

N cargo

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

GIMUR

**EAP/ICC: Abordaje urgente del paciente
con insuficiencia cardiaca descompensada**

María Balboa Alonso y Héctor Alonso Ramos

ORGANIZA:



1. Definición

2. Epidemiología

3. Clasificación

4. Fisiopatología

5. Etiología y factores desencadenantes

6. Clínica

7. Diagnóstico

8. Tratamiento

El curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:

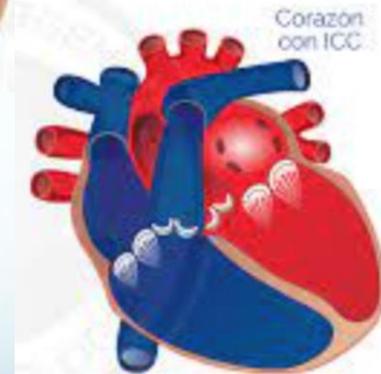
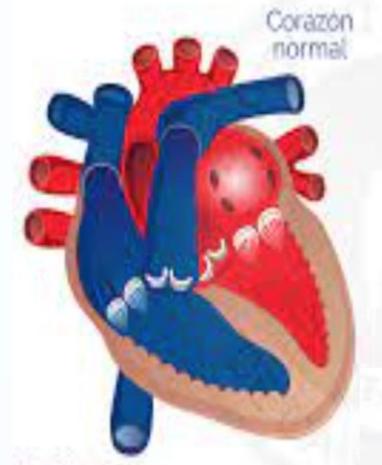


¿Qué es?

- La insuficiencia cardiaca (IC) es un **SÍNDROME** clínico que conlleva la aparición de síntomas y signos debido a un “**fallo de bomba**”



↑ presión intracardiaca
↓ gasto cardíaco.



Xcurso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



¿Qué es?

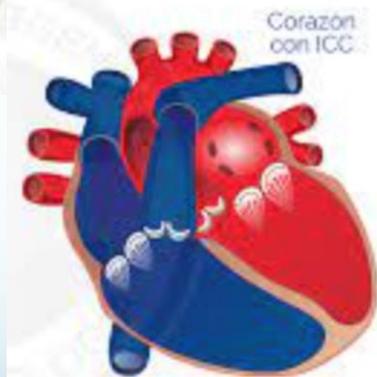
- La insuficiencia cardíaca es un síndrome clínico que consiste en un conjunto de signos debidos a una alteración de la función del corazón.



Corazón normal



Corazón con ICC

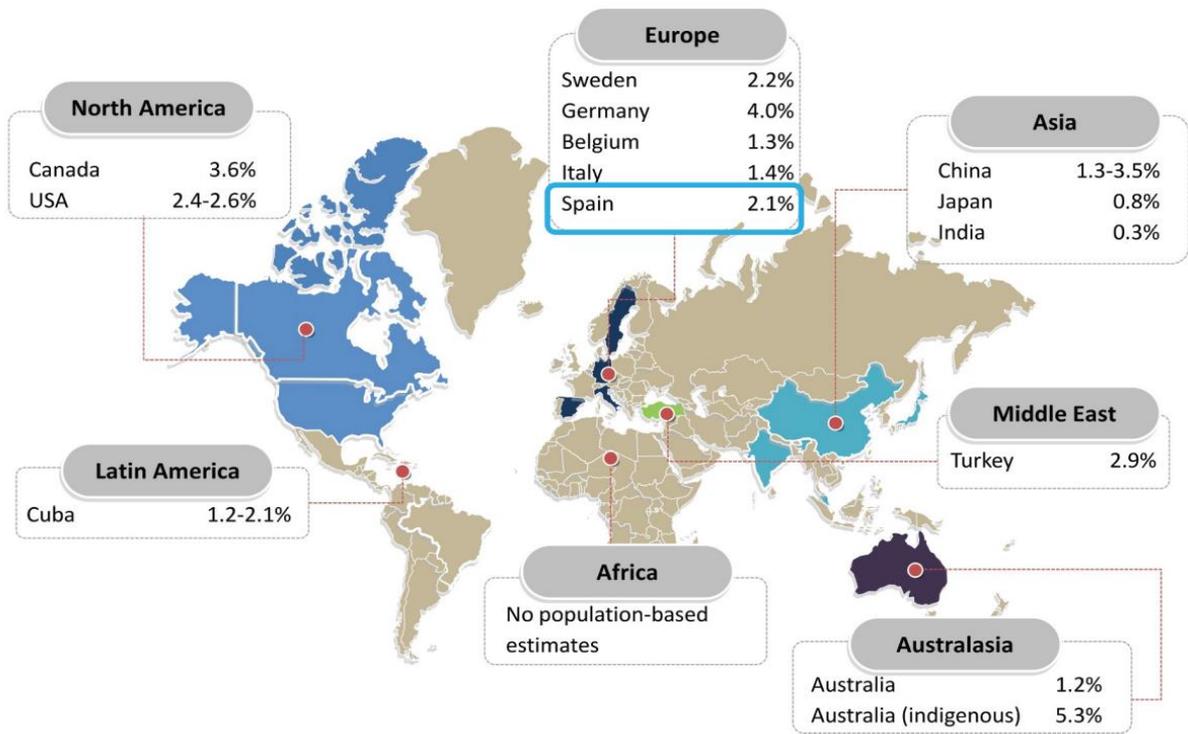


Xcurso

ORGANIZA:



Epidemiología



Prevalencia de >10%
en mayores de 70.

Es la 1º causa de
ingreso en >65

Consumo de recursos
sanitarios del 3%

Greenewegen A, Rutten FH, Mosterd A, Hoes AW. Epidemiology of heart failure. Eur J Heart Fail. 2020;22(8):1342-1356. doi:10.1002/ejhf.1858



Gestión Integral del Medicamento en los servicios de URgencias



Aumento prevalencia de IC



Envejecimiento
poblacional

Menor
mortalidad postIAM

Mejor
tratamiento de IC

curso

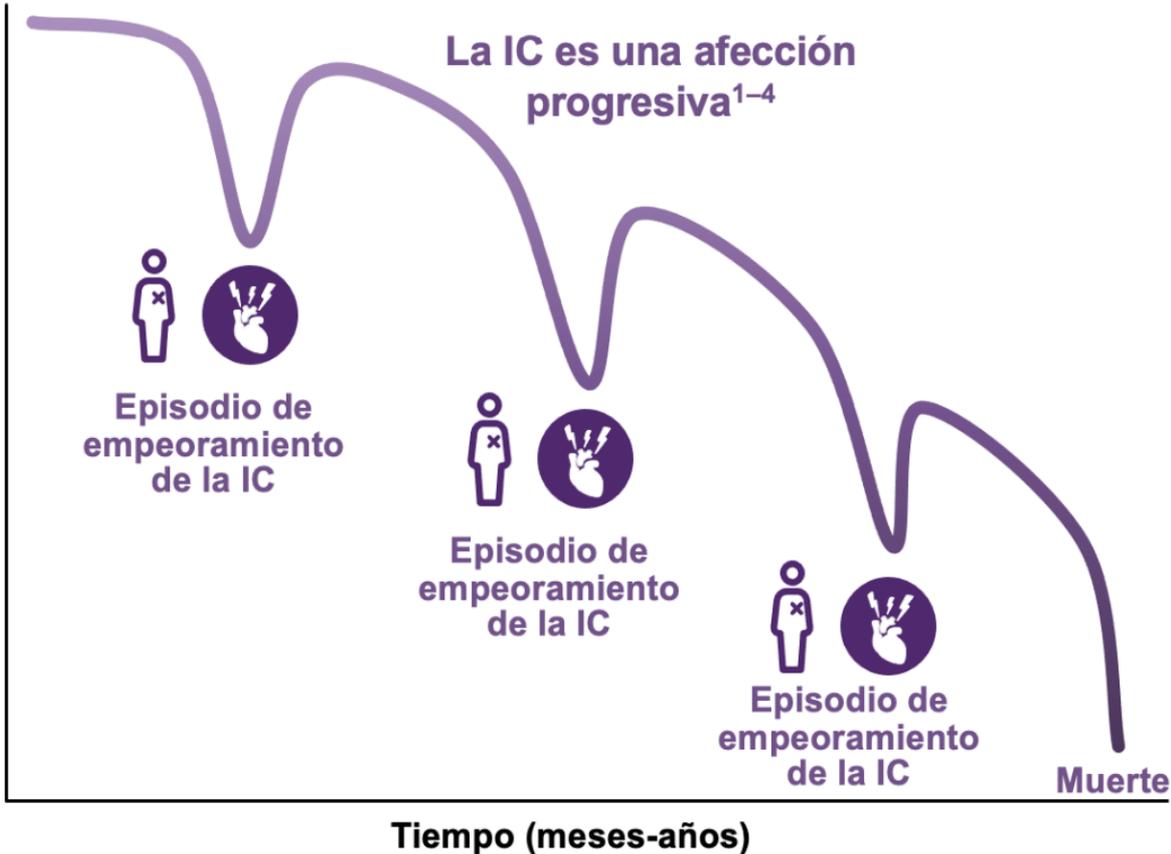
**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



