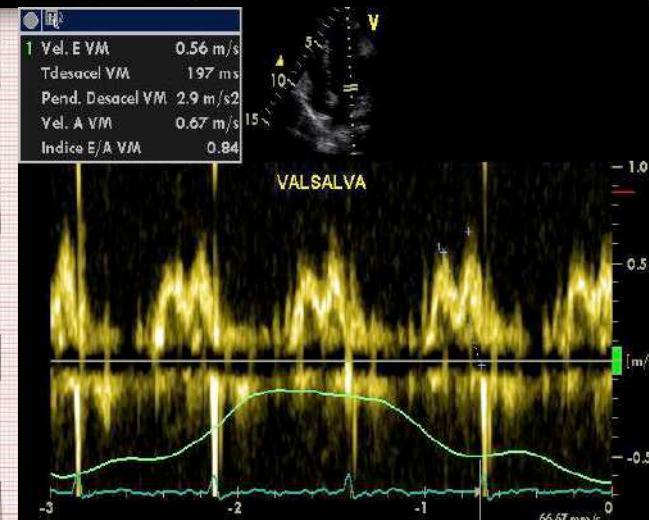
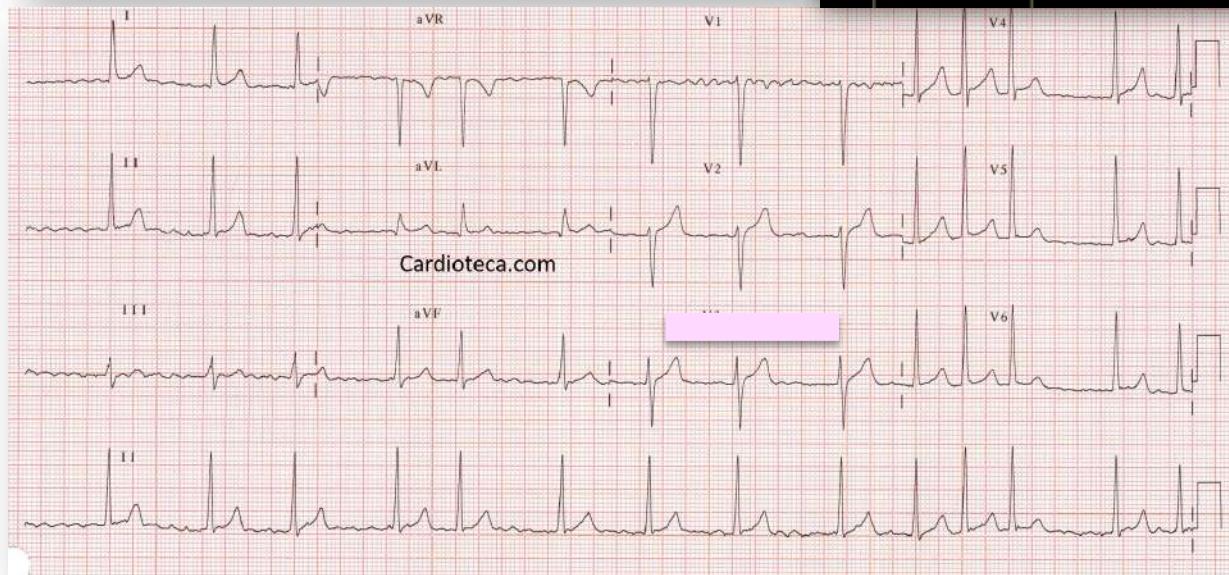
Al examen físico:

*TA 190/90 FC 100 FC 30 afebril Sat. 0.21 86%, 93 % con mascara 02.*

*Regular mecánica ventilatoria, crepitantes escasos en ambas bases pulmonares.*

*Ingurgitación yugular 2/3 sin colapso*

*Edemas 2/6 en MMII*



Tratamiento

- NTG en infusión continua
- Furosemida 20 mg cada 12 hs. ev. en bolo
- VNI
- NBZ con ipratropio y puff de budesonide.



## *Caso 2*

*Paciente de 55 años HTA, DBT, DLP, sobrepeso, TBQ, IAM anterior con ATC 2 stents a DA hace 2 años.*

*MH: AAS 100 mg, enalapril 10 mg, bisoprolol 5 mg, espironolactona 25 mg, atorvastatina 40 mg.*

*Comienza con disnea progresiva de CF II a CF IV en las últimas semanas asociado a DPN y nicturia.*

Al examen físico

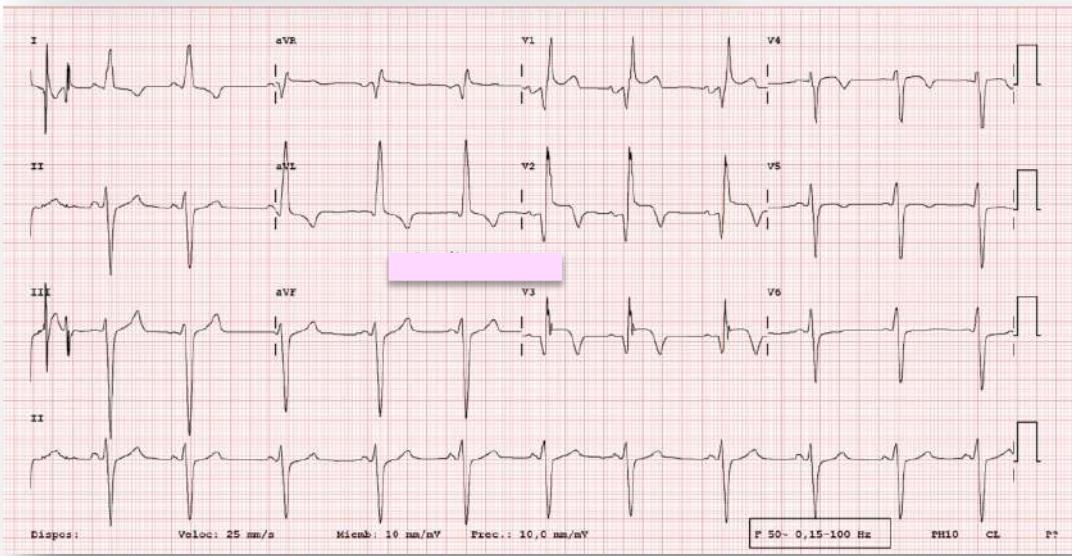
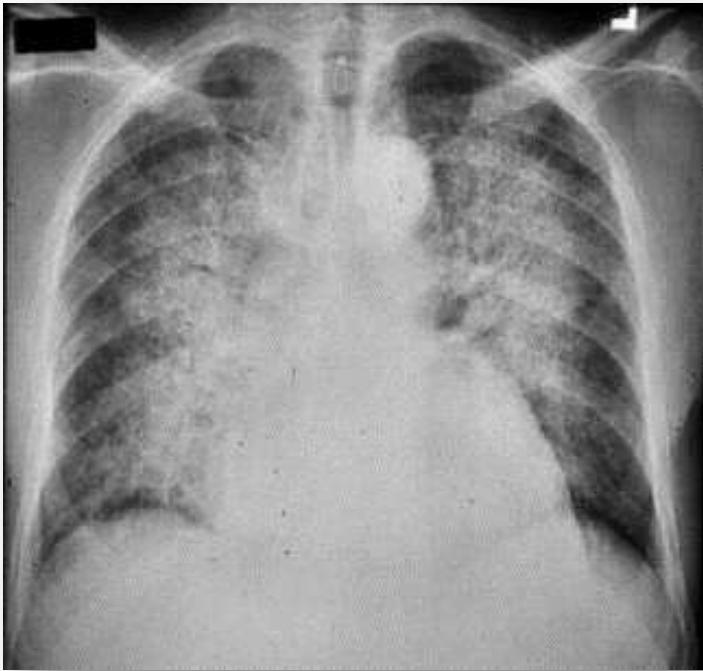
*TA 135/80 FC 90 FR 28 Sat. 93% 0.21 afebril*

*Regular mecánica ventilatoria, rales crepitantes hasta ambos campos medios.*

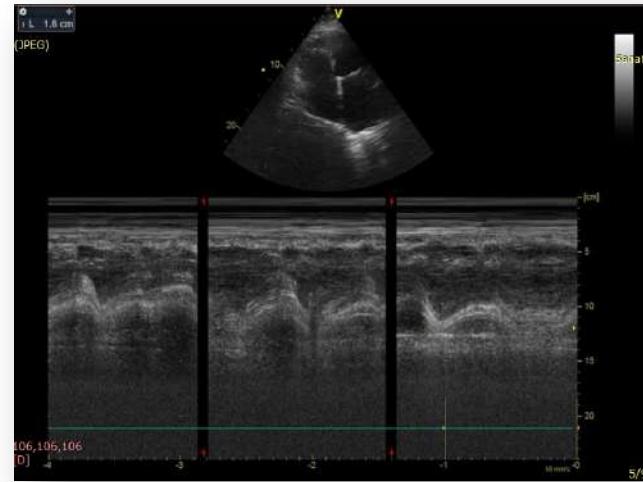
*R3. Buena perfusión distal*

*Ingurgitación yugular 3/3 sin colapso inspiratorio. RHY +*

*Hepatomegalia. Edemas 4/6 en MMII*



*Curso superior universitario de medicina interna. AMA*



*Tratamiento*

*Furosemida 20 mg cada 6 hs.*

*NTG ev.*

*AAS 100 mg, atorvastatina 40 mg*

*Bisoprolol a mitad de dosis*

*Espironolactona 25 mg*

## *Insuficiencia Cardíaca Aguda*

### *Definición*

La ICA se define como la aparición rápida o el empeoramiento de los síntomas o signos de IC. Es una entidad con elevada morbimortalidad que requiere evaluación y tratamiento urgentes y conlleva la hospitalización de forma urgente.

---

## *Epidemiología*

*La ICA constituye la primera causa de hospitalización en pacientes de edad avanzada (65 a) y es responsable aproximadamente de un millón de internaciones cada año.*

*A pesar de los avances en relación al tratamiento médico, los dispositivos terapéuticos y las herramientas diagnósticas continúa presentando una elevada morbilidad y conlleva un importante problema en la salud pública*

## *Epidemiología*

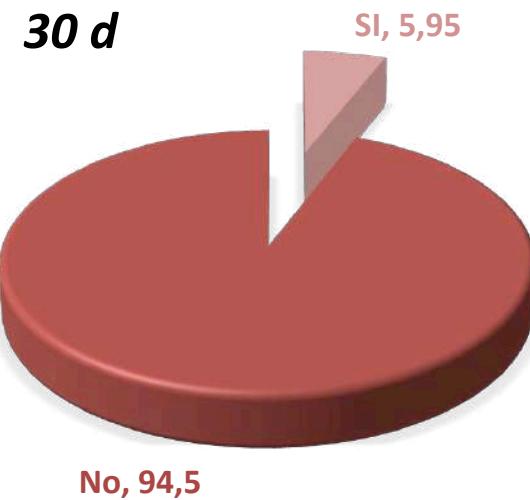
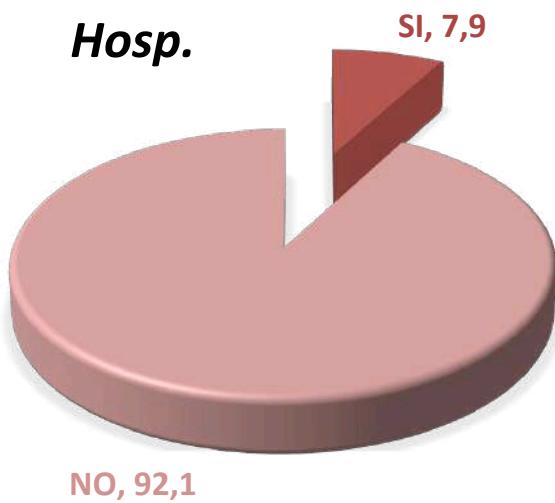
Mortalidad *intrahospitalaria* 4-8%

