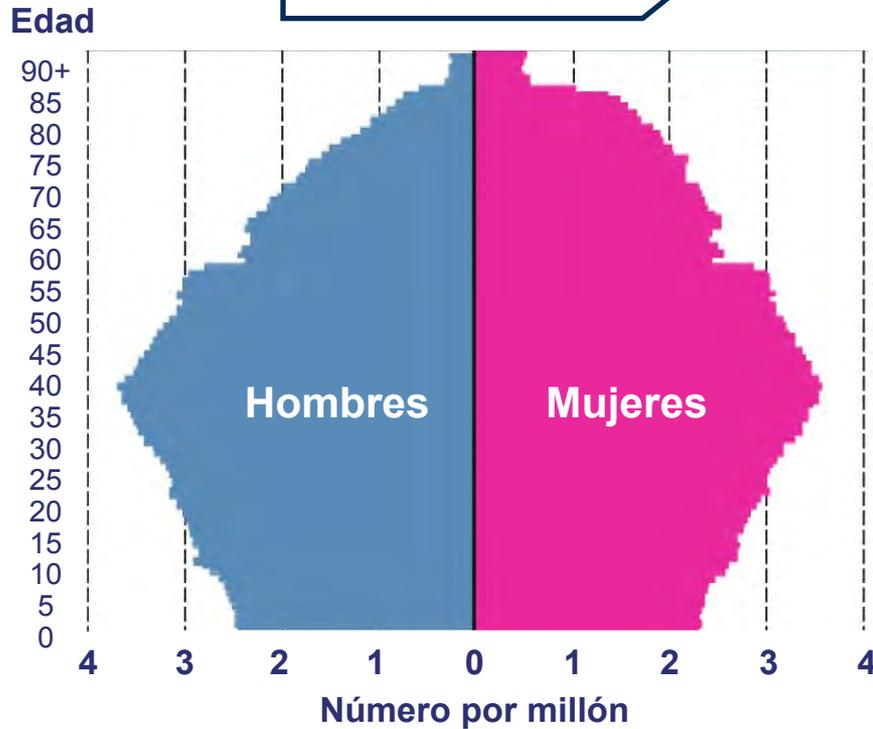


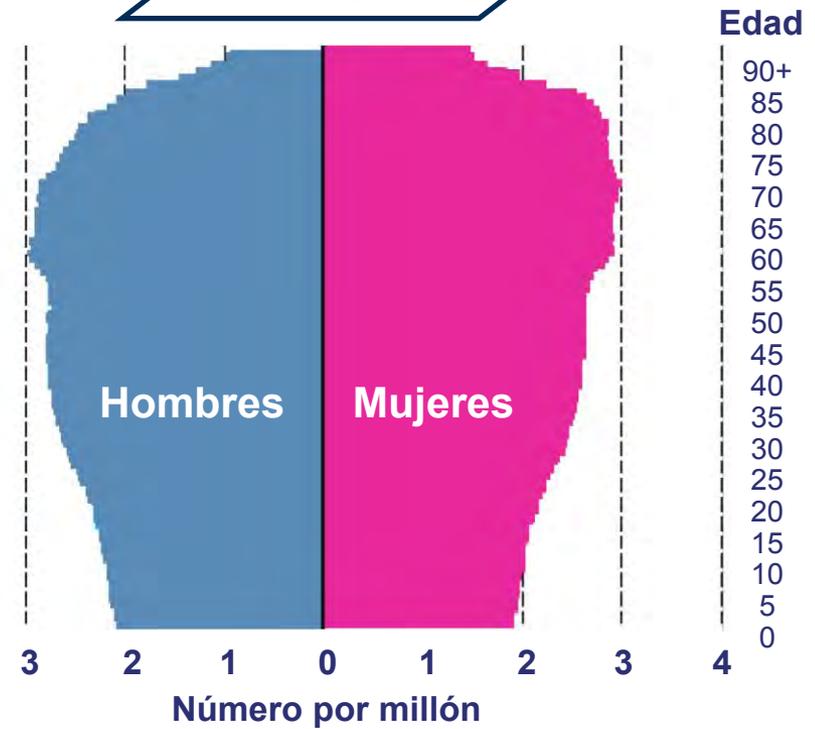
Envejecimiento de la población

Pirámide de edad en Europa

2004

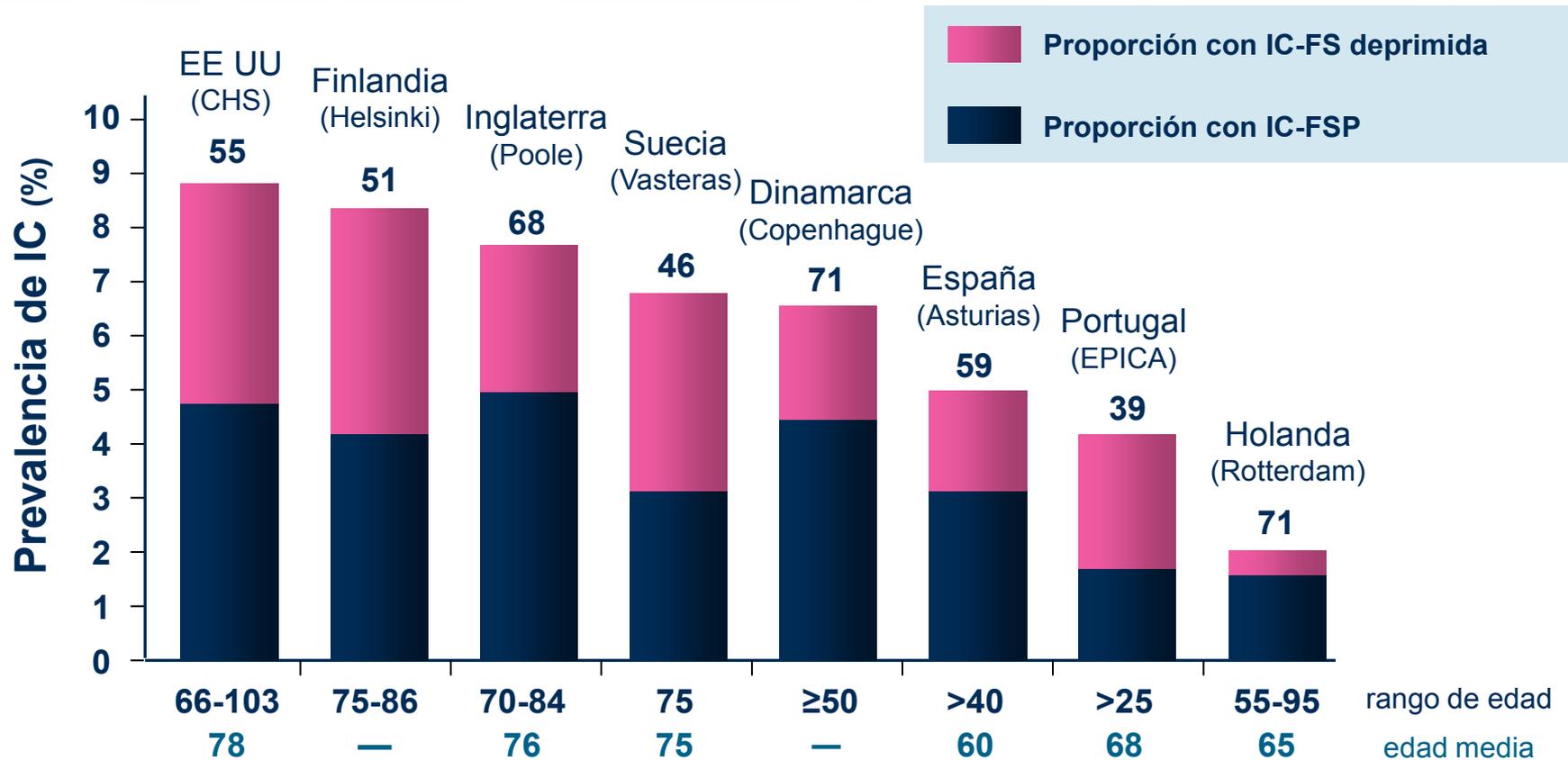


2050



Prevalencia de la IC

Estudios transversales con evaluación ecocardiográfica



Petrie M, McMurray J. Lancet 2001; 358: 423-34.

Hogg K, et al. J Am Coll Card 2004; 43: 317-27.