Función cardíaca

La IC es una afección
progresiva¹⁻⁴



La progresión de la IC
está marcada por
episodios repetidos de
descompensación

Alta mortalidad
hospitalaria (10% en
España)

Adaptado de Gheorghiade *et al.* 2005¹ and Cowie *et al.* 2014.²

Curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:





**AFECCIÓN
CON UNA
PREVALENCIA
ELEVADA¹**

>60 millones de personas
en todo el mundo
padecen IC²

Esto es más de 3 veces el número
de pacientes con cáncer en todo el
mundo³



**ASOCIADA
A ALTAS TASAS DE
MORBIMORTALIDAD⁴**

50 % de los pacientes con ICFe^r
**morirán en un plazo
de 5 años**
desde el diagnóstico⁵



**IMPONE UNA
PRESIÓN
SIGNIFICATIVA
SOBRE LOS
SISTEMAS
SANITARIOS¹**

La IC es la
**primera causa
de hospitalización**
en pacientes
>65 años en todo el mundo⁴

1. Lesyuk W et al. *BMC Cardiovasc Disord* 2018;18:74; 2. Vos D et al. *Lancet* 2017;390:1211–1259; 3. Sung H et al. *CA Cancer J Clin* 2020;71:209–249; 4. Maggioni AP et al. *Eur J Heart Fail* 2016;18:402–410; 5. Virani SS et al. *Circulation* 2020;141:e139–e596.

Xcurso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



Clasificación

A. Según su presentación

IC Crónica

Pacientes con diagnóstico de IC, “estables” y sin descompensaciones recientes

IC Aguda

De novo

*Primer episodio o debut de IC
Por lesión estructural aguda*

Ingreso hospitalario

Descompensada

*IC crónica conocida con nueva descompensación
Factores precipitantes: incumplimiento terapéutico
infecciones...*

Clasificación

B. Según la gravedad de los síntomas. Funcional. (NYHA):

Class I	No limitation of physical activity. Ordinary physical activity does not cause undue breathlessness, fatigue, or palpitations.
Class II	Slight limitation of physical activity. Comfortable at rest, but ordinary physical activity results in undue breathlessness, fatigue, or palpitations.
Class III	Marked limitation of physical activity. Comfortable at rest, but less than ordinary activity results undue breathlessness, fatigue, or palpitations.
Class IV	Unable to carry on any physical activity without discomfort. Symptoms at rest can be present. If any physical activity is undertaken, discomfort is increased.

© ESC 2021



**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



Clasificación

C. Según gravedad clínica.

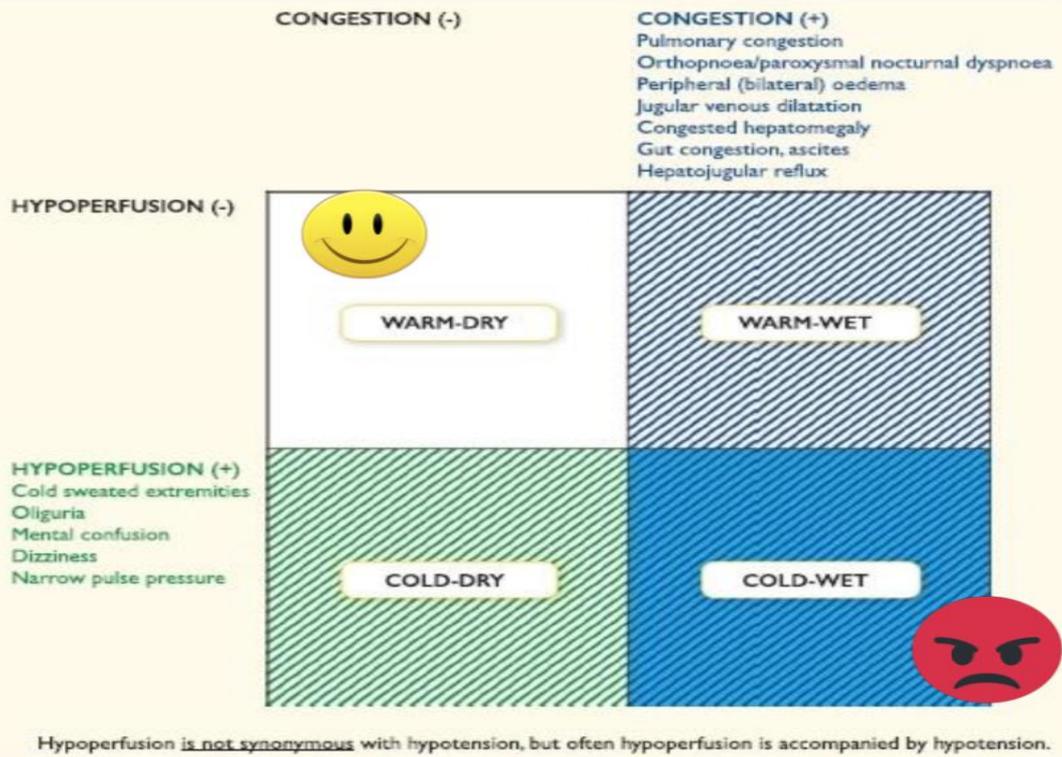
Clasificaremos a los pacientes en 4 categorías en función de:

- PERFUSIÓN
- CONGESTIÓN

Tabla 5. Clasificación según la gravedad clínica*

Clase I o Grupo A Caliente-seco	Clase II o Grupo B Caliente-húmedo
Clase III o Grupo L Frío-seco	Clase IV o Grupo C Frío-húmedo

*Clasificación de Forrester modificada.



Curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:

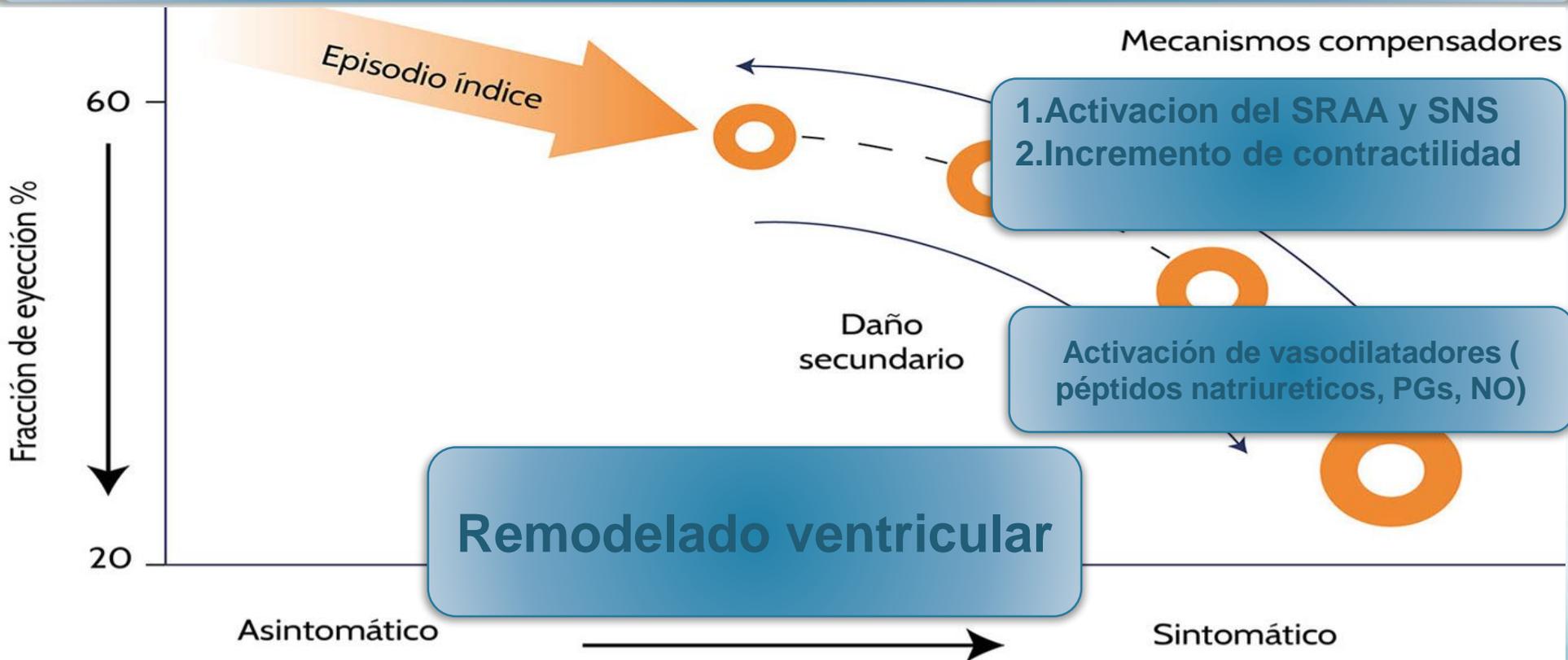


Clasificación

D. Según cifras tensionales y estrategia terapéutica



Fisiopatología



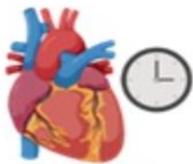
Curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



FA



Gasto Cardíaco = Frecuencia cardíaca x Volumen latido

Sobregarga hídrica

Grado de estiramiento de la fibra miocárdica ventricular al final de la diástole.



PRECARGA X CONTRACTILIDAD

RESISTENCIA VASCULAR SISTÉMICA (POSCARGA)

Capacidad del ventrículo de contraerse

IAM

Fuerza que se opone al vaciamiento ventricular y contra la cual el ventrículo debe contraerse

RVP

HEART FAILURE (HF): PATHOPHYSIOLOGY

THE INABILITY OF THE HEART TO PROVIDE SUFFICIENT OUTPUT TO MEET THE DEMANDS OF THE BODY

A VARIETY OF DISORDERS CAN LEAD TO LOW OUTPUT OR HIGH OUTPUT FAILURE

PULMONARY AND SYSTEMIC VENOUS CONGESTION

INCREASED SYMPATHETIC NERVOUS SYSTEM ACTIVITY

ADH SECRETION FROM THE BRAIN

HEY... SHOW THE POOR HEART SOME SYMPATHY.

PUT A CORK IN IT. WE'RE RELEASING HORMONES.

NEURO-HORMONAL RESPONSES WORSEN HF

INCREASED AFTERLOAD

WE NEED BLOOD FLOW! TRY HARDER!

SODIUM AND WATER RETENTION

INCREASED PRELOAD

HELP...
WE'RE GETTING BACKED UP. DO YOUR JOB!

CARDIAC DILATION AND HYPERTROPHY



Gestión Integral del Medicamento en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



Etiología

Tabla 4. Factores precipitantes

- Descompensación de insuficiencia cardiaca crónica.
- Infecciones (generalmente de origen respiratorio).
- Síndrome coronario agudo.
- Crisis hipertensiva.
- Arritmia.
- Valvulopatía.
- Factores precipitantes no cardiovasculares: falta de cumplimiento terapéutico, sobrecarga de volumen yatrógena, asma, postoperatorio de cirugía mayor, insuficiencia renal, abuso de alcohol o tóxicos, daño cerebral severo, feocromocitoma, etc.
- Fármacos inadecuados: anti-inflamatoiros no esteroideos, diltiazem, verapamilo, antiarrítmicos (excepto amiodarona), antidiabéticos de la familia de las tiazolidindionas (rosiglitazona, pioglitazona), etc...
- Síndromes de alto gasto: anemia, sepsis, crisis tirotóxica, etc.
- Otros: taponamiento cardiaco, miocarditis aguda, disección de aorta, miocardiopatía postparto, etc...
- Desconocida.



Tabla 1. Síntomas y signos de insuficiencia cardiaca

Congestivos

- Disnea durante el ejercicio.
- Ortopnea.
- Disnea paroxística nocturna.
- Presión venosa yugular aumentada.
- Hepatomegalia.
- Edema bilateral periférico.
- Taquicardia en reposo.
- Tercer tono.
- Crepitantes en bases pulmonares.
- Cardiomegalia.
- Derrame pleural.

Hipoperfusión

- Extremidades frías.
- Palidez.
- Retraso del relleno capilar.
- *Livedo reticularis*.
- Depresión del sensorio. Inquietud.
- Empeoramiento de la función renal.
- Aumento del lactato arterial.



© Mayo Clinic



Escenarios clínicos

	Acute decompensated heart failure	Acute pulmonary oedema	Isolated right ventricular failure	Cardiogenic shock
Main mechanisms	LV dysfunction Sodium and water retention	Increased afterload and/or predominant LV diastolic dysfunction Valvular heart disease	RV dysfunction and/or pre-capillary pulmonary hypertension	Severe cardiac dysfunction
Main cause of symptoms	Fluid accumulation	Fluid redistribution to the lungs and acute respiratory failure	Increased central venous pressure	Systemic hypoperfusion
Onset	Gradual	Rapid (hours)	Gradual	Equal or rapid
Main haemodynamic abnormalities	Increased LVEDP and PCWP ^a Normal cardiac output Normal to high SBP	Increased LVEDP and PCWP ^a Normal cardiac output Normal to high SBP	Increased LVEDP and PCWP ^a Decreased cardiac output SBP	Increased LVEDP and PCWP ^a Decreased cardiac output SBP
Main clinical presentation	Wet and warm ^b	Wet and warm ^b	Wet and cold	Wet and cold
Main treatments	Diuretics Vasodilators ^b	Diuretics Vasodilators ^b	Inotropic agents/vasopressors Short-term MCS	Inotropic agents/vasopressors Short-term MCS
			Short-term MCS or RRT if needed	

-Manifestación más frecuente de ICA (50-70%)
 -Habitual en pacientes con IC y disfunción cardíaca.
 -Presentación más gradual que EAP.
 -Retención de fluidos que causa congestión (en ocasiones hipoperfusión)

-Presentación aguda
 Disnea con ortopnea.
 -Insuficiencia respiratoria.
 -Taquipnea >25rpm
 -Esfuerzo respiratorio

Diagnóstico

Sospecha de ICA

Síntomas y signos compatibles

+

Cardiopatía previa

Rx tórax / BNP-NT-ProBNP / ECG compatibles



Probable ICA

+

Ecocardiograma compatible*

*Alteraciones estructurales y/o funcionales compatibles.