*30 días*      Mortalidad 4-8%  
Reinternación 19.6%

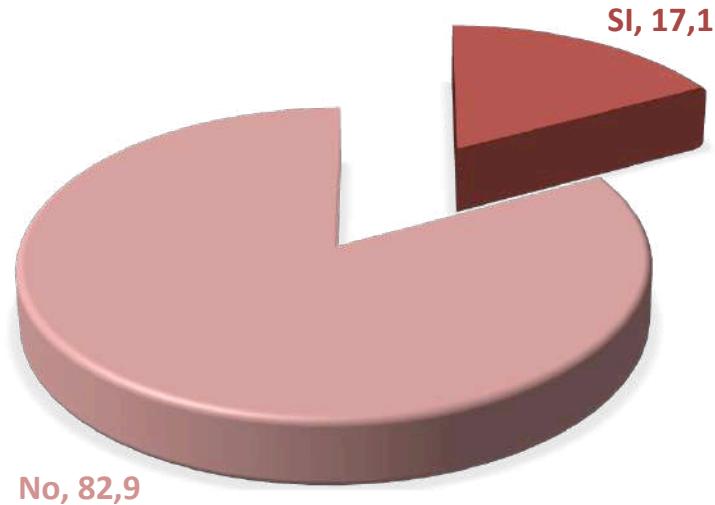
*6 meses*      Mortalidad 18%  
Reinternación 18%

*1 año*      Mortalidad 35%.  
Reinternaciones 56.1%

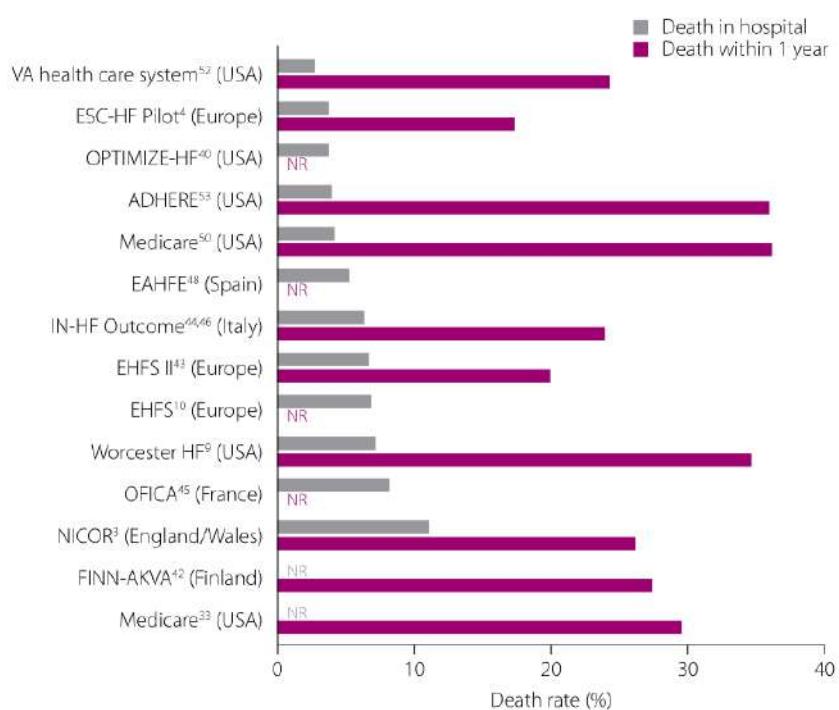
*Mortalidad Registro ARGEN IC (2018-2019)*



*Reinternaciones Registro ARGENTIC (2018-2019)*



# *Curso superior universitario de medicina interna. AMA*



**Table 3 High hospital readmission rates in acute heart failure studies**

Study	Country/region	Rehospitalization rate (%)	
Medicare <sup>49</sup>	USA	30-day	24.8
Medicare <sup>51</sup>	USA	30-day	26.9
VA health care system <sup>52</sup>	USA	30-day	22.5
ADHERE <sup>8</sup>	USA	30-day	22.1
		1-year	65.8
Medicare <sup>50</sup>	USA	30-day	22.7
		1-year	67.0
Medicare <sup>38</sup>	USA	6–9-month	60
EHFS I <sup>10</sup>	Europe	12-week	24.2
ESC-HF Pilot <sup>4</sup>	Europe	1-year <sup>a</sup>	43.9
EAHFE <sup>48</sup>	Spain	1-year	27.2
CCU <sup>47</sup>	Italy	6-month	38.1
IN-HF Outcome <sup>46</sup>	Italy	1-year	30.7

## *Clasificación*

### **IC de novo 30%**

- Vascular: predomina de aumento de la resistencia periférica en presencia o no de disfunción sistólica.
- Miocárdica: deterioro contráctil agudo secundario a una noxa: miocarditis ,SCA. (transitorio o definitivo).

