

XIV curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias**

GIMUR

INSUFICIENCIA CARDÍACA AGUDA

Guillermo Cabot Serra

Médico adjunto SURG. Hospital Universitario Parc Taulí de Sabadell

Manuel Bonete Sánchez

Farmacéutico adjunto SURG. Hospital Universitario Sant Joan d'Alacant

ORGANIZA:



ÍNDICE

1. Definición

2. Epidemiología

3. Clasificación

4. Fisiopatología

5. Clínica: signos y síntomas

6. Etiología y factores precipitantes

7. Diagnóstico

8. Manejo y tratamiento

XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



¿Qué es exactamente? ¿De qué estamos hablando?

XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

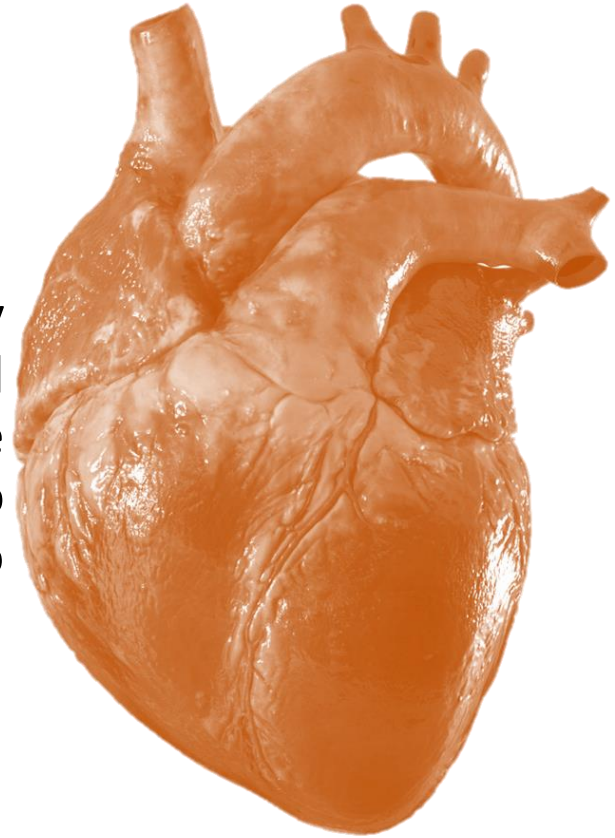
ORGANIZA:



DEFINICIÓN

INSUFICIENCIA CARDÍACA (IC)

“**Síndrome clínico** que consiste en síntomas y signos debido a una anomalía cardíaca funcional o estructural que resulta en un aumento de **presiones intracardíacas** y/o un **gasto cardíaco inadecuado** en reposo y/o durante el ejercicio (ESC Guidelines)”



¿Y el paciente asintomático?

XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



TABLE 3 Stages of HF

Stages	Definition and Criteria
Stage A: At Risk for HF	At risk for HF but without symptoms, structural heart disease, or cardiac biomarkers of stretch or injury (e.g., patients with hypertension, atherosclerotic CVD, diabetes, metabolic syndrome and obesity, exposure to cardiotoxic agents, genetic variant for cardiomyopathy, or positive family history of cardiomyopathy).
Stage B: Pre-HF	No symptoms or signs of HF and evidence of 1 of the following: <p><i>Structural heart disease*</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Reduced left or right ventricular systolic function <ul style="list-style-type: none"> ■ Reduced ejection fraction, reduced strain ■ Ventricular hypertrophy ■ Chamber enlargement ■ Wall motion abnormalities ■ Valvular heart disease <p><i>Evidence for increased filling pressures*</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ By invasive hemodynamic measurements ■ By noninvasive imaging suggesting elevated filling pressures (e.g., Doppler echocardiography) <p><i>Patients with risk factors and</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Increased levels of BNP*s* or</i> ■ <i>Persistently elevated cardiac troponin</i> in the absence of competing diagnoses resulting in such biomarker elevations such as acute coronary syndrome, CKD, pulmonary embolus, or myopericarditis
Stage C: Symptomatic HF	Structural heart disease with current or previous symptoms of HF.
Stage D: Advanced HF	Marked HF symptoms that interfere with daily life and with recurrent hospitalizations despite attempts to optimize GDMT.

Heidenreich et al. AHA/ACC/HFSA Heart Failure Guideline

ORGANIZA:

XIII curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR



DEFINICIÓN

INSUFICIENCIA CARDÍACA AGUDA (ICA):

“Aparición rápida o gradual de **signos o síntomas** de IC, lo bastante **graves** para que el paciente necesite **atención médica urgente** que lleva al ingreso hospitalario no planificado o a la atención en el servicio de urgencias” *ESC Guidelines*



XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



¿Por qué? ¿Es importante?

XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



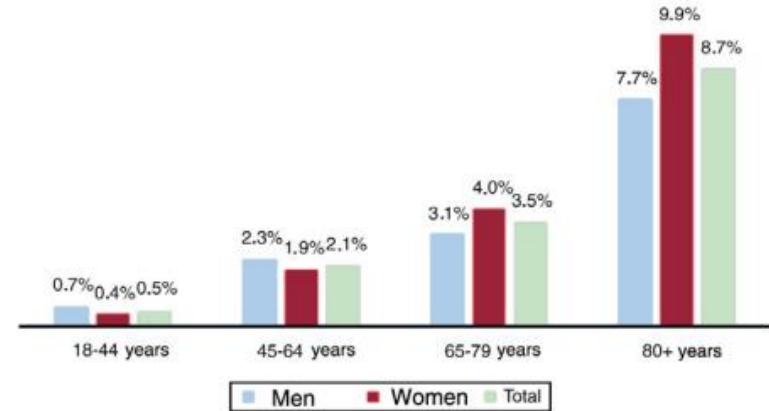
EPIDEMIOLOGÍA

- **Prevalencia: 1.89%.**

PREVALENCIA	España	Países desarrollados
Adultos	1,89%	2%
Ancianos (> 80a)	9%	10%

- **Incidenia: 2,78/1000 personas/año**
- Principal causa de hospitalización en > 65 años
- Mujeres 55,5%

HF Prevalence of heart failure in Spain, 2017-2019.



Sicras-Mainar A, et al. Epidemiology and treatment of heart failure in Spain: the HF-PATHWAYS study. Rev Esp Cardiol. 2020.
McDonagh TA, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36):3599–726.

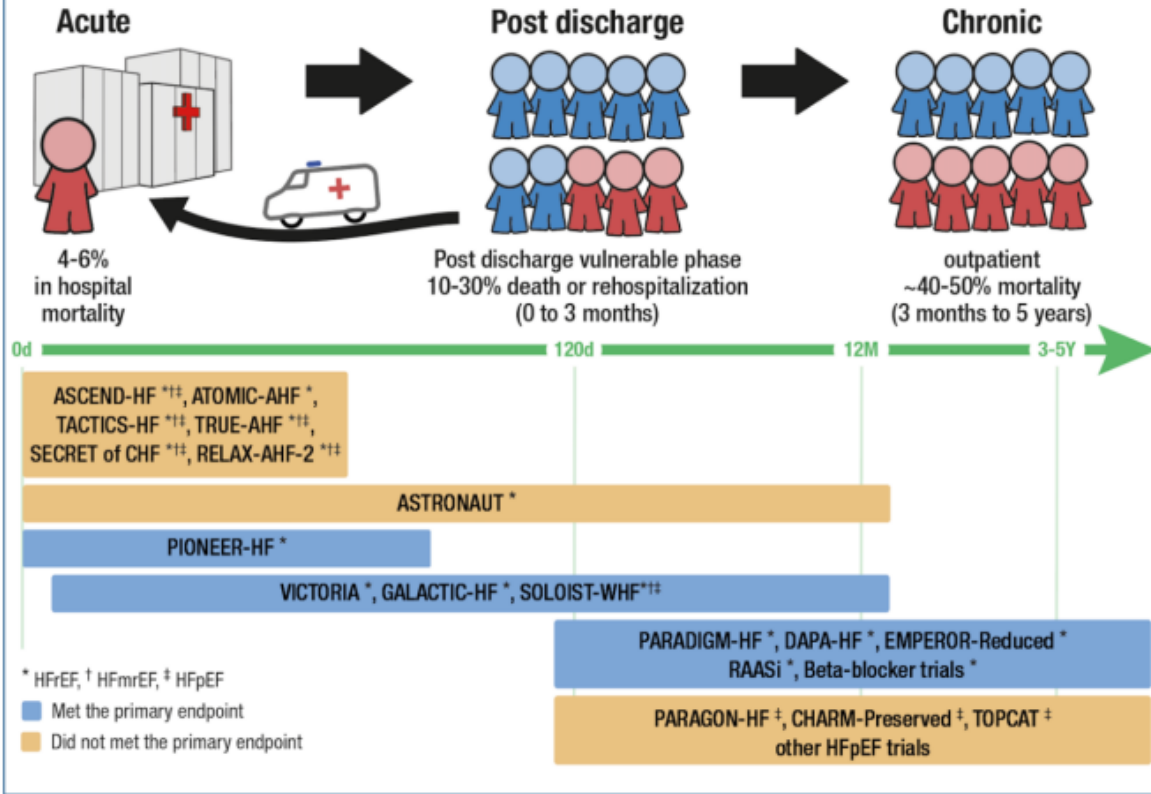
XIII curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR

ORGANIZA:



Mortality along the journey of heart failure patients



Abdin, et al. 'Time is prognosis' in heart failure: time-to-treatment initiation as a modifiable risk factor. ESC Heart Fail. 2021;8:4444–4453.

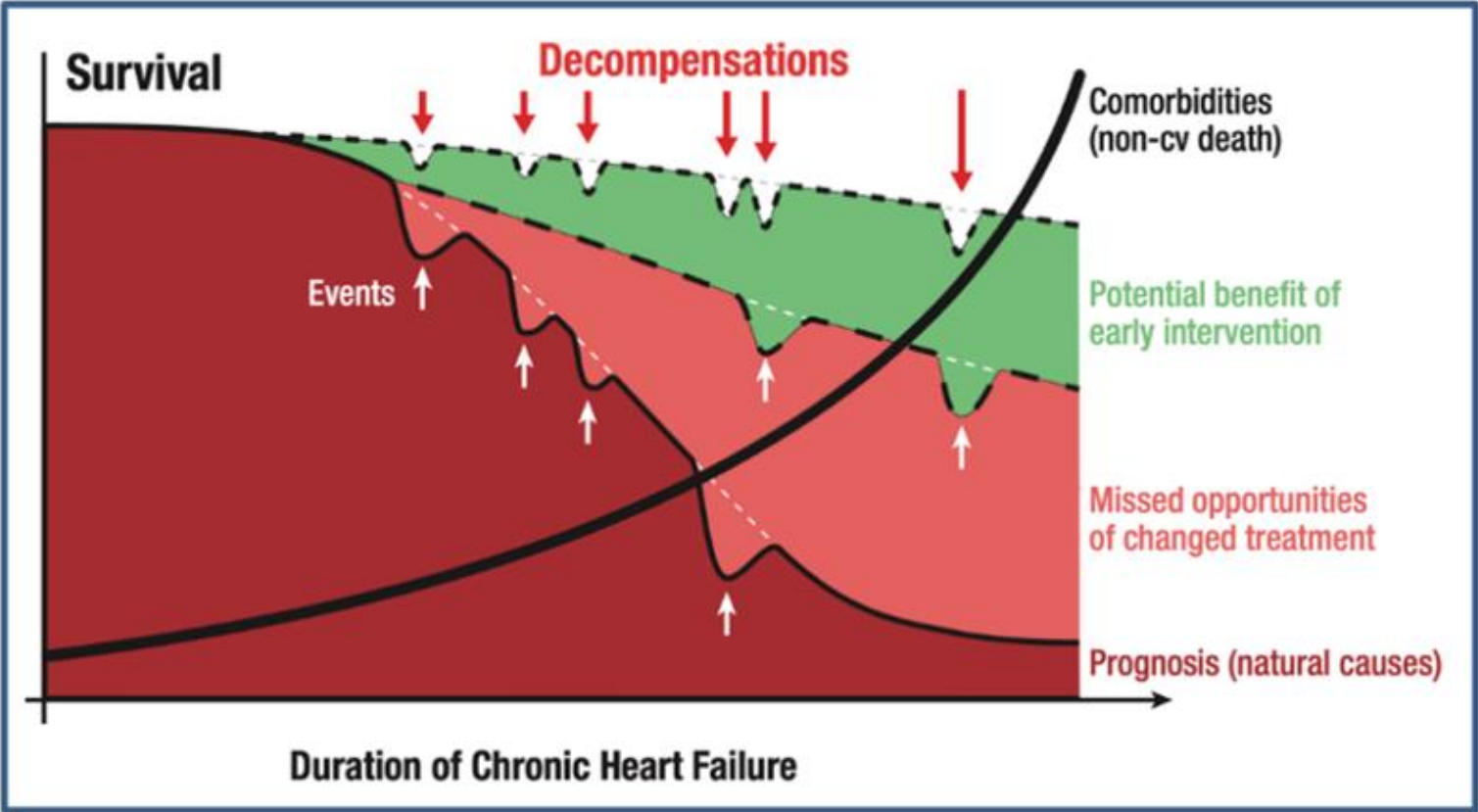
XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



Figure 3 A schematic scheme of the association of outcomes, treatment initiation, missed opportunities, and potential benefits of early intervention in heart failure patients. Data taken from Böhm *et al.*⁵⁹



Abdin A *et al.* "Time is prognosis" in heart failure: time-to-treatment initiation as a modifiable risk factor. *ESC Heart Fail* [Internet]. 2021;8(6):4444–53

¿Cómo se clasifica?

XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



CLASIFICACIÓN: **Presentación**

- **IC crónica (ICC) agudizada (70-80%)**

- Factor precipitante: incumplimiento terapéutico, infección, alimentación, etc.

+ mortalidad y reingreso tras alta

- **ICA *de novo***

- Sin disfunción cardíaca conocida previa
- Factor precipitante: lesión estructural aguda (IAM, TEP, miocarditis)

+ mortalidad hospitalaria

XIII curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR

ORGANIZA:



CLASIFICACIÓN: Fracción de eyección (FE)

IC-FEr, IC-FEm e IC-FEp

Type of HF	HFrEF	HFmrEF	HFpEF
CRITERIA	1	Symptoms ± Signs ^a	Symptoms ± Signs ^a
	2	LVEF ≤40%	LVEF 41–49% ^b
	3	—	—

© ESC 2021

HF = heart failure; HFmrEF = heart failure with mildly reduced ejection fraction; HFpEF = heart failure with preserved ejection fraction; HFrEF = heart failure with reduced ejection fraction; LV = left ventricle; LVEF = left ventricular ejection fraction.

^aSigns may not be present in the early stages of HF (especially in HFpEF) and in optimally treated patients.

^bFor the diagnosis of HFmrEF, the presence of other evidence of structural heart disease (e.g. increased left atrial size, LV hypertrophy or echocardiographic measures of impaired LV filling) makes the diagnosis more likely.

^cFor the diagnosis of HFpEF, the greater the number of abnormalities present, the higher the likelihood of HFpEF.

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



CLASIFICACIÓN: Severidad sintomática

New York Heart Association (**NYHA**)

- clasificación funcional
- IC avanzada

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 physical activity results in 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.

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



¿Por qué y cómo?

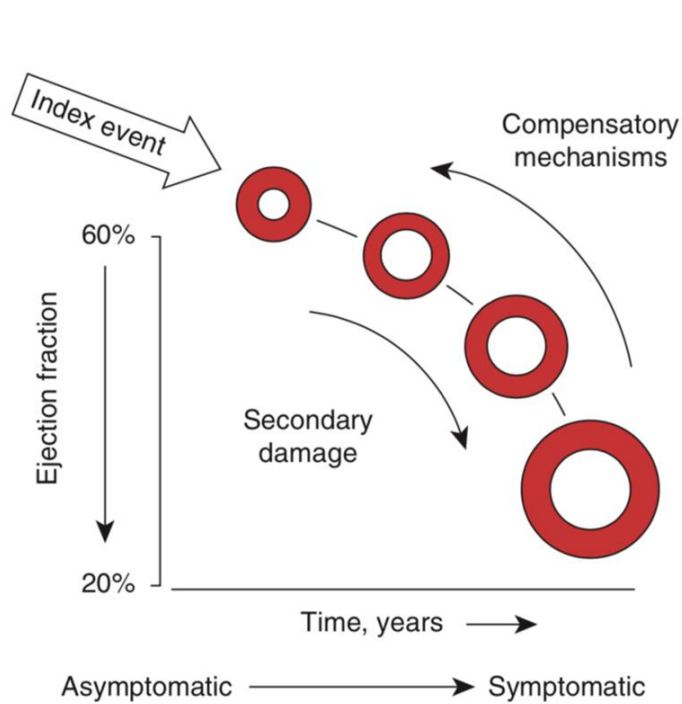
XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

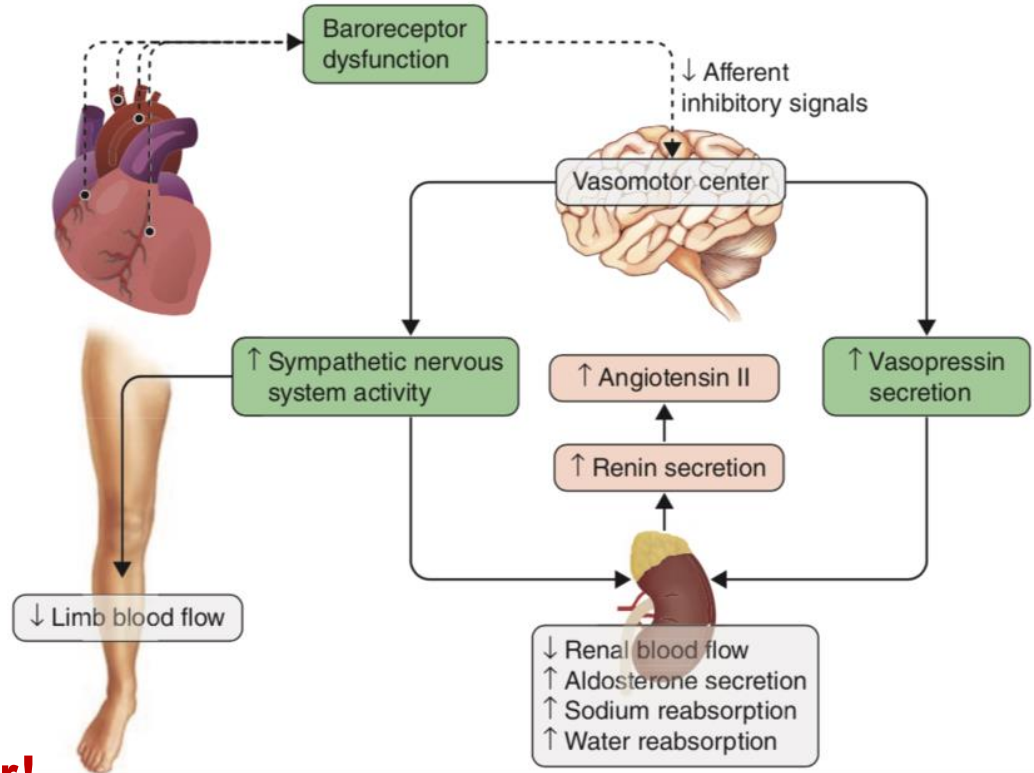
ORGANIZA:



FISIOPATOLOGÍA



¡Remodelado ventricular!



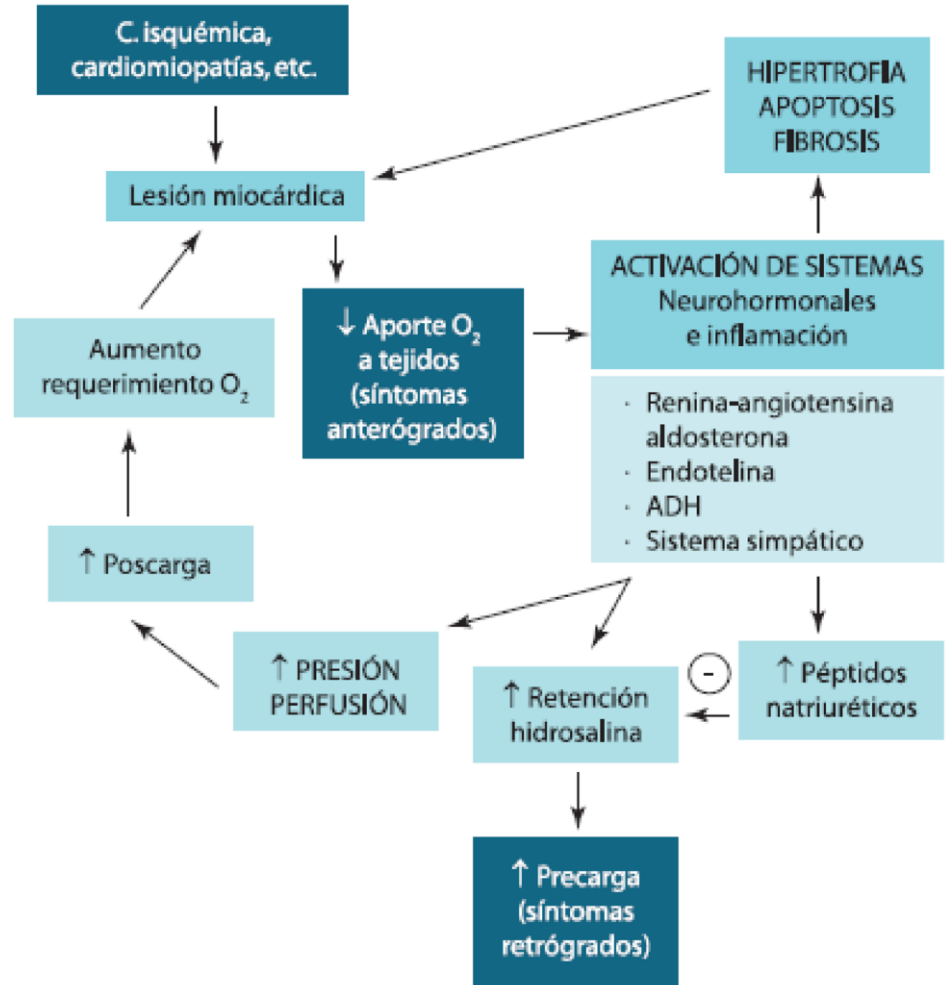
FISIOPATOLOGÍA

Mecanismos compensadores:

1. **ACTIVACIÓN SISTEMA RAA y SN SIMPÁTICO**

2. **INCREMENTO CONTRACTILIDAD MIOCÁRDICA**

*Activación de vasodilatadores: péptidos natriuréticos (ANP, BNP), prostaglandinas y óxido nítrico que evitan la vasoconstricción periférica excesiva.



