



INSUFICIENCIA CARDÍACA

Prof. Méd. Irene Tapia

INTRODUCCIÓN

- ◆ La insuficiencia cardíaca (IC) es la situación en la que el corazón no expulsa la sangre suficiente para los requerimientos metabólicos de los tejidos.
- ◆ O sólo es capaz de hacerlo aumentando anormalmente su presión de llenado.
- ◆ IC es un Síndrome en el que aparecen numerosos síntomas y signos de hipertensión venosa pulmonar y/o sistémica o de bajo gasto cardiaco derivados tanto del fracaso del corazón como bomba (uno o ambos ventrículos) como de los mecanismos compensadores que se ponen en marcha para hacer frente a ese fracaso.

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA ALTERACIÓN DE LA FUNCIÓN DEL MUSCULO CARDIACO

- a. **IC SISTÓLICA:** Cuando el fenómeno primario es una disminución del gasto cardíaco (GC) por deterioro de la función contráctil. Se caracteriza por disminución de la fracción de eyección (FE) y Cardiomegalia.
- b. **IC DIASTÓLICA:** cuando se produce una dificultad del llenado ventricular por fallo de la relajación (o por obstrucción mecánica al flujo cardiaco) con la función sistólica conservada. Se caracteriza por congestión pulmonar y/o sistémica con FE normal y generalmente sin cardiomegalia.
- c. **IC LATENTE:** Cuando existe una disfunción ventricular sistólica asintomática

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA SITUACIÓN FUNCIONAL

- a) **Clase I:** Sin limitación. El ejercicio físico normal no causa fatiga disnea o palpitaciones.
- b) **Clase II:** Ligera limitación de la actividad física: La actividad física normal causa fatiga, palpitaciones o disnea. No síntomas en reposo.
- c) **Clase III:** Acusada limitación de la actividad física. Cualquier actividad provoca síntomas. No síntomas en reposo.
- d) **Clase IV:** Incapacidad para realizar cualquier actividad física. Síntomas en reposo

ETIOPATOGENIA

<i>Daño miocárdico directo</i>	<i>Sobrecarga Ventricular</i>	<i>Restricción del llenado</i>
<ul style="list-style-type: none">1.- Enfermedad cardiaca aterosclerótica2.- Miocardiopatias y/o miocarditis3.- Estados o déficit de vitaminas (pj Beri-Beri)	<p>POR SOBRECARGA DE V</p> <ul style="list-style-type: none">1.- Defecto del septo interauricular2.- Defecto del tabique interventricular3.- Regurgitación aórtica o mitral4.- Conducto arterioso permeable <p>POR SOBRECARGA DE P</p> <ul style="list-style-type: none">1.- Estenosis aórtica2.- HTA sistémica3.- Estenosis pulmonar4.- Coartación aórtica	<ul style="list-style-type: none">1.- Estenosis mitral2.- Pericarditis constrictiva3.- Miocardiopatía restrictiva

FACTORES PRECIPITANTES

- Ingestión elevada de sal y líquidos
- Sobreesfuerzo físico
- Arritmias: Acx FA, taquicardias o bradiarritmias
- Intoxicación digitálica
- Isquemia miocárdica
- HTA no controlada

FACTORES PRECIPITANTES

- Tromboembolismo Pulmonar
- Infecciones (fundamentalmente respiratorias)
- Fiebre
- Anemia
- Hipertiroidismo

FACTORES PRECIPITANTES

➤ Consumo excesivo de alcohol

➤ Insuficiencia Renal

➤ Farmacológica:

Fármacos retenedores de sal: **AINES, esteroides, estrógenos.**

Fármacos inotrópicos negativos: **Beta-bloqueantes,**

calcioantagonistas no dihidropiridínicos, antidepresivos

tricíclicos, litio entre otros

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

☞ Disnea.

☞ Edema de los tobillos.

☞ Astenia.

Son los signos característicos.

CLINICA DE LA I.C. IZQUIERDA

- ✗ Disnea con ortopnea (Disnea Paroxística Nocturna)
- ✗ Empleo de musculatura accesoria
- ✗ Edema Agudo de Pulmón
- ✗ Cianosis
- ✗ Tos con esputo espumoso y/o hemoptisis
- ✗ Estertores crepitantes
- ✗ Hipertrofia Ventrículo Izdo
- ✗ Diaforesis
- ✗ Anorexia
- ✗ Insomnio
- ✗ Disminución de TA
- ✗ Aumenta FC
- ✗ Dolor precordial
- ✗ Astenia
- ✗ Respiración Cheyene-Stokes
- ✗ Cianosis periférica
- ✗ Oliguria

CLINICA DE LA I.C. DERECHA

- ✍ Hepatomegalia
- ✍ Ascitis
- ✍ Esplenomegalia
- ✍ Edemas periféricos (mmii)
- ✍ Ingurgitación yugular
- ✍ Disminución de la TA
- ✍ Aumento de FC
- ✍ Oliguria
- ✍ Nicturia

DIAGNÓSTICO

Criterios de Framingham.