### **IC crónica reagudizada 70%**

**Hipertensiva** (TAS> 140 mmHg)

**Normotensiva** (90-140)

**Hipotensiva** (< 90) 5-8% (M 40%)

**IC izquierda**

**IC derecha**

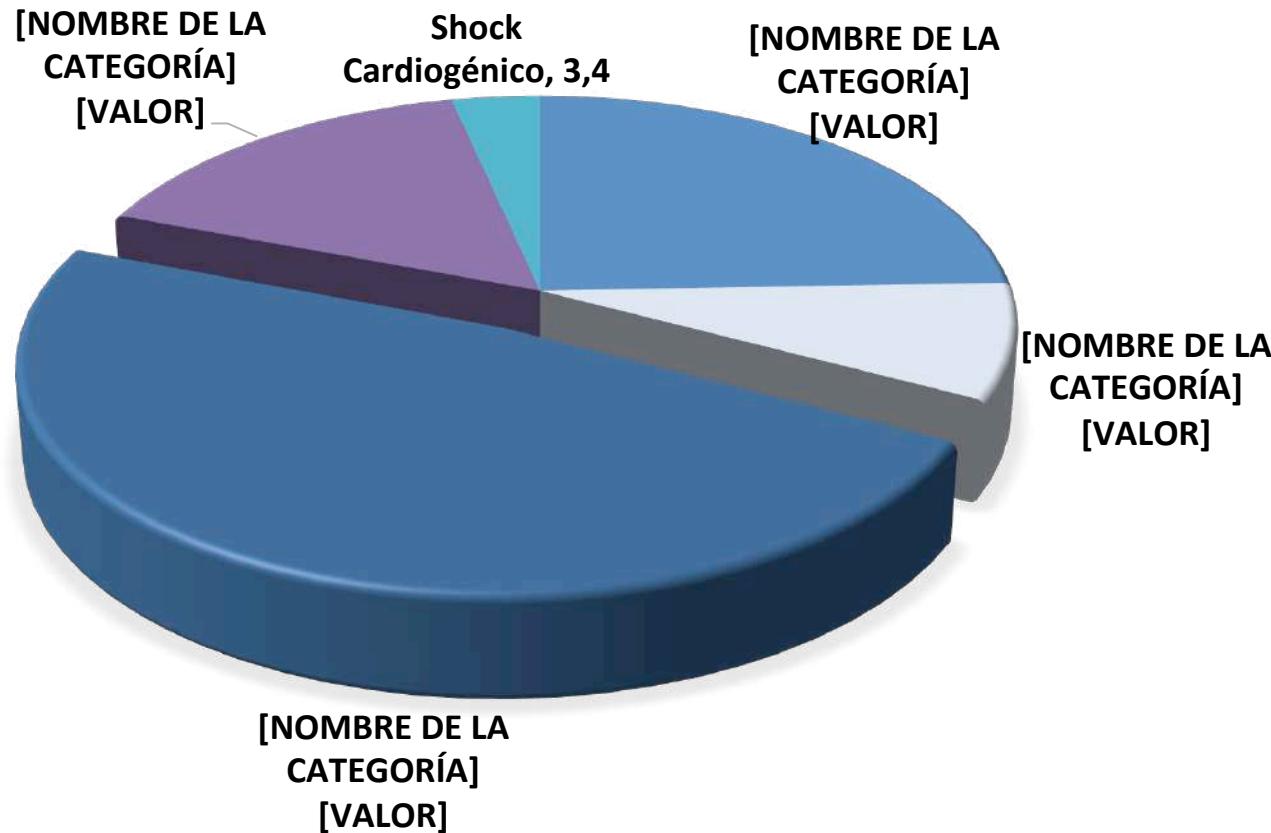
**IC biventricular**

**ICFSR < 40 % FEY**

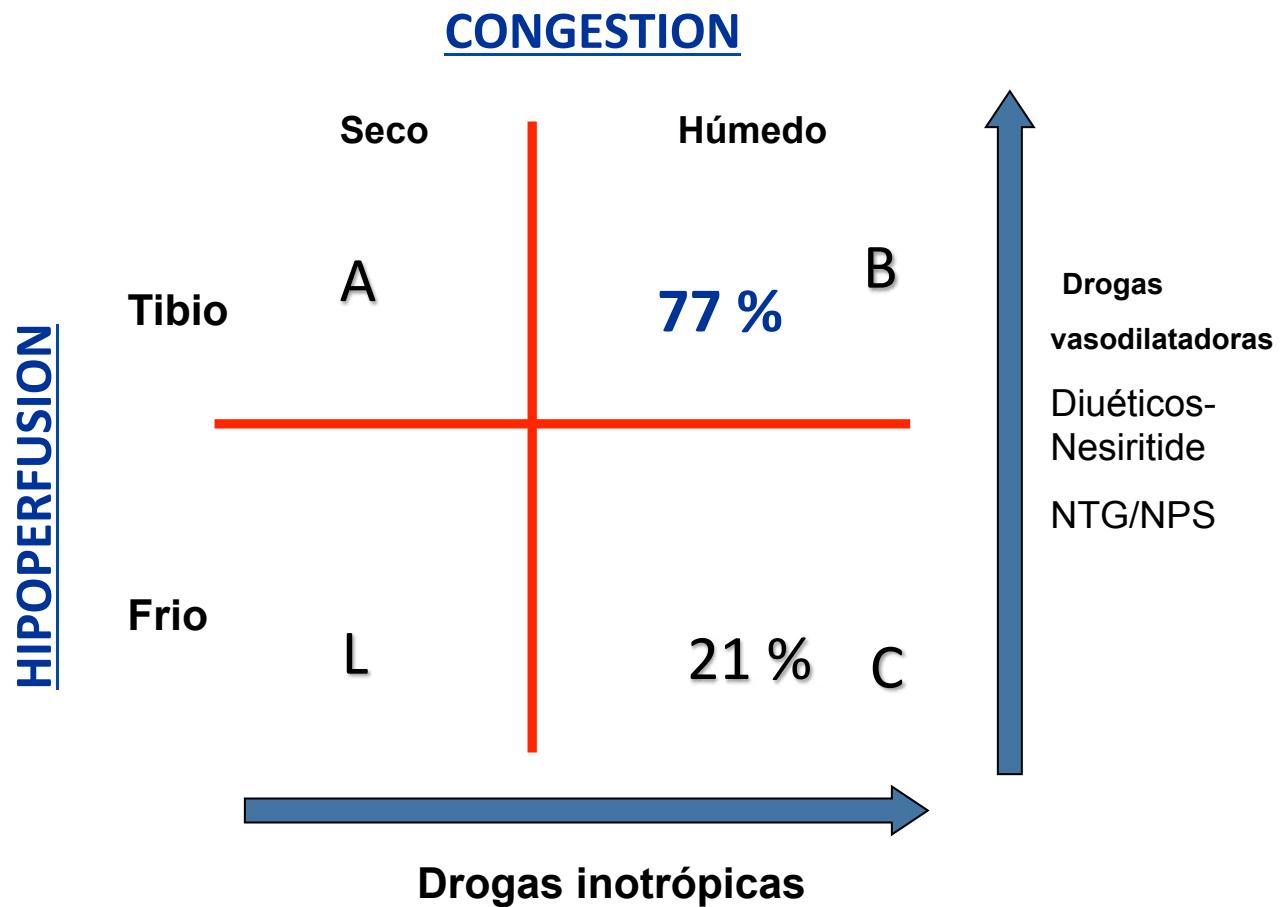
**ICFS intermedia 40-49%**

**ICFSP > 50 %**

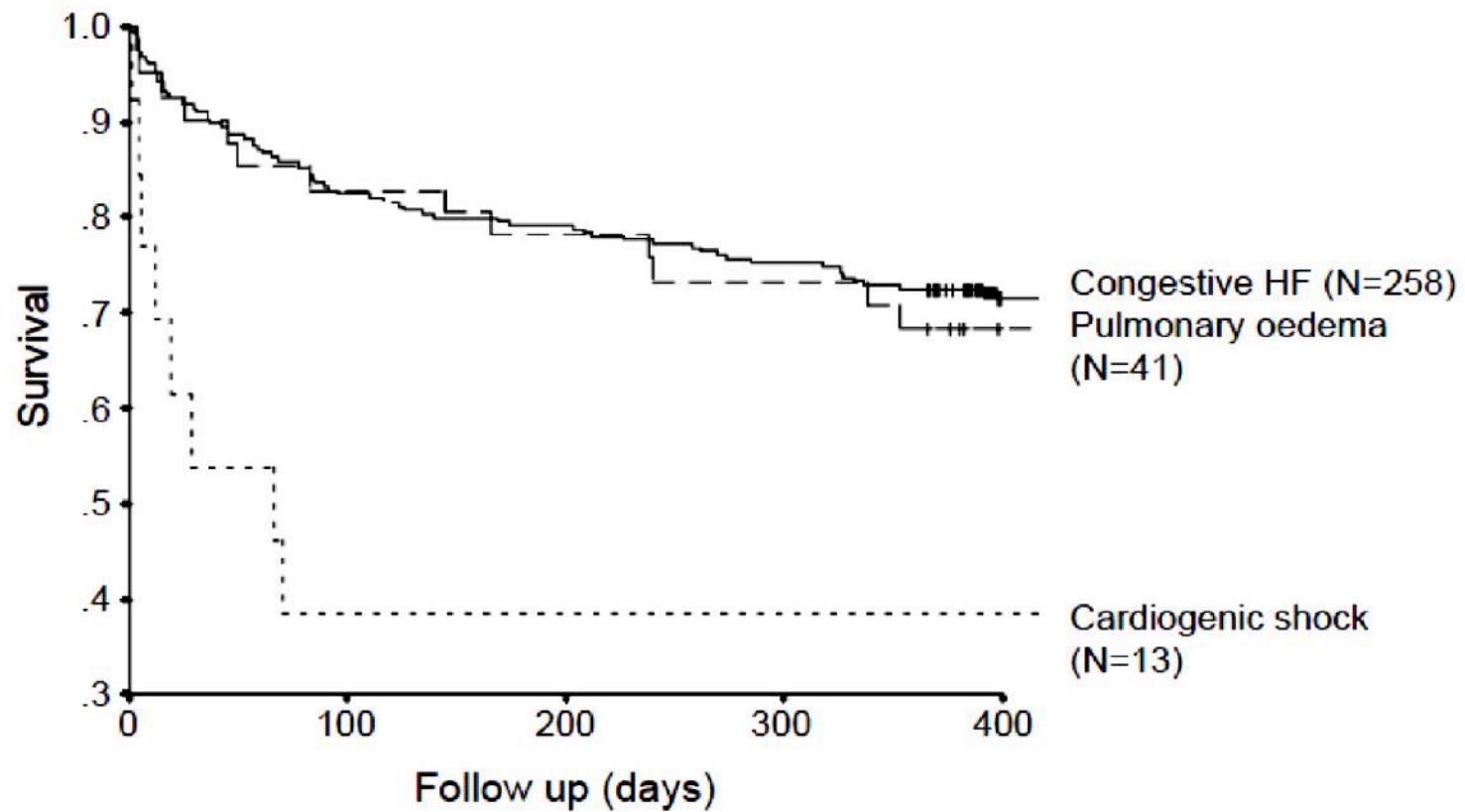
## *Presentación Clínica*



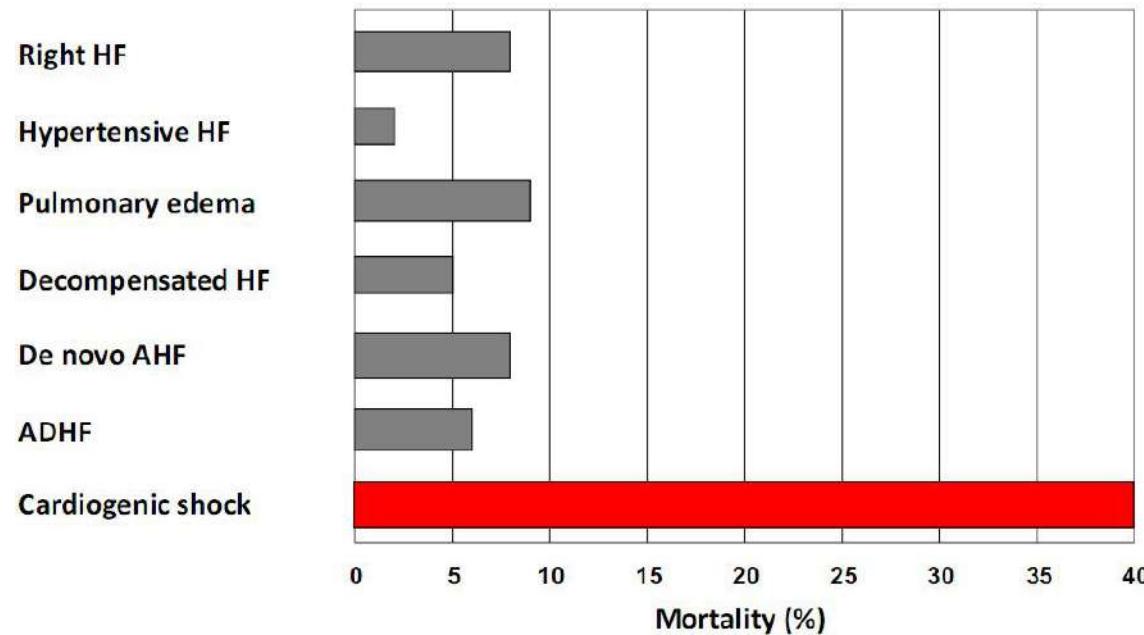
Ortopnea  
Edemas  
Ascitis  
Ingurgitación Yugular  
Rales



-Hipotensión arterial  
-Frialdad piel  
-Oliguria  
-Alteración Sensorio  
-Acidosis metabólica



**The EuroHeart Failure Survey II (EHFS II): proporción de pacientes hospitalizados con ICA ajustados a diferentes escenarios clínicos.**