FA

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

▲ RVP

▲ Postcarga

▲ Sobrecarga hídrica

▲ Precarga

IAM

▼ Contractilidad

XIII curso

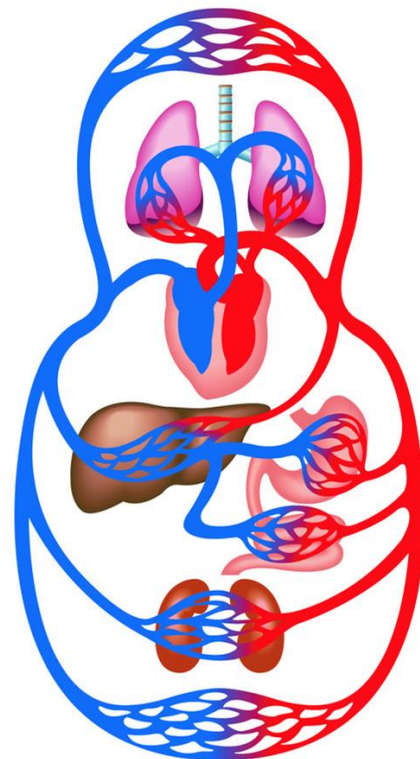
Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



CLÍNICA: SIGNOS Y SÍNTOMAS

DERECHA	IZQUIERDA
SÍNTOMAS DEBIDOS A BAJO GASTO (ANTERÓGRADOS)	
Son poco frecuentes los síntomas de hipoperfusión pulmonar. Hipotensión arterial	Signos de hipoperfusión tisular periférica (supone una disminución del aporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos): oliguria, astenia, debilidad, confusión, insomnio, pérdida de memoria, etc., llegando incluso al <i>shock</i> cardiogénico y fracaso multiorgánico
SÍNTOMAS DEBIDOS A LA CONGESTIÓN DE LOS TEJIDOS (RETROGRADOS)	
Acúmulo de sangre en las venas sistémicas: edemas periféricos que dejan fóvea a la presión, hepatomegalia dolorosa, asitis, derrame pleural, enteropatía con pérdida de proteínas, oliguria	Congestión pulmonar: disnea, disnea paroxística nocturna, ortopnea, edema agudo de pulmón
EXPLORACIÓN FÍSICA	
Ingurgitación yugular, reflujo hepatoyugular, hepatomegalia, PVC elevada (valores normales hasta 8-10 mmHg)	Crepitantes inspiratorios, sibilancias (asma cardíaco), esputo rosado, ritmo de galope 3R, 4R, pulso alternante, disminución de la presión arterial diferencial, PCP elevada (valores normales hasta 12-14 mmHg)

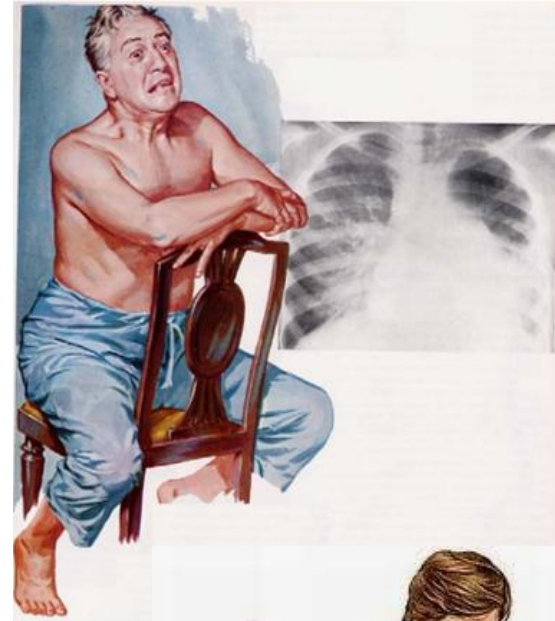
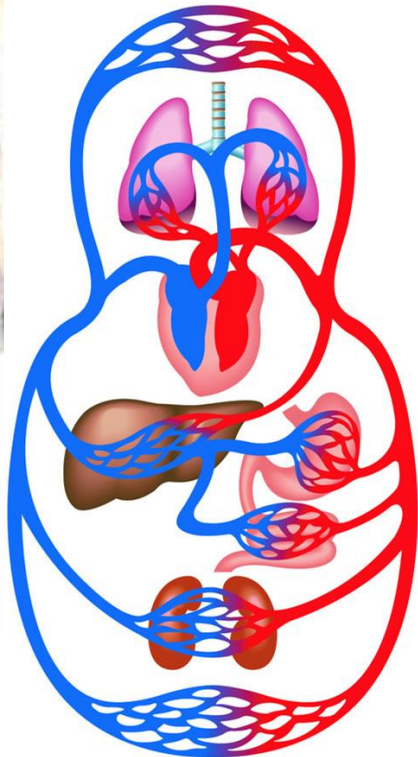
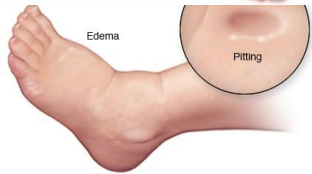


XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:





XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



ETIOLOGÍA

Cause	Examples of presentations
CAD	Myocardial infarction Angina or "angina-equivalent" Arrhythmias
Hypertension	Heart failure with preserved systolic function Malignant hypertension/acute pulmonary oedema
Valve disease	Primary valve disease e.g., aortic stenosis Secondary valve disease, e.g. functional regurgitation Congenital valve disease
Arrhythmias	Atrial tachyarrhythmias Ventricular arrhythmias
CMPs	All Dilated Hypertrophic Restrictive ARVC Peripartum Takotsubo syndrome Toxins: alcohol, cocaine, iron, copper
Congenital heart disease	Congenitally corrected/repared transposition of great arteries Shunt lesions Repaired tetralogy of Fallot Ebstein's anomaly
Infective	Viral myocarditis Chagas disease HIV

Drug-induced	Anthracyclines Trastuzumab VEGF inhibitors Immune checkpoint inhibitors Proteasome inhibitors RAF+MEK inhibitors
Infiltrative	Amyloid Sarcoidosis Neoplastic
Storage disorders	Haemochromatosis Fabry disease Glycogen storage diseases
Endomyocardial disease	Radiotherapy Endomyocardial fibrosis/eosinophilia Carcinoid
Pericardial disease	Calcification Infiltrative
Metabolic	Endocrine disease Nutritional disease (thiamine, vitamin B1 and selenium deficiencies) Autoimmune disease
Neuromuscular disease	Friedreich's ataxia Muscular dystrophy

FACTORES PRECIPITANTES

Tabla 3. Distribución de los episodios de insuficiencia cardiaca aguda en función del factor desencadenante*

	Total n (%)
Presencia de factor precipitante	
No	981 (23,0)
Sí	3.287 (77,0)
Factores precipitantes identificados	
Infección	1.370 (32,1)
Fibrilación auricular rápida	637 (37,2)
Anemia	263 (6,2)
Emergencia hipertensiva	255 (6,0)
Incumplimiento terapéutico	167 (3,9)
Isquemia coronaria	112 (2,6)
Otros	802 (18,8)

*Este dato se recogió en las fases EAHFE-1 y EAHFE-3 del registro (n = 4.268).

Llorens P, et al. Características clínicas, terapéuticas y evolutivas de los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda atendidos en servicios de urgencias españoles: registro EAHFE. *Emergencias* 2015;27:11-22.

ORGANIZA:

XIII curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR



DIAGNÓSTICO

Anamnesis:

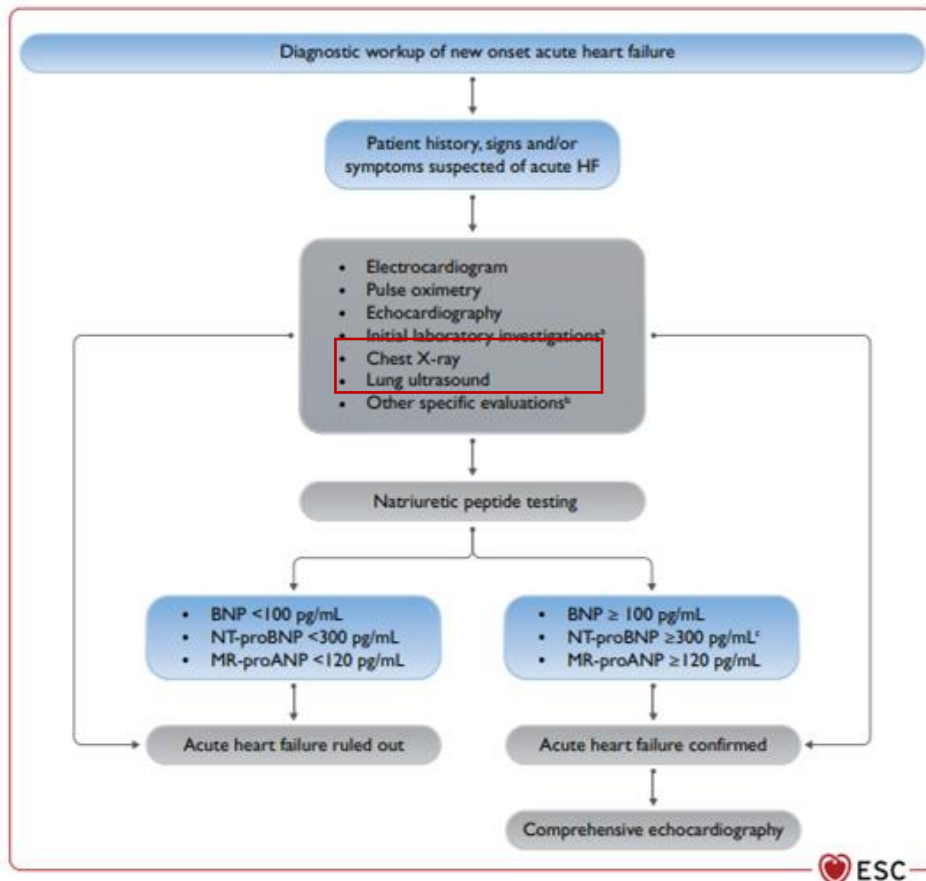
- Antecedentes patológicos (tóxicos, neumopatía, neoplasias, IVC, etc.)
- Síntomas

Exploración física minuciosa:

- FR y trabajo respiratorio

ECG + ecocardiografía TT

Rx tórax y/o ecografía pulmonar



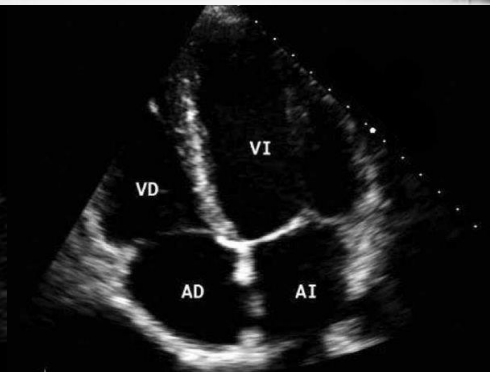
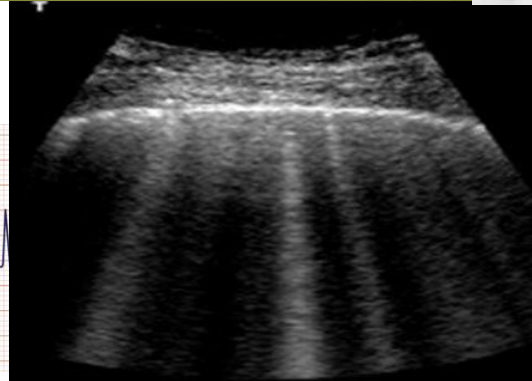
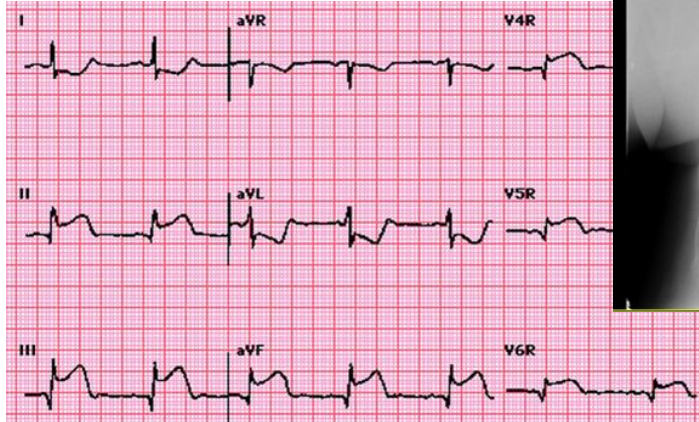
XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



DIAGNÓSTICO



ORGANIZA:

XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR



DIAGNÓSTICO

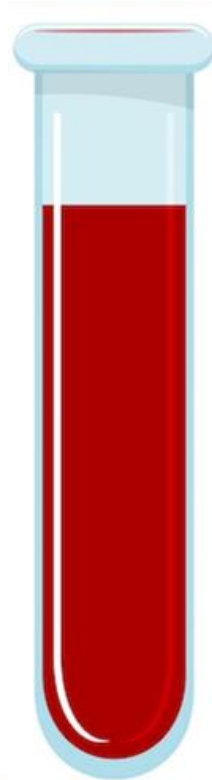
Péptidos-NT:

- congestión (ingreso y antes del alta)
- realizar si dx incierto

↑ VPN (BNP < 100, NT pro-BNP < 300)

84 % SUH Españoles

Miró Ò, et al. Organización y práctica clínica actual en los servicios de urgencias españoles en la atención a los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. Emergencias. 2022;34:85-94.