- ◆ Dos criterios mayores o un criterio mayor y dos menores.

CRITERIOS MAYORES Y MENORES

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| ○ Disnea Paroxística Nocturna | ■ Edema de mmii |
| ○ Ingurgitación yugular | ■ Tos nocturna |
| ○ Estertores | ■ Disnea de esfuerzo |
| ○ Cardiomegalia | ■ Hepatomegalia |
| ○ EAP | ■ Derrame pleural |
| ○ Galope por tercer ruido | ■ Capacidad vital 1/3 de la prevista |
| ○ Reflujo hepato-yugular | ■ Taquicardia de > 120 lpm |
| ○ Perdida de > 4,5 Kg con el Tto | |

DIAGNÓSTICO

- ✓ **HISTORIA CLÍNICA**
- ✓ **EXPLORACIÓN FÍSICA**
- ✓ **HEMATOLOGÍA Y BIOQUÍMICA**
- ✓ **ECG**
- ✓ **Rx Tórax:** Puede aparecer cardiomegalia y diversos grados de hipertensión venosa pulmonar como son la redistribución vascular, líneas B de Kerley, prominencia de hilos, derrame pleural, y en el caso de edema agudo de pulmón aparece el típico infiltrado alveolar difuso bilateral en alas de mariposa.
- ✓ **GASOMETRÍA ARTERIAL.**

TRATAMIENTO IC AGUDA

Medidas generales:

- + Posición semisentada
- + Vía venosa
- + Sondaje vesical
- + Oxigenoterapia: con ventimask FiO_2 al 0,28-0,50.
Si retiene CO_2 o es un EPOC conocido FiO_2 0,24%.

TRATAMIENTO IC AGUDA

Tratamiento farmacológico:

- **Diuréticos.**
 - **Furosemida:** Ampollas de 20 mg.
 - **Espironolactona:** Diurético ahorrador de potasio, indicada en IC grave.

TRATAMIENTO IC AGUDA

Tratamiento farmacológico: **EN UTI**

- Vasodilatadores.

- **Nitroglicerina:** Diluir 50mg de nitroglicerina en 500 de SG a pasar entre 10-20 ml/h variando la dosis en función de la respuesta y la TA (mantener siempre la TAS >90).
- **Cloruro Morfina:** diluir 1 ampolla de 10mg en 9cc de SF y poner 3cc de esta dilución en infusión lenta endovenosa (equivale a 3mg). Se puede repetir esta acción cada 10-15 min hasta un máximo de 15mg. Contraindicado en retenedores de CO₂, hipotensión o alteración del nivel de conciencia.
- **Nitroprusiato:**(en EAP secundario a emergencia HTA) diluir 1 amp (50 mg) en 500 de SG al 5% comenzando a 10ml/h (para un peso de unos 70Kg). Proteger la dilución de la luz

TRATAMIENTO IC AGUDA

Tratamiento farmacológico: **EN UTI**

- Inotrópicos.

- **Digoxina:**(ampollas de 0,25 mg) para el control de la frecuencia en FA rápida. Poner 2 ampollas ev si no tomaba previamente o 1 si ya lo hacía.
- **Dopamina:** (ampollas de 200 y 50 mg) diluir 250 mg en 250 de SG al 5% comenzando para un peso de 70 Kg con una perfusión de 10ml/h hasta 40ml/h. A dosis más bajas mejora la diuresis por vasodilatación renal. No en taquiarritmias.
- **Dobutamina:** (ampollas de 250 mg) diluir 250 mg en 250 de SG al 5% pasando la perfusión de 10ml/h a 40 ml/h.

TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA IC



TRATAMIENTO IC AMBULATORIA

Tratamientos farmacológicos:

- **IECA:** En caso de disminución de la fracción de eyección por debajo del 40 %.
- **ARA II:** Eficaces en disfunción sistólica y diastólica.
- **Betabloqueantes:** En situación clínica estable, sin excesiva retención de líquidos ni exacerbaciones recientes.
- **Antagonistas de los receptores mineralocorticoideos (ARM).**
Espironolactona - Eplerenona
- **Inhibidores de la Neprilisina:** Sacubitrilo / Valsartan
- **Antiagregantes y Anticoagulantes:** Si existe FA o tromboembolismo previo, disfunción ventricular sistólica severa sintomática