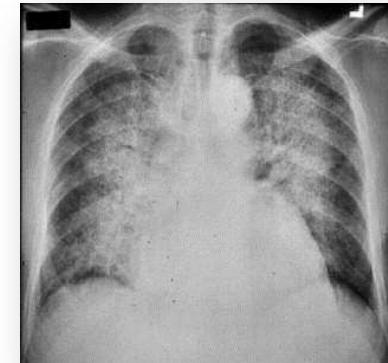
## *Mecanismos fisiopatológicos*

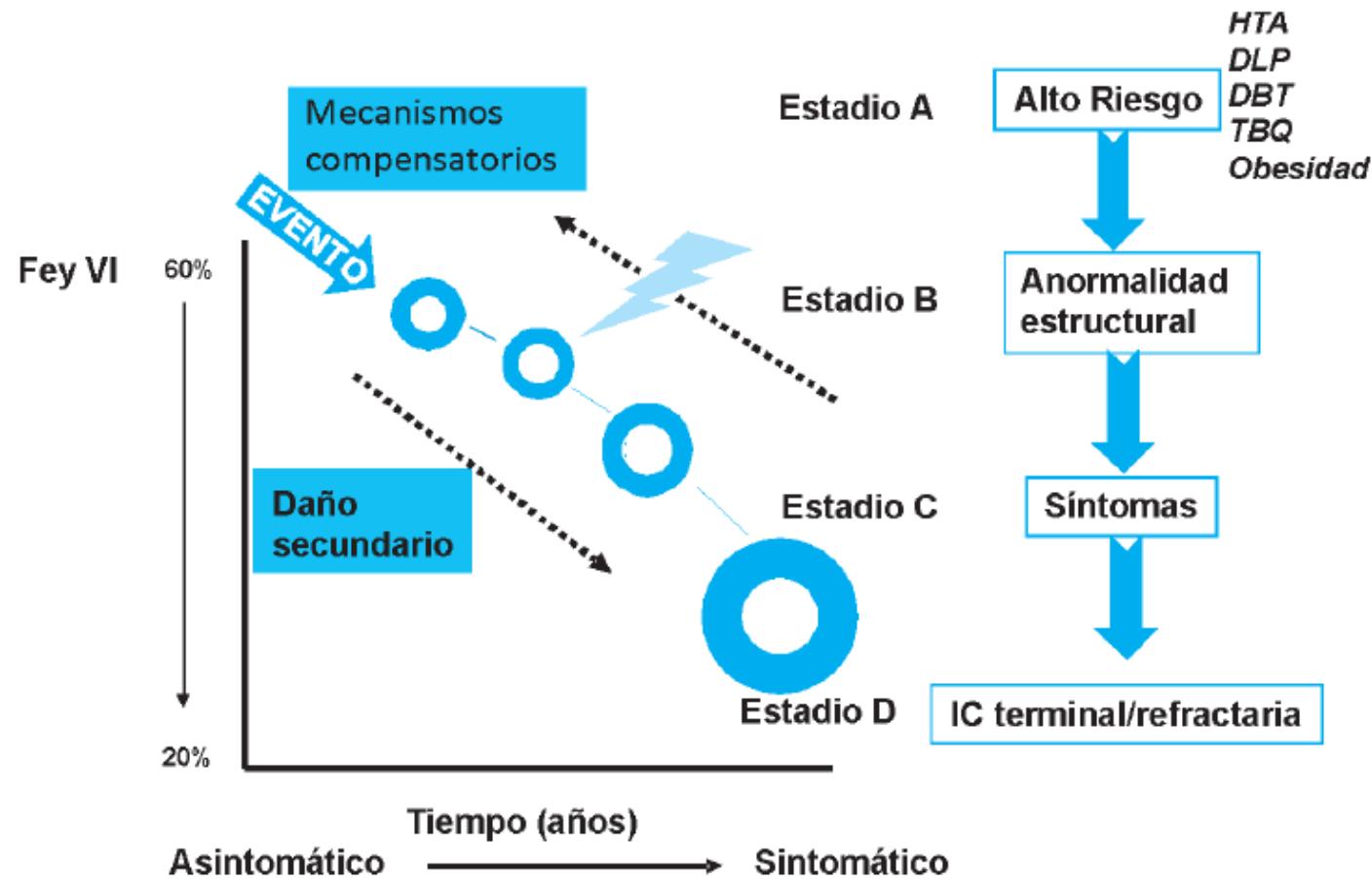


Aumento de la postcarga  
Redistribución de flujos.  
FSP

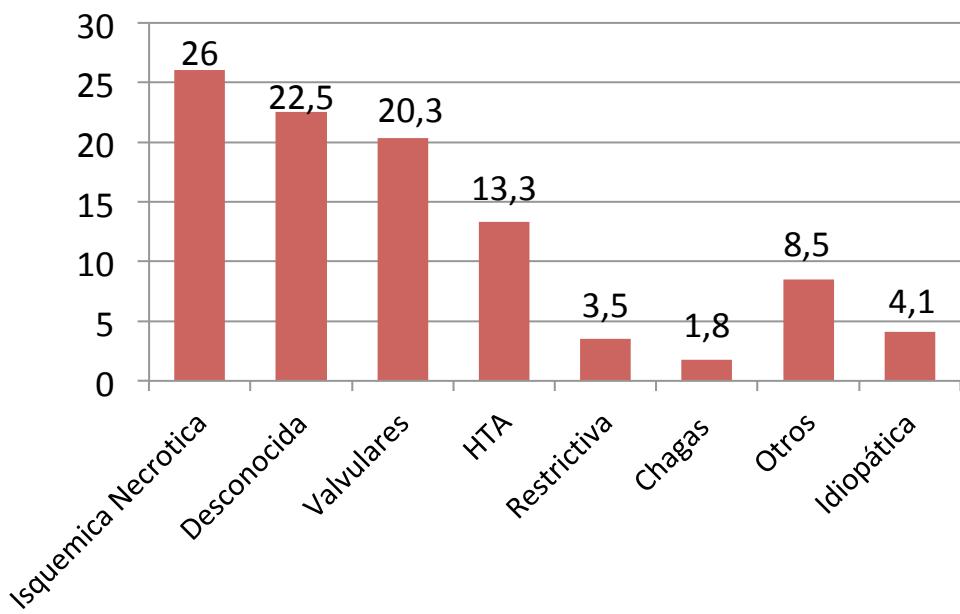


Congestión pulmonar por  
sobrecarga de fluidos.  
FSR





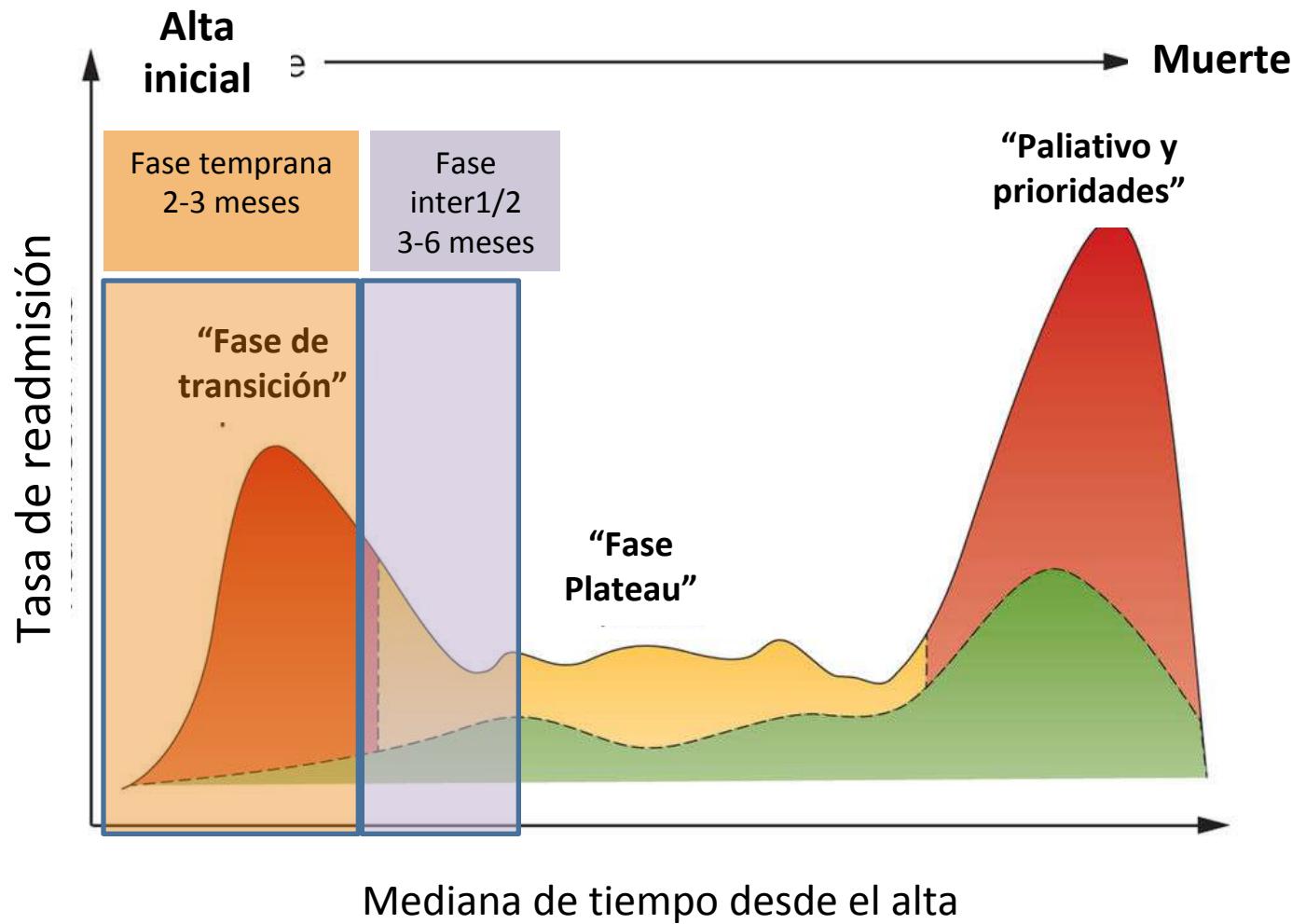
## *Etiología*



**Miocárdicas (SCA, Miocarditis, tóxicas) Insuficiencia Valvular aguda, Taponamiento Pericárdico**

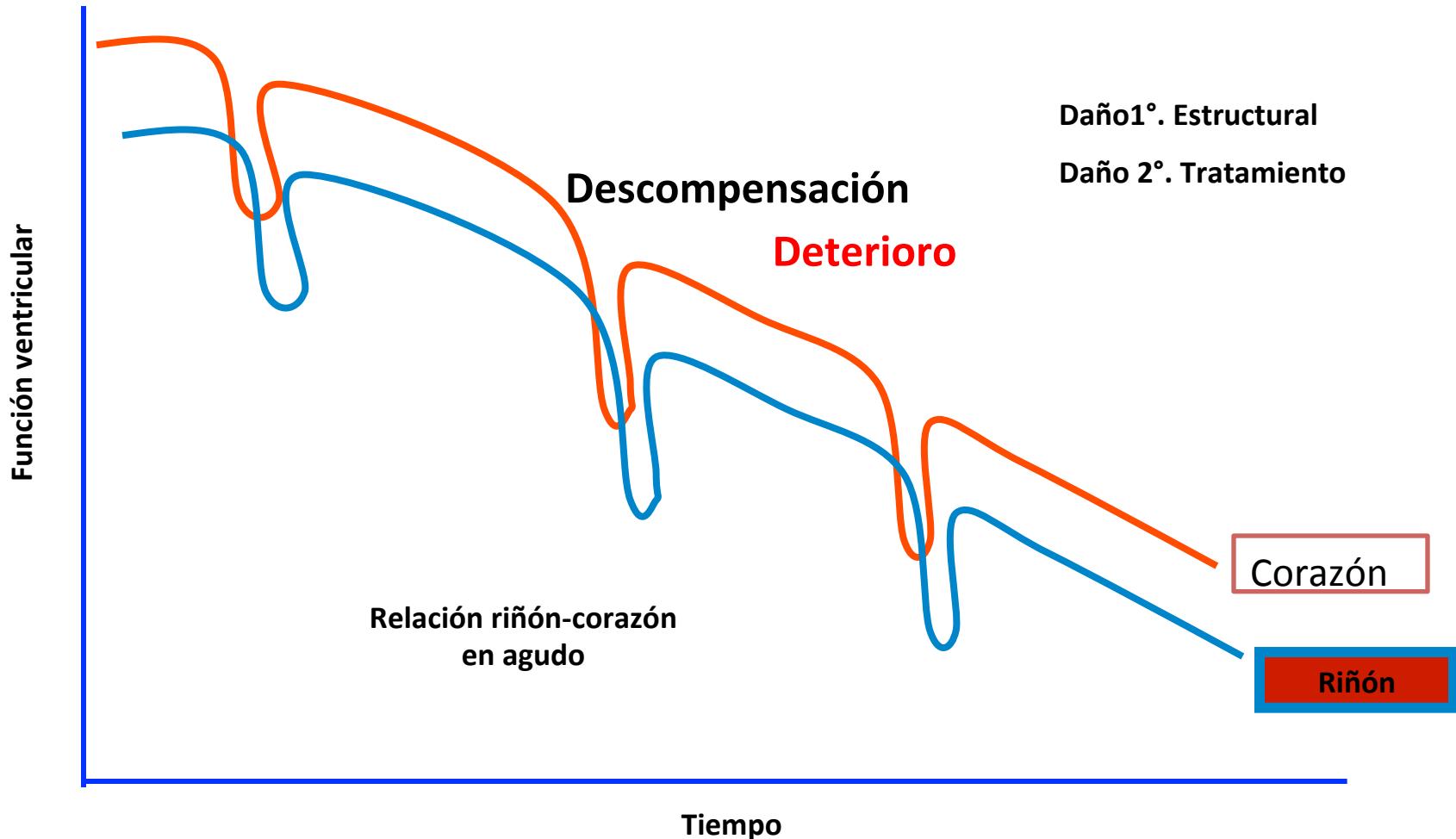
**Falla Vascular - Crisis HTA, TEP**

**“Fase vulnerable”: Período de mayor riesgo de eventos adversos.**



**La vulnerabilidad se observa desde el inicio de un evento índice de IC aguda que conduce a la admisión hasta 6 meses después del alta**

## *Descompensación = Progresión*



## **Etapa A**

Alto riesgo de IC, sin enfermedad estructural o síntomas de IC

Enf. Cardíaca estructural

Ej.: Pacientes con

- \*HTA
- \*Enf. aterosclerótica
- \*DBT
- \*Obesidad
- \*Sme. metabólico
- \*Utilización de cardiotóxicos
- \*Historia fliar. de miocardiopatía

## **Etapa B**

Enf. cardíaca estructural o funcional sin signos o síntomas de IC

Síntomas de IC

Ej.: Pacientes con

- \*IAM previo
- \*Remodelado ventricular izquierdo que incluye HVI y deterioro de Fey
- \*Enf. Valvular asintomática