Diagnóstico de ICA



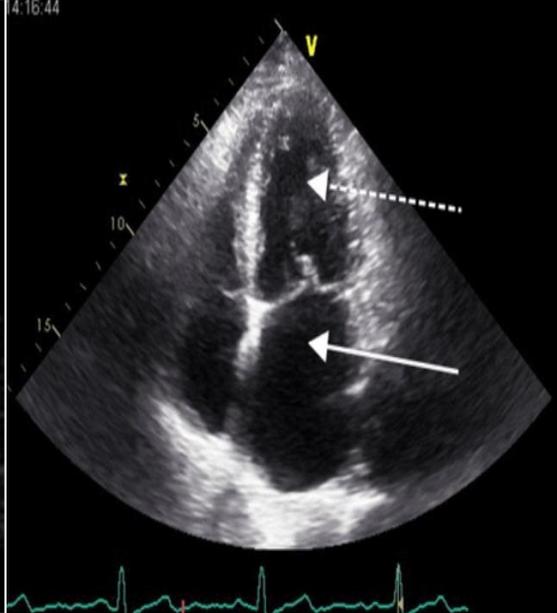
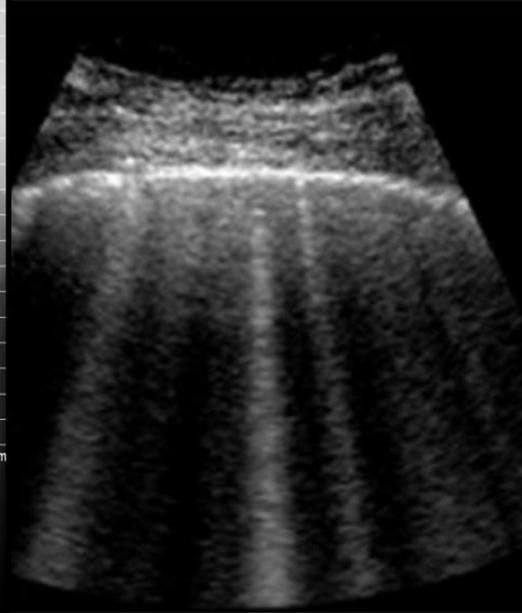
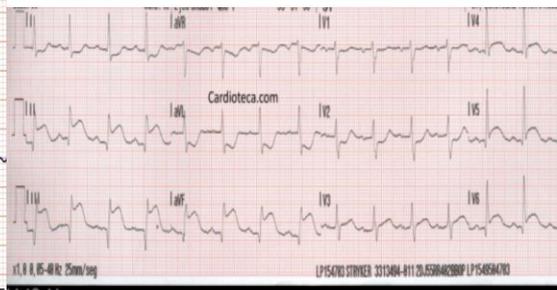
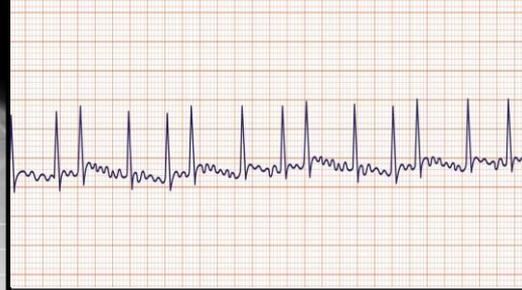
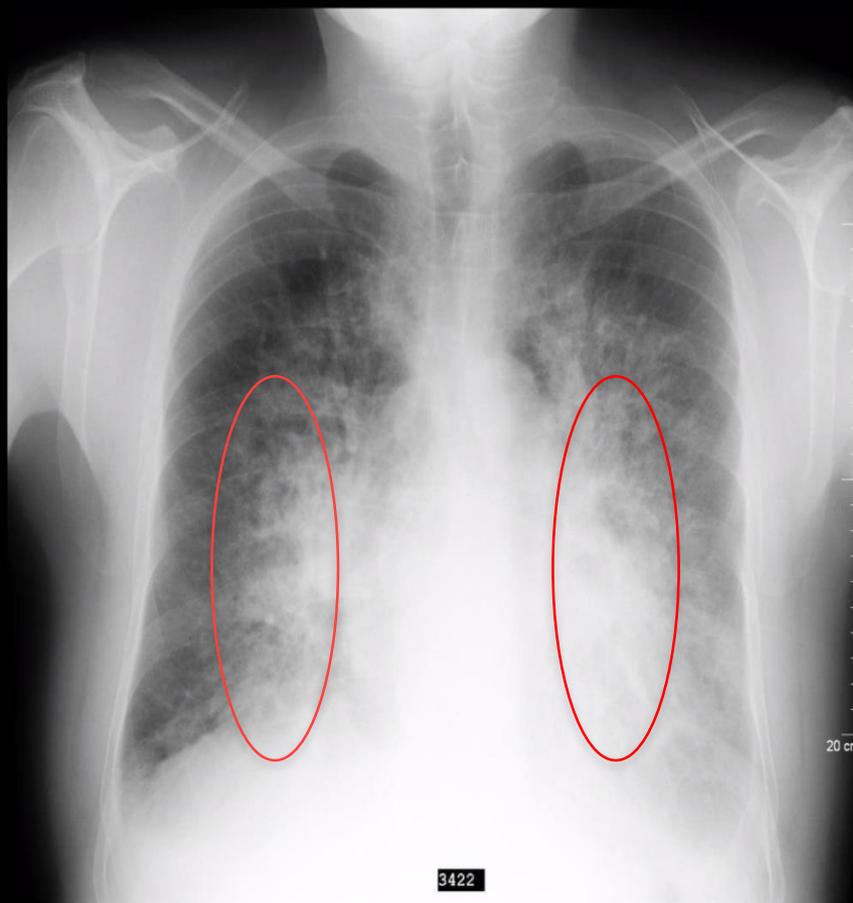
Curso

Gestión Integral del Medicamento en los servicios de URgencias

sefh
Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria

feh
Fundación Española de Farmacia Hospitalaria

redfaster
Grupo de trabajo de Atención Farmacéutica en Urgencias de la sefh



Wcurso

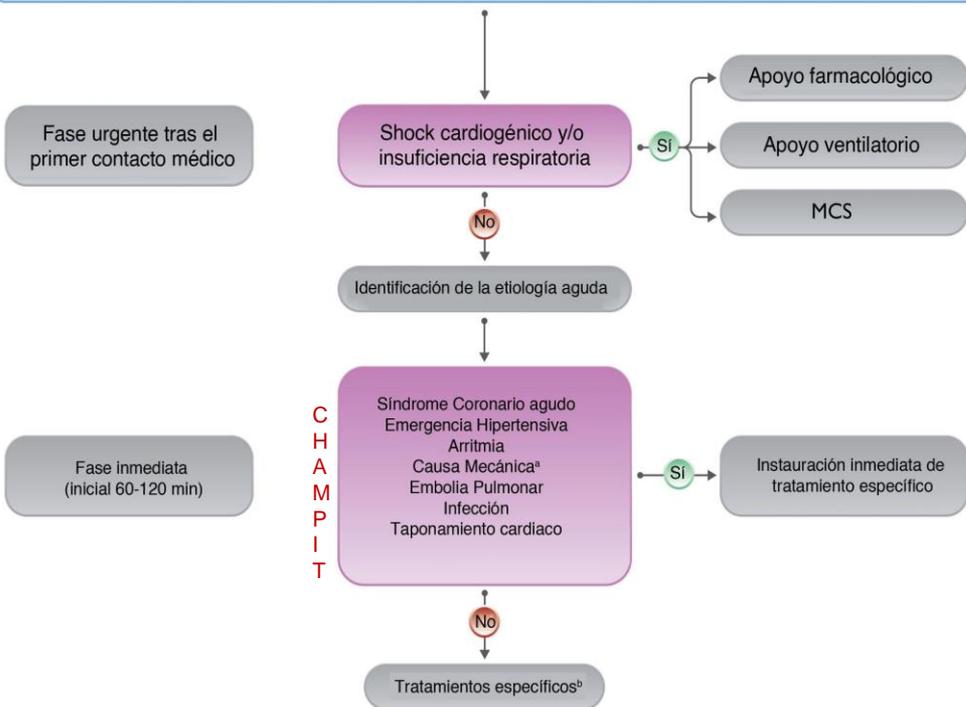
Gestión Integral del Medicamento en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