•DEFINICION

- Síndrome clínico, progresivo: trastorno cardíaco estructural o funcional**
- Altera la capacidad del ventrículo de llenarse de sangre y/o expulsarla.**
- Alteraciones en el pericardio, miocardio, endocardio y grandes vasos**
- Alteración de la función miocárdica del ventrículo izquierdo**

Manifestaciones fundamentales:

- Disnea, fatiga  limitar la tolerancia al esfuerzo**
- Retención de líquidos  congestión pulmonar y edema periférico.**

• **EPIDEMIOLOGÍA**

- Alta prevalencia (1% en > 40 años, y 10% > 70 años)
- España: 80.000 ingresos por IC al año.
- Primera causa de ingreso en > 65 años.
- 1-2% del presupuesto sanitario. Siendo un 70% del gasto debido a la hospitalización.
- Mal pronóstico: mortalidad del 50% a los 5 años de su diagnóstico. E incluso del 50% al año; en pacientes ancianos, con GF IV, o comorbilidad

• EPIDEMIOLOGÍA

- El envejecimiento de la población
- Los avances en el tratamiento de la cardiopatía isquémica, y el aumento de la supervivencia de estos enfermos con un corazón patológico.
- Los propios avances y mejoría de la supervivencia en el tratamiento de la IC

Tendencia al aumento

Su **incidencia no disminuye:** (a pesar de los avances en el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares)

- Epidemia de obesidad y diabetes de los países desarrollados
- No optimización del tratamiento.

INSUFICIENCIA CARDIACA

• ETIOLOGIA

Causas predisponentes (FR)	
Etiológicas	Cardiopatía isquémica, cardiopatías congénitas
Probablemente etiológicas	DM, Fiebre reumática
No etiológicas	Obesidad, sexo varón, tabaquismo, proteinuria, BRI
Causas determinantes (AE y AF)	
Miocardopatías primarias	Hipertrófica, dilatada, restrictiva
Miocardopatías secundarias	Isquémica, infecciosa, tóxica, metabólica
Sobrecarga Ventricular de Presión	HTA, elongación aórtica
Sobrecarga Ventricular de volumen	Insuficiencias valvulares, cortocircuitos
Llenado Ventricular alterado	EM, ET, taponamiento, pericarditis constrictiva
Arritmias	Taquicardia, bradicardia, taquimiocardiopatía
Causas precipitantes	
Cardiacas	Isquemia, arritmia, fármacos inotrópicos negativos
Extracardiacas	Infección, anemia, incumplimiento terapéutico, fármacos, tóxicos, crisis hipertensivas

• FISIOPATOLOGIA

A) ALTERACIONES CARDIACAS

ESTRUCTURALES

- Miocardio o del miocito
- En la cámara del ventrículo izquierdo
- En las arterias coronarias

FUNCIONALES

B) ACTIVACION BIOLOGICA DE LOS TEJIDOS Y CIRCULACION DE SUSTANCIAS

- Sistema renina-angiotensina-aldosterona
- Sistema nervioso simpático (norepinefrina)
- Vasodilatadores (bradiquinina,oxido nítrico,prostaglandinas)
- Péptidos natriuréticos
- Citoquinas (endotelina,factor de necrosis tumoral,interleukinas)
- Vasopresina
- Matriz de metaloproteinasas

•DIAGNOSTICO

- El diagnóstico sindrómico de la IC es clínico
- Resultado de determinadas exploraciones complementarias básicas
- Precisaría de una técnica objetiva que permita evaluar la función ventricular.

Paciente con una clínica sugestiva de IC

- 1.Anamnesis y exploración física completa
- 2.Radiografía de tórax
- 3.Electrocardiograma (ECG)
- 4.Datos de laboratorio
- 5.Ecocardiografía-doppler transtorácica

• Anamnesis y exploración física completa:

- Uso actual o pasado de alcohol, drogas, tratamientos habituales o “**alternativos**”, empleo de agentes quimioterápicos.
- Exploración física: estado volumétrico, variaciones ortostáticas de la presión arterial, peso, talla y el índice de masa corporal.
- Síntomas predominantes: disnea, edemas y fatiga (difíciles de valorar en los ancianos, las mujeres, obesas y comorbilidad asociada como la EPOC, la hepatopatía crónica avanzada, el síndrome nefrótico o la anemia)
- Taquicardia: poco específica, incluso ausente si betabloqueantes
- Tercer ruido cardíaco: difícil de interpretar para el médico generalista y los crepitantes tienen un bajo valor predictivo positivo en la IC.
- Soplo cardíaco: estudio mas profundo dirigido a identificar su origen.
- Los criterios clínicos basados en puntuaciones como el **Framingham score** pueden ser útiles pero se emplean poco en la práctica

INSUFICIENCIA CARDIACA

Criterios de Framingham

➤ Criterios mayores

Disnea paroxística nocturna
u ortopnea
Ingurgitación yugular
Reflujo hepatoyugular
Cardiomegalia
Edema agudo de pulmón
Crepitantes pulmonares
Galope (tercer ruido cardiaco)
Presión venosa > 16 cm de agua
Tiempo circulatorio >25"

➤ Criterios menores

Edemas maleolares
Tos nocturna
Disnea de esfuerzo
Hepatomegalia
Derrame pleural
Capac.Vital Pulm. < 1/3.
Taquicardia > 120
Pérdida >4,5 kg peso tras tto

Diagnostico de ICC : **Dos criterios mayores o uno mayor y dos menores.**

Los criterios menores solo se aceptan si no son atribuibles a otra causa.