## **Etapa C**

Enf. Cardíaca estructural con síntomas previos o actuales de IC

Síntomas refractarios en reposo

Ej.: Pacientes con

- \*Enf. Cardíaca estructural conocida y
- \*disnea, fatiga y disminución de la tolerancia al ejercicio

## **Etapa D**

I.C refractaria que requiere intervenciones especiales

Ej.: Pacientes con

- \*síntomas en reposo a pesar de tratamiento médico máximo (ej. Hospitalizaciones frecuentes o que no pueden ser dados de alta sin intervenciones especiales)

## *Diagnóstico*

*Es fundamental realizar un diagnóstico correcto de ICA y poder realizar un tratamiento precoz.*

*Se debe identificar y manejar las entidades potencialmente mortales o factores desencadenantes coexistentes que requieren tratamiento urgente.*

*Descartar causas alternativas (inf. pulmonar, IRA)*

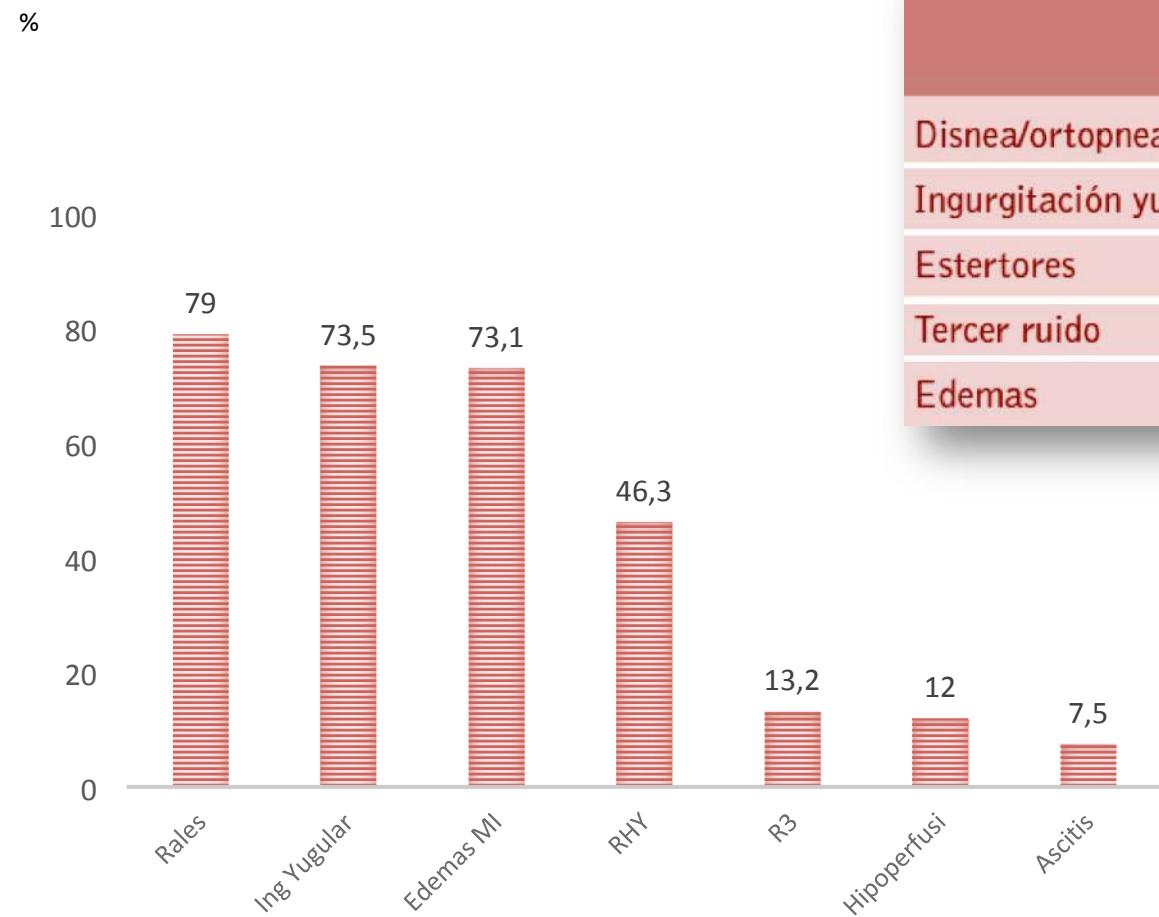
*Cuando se confirma el diagnóstico se debe realizar una evaluación clínica, HC y estudios adicionales ( ECG, RXTX, laboratorio, ecocardiograma)*

## *Diagnóstico clínico de Insuficiencia Cardíaca*

CRITERIOS DE FRAMINGHAM		
Mayores	Menores	Mayores o menores
DPN	Edema en MMII	Adelgazamiento $\geq 4.5$ kg dp de 5 días de tto
Distensión venosa yugular	Tos nocturna	
Crepitantes	Disnea de esfuerzo	
Cardiomegalia	Hepatomegalia	
Edema agudo de pulmón	Derrame pleural	
Galope por S3	CV disminuida en 1/3	
PVY $> 16$ cm H2O	Taquicardia ( $> 120$ lpm)	
Reflujo hepatoyugular +		

*2 criterios mayores o 1 criterio mayor y 2 menores*

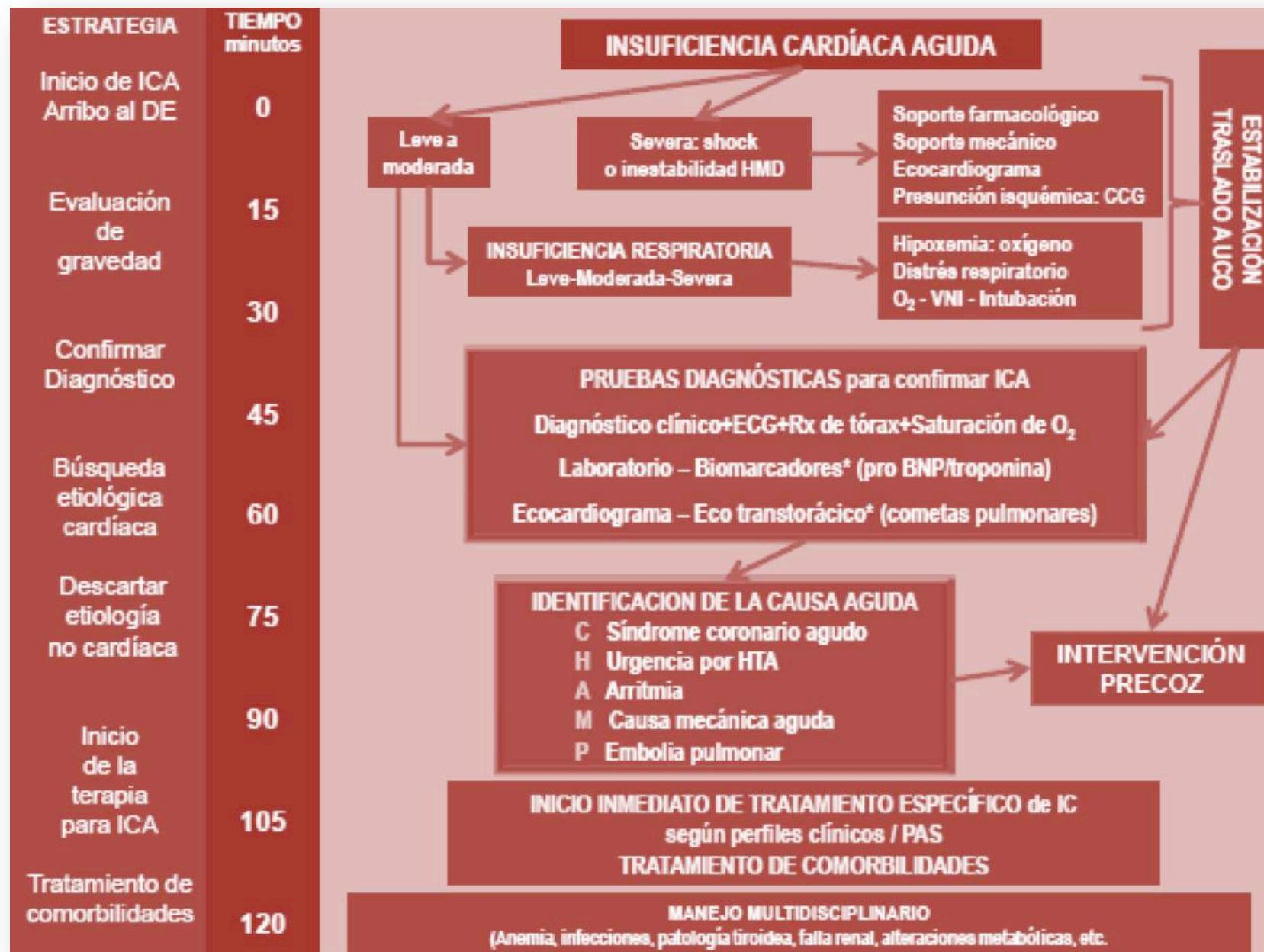
## *Signos y síntomas*



**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 cardiotóxica)
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)

<b>Factores Desencadenantes</b>	<b>Prevalencia (%)</b>
Desconocido	28.5
Infección	15.7
Transgresión alimentaria	13.5
HTA	10.6
Adherencia Farmacológica	10.4
Arritmia	9.7
Otras	11.6



**ECG:** VPN alto. Detectar SCA, FA, HVI

**RXTX** Diagnóstico ICA. Factores precipitantes ( NAC, EPOC, TEP) Congestión venosa pulmonar, DP, edema intersticial o alveolar y cardiomegalia. 20% normal

**Laboratorio**

**Ecocardiograma doppler:** Precoz si Inestabilidad hemodinámica (SC) y sospecha de alteraciones estructurales (complicaciones mecánicas de SCA, Insuf. Valvular aguda) y para ICA *de novo* o con función cardíaca desconocida en las primeras 48 h desde el ingreso.

**Monitoreo hemodinámico:** No sistemática. Perfil clínico de difícil identificación, IR a pesar de adecuadas condiciones de llenado.