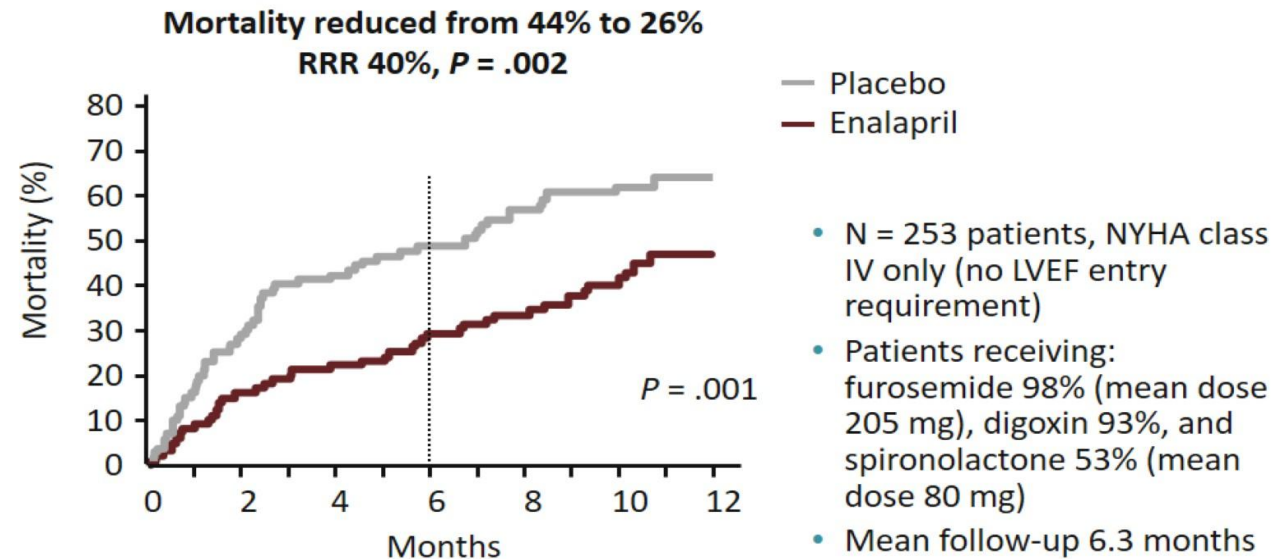
TRATAMIENTO IC AMBULATORIA

Tratamientos farmacológicos:

- IECAS:

Enalapril bajó la mortalidad a los 6 meses del 44 al 26% en ptes. con clase funcional IV que recibían furosemida, digoxina y espironolactona.

CONSENSUS: Effects of Enalapril on Mortality In Severe Congestive HF



CONSENSUS Trial Study Group. *N Engl J Med.* 1987;316:1429-1435.

TRATAMIENTO IC AMBULATORIA

Tratamientos farmacológicos:

- IECA:

Se debe controlar la función renal y los niveles de K previo al inicio del tratamiento. Luego hacerlo a intervalos regulares de pocas semanas o meses.

Ser **mas estrictos** al combinar con ARM.

Se puede iniciar con una dosis baja e ir titulando de acuerdo a los valores de PA (Hasta 90 mmHg PAS) y niveles de K.

TRATAMIENTO IC AMBULATORIA

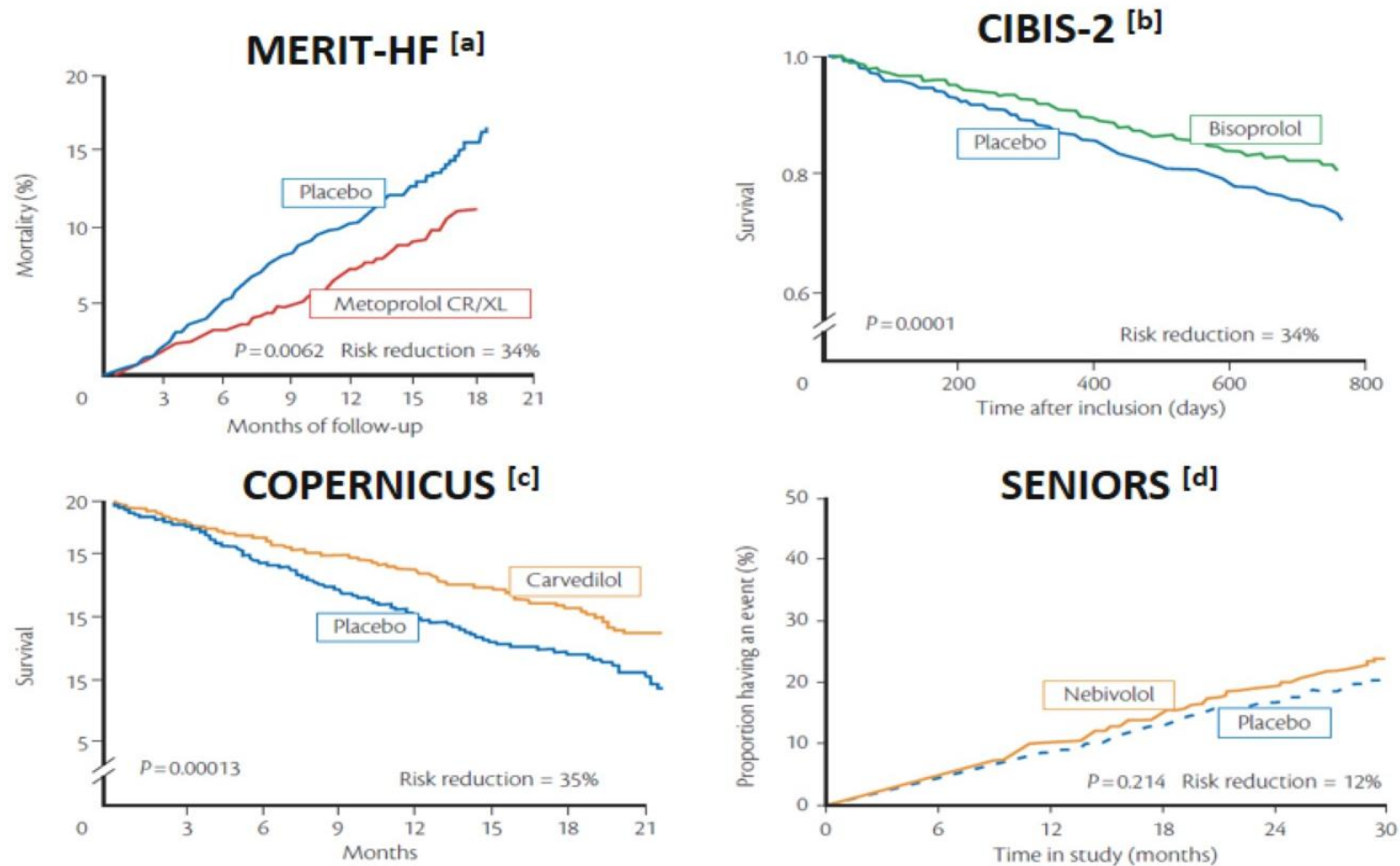
Tratamientos farmacológicos:

- Betabloqueantes:

Carvedilol, metoprolol, bisoprolol y nebivolol demostraron reducir la mortalidad.

Se debe iniciar en pacientes estables. Aumentar las dosis de acuerdo a tolerancia: presencia de disnea, bradicardia (hasta 55 lmp) y/o hipotensión ($PAS \leq 90$)

Trabajos que demostraron mejorar significativamente la sobrevida de pacientes con IC a los que se les agregó un betabloqueante.



a. MERIT-HF Study Group. *Lancet*. 1999;353:2001-2007; b. CIBIS-II Investigators. *Lancet*. 1999; 353:9-13; c. Packer M, et al. *Circulation*. 2002;106:2194-2199; d. van Veldhuisen DJ, et al. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53:2150-2158.

Antagonistas de la aldosterona

Antes de prescribir se debe conocer la función renal y la kalemia

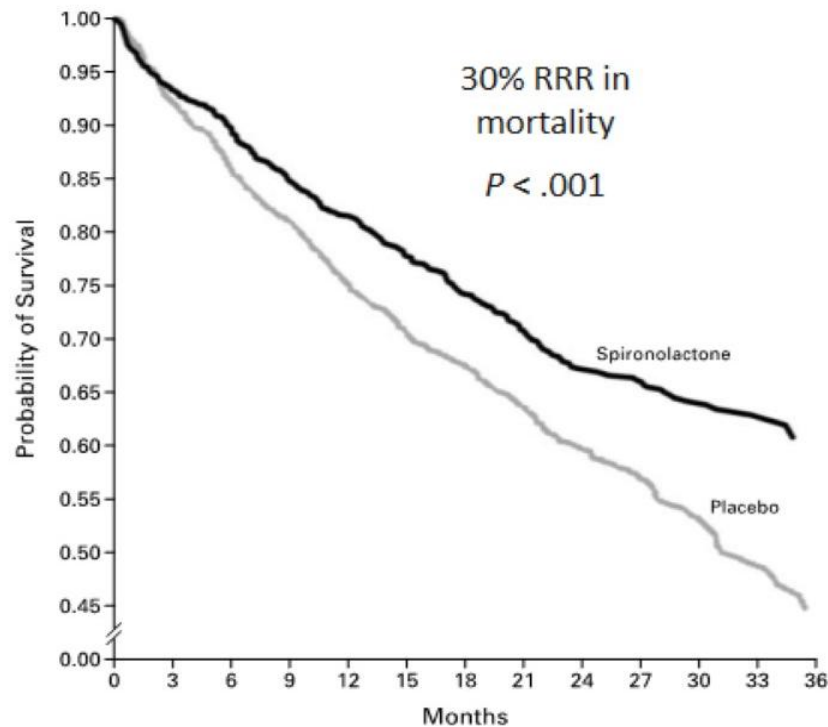
- ◆ **RAM:** Espironolactona: Ginecomastia en varones, alteraciones menstruales en mujeres en edad fértil por efecto progestágeno.
- ◆ Todas: Hiperpotasemia – reducciones de abruptas de la PA. (si esto ocurre sospechar hiperaldosteronismo)
- ◆ **Contraindicaciones Absolutas**
- ◆ HiperK ($\geq 5,5$ mEq)
- ◆ Insuf. Renal: Cl Cr ≤ 50 ml/min (entre 25 y 50 monitorizar estrictamente)
- ◆ (Finerenona: hasta ≤ 25 ml/ min Cl Cr)
- ◆ Embarazo

La asociación con IECA o ARAII aumenta el riesgo de HiperK.