Manejo

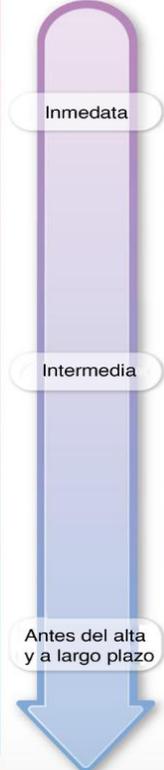
Tratamiento de los pacientes con sospecha de insuficiencia cardiaca aguda



Objetivos

- Determine la etiología
 - Alivie los síntomas
 - Mejore la congestión y la perfusión orgánica
 - Restablezca la oxigenación
 - Limite el daño orgánico (cardiaco, renal, hepático, intestinal)
 - Prevenga la tromboembolia
-
- Determine la etiología
 - Alivie los signos y síntomas
 - Limite el daño orgánico
 - Prevenga la tromboembolia
-
- Mejore los síntomas y la calidad de vida
 - Resuelva completamente la congestión
 - Prevenga los ingresos tempranos
 - Mejore la supervivencia

Fases



Procedimientos

- Monitoree estrechamente los signos vitales y valore la gravedad de los síntomas/signos
 - Decisiones y disposiciones: UCI/UCC
 - Inicie tratamiento de asistencia circulatoria y respiratoria (vasodilatadores, vasopresores, inotrópicos, diuréticos, suplementos de O₂)
-
- Identifique la etiología y las comorbilidades relevantes, e inicie tratamiento con objetivos
 - Ajuste el tratamiento para controlar los síntomas y aliviar la congestión, controle la hipoperfusión y optimice la presión arterial
 - Inicie y ajuste el tratamiento farmacológico modificador de la enfermedad
 - Considere la terapia con dispositivos para pacientes seleccionados
-
- Initiate and up-titrate disease-modifying pharmacological and device therapy
 - Develop a care plan with the identification of caregivers, a schedule for up-titration and monitoring of pharmacological therapy, review of device therapy
 - Enrolment in a disease management programme



European Heart Journal (2021) 42, 3599-3726 doi:10.1093/eurheartj/ehab368

European Heart Journal (2021) 42, 3599-3726 doi:10.1093/eurheartj/ehab368



Gestión Integral del Medicamento en los servicios de URgencias

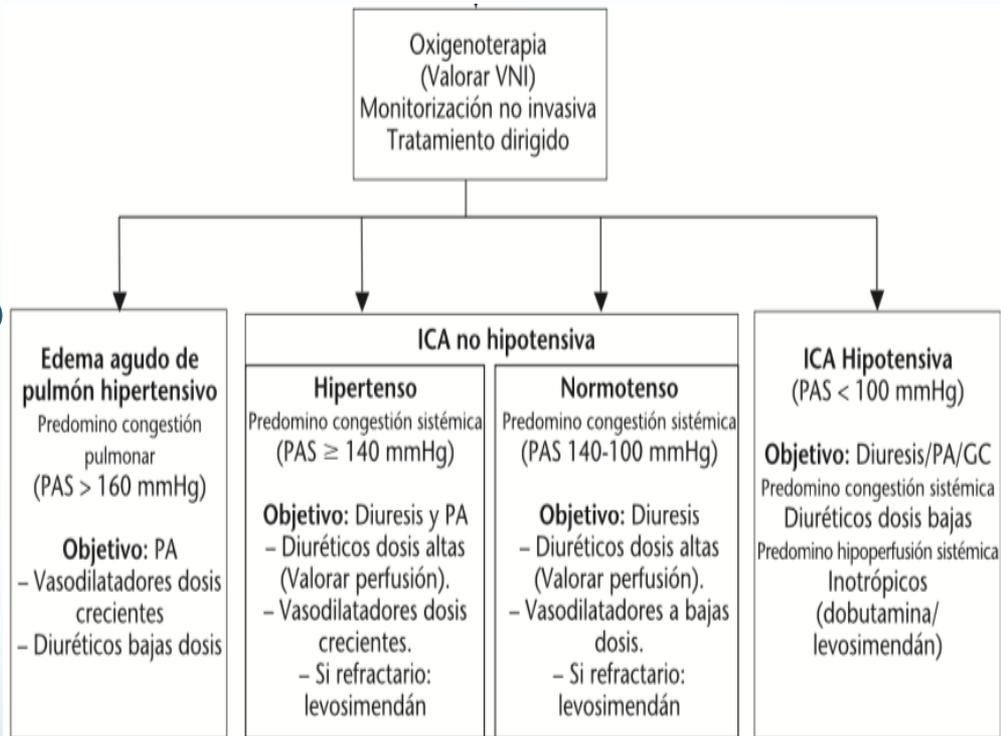


Tratamiento

A. MEDIDAS GENERALES

- Cama a 45°
- Monitorización .
- Vía periférica canalizada
- Control de constantes, sobre todo PA
- O2, soporte ventilatorio
- Importante detectar la causa para ofrecer un tratamiento específico.

A. FÁRMACOS



Curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



Oxigenoterapia

- Aumento de FiO_2 con GN, VMASK, reservorio o VMNI
- Administrar O_2 sólo si lo requiere: Si insuficiencia respiratoria ($PaO_2 < 60$ mmHg).
- NO si no es necesario $\rightarrow\rightarrow$ vasoconstricción $\rightarrow\rightarrow$ \downarrow GC



XX curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



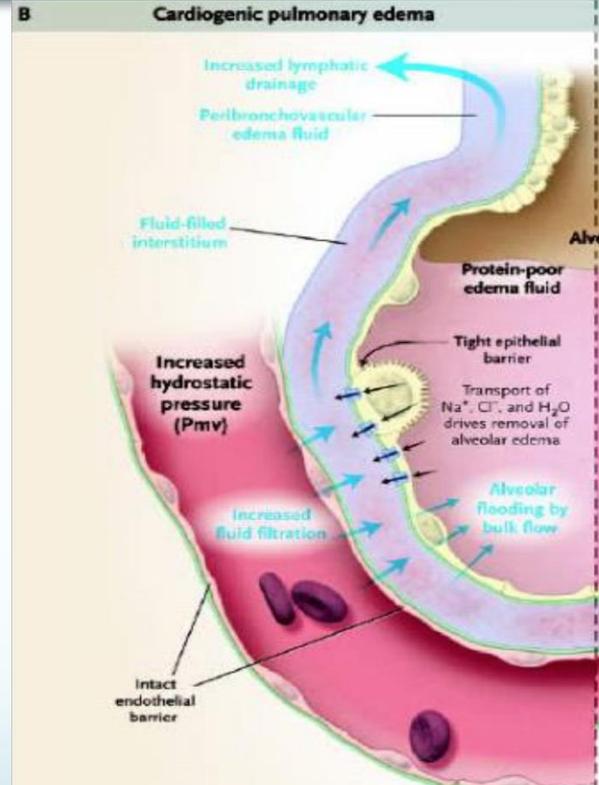
- **Efectos respiratorios:**

- aumenta la capacidad residual funcional pulmonar,
- el volumen corriente y el intercambio alveolocapilar de O₂
- disminuye la frecuencia respiratoria.



- **Efectos hemodinámicos:**

- disminuye la precarga cardíaca
- disminuye la presión transmural (postcarga)
- aumenta el GC en pacientes con IC.



• CPAP

- Presión positiva continua durante todo el ciclo
- No ofrece soporte ventilatorio
- Aumentar oxigenación arteria
- Evitar colapso de vía aérea

• BiPAP :

- Presión p inspiratoria/Presión p. Espiratoria
- Ofrece soporte ventilatorio ($PS = IPAP - EPAP$)
- Aumentar la ventilación alveolar
- Reestablecer la capacidad residual funcional
- Disminuir la hipercapnia y el trabajo respiratorio

Técnica de elección!