- Radiografía de tórax:
 - Cardiomegalia, signos congestión pulmonar
- Electrocardiograma (ECG):
 - Ondas Q patológicas: infarto de miocardio como causa de la disfunción cardíaca.
 - Los signos de sobrecarga e hipertrofia de las cavidades cardíacas: cardiopatía estructural subyacente.
 - Permite reconocer algunos factores precipitantes.
- Ecocardiografía-doppler transtorácica
 - Documentar de manera objetiva la función cardíaca en reposo. Se trata de una técnica segura, barata, rápida y que debería ser accesible.
 - Apoya el diagnóstico sindrómico y establece el grupo fisiopatológico al que pertenece mediante la determinación de la FE
 - Diagnóstico etiológico: presencia de valvulopatías y su severidad, alteraciones segmentarias de la contractilidad que sugieran una cardiopatía isquémica, engrosamiento de la pared ventricular en relación con una miocardiopatía hipertrófica o signos de constricción pericárdica, entre otros.

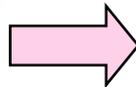
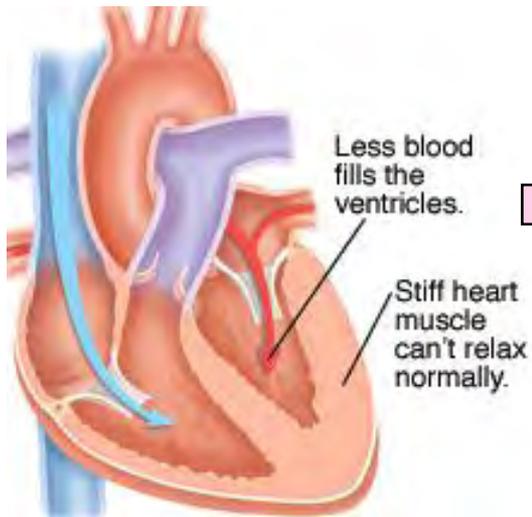
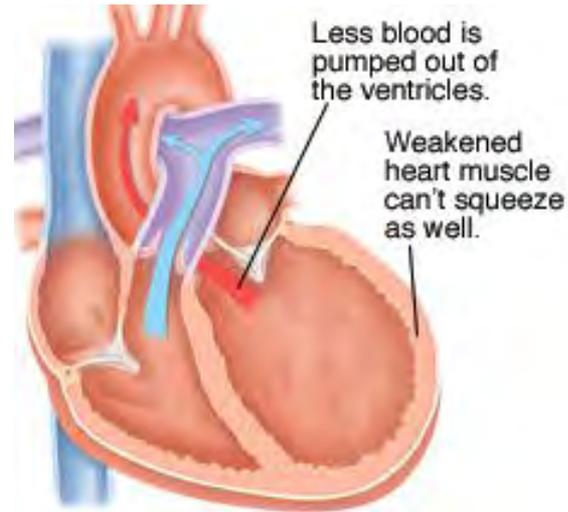
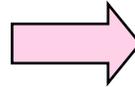
• Datos de laboratorio

- ✓ Hemograma
- ✓ Glucosa
- ✓ Urea
- ✓ Cr
- ✓ Iones
- ✓ Enzimas hepáticas
- ✓ Colesterol, TG
- ✓ Ác. Úrico
- ✓ TSH: en caso de sospecha de patología tiroidea o por Fde reciente aparición
- ✓ Proteínas totales, albúmina
- ✓ BNP y el NT-ProBNP (especialmente por su alto valor predictivo negativo y pueden emplearse, como prueba diagnóstica y pronóstica en pacientes con IC)
- ✓ Aclaramiento estimado de Creatinina y cociente de Albumina /Cr (mg/gr); Proteína /Cr en orina reciente.

• Clasificación fisiopatológica

IC por disfunción sistólica o IC con función ventricular deprimida.

Fracción de eyección del VI $\leq 45\%$.



IC por disfunción diastólica o IC con función ventricular conservada.