Trabajos que demostraron mejorar significativamente la sobrevida de pacientes con IC y fracción de eyección reducida a los que se les indicó espironolactona o eplerenona

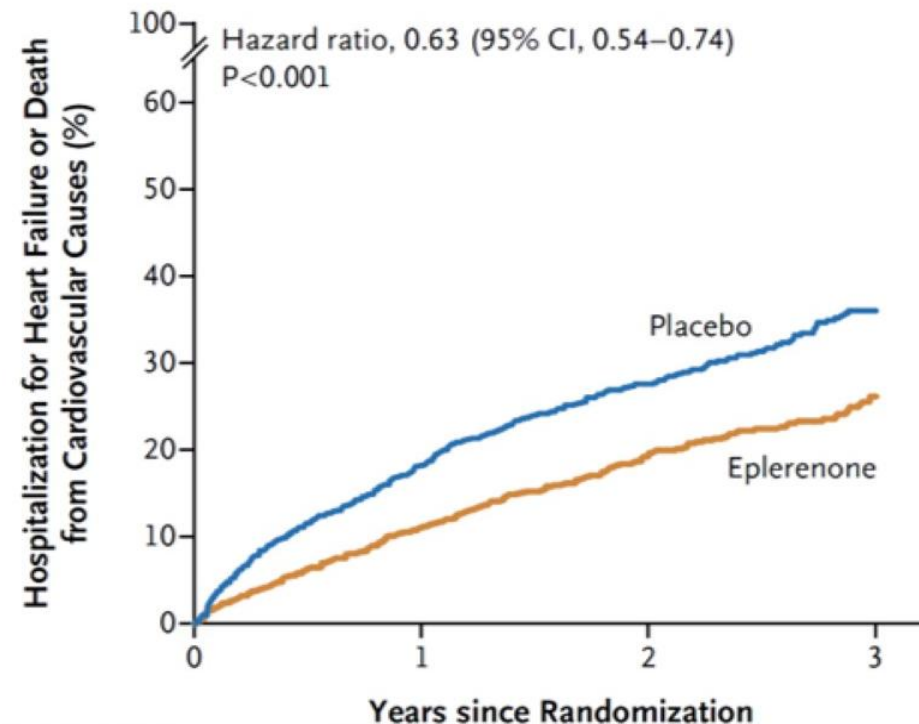
RALES^[a]

- N = 1663 patients, NYHA class III-IV, LVEF ≤ 0.35
- Patients receiving: ACEI 95%, digoxin 73% and BB 10.5%
- Mean follow-up 24 months



EMPHASIS^[b]

- N = 2737 patients, ≥ 55 years, NYHA class II, with CV hospitalization within 6 months (or elevated BNP/NT-proBNP) and LVEF ≤ 0.30 (or ≤ 0.35 if QRS duration >130 msec)
- Followed for a median of 21 months



TRATAMIENTO IC AMBULATORIA

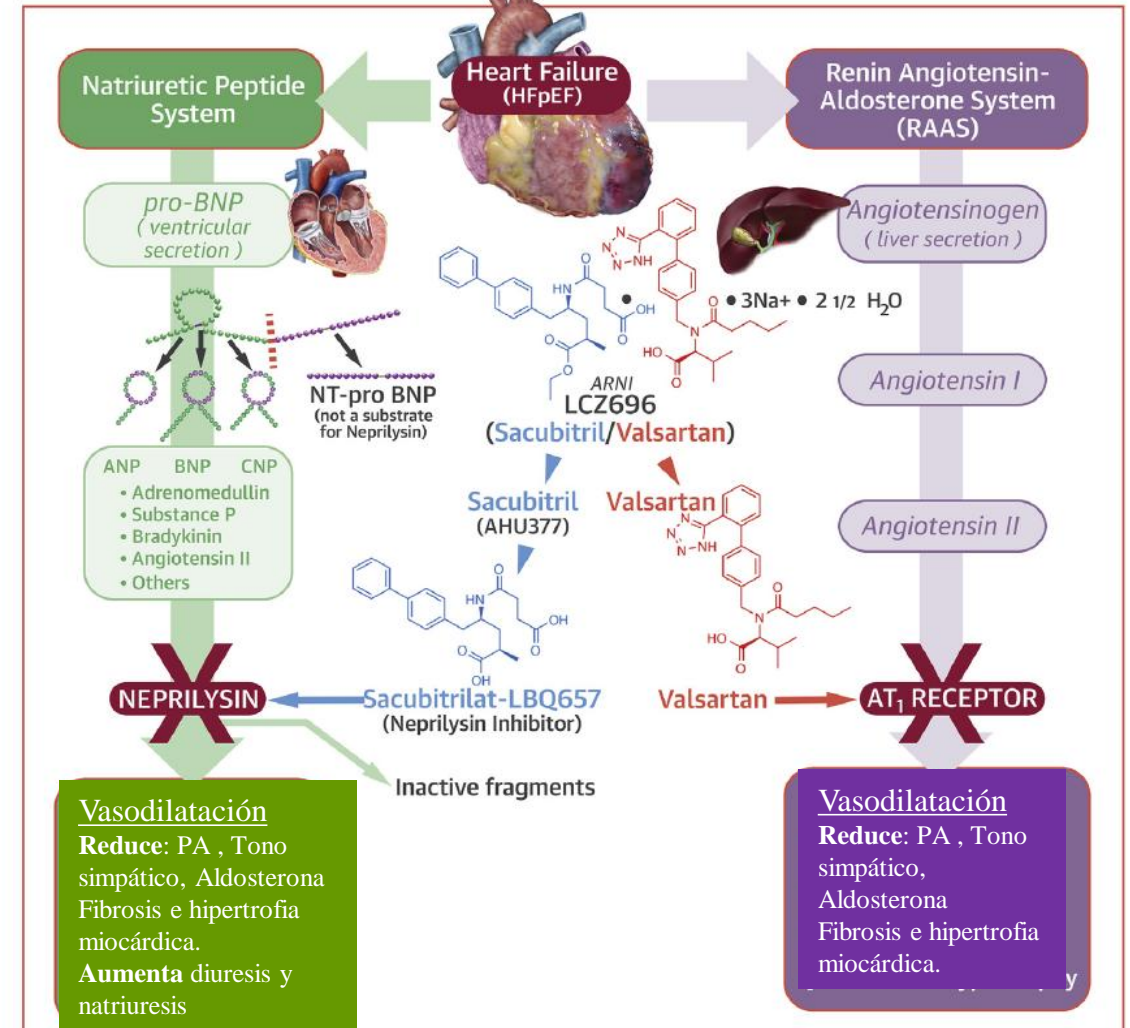
Tratamientos farmacológicos:

- Sacubitril / Valsartan:

Inhibe la acción de la Neprilisina Endopeptidasa que degrada péptidos como los: Péptidos natriuréticos, endotelina 1 y angiotensina.

El agregado de valsartan potencia ese efecto.

MECHANISM OF ACTION



Actualización de las Guías de Práctica Clínica 2019

Sociedad Europea de Cardiología



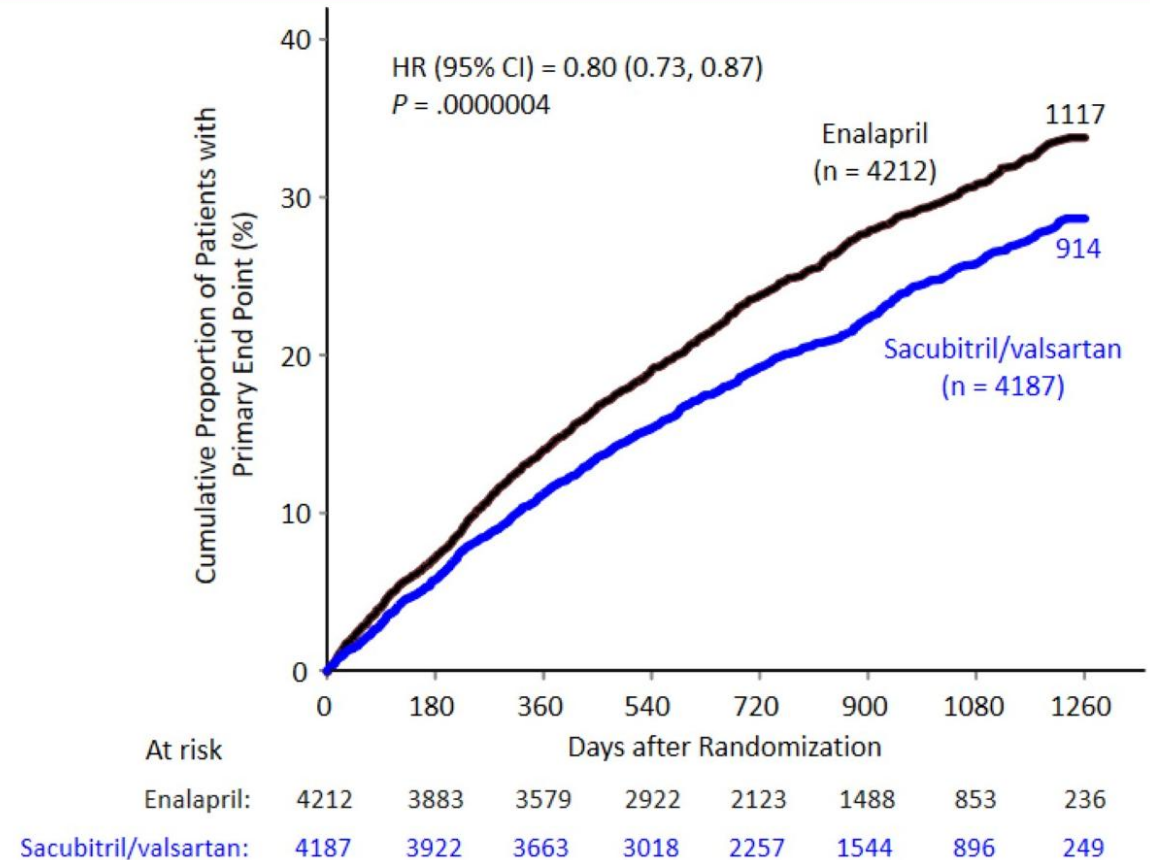
- Para los pacientes hospitalizados con un Dx reciente de IC se sugiere Iniciar con Sacubitril / Valsartan para reducir eventos adversos y simplificar la terapéutica.
- Se recomienda **Sacubitril / Valsartan como reemplazo de un IECA** para reducir aún mas el riesgo de hospitalizaciones y muerte en pacientes ambulatorios con IC y fracción de eyección reducida que sigan sintomáticos a pesar de recibir IECA, BB y ARM.