CPAP Airflow

- Stands for **Continuous Positive Airway Pressure**
- Provides a **single set pressure** throughout your sleep
- Generally **more affordable**
- Not as great for accommodating changes in breathing

CONSTANT SET
PRESSURE
DURING
INHALE

PRESSURE
RELIEF
DURING
EXHALE

BiPAP Airflow

- Stands for **BiLevel Positive Airway Pressure**
- **Two distinct pressure settings** for inhale and exhale
- Often used to treat **more complex sleep and breathing disorders**

CONSTANT SET
PRESSURE
DURING
INHALE

CONSTANT SET
PRESSURE
DURING
EXHALE

Curso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



- **Indicaciones (poco definidas)**

- Sospecha de EAP
- Hipoxemia (SpO₂ < 90%)
- Taquipnea (FR > 25-30 rpm)
- Signos de trabajo respiratorio
- Acidosis respiratoria (pH 7.30-7.35)

- **Contraindicaciones:**

- Necesidad inmediata de IOT
- Bajo nivel de conciencia
- Incapacidad de proteger la vía aérea
- No cooperación o agitación
- Inestabilidad hemodinámica

Tabla 7. Indicaciones y contraindicaciones de la ventilación no invasiva (VNI) en la insuficiencia cardíaca

Indicaciones

- Edema agudo de pulmón y/o insuficiencia cardíaca aguda hipertensiva.
- Insuficiencia cardíaca aguda en enfermo no intubable o situación paliativa.
- Alteraciones ventilatorias en la insuficiencia cardíaca crónica (apneas nocturnas, respiración de Cheyne Stokes).

No contraindicaciones

- Reanimación cardiopulmonar.
- Bajo nivel de conciencia de origen no hipercápnico con imposibilidad de proteger la vía aérea.
- Criterios de intubación endotraqueal.
- Inestabilidad hemodinámica o arritmia inestable no controlable.
- Falta de cooperación del paciente.
- Imposibilidad de fijar la mascarilla.
- Cirugía facial, de la vía aérea superior o del tracto digestivo superior gastrointestinal reciente.
- Convulsiones o agitación psicomotriz no controlables.
- Imposibilidad de asegurar la vía aérea.
- Mal control de secreciones, vómitos incoercibles, hemorragia digestiva, hemoptisis amenazante o epistaxis activa.
- Desconocer la técnica.
- Paro respiratorio.
- Quemadura facial (considerar Helmet).
- Traumatismo craneofacial o anomalías nasofaríngeas (considerar Helmet®).
- Obstrucción fija en la vía aérea superior.
- Neumotórax no tratado.
- El embarazo es una contraindicación relativa para la VNI.

- Resolución del cuadro clínico más rápidamente → Disminuye la necesidad de IOT, evitando sus complicaciones
- Reduce la morbimortalidad hospitalaria, los costes y mejora el confort del paciente.



El uso de VMNI debería plantearse en **todos los pacientes con EAP** con dificultad respiratoria grave junto con la terapia farmacológica convencional.

OBJETIVOS

CLÍNICOS

Disminuir disnea, aumentar diuresis y mejorar oxigenación

ANALÍTICOS

Preservar función renal, iones iónicas y mejorar Pro-BNP

HEMODYNÁMICOS

Disminuir presión capilar pulmonar y aumentar el gasto cardiaco.

RESULTADOS

Disminuir morbimortalidad, estancia hospitalaria y VMI.



Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:





 **G C = F C x V s**

X curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



FA RVR

$$\downarrow \text{GC} = \uparrow \text{FC} \times \downarrow \text{Vs}$$

▲ RVP

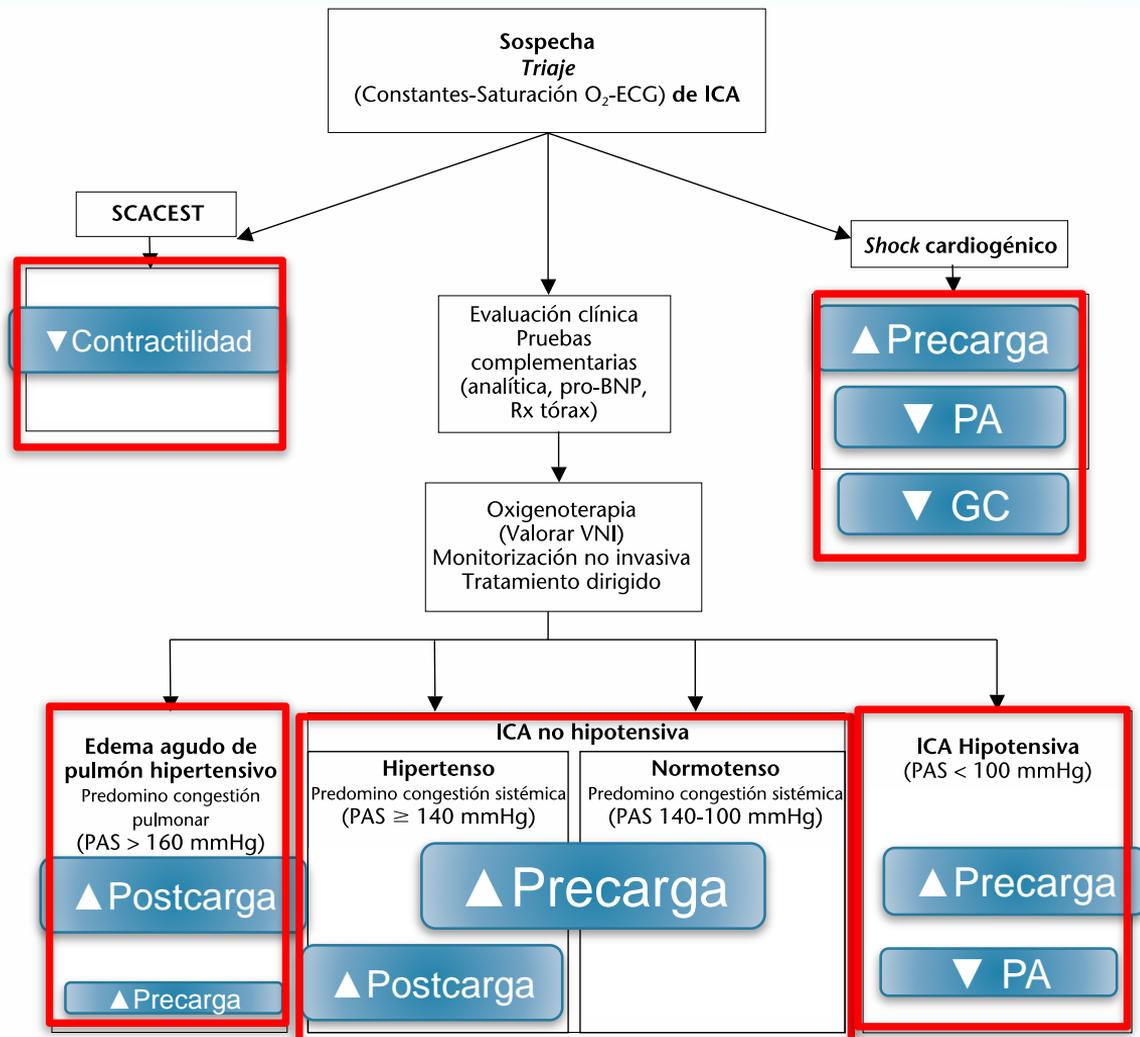
▲ Postcarga

▲ Sobrecarga hídrica

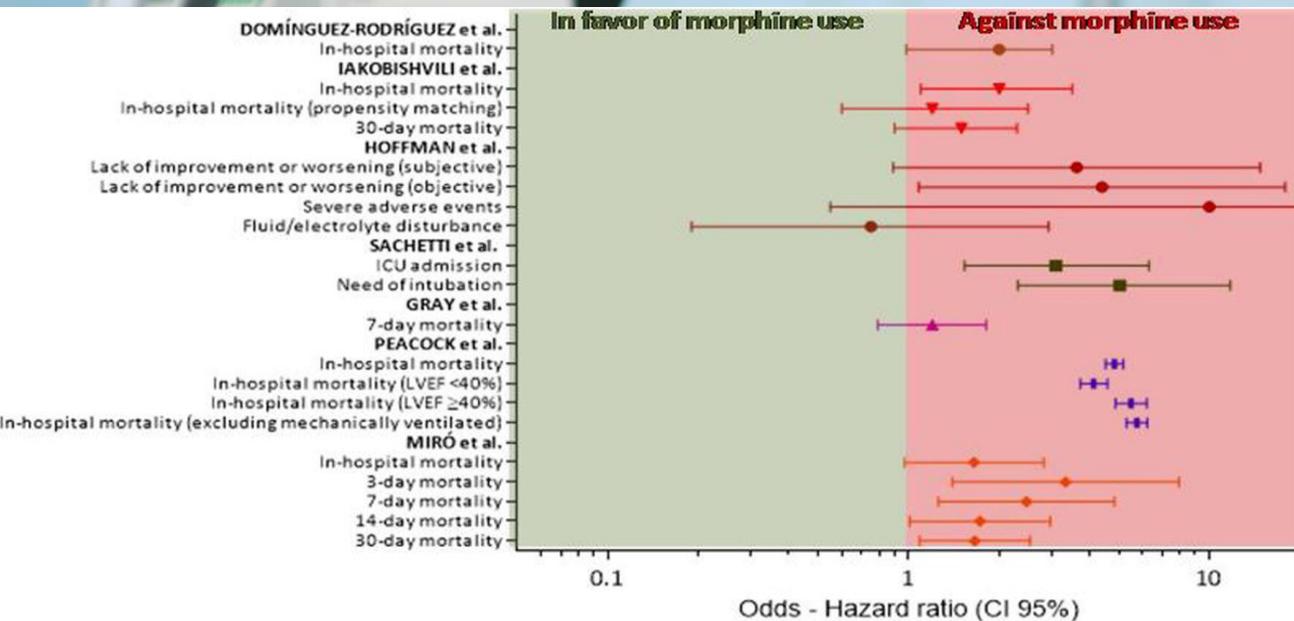
▲ Precarga

IAM

▼ Contractilidad



FARMACOTERAPIA DE LA ICA



CPAP ó BIPAP

▼ Precarga

▼ Postcarga

EVITA MORFINA 3 MG , SI PUEDES

Wurgo

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



FARMACOTERAPIA DE LA ICA

NITROGLICERINA 0,3 mcg/kg/min

Disminuye (y PRECARGA)

**POSTCARGA
PAS > 140 mmHg**

**PRECAUCIÓN: Estenosis aórtica severa y
disfunción severa del VD**

PAS 100-110 mmHg

FUROSEMIDA

Bolo de 200-500 mcg IV ó 400 mcg SL

Disminuye PRECARGA

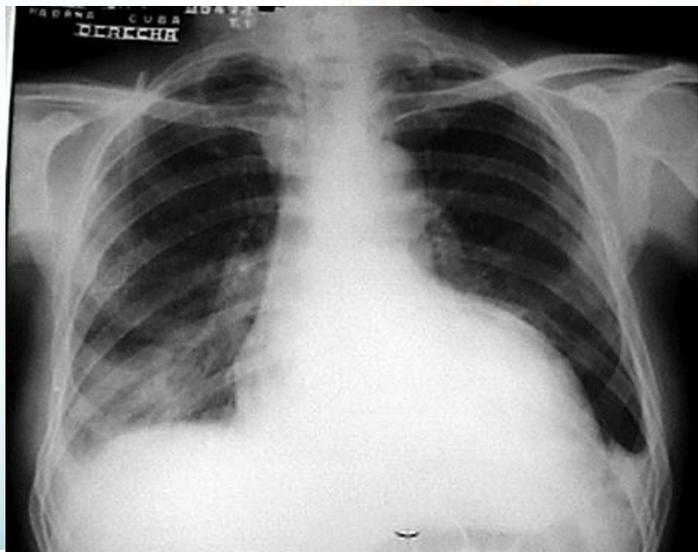
Bolo de 40 mg + 20 mg IV cada 12-6 h

Misma dosis EV que tto crónico vía oral

Doblar dosis en ERC III-IV

FARMACOTERAPIA DE LA ICA

FUROSEMIDA Bolo de 40 mg + 20 mg IV cada 12-6 h



W curso

**Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias**

ORGANIZA:



FARMACOTERAPIA DE LA ICA

OBJETIVOS

DIURESIS

>0,5 mL/kg/h ó 30mL/h ó 1L/día

Aumentar frecuencia/doblar dosis

CLÍNICOS

Mejora de disnea, edemas y SatO₂

Disminuir dosis y/o pasar a VO (F=50%)