- ✓ Troponina
- ✓ Creatinina
- ✓ Na, K, Mg, etc.
- ✓ Hemograma
- ✓ Coagulación
- ✓ Hierro
- ✓ Dímero-D
- ✓ Procalcitonina
- ✓ Lactato
- ✓ GSA
- ✓ TSH
- ✓ Etc.

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



Tissue congestion

Clinical signs

- Pitting oedema
- Rales
- Ascites

Biomarkers

- Bio-ADM
- Soluble CD146
- CA125

Techniques

- Chest radiography
- Pulmonary ultrasonography
- Thoracic CT scan
- Thoracic impedance analysis
- Remote dielectric sensing

Intravascular congestion

Clinical signs

- Increased jugular venous pressure
- Orthopnoea
- Third heart sound
- Bendopnoea

Biomarkers

- NT-proBNP
- Haemoconcentration

Techniques

- Inferior vena cava ultrasonography
- Jugular vein ultrasonography
- Renal ultrasonography
- Implantable pressure sensors

XIII curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR



PRESENTACIONES CLÍNICAS

Basadas en la presencia de signos de congestión o hipoperfusión:

- IC en descompensación aguda
- Edema pulmonar agudo
- Insuficiencia ventricular derecha aislada
- Shock cardiogénico

XIV curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR

ORGANIZA:



Table 21 Clinical presentations of acute heart failure

	Acute decompensated heart failure	Acute pulmonary oedema	Isolated right ventricular failure	Cardiogenic shock
Main mechanisms	LV dysfunction Sodium and water renal 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, increased intraventricular pressure	Fluid redistribution to the lungs and acute respiratory failure	Increased central venous pressure and often systemic hypoperfusion	Systemic hypoperfusion
Onset	Gradual (days)	Rapid (hours)	Gradual or rapid	Gradual or rapid
Main haemodynamic abnormalities	Increased LVEDP and PCWP ^a Low or normal cardiac output Normal to low SBP	Increased LVEDP and PCWP ^a Normal cardiac output Normal to high SBP	Increased RVEDP Low cardiac output Low SBP	Increased LVEDP and PCWP ^a Low cardiac output Low SBP
Main clinical presentations^{1,446}	Wet and warm OR Dry and cold	Wet and warm ^b	Dry and cold OR Wet and cold	Wet and cold
Main treatment	Diuretics Inotropic agents/vasopressors (if peripheral hypoperfusion/hypotension) Short-term MCS or RRT if needed	Diuretics Vasodilators ^b	Diuretics for peripheral congestion Inotropic agents/vasopressors (if peripheral hypoperfusion/hypotension) Short-term MCS or RRT if needed	Inotropic agents/vasopressors Short-term MCS RRT

LV = left ventricular; LVEDP = left ventricular end-diastolic pressure; MCS = mechanical circulatory support; PCWP = pulmonary capillary wedge pressure; RV = right ventricular; RVEDP = right ventricular end-diastolic pressure; RRT = renal replacement therapy; SBP = systolic blood pressure.

^aMay be normal with low cardiac output.

^bWet and cold profile with need of inotropes and/or vasopressors may rarely occur.

PRESENTACIONES CLÍNICAS

IC aguda descompensada:

- 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).

PRESENTACIONES CLÍNICAS

Edema agudo de pulmón (EAP):

Criterios clínicos:

- ✓ disnea con ortopnea
- ✓ insuficiencia respiratoria
- ✓ taquipnea > 25 rpm
- ✓ esfuerzo respiratorio

XIV curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR

ORGANIZA:



MANEJO INICIAL

Objetivos de la asistencia urgente:

- Establecer el diagnóstico.
- Identificar las causas y factores precipitantes.
- Tratar las alteraciones que ponen en peligro la vida (estabilización).
- Iniciar los tratamientos que proporcionen un rápido alivio.



XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OXIGENOTERAPIA

Administrar O₂ sólo si lo requiere:

- Si insuficiencia respiratoria (PaO₂ < 60 mmHg).
- NO si no es necesario >> vasoconstricción >> ↓ GC
- Se asocia a ↑ mortalidad a corto plazo.



Oxygen is recommended in patients with SpO₂ <90% or PaO₂ <60 mmHg to correct hypoxaemia.

I

C

McDonagh TA. et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36):3599–726.

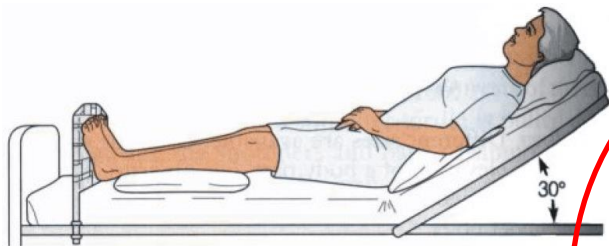
XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO



XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias **GIMUR**

ORGANIZA:



TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO: VMNI

1



2



XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO: VMNI

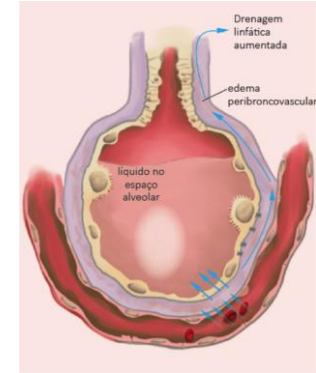
1. Efectos respiratorios

- Hipoxemia

PEEP (presión positiva durante la espiración)
✓ Reclutamiento alveolar
✓ ↓ Shunt

- Trabajo respiratorio

PS (presión soporte)
✓ Ayuda inspiratoria



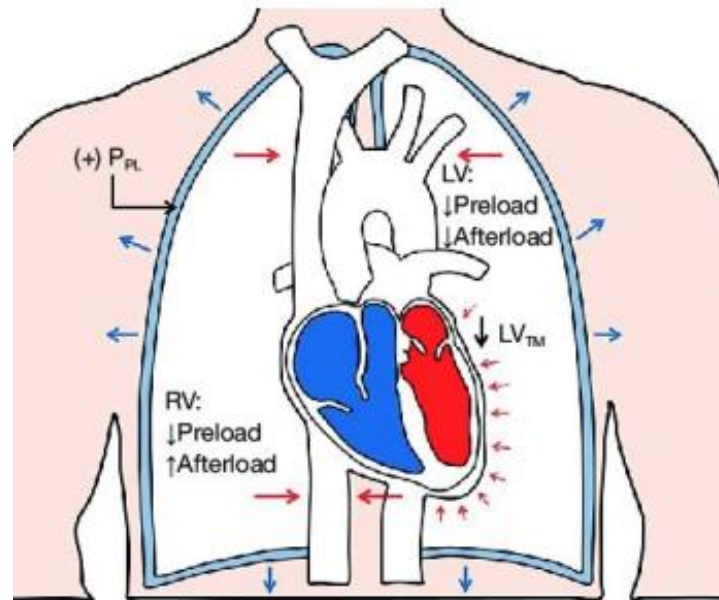
TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO: VMNI

2. Efectos hemodinámicos

↓ Precarga: ↓ RV

↓ Poscarga: ↓ presión transmural VE

↓ congestión pulmonar



TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO: VMNI

CPAP	BiPAP
Presión positiva continua durante todo el ciclo	Presión positiva inspiratoria (IPAP) Presión positiva espiratoria (EPAP)
No ofrece soporte ventilatorio	Ofrece soporte ventilatorio (PS = IPAP – EPAP)
Aumentar oxigenación arterial Evitar colapso de vía aérea superior	Aumentar la ventilación alveolar Reestablecer la capacidad residual funcional Disminuir la hipercapnia Disminuir el trabajo respiratorio

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO: VMNI

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)

Recommendations for the initial treatment of acute heart failure

Recommendations	Class ^a	Level ^b
Intubation is recommended for progressive respiratory failure persisting in spite of oxygen administration or non-invasive ventilation. ⁴⁴⁸	I	C
Non-invasive positive pressure ventilation should be considered in patients with respiratory distress (respiratory rate >25 breaths/min, SpO ₂ <90%) and started as soon as possible in order to decrease respiratory distress and reduce the rate of mechanical endotracheal intubation. ⁴⁴⁸	IIa	B

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO: VMNI

Contraindicaciones:

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



TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO: VMNI

Ventilación mecánica no invasiva (VMNI)



Resolución más rápida del cuadro clínico.



Disminuye la necesidad de **IOT** y **VMI**. Evita sus complicaciones: trauma laríngeo, neumonía, etc.



Reduce la morbilidad hospitalaria, costes hospitalarios y mejora el confort de los paciente



Gray A et al. NEJM 2008; 359:142-51
Berbenetz N, et al. Cochrane 2019

XIII curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR

ORGANIZA:



TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO: VMNI

CONCLUSIONES

- El uso de VMNI debería plantearse en **todos los pacientes con EAP** con dificultad respiratoria grave junto con la terapia farmacológica convencional.
- La **CPAP** debería ser la **técnica de elección**: más sencilla. Paso a BiPAP si no hay mejoría.



XIII curso






Gestión Integral de los Medicamentos en los servicios de URgencias

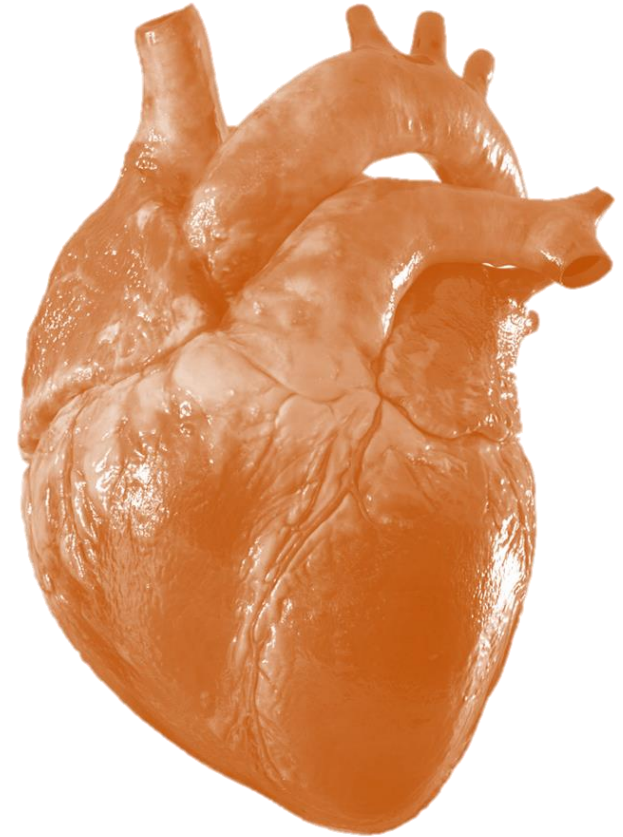
GIMUR

ORGANIZA:



ÍNDICE

-  1. Equilibrios en la ICA
-  2. Manejo inicial en UMED
-  3. Tratamiento agudo dirigido
-  4. Optimización terapéutica
-  5. Aproximación contextual