Fracción de eyección del VI $>45\%$

Presencia de determinados signos de alteración en la distensibilidad en el VI (una disminución de la velocidad pico transmitral E, un aumento compensatorio de la velocidad auricular A y por tanto una disminución del cociente E/A)

- **Clasificación funcional. (NYHA)**

NYHA IV

Síntomas en reposo.

NYHA III

Síntomas con un esfuerzo inferior al ordinario.

NYHA II

Síntomas con el esfuerzo ordinario

NYHA I

Síntomas con niveles de esfuerzo que limitarían a las personas normales

• **Clasificación evolutiva.**

ACC/AHA (American Collage of Cardiology/American Heart Association)

Estadio A: alto riesgo de IC, sin cardiopatía estructural ni síntomas de IC

Estadio B: Pacientes con cardiopatía estructural pero sin signos ni síntomas de IC

Estadio C: Pacientes con cardiopatía estructural con síntomas previos o actuales de IC

Estadio D: IC resistente que requiere intervenciones especializadas

- **TRATAMIENTO**

Identificar y tratar factores precipitantes

Identificar y tratar causas reversibles de ICC

Medidas higiénico-dietéticas

Tratamiento farmacológico

TRATAMIENTO DE LA IC CON DISFUNCION SISTOLICA

ESTADIO	NYHA	MEJORA SUPERVIVENCIA/MORBILIDAD	MEJORA SÍNTOMAS
A	-	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar HTA, dislipemia, sdr. metabólico, patología tiroidea. • Estilo de vida (tabaco, ingesta excesiva de alcohol, drogas, sedentarismo). • Si vasculopatía o diabetes: IECA* si indicados (según protocolos de esas patologías). • Si taquicardia suraventricular, revertir a sinusal o controlar ritmo ventricular. • Evaluar periódicamente la presencia de signos o síntomas de IC. 	
C	B I	IECA * (si cardiopatía isquémica, + BBQ, si IAM + antagonista aldosterona) **	Reducir/ detener diuréticos
	II	IECA * + BBQ (si IAM + antagonista aldosterona) **	+/- diuréticos (según retención de líquidos)
	III	IECA* + BBQ + Espironolactona	+ diuréticos + digoxina (si sigue sintomático)
D	IV	IECA* + BBQ + Espironolactona	+ diuréticos + digoxina (si sigue sintomático) + soporte inotrópico (temporalmente)

* Si tos, angioedema a IECAs, administrar ARA II* Si FA digoxina (si no toma o control insuf. con BBQ)

TRATAMIENTO DE LA IC CON DISFUNCION DIASTOLICA

- 1.- Identificar y corregir los factores de precipitación (taquiarritmias) y restaurar el ritmo sinusal siempre que sea posible.
- 2.- Controlar la frecuencia cardiaca:
BETABLOQUEANTES
ANTAGONISTAS DEL CALCIO
- 3.- Controlar la TA e hipertrofia ventricular
IECAs
DIURETICOS
- 5.- Evitar: Digoxina, Inotrópicos, fármacos taquicardizantes (nifedipino), vasodilatadores arteriales puros (hidralazina).

INSUFICIENCIA CARDIACA

	Medicación	Fármaco de elección y Dosis inicial-máxima(vía oral)
IC sistólica	IECA	Enalapril 2,5-20mg/12h Captopril 6,25 -50mg /6-8 h Ramipril 2,5mg-10mg/24h
	Betabloqueantes	Carvedilol 3,125-50mg/12h Metoprolol retard 6,25/12h-200 mg /12h Bisoprolol 1,25-10mg/24 h Nebivolol 1,25 – 10 mg/24h
	ARA II	Losartan 12,5-100mg/24h Candesartan 4-32mg/24h
	Diuréticos	Furosemida 20-200mg/24h Torasemida 2,5-200mg/24h Hidroclorotiazida 12,5-75 mg/24h Indapamida 2,5 mg/24h Clortalidona 50-100mg/24h
	Antagonista aldosterona	Espironolactona 12,5-50mg/24h
	Digitálicos	Digoxina 0,125-0,25mg /24h
	Vasodilatadores	Hidralazina 50-100mg/6h Dinitrato de Isosorbide 40-60 mg/8-12h
IC diastólica	Antagonistas del Calcio	Amlodipino 5-10 mg/24 h