ANALÍTICOS

Mejora de función renal e iones

HEMODYNÁMICOS

Tensión arterial y FC

Titular vasodilatadores y/o diuréticos

FARMACOTERAPIA DE LA ICA

ICA HIPOTENSIVA/SHOCK

Shock cardiogénico

PAS < 90 mmHg

NORADRENALINA 0,3 mcg/kg/min

LEVOSIMENDÁN 6-12 mcg/kg + 0,05 mcg/kg/min

ICA refractaria (PAS > 100), FE < 40 + Bbloqueantes crónicos

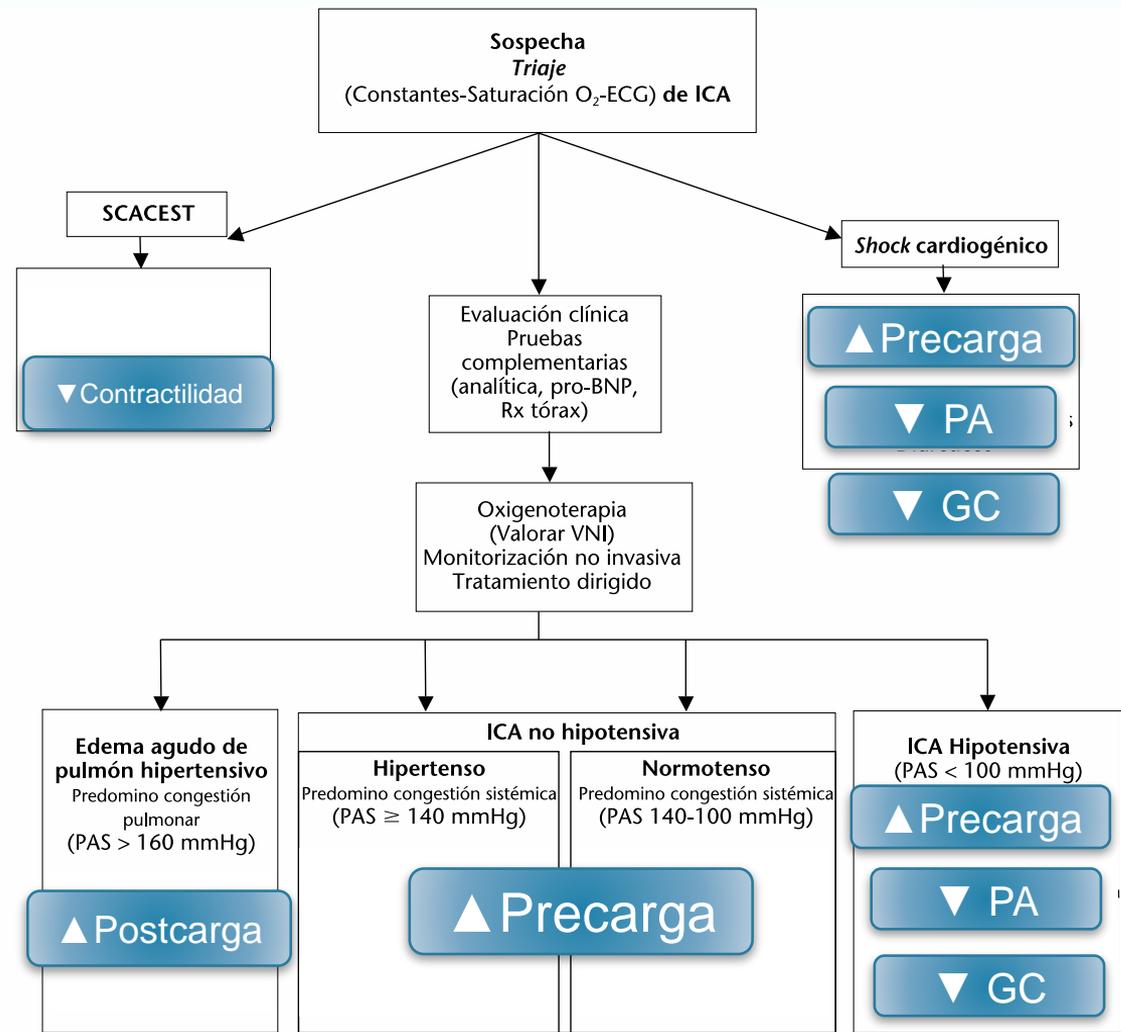
DOBUTAMINA 2-20 mcg/kg/min

ICA refractaria (PAS = 85-100)

Wcurso

Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

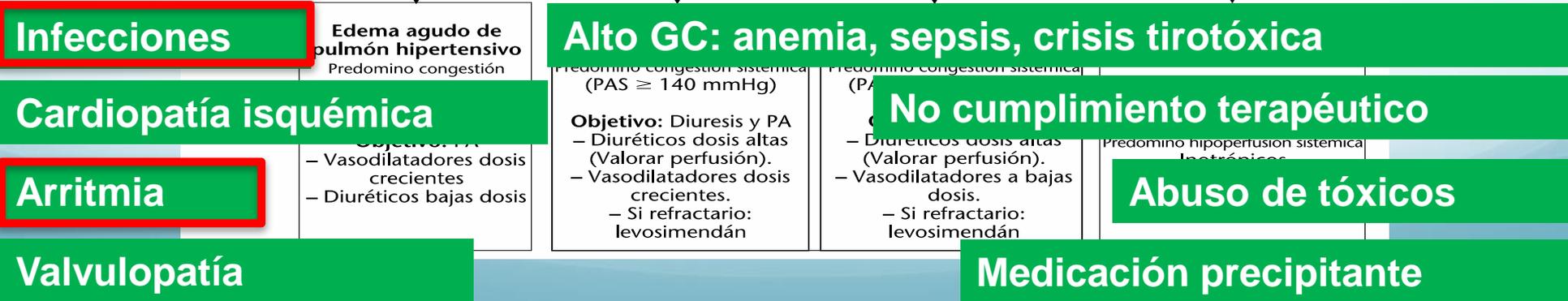




¡TRATAR LA CAUSA!

$$GC = FC \times Vs$$

Descompesación de insuficiencia cardiaca crónica



MEDICACIÓN PRECIPITANTE

AHA SCIENTIFIC STATEMENT

Drugs That May Cause or Exacerbate Heart Failure

A Scientific Statement From the American Heart Association

REVALORAR OBJETIVOS

CLÍNICOS

Exploración física (edemas, taquipnea), ACP (crepitantes), Oxigenoterapia, Diuresis

ANALÍTICOS

Creatinina, iones (K^+ , Na^+), iones en orina, pro-BNP

HEMODINÁMICOS

Tensión Arterial, Frecuencia Cardíaca, Diuresis, Ecocardiografía

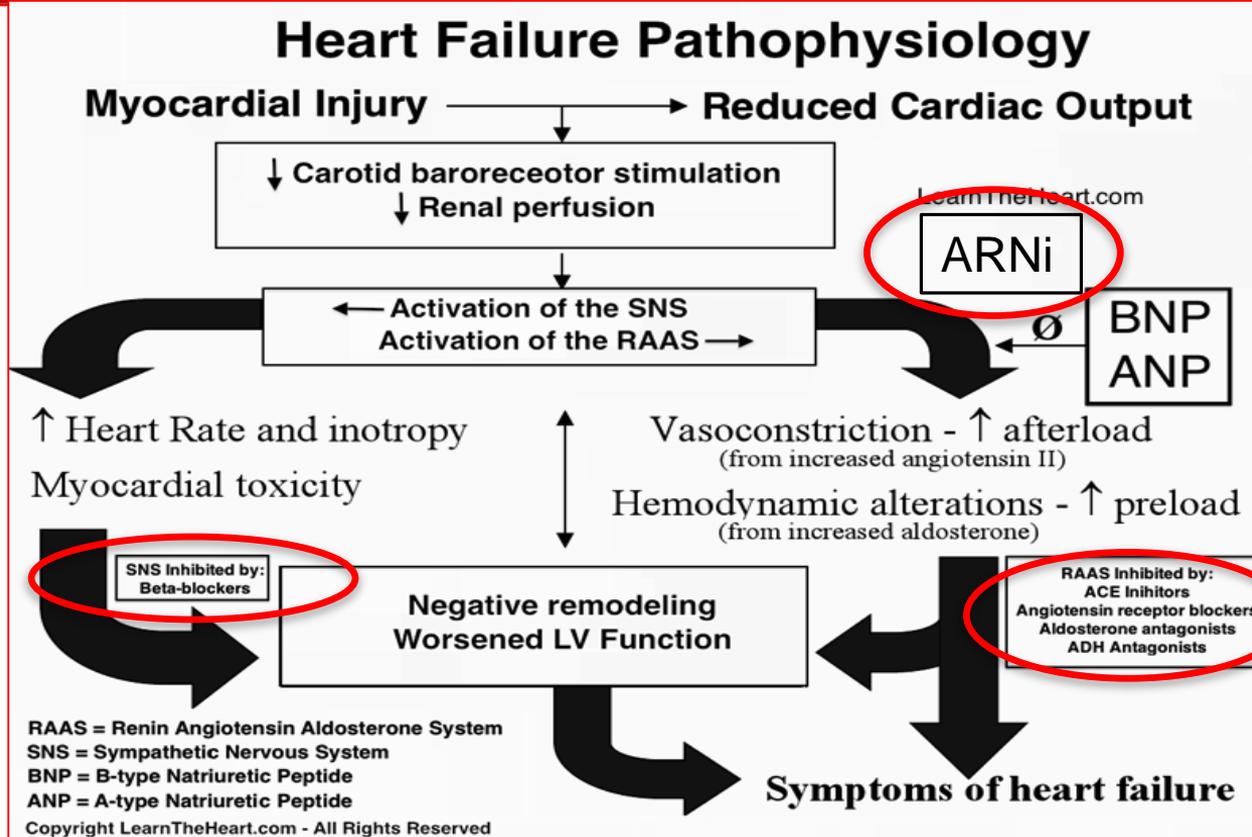


Gestión Integral del Medicamento
en los servicios de URgencias

ORGANIZA:



MEDICACIÓN CRÓNICA ICC



CONCLUSIONES

Infecciones

Arritmia



GC= FOLV

NITROGLICERINA 0,3 mcg/kg/min

FUROSEMIDA

NORADRENALINA 0,3 mcg/kg/min

LEVOSIMENDÁN 6-12 mcg/kg + 0,05 mcg/kg/min

Creatinina, iones Na⁺, iones K⁺, pro-BNP

Exploración física (edemas, rales, crepitantes), Oxigenoterapia, Diuresis

Tensión Arterial, Frecuencia Cardíaca, Diuresis, Ecocardiografía

Betabloqueantes

ARNI/iECAS/ARA-II

Antag. aldosterona

Ivabradina