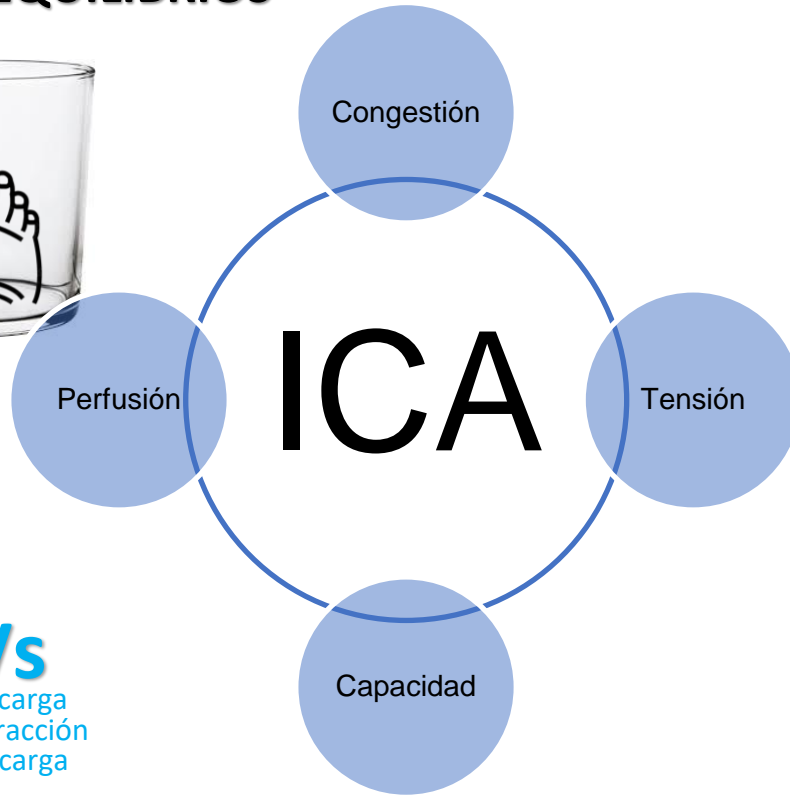
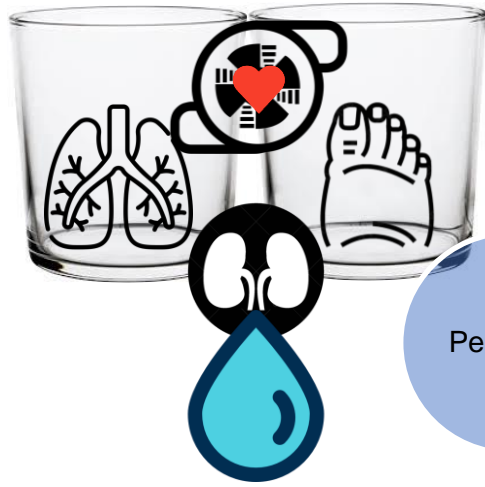
XIV curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR

ORGANIZA:



CUESTIÓN DE EQUILIBRIOS



$$GC = FC \times Vs$$

Precarga
Contracción
Poscarga



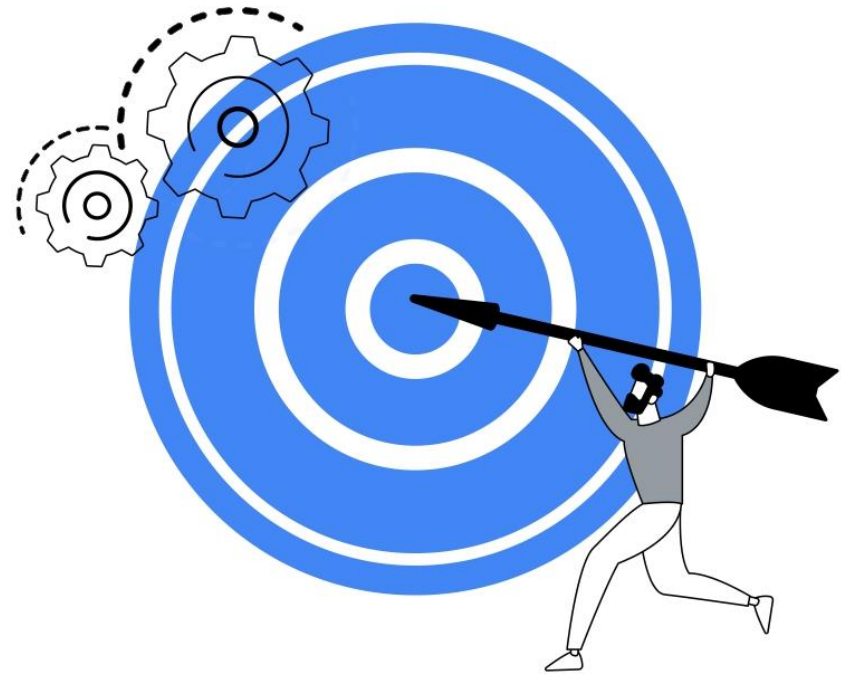
XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



FASE INMEDIATA



OBJETIVOS

- Etiología
- Síntomatología
- Congestión-Perfusión
- Oxigenación
- Protección orgánica
- Prevención ETEV

PROCESOS



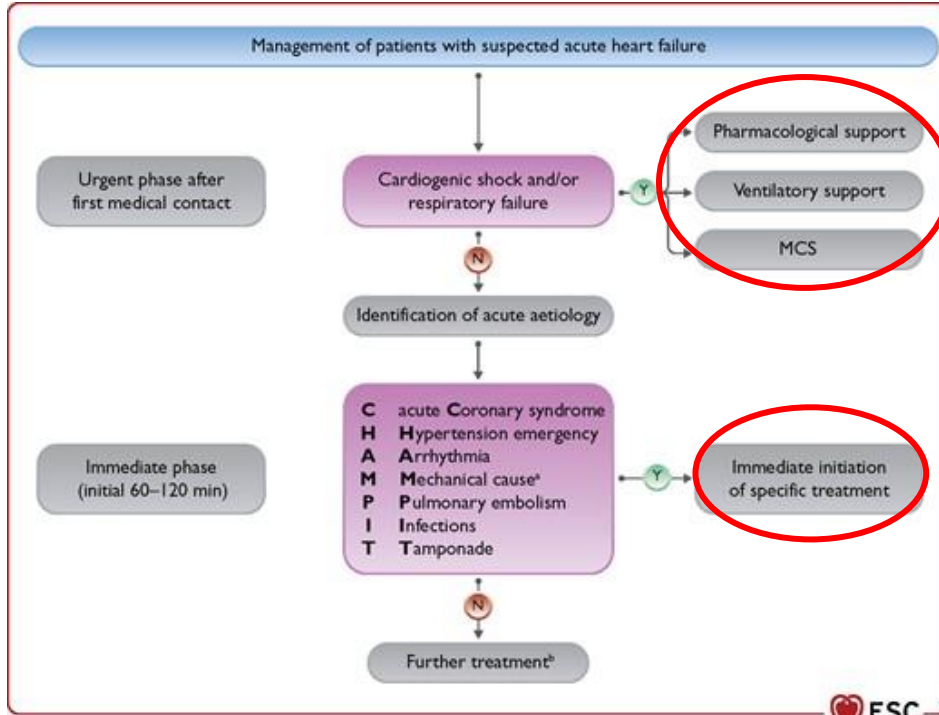
XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias **GIMUR**

ORGANIZA:



MANEJO INICIAL



Urgencias y Emergencias

¡Ojo! Fármacos precipitantes:
Antiarrítmicos, AINEs, Tiazolidindionas

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



MANEJO INICIAL



1. **MONITORIZACIÓN:** TA, FC, FR, SpO2, Diuresis
2. **OXIGENOTERAPIA** para SpO2 > 90% (EPOC 88-92%)
3. **TTO AGUDO DIRIGIDO**
 1. DIURÉTICOS
 2. VASODILADORES
 3. VASOPRESORES/INOTRÓPICOS
 4. OPIÁCEOS
 5. OTROS
4. **OPTIMIZACIÓN TERAPEÚTICA**



Urgencias y Emergencias

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



1. DIURÉTICOS

- Piedra angular
- Rápido inicio y alta eficacia
- Tratan la congestión **SISTÉMICA**



hipovolemia >> hipotA >> - GC >> hipoperfusión >> - FG

Ensayo DOSE:

EVALUACION GLOBAL SINTOMAS

No diferencias dosis altas vs dosis bajas

No diferencias bolus vs inf. continua

DOSIS ALTAS:

Mayor pérdida neta

Cambios de peso

Mejoría disnea

Mayor act neurohormonal

Diselectrolitemias

Dosis bajas

+

Medir

+

Titular

Diuretics	
Intravenous loop diuretics are recommended for all patients with AHF admitted with signs/symptoms of fluid overload to improve symptoms. ¹⁴⁵	I C
Combination of a loop diuretic with thiazide-type diuretic should be considered in patients with resistant oedema who do not respond to an increase in loop diuretic doses. ¹⁴⁵	Ila B

Felker GM et al. Diuretic strategies in patients with acute decompensated heart failure. N Engl J Med. 2011 Mar 3;364(9):797-805

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



1. DIURÉTICOS

FUROSEMIDA

- 15' venodilatación x PG
- 30' inducción diuresis asa Henle
- 90' semivida plasmática
- 3-6h duración acción



Diuretics

Intravenous loop diuretics are recommended for all patients with AHF admitted with signs/symptoms of fluid overload to improve symptoms.¹⁴⁵

I

C

Combination of a loop diuretic with thiazide-type diuretic should be considered in patients with resistant oedema who do not respond to an increase in loop diuretic doses.¹⁴⁵

Ila

B

**-volemia >> -presión llenado ventricular >> -EP
- PRECARGA**



Vía IV más utilizada
Bolus inicial = dosis oral diaria x1-2
N*: 20-40 mg
Seguir con bolus 2-4/día o PIVC
D_{máx}D= 600 mg IV
UPP 91-99%



**Hipopotasemia
Hiponatremia
Hiperuricemia
Hipovolemia**

XIV curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR**

ORGANIZA:



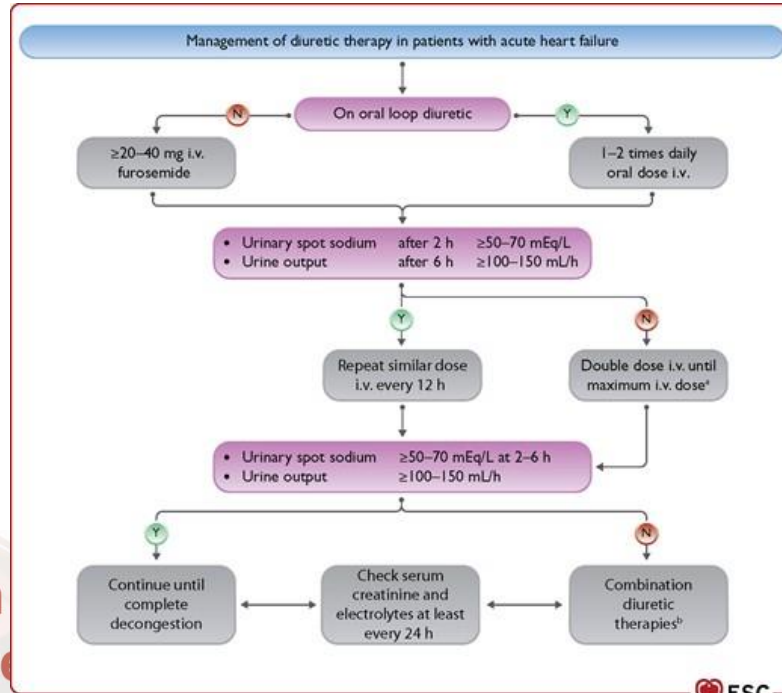
¿QUÉ CONSIDERAMOS BUENA RESPUESTA?