INSUFICIENCIA CARDIACA

•IECAS

Quiénes	Todo paciente con IC sistólica (FE deprimida) < 45%
Por qué	Disminuyen el riesgo de ICC, reducen la morbi-mortalidad así como el riesgo combinado de muerte y hospitalización.
Evidencia	V-Heft II, CONSENSUS, SOLVD (enalapril); SAVE (captopril); AIRE (ramipril) y TRACE (trandolapril)
Monitorizar	Controlar la función renal y la kalemia a las 1-2 semanas de inicio. Controles periódicos SI insuficiencia renal, hipotensión, hiponatremia, diabetes o que con suplementos de potasio.
Cómo	Dosis iniciales bajas. Duplicarse cada 3-7 días a fin de evitar la hipovolemia relativa, hasta alcanzar las dosis objetivo de mantenimiento, o en su defecto la máxima tolerada

ENALAPRIL
CAPTAPRIL
RAMIPRIL

Dosis inicial ICC

2,5 mg/12h

6,25 mg/8h

2,5mg/24h

Dosis mantenimiento

5-10 mg/12 h

50 mg/6-8h

5mg/24h

Dosis objetivo

20 mg /12h

150 mg/24h

5-10 md/24 h

INSUFICIENCIA CARDIACA

•ARA II

Quiénes	Intolerancia a los IECAs por tos o angioedema
Por qué	Reducen la mortalidad cardiovascular y hospitalizaciones por IC, cuando se usan en pacientes con intolerancia a los IECAs por tos o angioedema. No asumir un efecto de clase No asociar un ARA II a un IECA
Evidencia	ELITE I, II, (losartan), Val-HeFT (valsartan), CHARM-Overall CHARM-Alternative, CHARM-Added y CHARM Preserved (candesartan), RESOLVD (candesartan)
Monitorizar	Controlar la función renal y la kalemia a las 1-2 semanas de inicio Controles periódicos sobre todo en los pacientes que presentaban de antemano insuficiencia renal, hipotensión, hiponatremia, diabetes o que reciben suplementos de potasio

LOSARTAN
CANDESARTAN
VALSARTAN

Dosis inicio
12,5-25mg/24h
4mg/24h
20-40 mg/12h

Dosis mantenimiento
50 mg/24h
16mg/24h
80 mg/12h

Dosis máxima
100mg/24h
32 mg/24h
160 mg/12h

INSUFICIENCIA CARDIACA

•Betabloqueantes

Quiénes	Todo paciente con IC sistólica (FE deprimida) < 45% y/o cardiopatía isquémica, FA no controlada y HTA no controlada
Por qué	Mejoran calidad de vida, morbi y mortalidad. Enlentecen la progresión de la enfermedad, reducen el número de hospitalizaciones y aumentan la supervivencia. Este efecto beneficioso sobre la morbi-mortalidad es dosis dependiente.
Evidencia	Carvedilol (CAPRICORN), Bisoprolol (CIBIS II) y metoprolol (MERITHF) estudio COPERNICUS, nebivolol (SENIORS), COMET
Monitorizar	Ganancia de peso, instruir al paciente para aumentar dosis de diurético Contraindicaciones de uso: Hipotensión arterial (Pas<100mmHg); FC<60lpm; disfunción sinusal; bloqueo AV grado II y III; arteriopatía periférica sintomática en reposo, asma bronquial, EPOC y DM difícil control. Precaución por: retención de fluidos, fatiga, bradicardia, hipotensión.
Cómo	Dosis iniciales bajas. Aumentar progresivamente cada dos semanas. Si durante el tratamiento, se descompensa, aumentar dosis de diurético . Nunca suspender el betabloqueante (en todo caso se reducirá algo la dosis). Alcanzar dosis máxima o en su defecto la mayor tolerada por el paciente

•Betabloqueantes

	Dosis inicio	Dosis mantenimiento	Dosis máxima
Carvedilol	3,125mg/12h	25 mg/12h	50mg/12h
Bisoprolol	1,25-5mg/24h	10mg/24h	10mg/24h
Metoprolol (succinato)	6,25mg/12h	50-100 mg/12h	200mg/24h
Nebivolol	1,25mg/24h	5mg/24h	10mg/24h

INSUFICIENCIA CARDIACA

•DIGOXINA

Quiénes	Pacientes con IC y FA rápida independientemente de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, no controlada con betabloqueantes
Por qué	<p>Reduce los síntomas, previene hospitalización, controla el ritmo, y potencia la tolerancia al ejercicio. No prolonga la supervivencia. Tiene un efecto inotrópico y probablemente vasodilatador y diurético.</p> <p>Tiene un efecto beneficioso adicional en los casos de fibrilación auricular rápida (> 100/min), porque contribuye a mantener la frecuencia cardíaca dentro de niveles aceptables</p> <p>Es ineficaz en la IC diastólica.</p>
Monitorizar	<p>Efectos secundarios: arritmias cardíacas, efectos gastrointestinales, neurológicos.</p> <p>Precaución en situaciones de hipokalemia, hipomagnesemia e hipotiroidismo. Se recomienda su monitorización y reducción de dosis en pacientes con insuficiencia renal y ancianos</p> <p>Contraindicada: pacientes con bradicardia intensa, bloqueo AV, enfermedad del seno, miocardiopatía hipertrófica, síndrome de Wolf Parkinson White, hipocalcemia e hipercalcemia. .</p>
Cómo	0,125mg-0,25 mg/24h vía oral