**CCG:** ICA y SCA

Hemograma

Plaquetas

Urea y creatinina

Electrolitos

Glucosa

Dímero D

Troponina y CPK

Gases en sangre arterial

Enzimas hepáticas

BNP, NT proBNP

BNP < 100 pg/ml

NTProBnp < 300 pg/ml

## Predictores de riesgo en ICA

### ■ Immediate risk (measures of acute severity) (45)

Hypoxia, shock/hypoperfusion, respiratory distress, anuria, and acute and worsening condition (sepsis, stroke, acute coronary syndrome, hemodynamically significant arrhythmia)

### ■ Intermediate risk (predictors of events through 30 days) (45-56)

- New-onset HF
- Low BP without shock or hypoperfusion
- Tachycardia
- Kidney dysfunction
- Hyponatremia
- Elevated cardiac troponin without ACS
- Degree of BNP elevation
- Liver dysfunction

### ■ Lower risk (45-56)

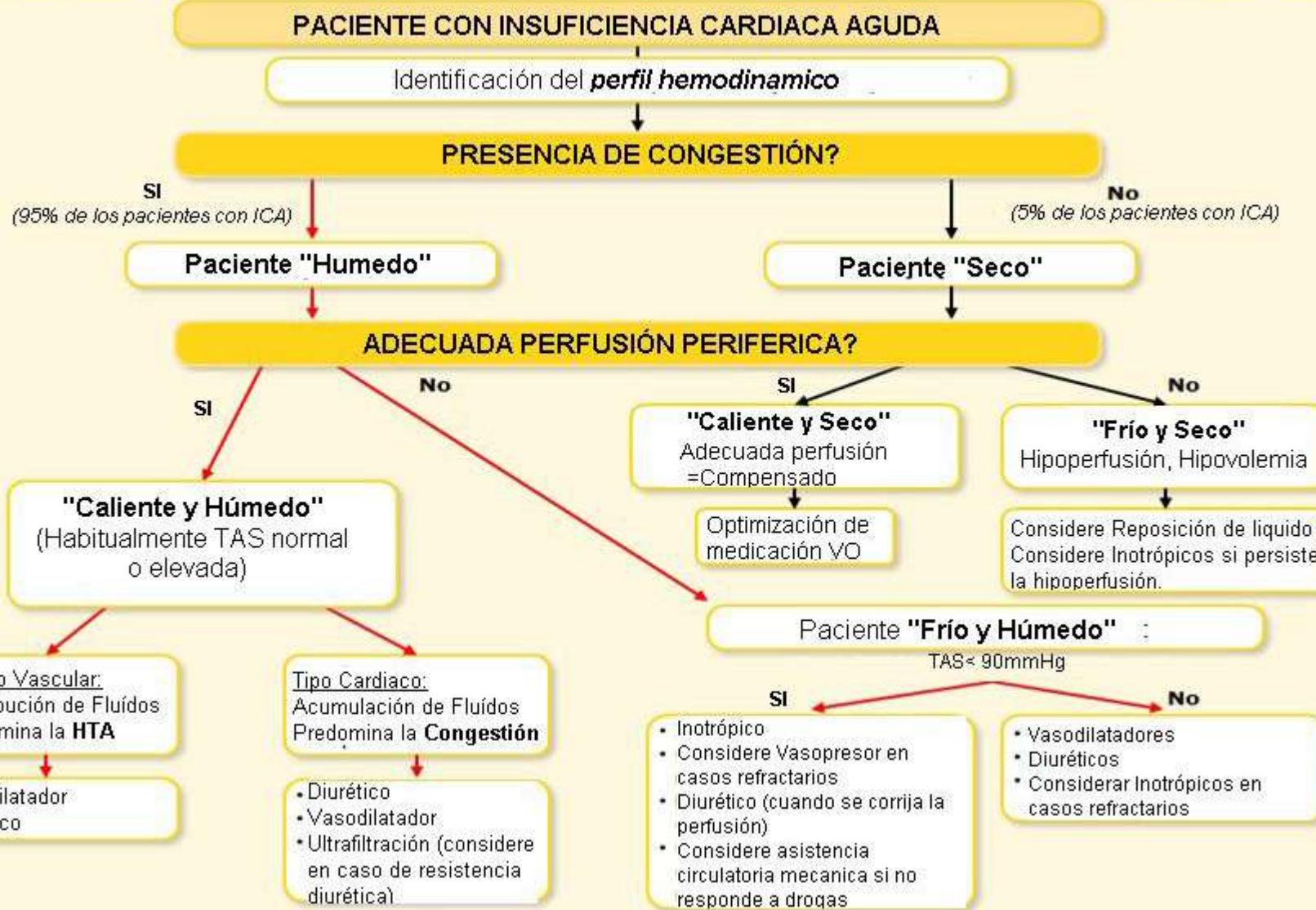
- Normal BP and HR
- Brisk response to initial intravenous diuretic with diuresis and symptom relief
- Rapid resolution of symptoms in the ED
- Normal kidney and liver function without recent decline
- Normal BNP and cardiac troponin

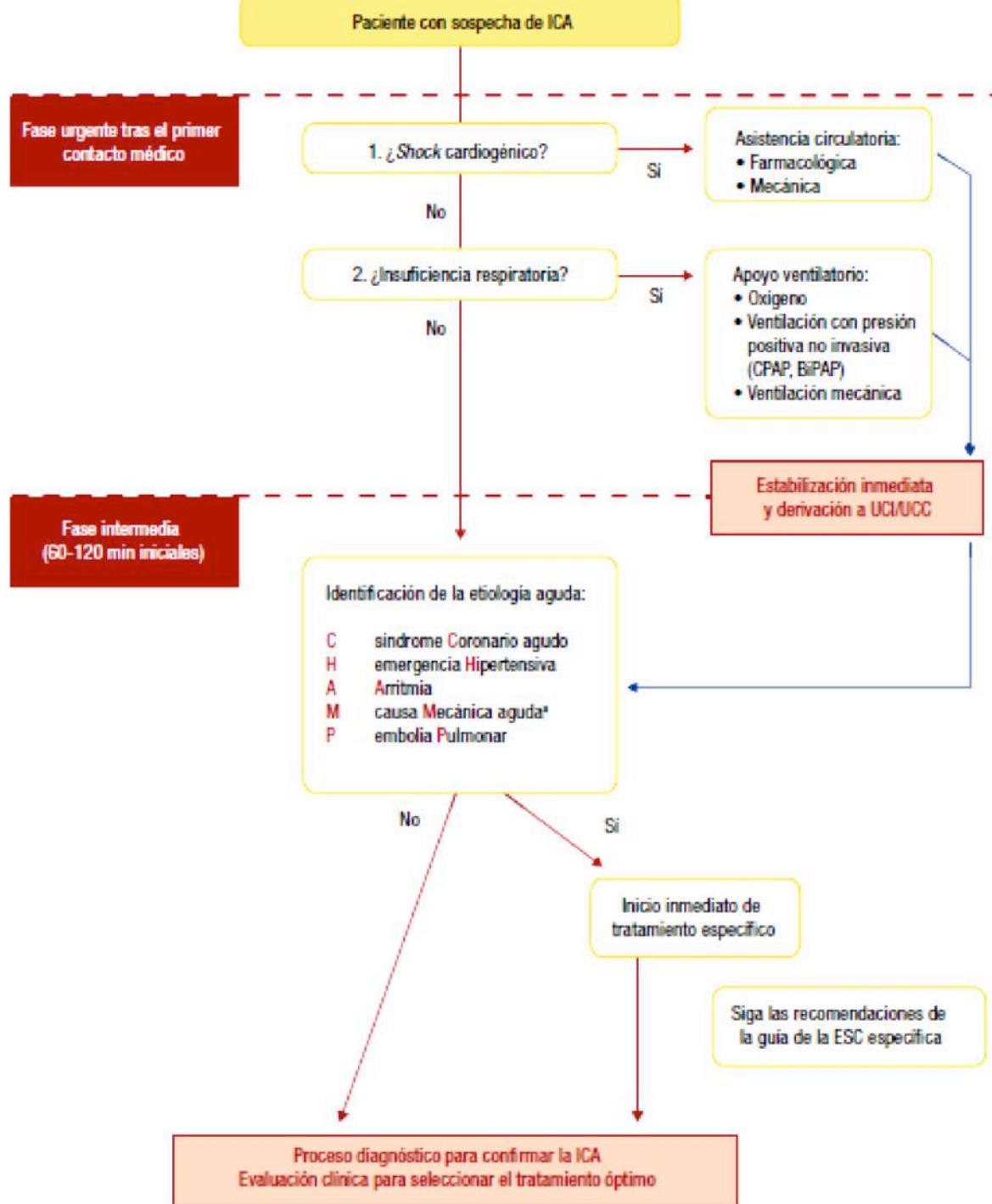
## *Score clínico*

### **Alto riesgo**

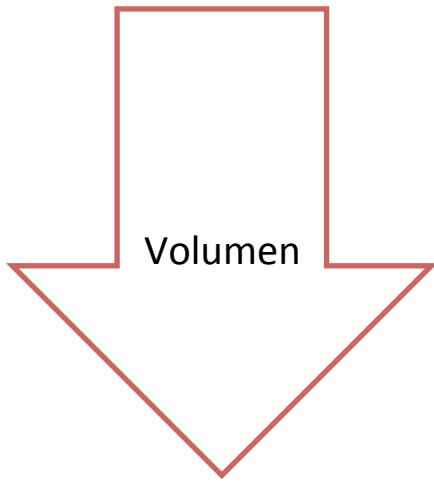
- *FR > 25 respiraciones/minuto.*
- *SaO<sub>2</sub><90% a pesar de soporte con O<sub>2</sub>.*
- *PA <90 mm Hg.=FC < 40 o > 130 latidos por minutos*
- *Signos de hipoperfusión (oliguria, extremidades frías),*
- *Necesidad de intubación (o ya intubado)*
- *Ac. láctico >2 mmol/l, acidosis*

### Algoritmo de tratamiento

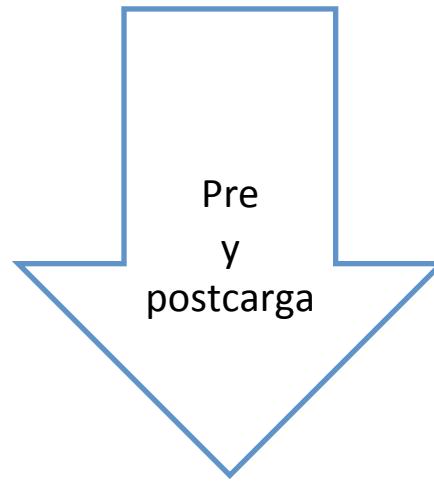
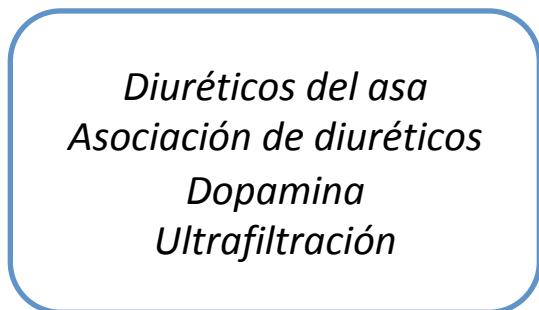




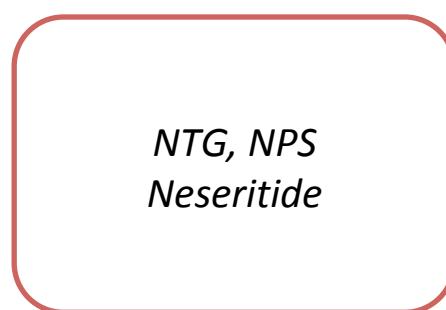
## *Tratamiento convencional de IC Aguda*