- Diuresis > 100 ml/h, tras 6h
- Na_u > 50 mEq/L, tras 2h

Si no objetivo → **DUPLICAR DOSIS**, hasta Dmáx

Si se alcanza Dmáx → Combinar diuréticos

Tiazidas $\text{FG} > 30 \text{ ml/min}$ y $\text{Na}^+ > 135 \text{ mEq/L}$
Ahorrador K^+
Acetazolamida alcalosis metabólica



Hipopotasemia
Hiponatremia
Hiperuricemia
Hipovolemia

ERC III/IV
IC Nefro → TRR

Si descongestión:
Mínima dosis efectiva

Al alta:
OJO dosis v.o. descongestiva

ORGANIZA:



XIII curso

Gestión en los s



¿Y SI SIGUE SIN FUNCIONAR?

Resistencia diurética = dis_fx cardíaca + dis_fx renal + mec adaptativos



SSH+Furosemina=aumento de los niveles séricos de sodio y mayor eficacia diurética en pequeños ensayos y estudios observacionales

- Activac neurohormonal
- Hipertrofia cél tubulares distales
- Fenómeno de frenado

- N limitado / heterogéneos
- No ttnos renales graves
- ≠ ingestas Na+
- ≠ formas admon SSH

SYSTEMATIC REVIEW

Efficiency of Hypertonic Saline in the Management of Decompensated Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Studies

Adrian Covic¹ · Sidar Copur² · Laura Tapol³ · Baris Afsar⁴ · Carina Ureche³ · Dimitrie Sirlipol¹ · Ionut Nistor^{1,5,6} Mehmet Kanbay⁷

Kidney Function (Cr)	MD -0.33 mg/dL [95%CI - 0.42 to - 0.23]; $P < 0.00001$
Diuresis and Urinary Sodium	MD +581.94 mL/24 h [95%CI 495.94–667.94]; $P < 0.00001$ MD +57.19 [95%CI 47.56–66.82]; $P < 0.00001$
B-Type Natriuretic Peptide	MD +19.88 pg/mL [95%CI - 37.93 to 77.68]; $P = 0.50$
Body Weight Loss	MD +0.99 kg [95%CI 0.59–1.39]; $P < 0.00001$
Length of Hospital Stay	MD -2.72 days [95%CI - 3.59 to - 1.86]; $P < 0.00001$
Readmissions	RR 0.63 [95%CI 0.44–0.9]; $P = 0.01$
Mortality	RR 0.55 [95%CI 0.47–0.65]; $P < 0.00001$

PROTOCOLO DE MANEJO DE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA AGUDA

José María Fernández, José Carlos Arriola, Manuel Beltrán, Miquel Camafort, Jesús Casado, José Manuel Cerqueiro, Alicia Conde, Francesc Formiga, Álvaro González Franco, Pau Llibre, Luis Manzano, José Luis Morales, Juan Ignacio Pérez Calvo, José Pérez Silvestre, José María Cepeda



XIII curso

Gestión Integral de Urgencias en los servicios de URGENCIAS



2. VASODILATADORES

- Mitigan la disnea
- Alivio de congestión **PULMONAR**
- Equilibrar EA diuréticos

Rehospitalización vs Dosis altas
Mortalidad vs Diuréticos



Hipertrofia VI
Estenosis aórtica
Taquifilaxia >24h ... 20%
Cefalea
iPDE5

Disnea + sin hipoTA TAS>110 mmHg
o isquemia coronaria
o insuficiencia mitral

Vasodilators	
In patients with AHF and SBP >110 mmHg, i.v. vasodilators may be considered as initial therapy to improve symptoms and reduce congestion.	
475 – 477,479,480	
IIb	B



NITROPRUSIATO

- Arterial y venoso
- Control invasivo → UCI
- Toxicidad por cianuro

FECHA PREVISTA DE INICIO
13/05/2022

FECHA PREVISTA FINALIZACIÓN
31/07/2023

Se puede solicitar como medicamento extranjero.

CONGESTIÓN + HTA TAS>140 no controlada con NTG



NITROGLICERINA

dilata venas periféricas >> -demanda O₂ >> dilata coronarias >> dosis altas



- PRECARGA

- POSCARGA



PIVC: 25 mg en 250 ml G5%

STAT: 5-10 mcg/min

Titular: Δ 5-10 mcg/min c/3-5' hasta D_{máx}=200 mcg/min



EAP+HTA grave: Bolus 1-2 mg



XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



3. VASOPRESORES / INOTRÓPICOS

- V: hipoTA grave TAS <90 mmHg → hipoperfusión órganos vitales
- I: dis_fx sistólica VI >> bajo GC + TAS <90 mmHg
taquicardia, isquemia miocárdica, arritmias >> mortalidad



**ICA avanzada
SHOCK cardiogénico**

Vasopressors	IIb	B
A vasopressor, preferably norepinephrine, may be considered in patients with cardiogenic shock to increase blood pressure and vital organ perfusion. ⁴⁸⁵⁻⁴⁸⁷		
Inotropic agents	IIb	C
Inotropic agents may be considered in patients with SBP <90 mmHg and evidence of hypoperfusion who do not respond to standard treatment, including fluid challenge, to improve peripheral perfusion and maintain end-organ function. ³⁸⁷		
Inotropic agents are not recommended routinely, due to safety concerns, unless the patient has symptomatic hypotension and evidence of hypoperfusion. ^{387,467,478}	III	C

Inotropic Agent	Dose (mcg/kg)		Drug Kinetics and Metabolism	Effects				Adverse Effects
	Bolus	Infusion (/min)		CO	HR	SVR	PVR	
Adrenergic agonists								
Dopamine	NA	5-10	t _{1/2} : 2-20 min	↑	↑	↔	↔	T, HA, N, tissue necrosis
	NA	10-15	R, H, P	↑	↑	↑	↔	
Dobutamine	NA	2.5-20	t _{1/2} : 2-3 min H	↑	↑	↔	↔	↑/↓ BP, HA, T, N, F, hypersensitivity
PDE 3 inhibitor								
Milrinone DESUSO	NR	0.125-0.75	t _{1/2} : 2.5 h H	↑	↑	↓	↓	T, ↓BP
Vasopressors								
Epinephrine	NR	5-15 mcg/min	t _{1/2} : 2-3 min	↑	↑	↑ (↓)	↔	HA, T
		15-20 mcg/min	t _{1/2} : 2-3 min	↑	↑↑	↑↑	↔	HA, T
Norepinephrine	NR	0.5-30 mcg/min	t _{1/2} : 2.5 min	↔	↑	↑↑	↔	↓ HR, tissue necrosis

-PRECARGA -POSCARGA



**TA
UCI**

Inotrópico + Vasodilatador arterial sistémico, coronario y venoso

- Alternativa a DBT si BB y no hipoTA
- D* 6-12 mcg/kg en 10' + PIVC 0,1 mcg/kg/min

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos en los servicios de URgencias GIMUR

4. OPIÁCEOS

- alivian la disnea y la ansiedad



PERO ...

mayor frecuencia de VM
hospitalización más prolongada
más ingresos en UCI
mayor mortalidad

Other drugs

Routine use of opiates is not recommended, unless in selected patients with severe/intractable pain or anxiety.^{488,489}

III

C

SÓLO para mejorar **ADAPTACIÓN** durante VMNI

Bolus puntuales

2-3 mg



náuseas
hipotensión
bradicardia
depresión respiratoria



XIV curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



5. DIGOXINA

- FA rápida >110 lpm a pesar de BB

D*: **Bolus 0,25-0,5 mg**, si no se ha utilizado previamente

Dmant → Niveles séricos <1,2 ng/mL



ERC
fármacos
ancianos

- En HFrEF en RS puede **reducir RR hospitalización**, no probado con BB
- En el ensayo DIG, el efecto sobre la mortalidad fue neutral

Rate control

Beta-blockers should be considered for short- and long-term rate control in patients with HF and AF.⁵³⁵

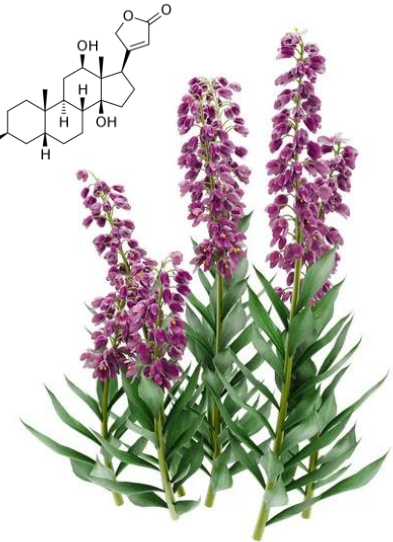
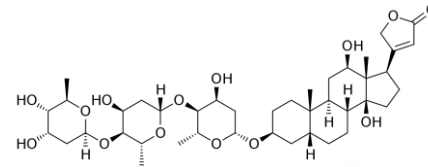
IIa

B

Digoxin should be considered when the ventricular rate remains high, despite beta-blockers, or when beta-blockers are contraindicated or not tolerated.⁵³⁶

IIa

C



XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



6. PROFILAXIS ETEV

- IC = riesgo adicional ETEV
- IC hospitalizados por cualquier causa → mayor riesgo
- Mayor riesgo 30 días

Other drugs

Thromboembolism prophylaxis (e.g. with LMWH) is recommended in patients not already anticoagulated and with no contraindication to anticoagulation, to reduce the risk of deep venous thrombosis and pulmonary embolism.^{494,495}

I

A



ENOXAPARINA 40 mg /día u otra HBPM
20 mg/día si FG<30



FONDAPARINUX 2,5 mg /día
Contraindicado si FG<30



HNF 5.000 UI / 8-12 h
Controles



XIII curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR

ORGANIZA:



7. HIERRO IV

Sem 0 y 6: **500 ó 1000 mg D.U.**
Sem 12, 24 y 36: **500 mg D.U.**, si persiste



Bolo IV lento sin diluir: ~100 mg/min (≤ 750 mg) o 15 min (1 g)

PIVI: 500 mg en 100 ml SF durante 6 min
1000 mg en 250 ml SF durante 15 min

Síntomas
Ejercicio
QoL

Recommendations for management of patients with HF and iron deficiency

It is recommended that all patients with HF are periodically screened for anaemia and iron deficiency with a full blood count, serum ferritin concentration, and TSAT.

I

Intravenous iron supplementation with ferric carboxymaltose should be considered in symptomatic HF patients recently hospitalized for HF and with LVEF $\leq 50\%$ and iron deficiency, defined as serum ferritin < 100 ng/mL or serum ferritin $100 - 299$ ng/mL with TSAT $< 20\%$, to reduce the risk of HF hospitalization.

IIa

Treatment of anaemia in HF with erythropoietin stimulating agents is not recommended in the absence of other indications for this therapy.

III

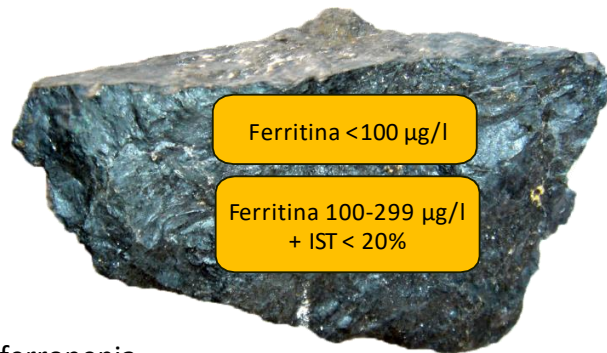
¡Evitar Extravasación!

Dolor, inflamación, necrosis tisular, absceso estéril y decoloración parda de la piel



Utilizar **bombas de perfusión** para ajustar la velocidad.

Extender, elevar y presionar punto de inyección +5 min tras retirar vía



Ferritina < 100 $\mu\text{g/l}$

Ferritina $100 - 299$ $\mu\text{g/l}$
+ IST $< 20\%$



IRONOUT HF:

Hierro ORAL en dosis altas x16 sem **no mejoró** la capacidad de ejercicio en HFrEF+ferropenia.

Lewis GD et al. Effect of Oral Iron Repletion on Exercise Capacity in Patients With Heart Failure With Reduced Ejection Fraction and Iron Deficiency: The IRONOUT HF Randomized Clinical Trial. JAMA. 2017 May 16;317(19):1958-1966.