INSUFICIENCIA CARDIACA

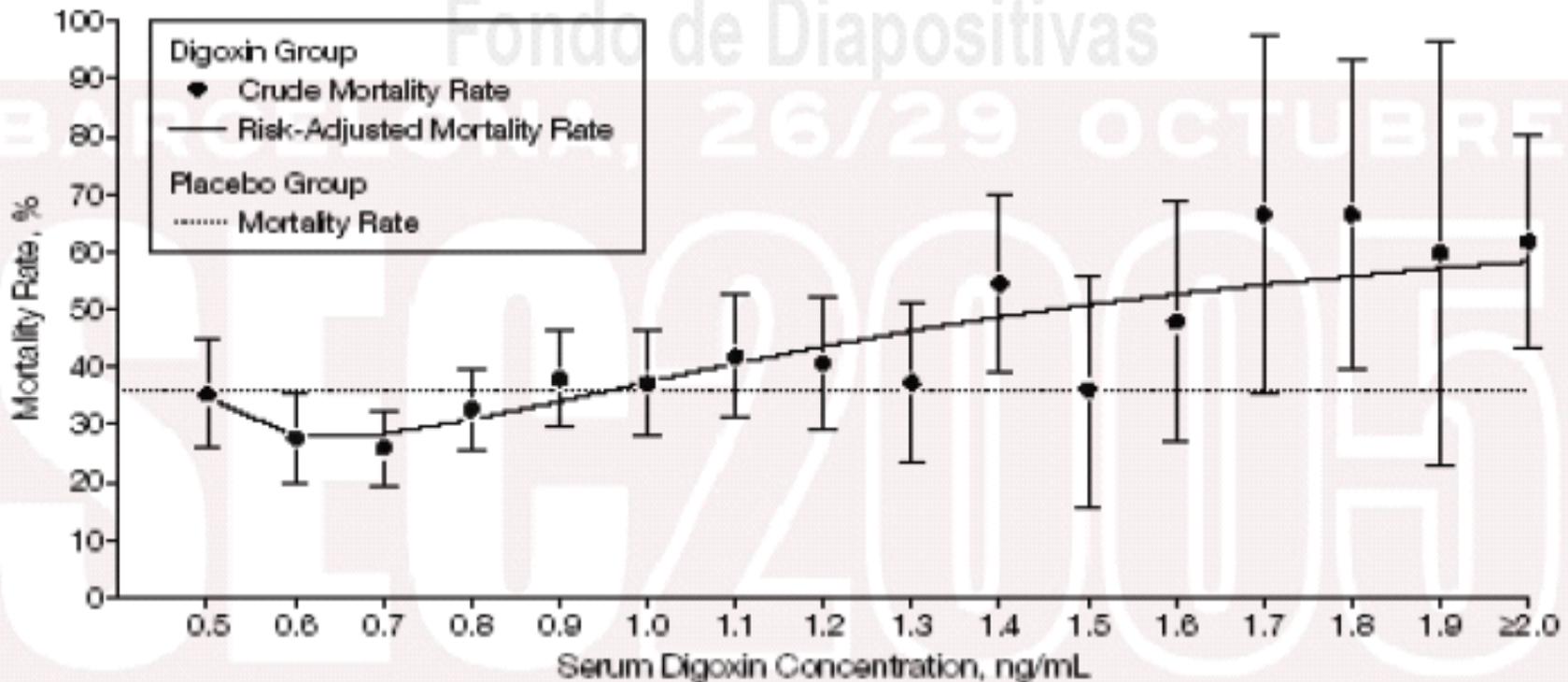
VARIABLE	DEATH FROM ANY CAUSE
All patients	
Digoxin group (%)	34.8
Placebo group (%)	35.1
Absolute difference (%)	-0.3 (-2.6 to 2.0)
P value	0.79
Men	
Digoxin group (%)	35.2
Placebo group (%)	36.9
Absolute difference (%)	-1.6 (-4.2 to 1.0)
P value	0.22
Women	
Digoxin group (%)	33.1
Placebo group (%)	28.9
Absolute difference (%)	4.2 (-0.5 to 8.8)
P value	0.078
Interaction between sex and digoxin	
Absolute difference (%)†	5.8 (0.5 to 11.1)
P value‡	0.034