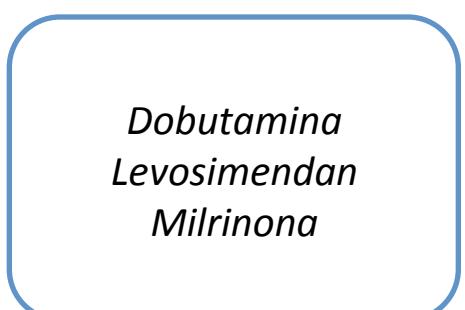
Diuréticos IV

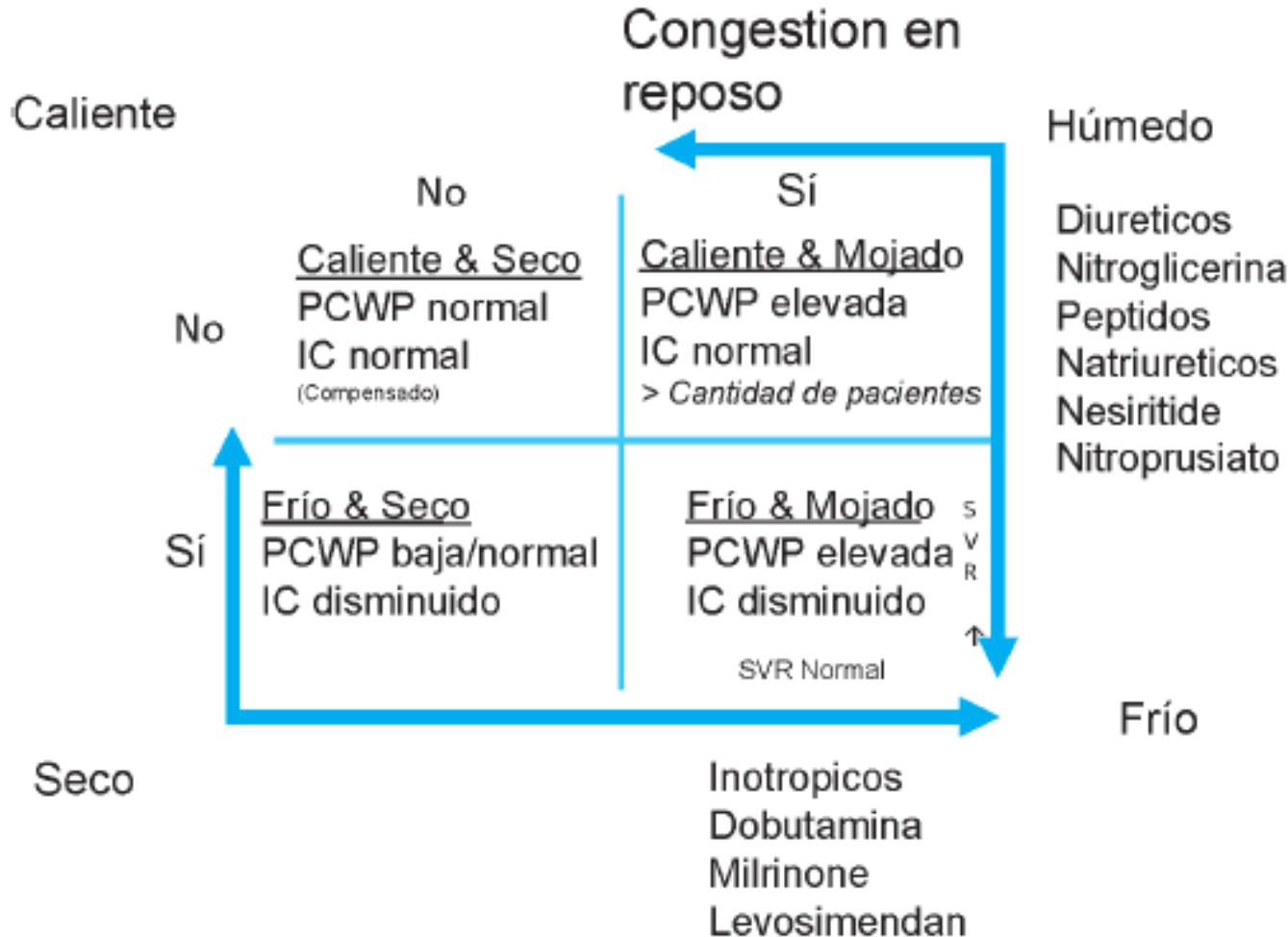


Vasodilatadores

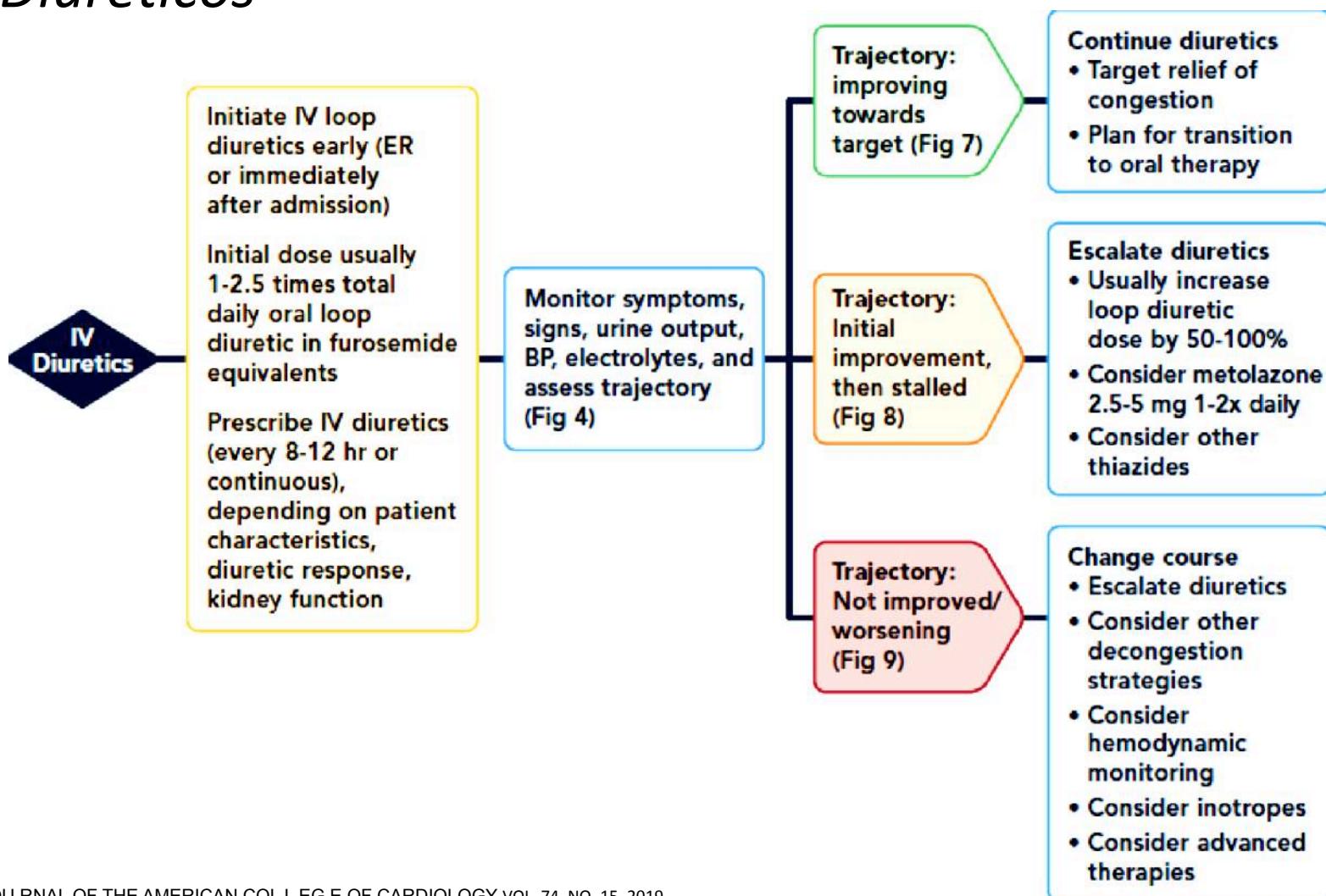


Inotrópicos





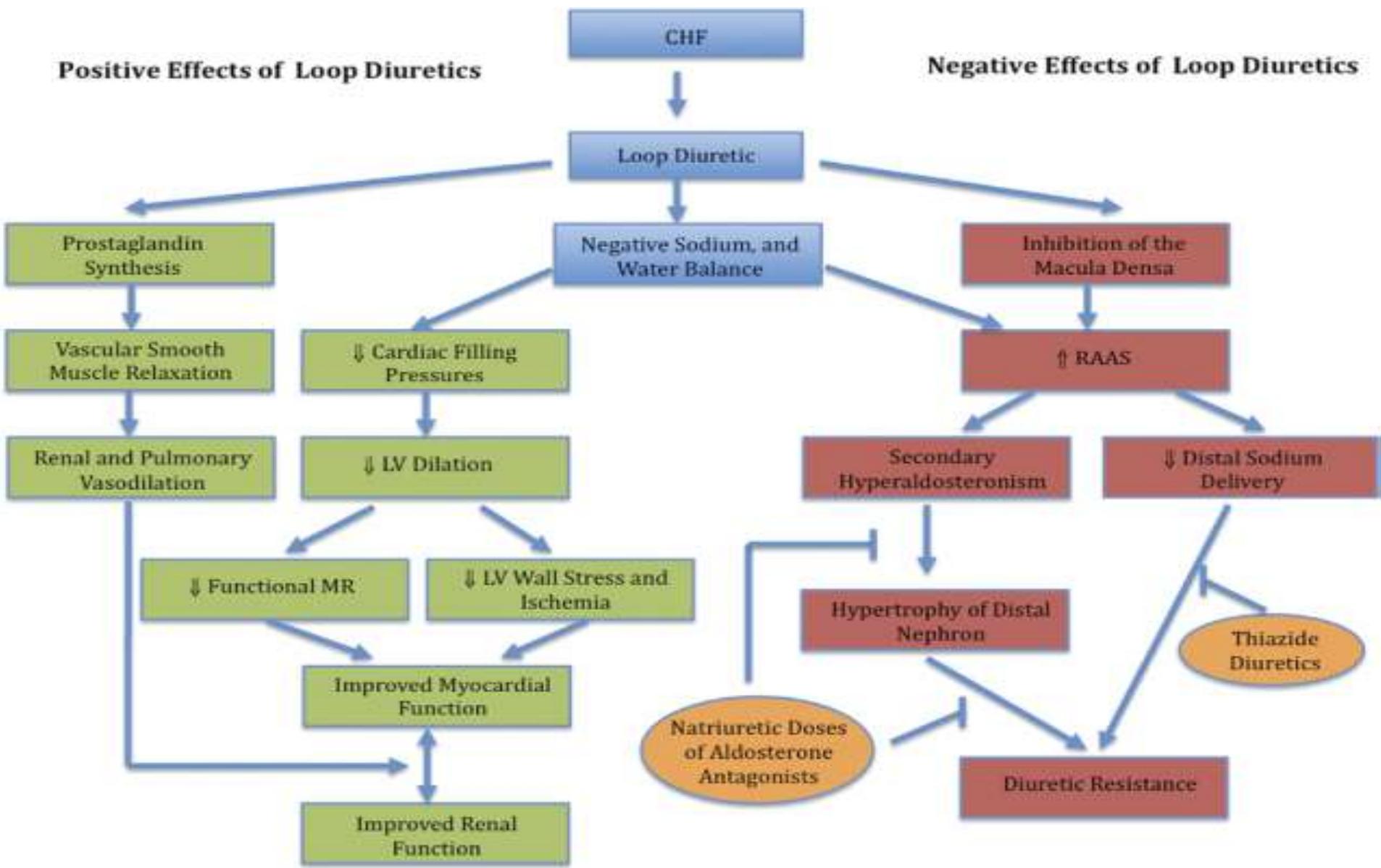
# Diuréticos



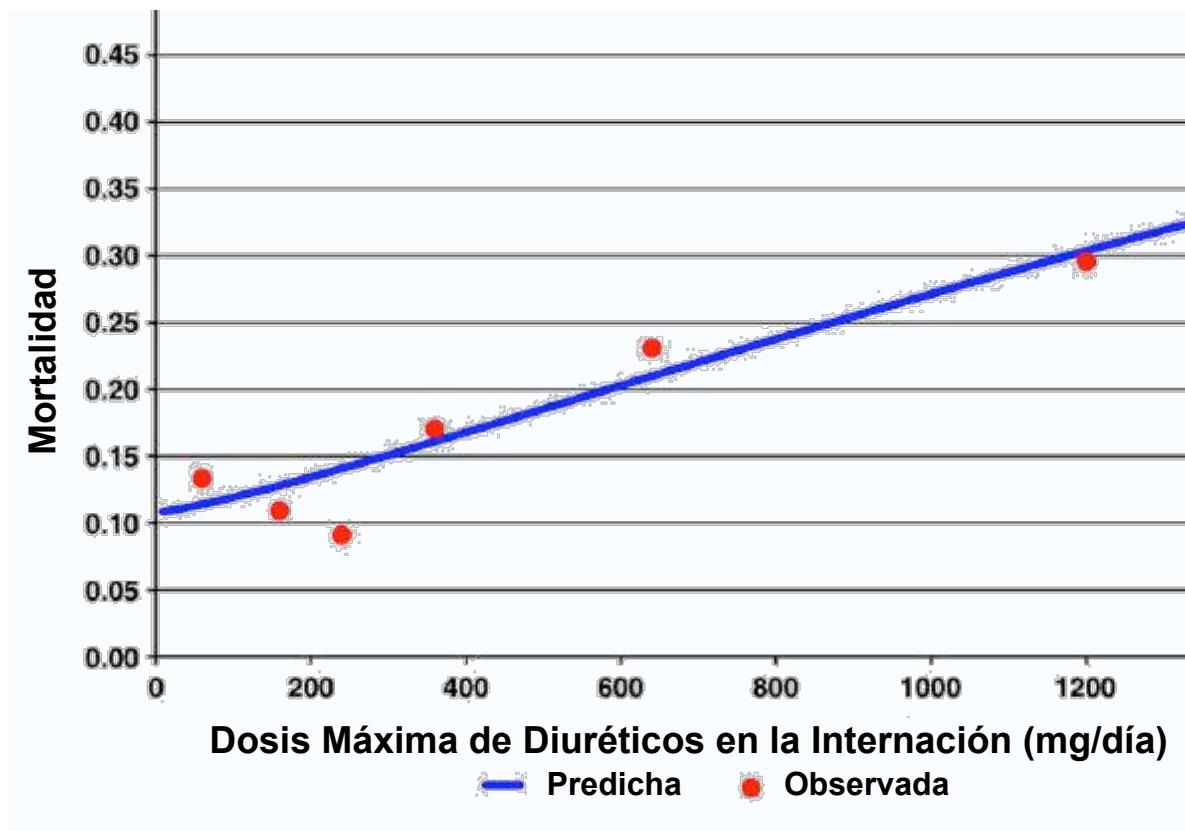
*Continúan siendo el tratamiento fundamental para la ICA*

*Administrarlos en dosis **suficientes** para alcanzar el estado óptimo de volumen y aliviar la congestión **sin inducir** una reducción rápida y excesiva del volumen que puede resultar en **hipotensión arterial, disfunción renal o ambos***

**Altas dosis de diuréticos** para aliviar la congestión demostraron EFR y en algunos estudios se asoció a peores resultados y mayores eventos.



*Dosis de furosemida y mortalidad. Estudio SCAPE*



### *Bloqueo Secuencial*

Las Tiazidas bloquean la reabsorción de Na en el TCD y antagonizan la adaptación renal al tto. crónico y mejoran la resistencia debido al efecto rebote

La combinación se asocia con mayor diuresis, natriuresis y alivio de la congestión

Sin beneficios en la sobrevida

Se recomienda la combinación con Tiazidas solo si la sobrecarga de fluidos es refractaria a la monoterapia con diuréticos de asa.

## *Vasodilatadores*

*Beneficio modesto en alivio de la disnea y en la hemodinamia(PVC –PCP) pero los datos son limitados en lo que respecta a pérdida neta de fluidos, disminución de peso y otros resultados.*

*En ausencia de hipotensión arterial los vasodilatadores ev. pueden considerarse como tto. adyuvante a la terapia diurética para aliviar los síntomas*

*Perfil vascular como fenotipo predominante(redistribución de flujo)*

*Control de hipotensión y disfunción renal.*

<b>Vasodilatador</b>	<b>Indicación</b>	<b>Dosis</b>	<b>Efectos adversos</b>
Nitroglicerina	EAP-Congestión pulmonar con PA > 90 mm Hg	Comienzo 10-20 µg/min, hasta 200 µg/min	Hipotensión Cefalea Tolerancia
Dinitrato de isosorbide	EAP-Congestión pulmonar con PA > 90 mm Hg	Comienzo 5 mg SL, siguiente dosis c/20 min, hasta 40 mg/día	Hipotensión Cefalea Tolerancia
Nitroprusíato de sodio	EAP-Congestión pulmonar con PA > 90 mm Hg	Comienzo con 0,3 µg/min, titulación lenta hasta 5 µg/min	Hipotensión Intoxicación por tiocianatos Fotosensibilidad
Neseritide	Congestión pulmonar con PA > 90 mm Hg	Bolo 2 µg/min + infusión 0,015-0,03 µg/kg/min*	Hipotensión Falla renal**

## *Inotrópicos*

Deterioro hemodinámico con bajo volumen minuto y presiones de lleno aumentadas

*Infusión por períodos cortos hasta recuperar el cuadro hemodinámico.*

*Indicados en: hipotensión arterial pronunciada, hipoperfusión periférica combinada con congestión, deterioro renal progresivo, y refractariedad al tratamiento inicial, como puente a dispositivos de asistencia ventricular o trasplante.*