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA

OPORTUNIDAD

42% ningún fármaco **30 días** postH



Muerte
Reingreso

VS interrupción

45% ningún fármaco **1 año** postH

Pocos cambios durante 12 meses...



Medidas no farmacológicas:

- Dieta cardiosaludable, objetivo IMC 20-25 kg/m²
- Ingesta de líquidos < 1,5-2 l/día y sal < 5 g/día
- Ejercicio físico adecuado a cada caso
- Evitar tabaco y alcohol
- Vacunación antigripal anual
- Vacunación antineumocócica en > 65a o cardiopatía grave

TTO ESPECÍFICO

±

TTO DEPLECTIVO

≤40%
(HF_rEF)

41-49%
(HF_{mr}EF)

≥50%
(HF_pEF)



XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA

≤40%
(HFrEF)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

iSGLT2



Reducir mortalidad
Prevenir reingresos
Mejorar síntomas y MÁS...



Grupo	Fármacos	Dosis de inicio	Dosis objetivo	Precauciones	Contraindicaciones	
ARNI	Sacubitrilo/ valsartán	Inicio habitual	49/51 mg/12 h	97/103 mg/12 h	<ul style="list-style-type: none"> Child-Pugh B PAS < 100 mmHg Hipovolemia K⁺ > 5 mEq/l 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de IECA hace < 36 h H³ angioedema con/sin IECA o ARA-II Embarazo y lactancia Child-Pugh C Hipersensibilidad a IECA o ARA-II FG < 30 ml/min K⁺ > 5,5 mEq/L Hipotensión sintomática o PAS < 90 mmHg Estenosis arteria renal bilateral confirmada Embarazo/riesgo de embarazo
		Si PAS <100-110 mmHg, IECA/ARA-II naive, FG 30-60 ml/min	24/26 mg/12h			
IECA	Captopril	6,25 mg/8 h	50 mg/8 h	<ul style="list-style-type: none"> K⁺ > 5 mEq/l Cr > 2,5 mg/dl y FG < 30 ml/min PAS < 90 mmHg 	<ul style="list-style-type: none"> K⁺ > 5,5 mEq/l Cr > 3,5 mg/dl o FG < 20 ml/min H³ de angioedema Estenosis arteria renal bilateral confirmada Embarazo/riesgo de embarazo 	
	Enalapril	2,5 mg/12 h	20 mg/12 h			
	Lisinopril	2,5 mg/24 h	20-35 mg/24 h			
	Ramipril	0,5 mg/24 h	10 mg/24 h			
	Trandolapril	0,5 mg/24 h	4 mg/24 h			
ARA-II	Candesartán	4-8 mg/24 h	32 mg/24 h			
	Valsartán	40 mg/12 h	160 mg/12 h			
	Losartán	50 mg/24 h	150 mg/24 h			

OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA

≤40%
(HFref)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

iSGLT2



Reducir mortalidad
Prevenir reingresos
Mejorar síntomas y MÁS...



Grupo	Fármacos	Dosis de inicio	Dosis objetivo	Precauciones	Contraindicaciones
ARM	Espironolactona Eplerenona	12,5-25 mg/24 h 25 mg/24 h	25-50 mg/24 h 50 mg/24 h	<ul style="list-style-type: none"> • K⁺ > 5 mEq/l • Cr > 2,5 mg/dl o FG < 30 	<ul style="list-style-type: none"> • K⁺ > 6 mEq/l • Cr > 3,5 mg/dl o FG < 20

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA

≤40%
(HFrEF)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

iSGLT2



Reducir mortalidad
Prevenir reingresos
Mejorar síntomas y MÁS...



Grupo	Fármacos	Dosis de inicio	Dosis objetivo	Precauciones	Contraindicaciones
BB	Bisoprolol Carvedilol Metoprolol Nevibolol	1,25 mg/24 h 3,125 mg/12 h 12,5-25 mg/24 h 1,25 mg/24 h	10 mg/24 h 25 mg/12 h 200 mg/24 h 10 mg/24 h	<ul style="list-style-type: none"> • Descompensación de la IC en curso o reciente • PAS < 90 mmHg o FC < 50 lpm • Asma* 	<ul style="list-style-type: none"> • BAV de 2^o-3^{er} grado sin marcapasos • Isquemia periférica crítica • ICA NYHA IV



XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA

≤40%
(HFREF)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

iSGLT2



Reducir mortalidad
Prevenir reingresos
Mejorar síntomas y MÁS...



Grupo	Fármacos	Dosis de inicio/objetivo	Precauciones	Contraindicaciones
iSGLT2	Empagliflozina Dapagliflozina	10 mg/24 h 10 mg/24 h	<ul style="list-style-type: none"> FG < 30 para dapagliflozina FG < 20 para empagliflozina Infecciones genito-urinarias 	<ul style="list-style-type: none"> Cetoacidosis diabética Embarazo o riesgo de embarazo, lactancia Diálisis HipoTA sintomática o PAS < 95 mmHg

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA



Reducir mortalidad
Prevenir reingresos
Mejorar síntomas y MÁS...

≤40%
(HFrEF)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

iSGLT2

Si RS > 70 lpm

IVABRADINA



Grupo	Fármacos	Dosis de inicio	Dosis objetivo	Precauciones	Contraindicaciones
Bloqueador corriente I _f	Ivabradina	5 mg/12 h	7,5 mg/día (aumentar si > 60 lpm)	<ul style="list-style-type: none"> • FG < 15 ml/min • NYHA IV • Descompensación de IC en curso o reciente • FC < 50 lpm durante el tratamiento • Disfunción sinusal • Defectos de conducción • QT largo 	<ul style="list-style-type: none"> • Child-Pugh C • Descompensación de la IC • PA < 90/50 mmHg • Bloqueo sinusal, BAV 2°-3^{er} grado sin marcapasos • Embarazo o lactancia



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA



Reducir mortalidad
Prevenir reingresos
Mejorar síntomas y MÁS...

≤40%
(HFrEF)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

iSGLT2

Si RS > 70 lpm

NYHA III-IV
+ raza negra

IVABRADINA

HIDRAZALINA +
DNI



XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA



Reducir mortalidad
Prevenir reingresos
Mejorar síntomas y MÁS...

≤40%
(HFref)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

iSGLT2

Si RS > 70 lpm

NYHA III-IV
+ raza negra

IVABRADINA

HIDRAZALINA +
DNI

DIGOXINA




XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA

 Reducir mortalidad
Prevenir reingresos
Mejorar síntomas y MÁS...

≤40%
(HFrEF)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

iSGLT2

Si RS > 70 lpm

NYHA III-IV
+ raza negra

QRS ≥ 150 +
BCRIHH + RS

Arritmia ventricular
inestable
ó
FEVI ≤ 35% + Clsq
(Cnolsq)

IVABRADINA

HIDRAZALINA +
DNI

TRC

DAI

DIGOXINA



XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



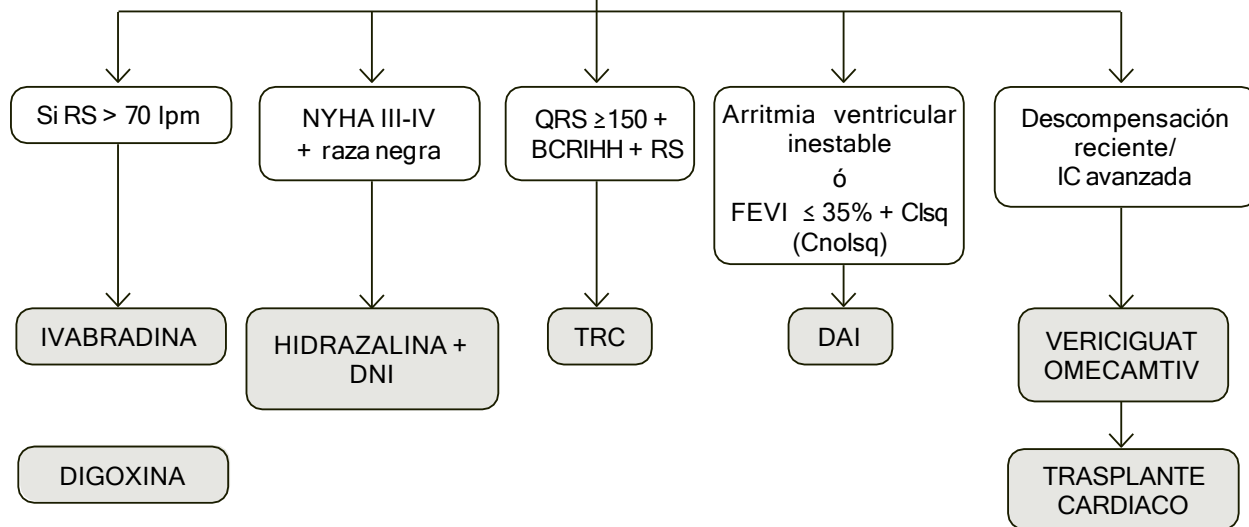
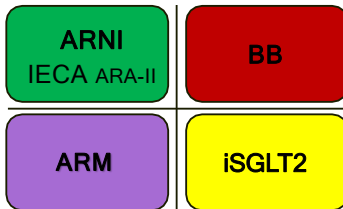
OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA



Reducir mortalidad
Prevenir reingresos
Mejorar síntomas y MÁS...

≤40%
(HFrEF)

± DIURÉTICO



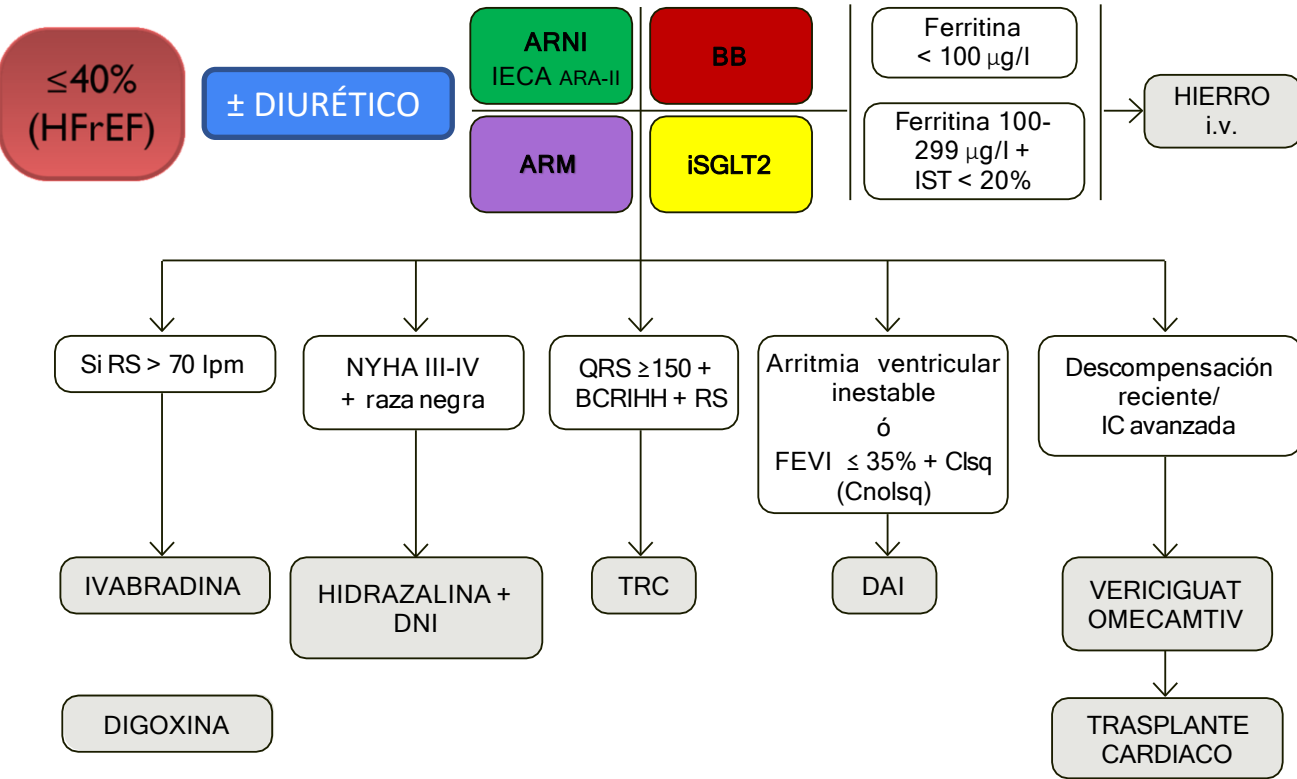
XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA



XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA

≤40%
(HFrEF)

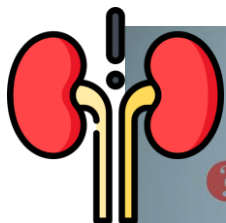
± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

iSGLT2



POTACSIU

FEVI



XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA

≤40%
(HF_rEF)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

iSGLT2

41–49%
(HF_mrEF)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

BB

ARM

≥50%
(HF_pEF)

± DIURÉTICO

ARNI
IECA ARA-II

TTO ETIOLÓGICO y
COMORBILIDADES

ARM

Recommendations	Class ^a	Level ^b
An ACE-I is recommended for patients with HF _r EF to reduce the risk of HF hospitalization and death. ^{110–113}	I	A
A beta-blocker is recommended for patients with stable HF _r EF to reduce the risk of HF hospitalization and death. ^{114–120}	I	A
An MRA is recommended for patients with HF _r EF to reduce the risk of HF hospitalization and death. ^{121,122}	I	A
Dapagliflozin or empagliflozin are recommended for patients with HF _r EF to reduce the risk of HF hospitalization and death. ^{108,109}	I	A
Sacubitril/valsartan is recommended as a replacement for an ACE-I in patients with HF _r EF to reduce the risk of HF hospitalization and death. ¹⁰⁵	I	B

Recommendations	Class ^a	Level ^b
Diuretics are recommended in patients with congestion and HF _m rEF in order to alleviate symptoms and signs. ¹²⁷	I	C
An ACE-I may be considered for patients with HF _m rEF to reduce the risk of HF hospitalization and death. ¹¹	IIb	C
An ARB may be considered for patients with HF _m rEF to reduce the risk of HF hospitalization and death. ²⁴⁵	IIb	C
A beta-blocker may be considered for patients with HF _m rEF to reduce the risk of HF hospitalization and death. ^{123,119}	IIb	C
An MRA may be considered for patients with HF _m rEF to reduce the risk of HF hospitalization and death. ²⁴⁶	IIb	C
Sacubitril/valsartan may be considered for patients with HF _m rEF to reduce the risk of HF hospitalization and death. ^{13,247}	IIb	C

Recommendations	Class ^a	Level ^b
Screening for, and treatment of aetiologies and cardiovascular and non-cardiovascular comorbidities is recommended in patients with HF _p EF (see relevant sections of this document).	I	C
Diuretics are recommended in congested patients with HF _p EF in order to alleviate symptoms and signs. ¹²⁷	I	C



XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



APROXIMACIÓN CONTEXTUAL

	ICA descompensada	EAP	Insuficiencia VD aislada	Shock cardiogénico
Mecanismo	Disfunción del VI Retención de sodio y agua	Aumento de la poscarga y/o disfunción diastólica predominante del VI Enfermedad cardíaca valvular	Disfunción VD y/o HTP precapilar	Disfunción cardíaca grave
Etiología	Acumulación líquido, aumento de presión intraventricular	Redistribución hídrica hacia los pulmones e IRA	Aumento PVC a menudo: Hipoperfusión sistémica	Hipoperfusión sistémica
Tiempo	Gradual (días)	Rápido (horas)	Gradual o rápido	Gradual o rápido
HMD	Aumento PTD-VI y PECP GC bajo/normal TAS normal/baja	Aumento PTD-VI y PECP GC normal TAS normal/alta	PTD-VD aumentado GC bajo TAS baja	Aumento PTD-VI y PECP GC bajo TAS baja
Clínica	Húmedo-caliente Seco-frío	Húmedo-caliente	Seco-frío Húmedo-caliente	Húmedo-frío
Tratamiento	Diuréticos Si hipoperfusión/hipoTA: inotrópicos/vasopresores Si es necesario: AMC o TRR a corto plazo	Diuréticos Vasodilatadores	Diuréticos (congestión periférica) Si hipoperfusión/hipoTA: inotrópicos/vasopresores Si es necesario: AMC o TRR a corto plazo	Inotrópicos/vasopresores AMC a corto plazo TRR

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias GIMUR

ORGANIZA:



ALTA vs INGRESO

En España, alta directa desde SUH < 20%. Un 80% requieren ingreso.

- Falta de estratificación de riesgo precoz (MEESI)

La **escala MEESI** es una herramienta de utilidad clínica para estratificar el riesgo agudo de los pacientes con ICA. validada para predecir:

- riesgo de **mortalidad a 30 días**
- riesgo de **revisita al SUH a los 7 y 30 días**

Miró Ò, et al. Utilidad de la escala MEESI para la estratificación del riesgo de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda en servicios de urgencias. Rev Esp Cardiol. 2019;72:198-207.

ORGANIZA:

XIII curso

**Gestión Integral de los Medicamentos
en los servicios de URgencias** GIMUR





MEESSI-AHF RISK MODEL

Barthel index at admission ?

- ≥ 75
- 50-74
- 25-49
- < 25
- Unknown

Barthel Index

Systolic BP (mm Hg) ?

- ≥ 155
- 140-154
- 125-139
- 110-124
- 95-109
- < 95

Age (years)

- < 75
- 75-79
- 80-84
- 85-89
- ≥ 90

NT-proBNP (pg/mL) ?

- < 8000
- 8000-15999
- 16000-23999
- ≥ 24000
- Unknown

Potassium (mEq/L) ?

- < 3.5
- 3.5-4.9
- 5-5.5
- > 5.5

NYHA class IV at admission ?

- Yes
- No

? Episode associated with ACS

- Yes
- No

? Hypertrophy at ECG

- Yes
- No

? Creatinine (mg/dL)

- < 1.5
- 1.5-2.4
- ≥ 2.5

? Positive troponine level

- Normal
- Positive
- Unknown

? Respiratory rate (breaths per min)

- < 25
- 25-29
- ≥ 30

? Low output symptoms

- Yes
- No

? Oxygen saturation (%)

- 95-100
- 90-94
- 84-89
- < 84

? Episode associated with ACS

- Yes
- No

- Theresa A McDonagh, Marco Metra, et al. ESC Scientific Document Group, 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, European Heart Journal, Volume 42, Issue 36, 21 September 2021, Pages 3599-3726,
- Paul A. Heidenreich, Blykeme Bozkurt, David Aguilar, Larry A. Allen, Joni J. Byun, Monica M. Colvin, Anita Deswal, Mark H. Drazner, Shannon M. Dunlay, Linda R. Evers, James C. Fang, 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Originally published 1 Apr 2022 2022;145:e895-e1032
- Robert L. Pagell, Cindy L. O'Bryant, Davy Cheng, Tristan J. Dow, Bonnie Ky, C. Michael Stein, Anne P. Spencer, Robin J. Trupp and JoAnn Lindenfeld. Drugs That May Cause or Exacerbate Heart Failure A Scientific Statement From the American Heart Association. Originally published 11 Jul 2016. 2016;134:e32-e69
- Felker GM et al. Diuretic strategies in patients with acute decompensated heart failure. N Engl J Med. 2011 Mar 3;364(9):797-805
- Lewis GD et al. Effect of Oral Iron Repletion on Exercise Capacity in Patients With Heart Failure With Reduced Ejection Fraction and Iron Deficiency: The IRONOUT HF Randomized Clinical Trial. JAMA. 2017 May 16;317(19):1958-1966
- Anguita M, Bayés-Genis A, Cepeda JM, Cinzañs, Cosing J, Crespo Leiro M, et al. Consenso de expertos sobre la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida: más allá de las guías. Rev Esp Cardiol Supl. 2020;20(B):1-46.
- Armstrong PW, Pieske B, Anstrom KJ, Ezekowitz J, Hernández AF, Butler J, et al. Vericiguat in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction. N Engl J Med. 2020;382(20):1883-1893.
- Boslaug BA. Evaluation and Management of Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. Nat Rev Cardiol. 2020;17(9):559-573.
- Boulet J, Massie E, Rouleau J-L. Heart Failure with Mid-range Ejection Fraction - What is it, if Anything? Can J Cardiol. 2020;S0828-282X(20)31114-4.
- Felker GM, Lee KL, Bull DA, Redfield MM, Stevenson LW, Goldsmith SR, et al. Diuretic strategies in patients with acute decompensated heart failure. N Engl J Med. 2011;364:797-805.
- González Olmedo J, Coto Morales B. Insuficiencia cardiaca. En: Manual de diagnóstico y terapéutica médica del Hospital Universitario 12 de Octubre. 8.º ed. Madrid: MDS; 2016.p. 299-318.
- Kelder JC, Cowie MR, McDonagh TA, Hardman SM, Grobbee DE, Cost B, et al. Quantifying the added value of BNP in suspected heart failure in general practice: an individual patient data meta-analysis. Heart. 2011;97(12):959-963.
- Konstam MA, Kiernan MS, Bernstein D. Evaluation and Management of Right-Sided Heart Failure: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation. 2018;137(20):e578-e622.
- Maddox TM, Januzzi Jr JL, Allen LA, Breathett K, Butler J, Davis LL, et al. 2021 Update to 2017 ACC Expert Consensus Decision Pathway for Optimization of Heart Failure Treatment: Answers to 10 Pivotal Issues About Heart Failure With Reduced Ejection Fraction: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee. J Am Coll Cardiol. 2021;77(6):772-810.
- Martens P, Verbrugge FH, Boonen L, Nijst P, Dupont M, Mullens W. Value of routine investigations to predict loop diuretic down-titration success in stable heart failure. Int J Cardiol. 2018;250:171-175.
- McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36):3599-3726.
- Nagueh SF, Bhatt R, Vivo RP, Krim SR, Sarvari SI, Russell K, et al. Echocardiographic evaluation of hemodynamics in patients with decompensated systolic heart failure. Circ Cardiovasc Imaging. 2011;4(3):220-227.
- Oudejans I, Mosterd A, Bloemen JA, Valk MJ, van Velzen E, Wilders JP, et al. Clinical evaluation of geriatric outpatients with suspected heart failure: value of symptoms, signs, and additional tests. Eur J Heart Fail. 2011;13(5):518-527.
- Paterna S, di Pasquale P, Parrinello G, Fornaciari E, di Gaudio F, Fasullo S, et al. Changes in Brain Natriuretic Peptide Levels and Bioelectrical Impedance Measurements After Treatment With High-Dose Furosemide and Hypertonic Saline Solution Versus High-Dose Furosemide Alone in Refractory Congestive Heart Failure: A Double-Blind Study. J Am Coll Cardiol. 2005;45(12):1997-2003.
- Teerlink JR, Diaz R, Felker GM, McMurray JJV, Metra M, Solomon SD, et al. Cardiac Myosin Activation with Omecamtiv Mecarbilin in Systolic Heart Failure. N Engl J Med. 2021;384(2):105-116.
- Verbrugge FH, Steels P, Grieten L, Nijst P, Tang WHW, Mullens W. Hyponatremia in Acute Decompensated Heart Failure. Depletion versus Dilution. J Am Coll Cardiol. 2015;65(5):480-492.
- Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey Jr DE, Colvin MM, et al. 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America. J Am Coll Cardiol. 2017;70(6):776-803.

XIII curso

Gestión Integral de los Medicamentos en los servicios de URGENCIAS GIMUR

ORGANIZA:



«El infortunio nace de la negligencia»

禍は懈怠に生ず

Wazawai wa ketai ni seizu

¡GRÀCIES!

Any questions?

▶ SURG

▶ gcabotserra@gmail.com

▶ FAR-UMED

▶ @manubonete

▶ manu.bonete@gmail.com