New Engl J Med 2002; 347: 1402-1411

- Digoxina no reduce mortalidad pero sí levemente las hospitalizaciones (DIG, 1997)
- Se recomienda usar una dosis diaria entre 0,125 y 0,25 mg si la creatinina es normal y entre 0,0625 y 0,125 si se trata de un paciente anciano

Digoxinemia y mortalidad

Figure 3. All-Cause Mortality Rates by Serum Digoxin Concentration Groups



The figure presents the crude all-cause mortality rate with 95% confidence intervals and the risk-adjusted rate for patients assigned to digoxin according to their serum digoxin concentration. The mortality rate in patients assigned to placebo is presented for comparison. The risk-adjusted mortality rate was estimated using fractional polynomial modeling.

•DIURÉTICOS del asa o tiazidas:

Quiénes	Tratamiento sintomático inicial de los pacientes con IC, asociados a los IECA y/o betabloqueantes cuando aparecen edemas o síntomas secundarios a la retención de líquidos (congestión pulmonar).
Porqué	Controlan la congestión central o periférica. No se conocen los efectos del tratamiento diurético en cuanto a morbi mortalidad puesto que no se han desarrollado estudios a tan largo plazo.
Monitorizar	La depleción de fluidos y electrolitos, hipotensión y azotemia, depleción de K y Mg, que puede ocasionar arritmias sobre todo si el paciente está también en tratamiento con digoxina. Vigilar niveles de ác. úrico así como aparición de intolerancia a la glucosa
Cómo	Ajustar dosis hasta suprimir los síntomas congestivos (disnea, hepatomegalia, edemas), sin provocar reducción excesiva de la presión arterial o de la función renal (aumento de creatinina) en función de las diuresis y cambios diarios en el peso (0,5 a 1kg/día).

•DIURÉTICOS del asa o tiazidas:

Inicio y mantenimiento del tratamiento con diuréticos:

Diuréticos del asa¹

	Dosis inicio	Dosis máxima
Furosemida	20-40 mg/24h	160-200mg/24h
Torasemida	2,5-10 mg/24h	10-20mg/24h

Tiazidas²:

	Dosis inicio	Dosis máxima
Hidroclorotiazida	12,5-25 mg/24h	50-75 mg/24h
Indapamida	2,5 mg/24h	2,5 mg/24h
Clortalidona	50 mg/24h	100mg/24h

1Son los de elección

2 Se ve reducida su efectividad en IR ($CIC_r < 40\text{ml/min}$). De elección en HTA si la retención de líquidos no es absoluta.

ANTAGONISTAS DE LA ALDOSTERONA: Espironolactona

Quiénes	IC moderada-severa (III y IV de la NYHA), y descompensación, con disfunción del ventrículo izquierdo tras infarto de miocardio.		
Porqué	Reduce la mortalidad (muerte de origen cardiaco, causa cardiaca de hospitalización y/o la combinación de ambas) y la hospitalización.		
Evidencia	RALES (espironolactona), EPHESUS (eplerenona) estudiada frente a placebo, en una población diferente a la del estudios RALES: Añadida a la terapia estándar incluyendo betabloqueantes, en pacientes con infarto de miocardio complicado con disfunción sistólica (FEVI \leq 40%), e insuficiencia cardiaca después de un infarto de miocardio reciente demostrando una reducción absoluta en la mortalidad por cualquier causa del 2,3%		
Monitorizar	Conviene monitorizar la creatinina (<2-2,5mg/ml) y el potasio sérico (<5 mEq/dl) cada 5-7 días al comienzo del tratamiento hasta que se estabilicen los valores.		
Cómo		Dosis inicio	Dosis máxima
	Espironolactona	12,5-25mg/24h	50-100mg/24h

• VASODILATADORES

- **Hidralazina (>300mg)-dinitrato de isosorbida (>60mg):** En caso de intolerancia a IECAs-ARAII

- **Nitratos:** Para el tratamiento de la angina concomitante o el alivio de la disnea aguda asociada a IC

• ANTITROMBÓTICOS, ANTIAGREGANTES

- **Acenocumarol (dosis según INR), AAS(100mg/24h)**

La anticoagulación está indicada en la IC crónica asociada a fibrilación auricular, con un evento trombótico anterior.

• ANTIARRÍTMICOS:

- **Amiodarona**