*Pueden acelerar e incrementar mecanismos progresivos de daño miocárdico y promover la aparición de arritmias supraventriculares y ventriculares, con mayor morbimortalidad a corto y a mediano plazo.*

	<b>Bolo</b>	<b>Infusión</b>
Dobutamina	No	2-20 µg/kg/min
Dopamina	No	< 3 µg/kg/min efecto renal; 3-7 µg/kg/min inotrópico; > 7 µg/kg/min vasopresor
Milrinona	25,75 µg/kg/min en 10-20 min	0,375-0,75 µg/kg/min
Levosimendán	12 µg/kg en 10 min (opcional)	0,05-2 µg/kg/min (titulación)
Noradrenalina	No	0,2-1,0 µg/kg/min

## Ultrafiltración veno-venosa

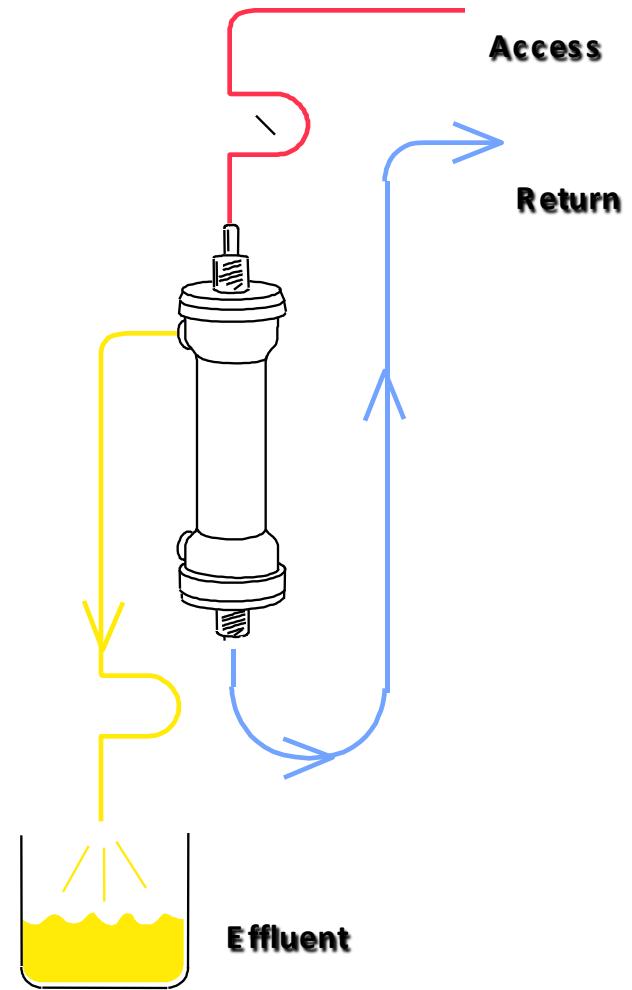
Remoción mecánica de fluidos por membrana semipermeable

### Ventajas:

- Promueve formación de líquido isotónico
- No genera activación neurohormonal
- Alivia el edema
- Disminuye la poscarga
- Remueve citoquinas
- No deteriora la función renal

### Desventajas:

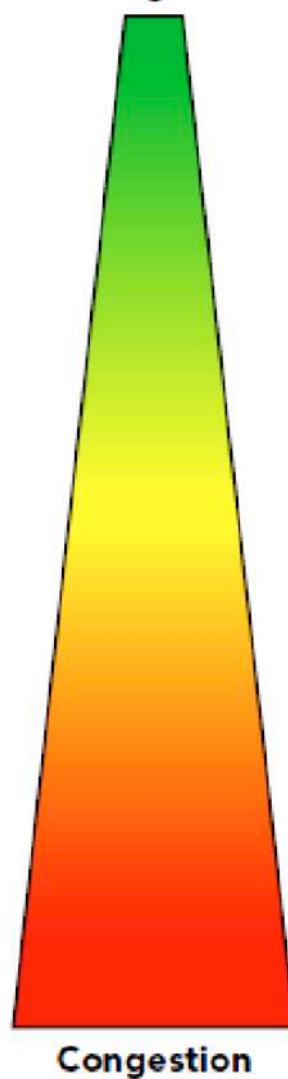
- Acceso venoso periférico o central-infección
- Anticoagulación - sangrado
- Mayor Costo
- Complejidad en la técnica



## *Tratamiento prealta ICFSR*

Vasodilatadores	Control de FC	Diuréticos	Antialdosterónicos
Enalapril Captopril	Bisoprolol	Furosemida	Spironolactona
Sacubitrilo/Vasartan	Carvedilol	Torasemida	Eplerenona
Losartan Valsartan Candesartan	Metoprolol	Hidrocolorotiazida	
Hidralazina	Nebivolol		
	Ivabradina		

## Decongestion



### **Freedom from clinical congestion**

- No peripheral edema
- No rales
- No dyspnea on minimal exertion
- No hepatomegaly or congestive GI symptoms
- No orthopnea or beraopnea
- Jugular venous pressure  $\leq 6-8$  mm Hg
- No hepatojugular reflex

### **Common reasons for Residual Congestion**

- Low cardiac output state
- Dominant right heart failure
- Advanced renal disease
- Symptomatic hypotension
- Limitations to patient engagement in self-care

**Lack of improvement in signs/symptoms of HF**

**Lack of decrease in natriuretic peptide levels**

**Lack of decrease in weight**

**¿Cuándo debería egresar un paciente tras episodio de ICA ?**

- 1. Diagnóstico y tratamiento adecuado del episodio de ICA*
- 2. Identificar adecuadamente la causa descompensante*
- 3. En peso seco (euvolémico)*
- 4. Estable hemodinámicamente (TA <130/90, FC ≤ 70 lpm, ritmo diurético normal )*
- 5. Función renal y hepática estable*
- 6. Cuando se instauraron adecuadamente las drogas que han demostrado mejorar la sobrevida (ICEFEr)*
- 7. Cuando el paciente comprendió adecuadamente las indicaciones (drogas, control de peso, signos vitales, signos de alarma, dieta, entre otros)*
- 8. Planificado el seguimiento ambulatorio en la fase vulnerable*

***Muchas Gracias***