TRATAMIENTO IC AMBULATORIA

Tratamientos farmacológicos:

- Sacubitril / Valsartan:

Redujo en un 20 % las muertes cardiovasculares y hospitalizaciones por IC a 3 ½ años de tratamiento.



McMurray JJ, et al. *N Engl J Med.* 2014;371:993-1004.

TRATAMIENTO IC AMBULATORIA

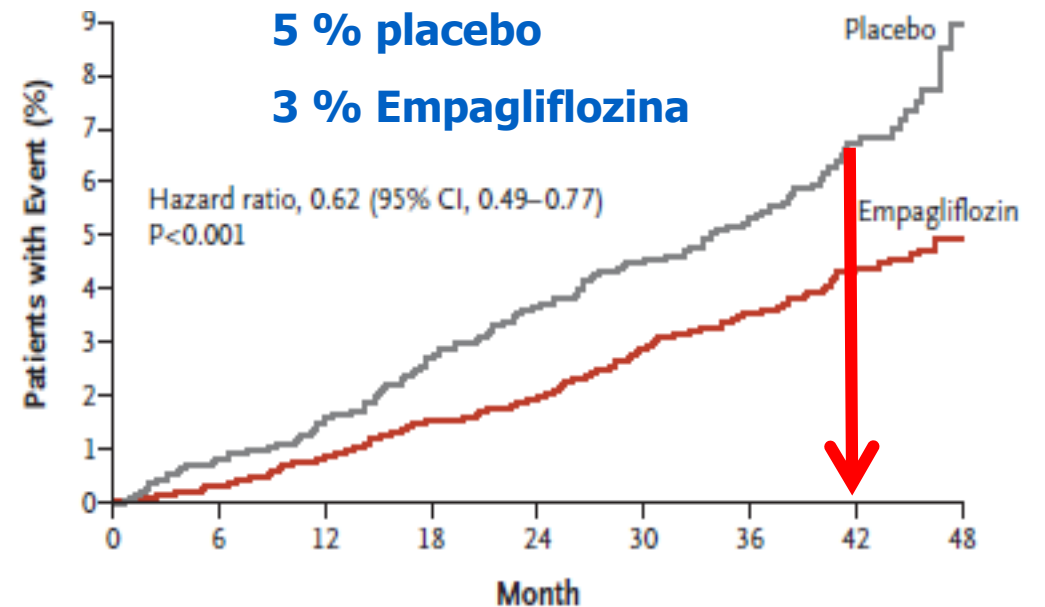
Tratamientos farmacológicos:

Empagliflozina, Canagliflozina,
Dapagliflozina

Reducen muertes y hospitalizaciones por IC aún en no diabéticos.

Se pueden agregar al resto de los tratamientos. Contribuyen a reducir la hiperpotasemia generada por otros fármacos.

Reducción de muerte de CV.



No. at Risk

Empagliflozin	4687	4651	4608	4556	4128	3079	2617	1722	414
Placebo	2333	2303	2280	2243	2012	1503	1281	825	177

TRATAMIENTO IC AMBULATORIA

Tratamientos farmacológicos:

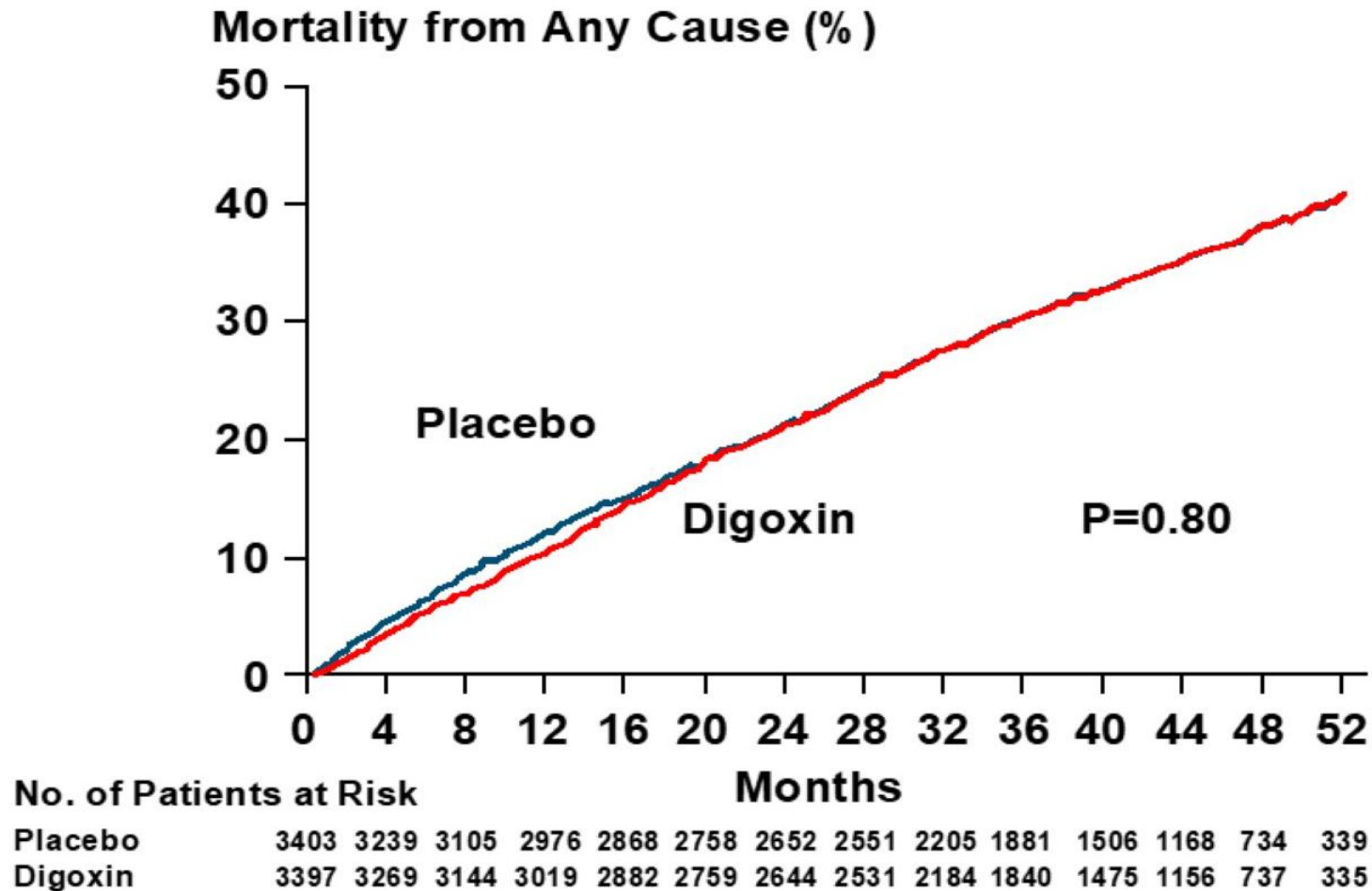
- Digoxina:

No demostró reducir la mortalidad por esta causa.

Su indicación se reserva para pacientes con fallo cardíaco sintomático acompañado de fibrilación auricular.

Se debe controlar la función renal y ajustar la dosis de acuerdo a la misma.

Falta de reducción de la mortalidad por cualquier causa en pacientes tratados con digoxina a dos años de tratamiento



TRATAMIENTO IC AMBULATORIA

- ◆ Vericiguat: estimula a la guanilato ciclasa a producir guanosin monofosfato y reestablecer la sensibilidad al óxido nítrico. Este aumento de la guanilato ciclasa se traduce en una disminución de la vasoconstricción periférica, de la rigidez vascular arterial, una reducción de la hipertrofia muscular cardíaca, del remodelado ventricular y de la fibrosis.
- ◆ Las guías europeas y americanas lo incluyeron en 2022 para ptes con Fe < 45 % previo a la incorporación de los iSGLT 2. Actualmente no hay información si el vericiguat aporta algún beneficio extra en pacientes que ahora reciben iSGLT 2.

IC con FE preservada

La mayoría son mujeres añosas hipertensas, es la forma predominante a medida que aumenta edad

Es realmente una IC?

Es parte de un continuo o es una entidad distinta?

Tiene fisiopatología propia?

Diag: síntomas y/o signos de IC, pero con FE \geq 40%

Péptidos natriuréticos altos

Disfunción diastólica

IC

- **FE reducida**

- Isquémica
- Genética
- Vírica
- Eléctrica
- Terapéutica homogénea

- **FE preservada**

- HTA
- DM
- Amiloidosis
- Terapéutica heterogénea

Current Management of HFpEF

Manejo actual de la Insuficiencia Cardíaca con Fracción de Eyección Preservada

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

CLINICAL PRACTICE

Caren G. Solomon, M.D., M.P.H., *Editor*

Heart Failure with Preserved Ejection Fraction

Margaret M. Redfield, M.D.

Redfield MM. *N Engl J Med.* 2016;375:1868-1877.

Considerar diagnósticos alternativos.
Tratamiento sintomático con diuréticos.
Tratar correctamente la hipertensión.
Tratar otras comorbilidades.
Controlar la frecuencia cardíaca en la fibrilación auricular.
Tratar la isquemia.
Estaría indicada la espironalctona?