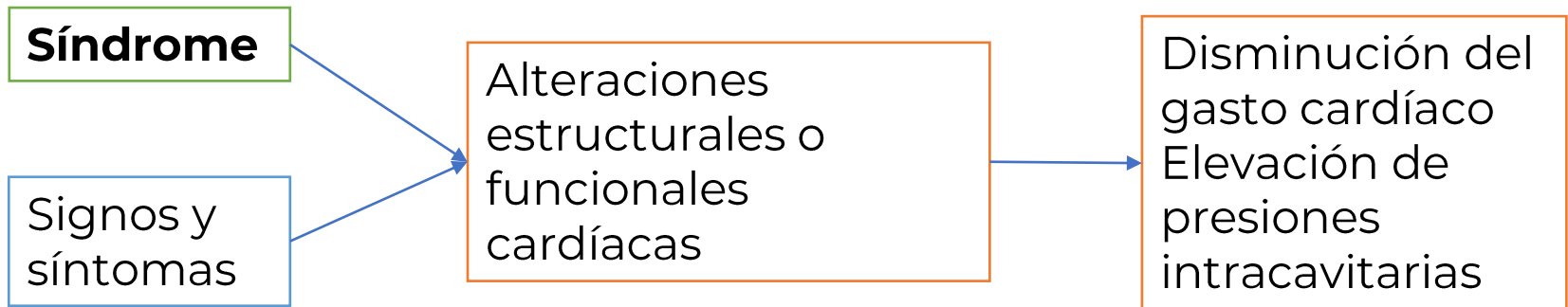




FALLA CARDÍACA CRÓNICA

Miguel Bernardo Giraldo Serna
Fellow Cardiología Clínica
Universidad de Antioquia

Definición universal de falla cardíaca crónica



Crónica: Diagnóstico de FC establecido o un desarrollo gradual de los síntomas

*Importancia de medir BNP
Ojo no todos los subgrupos de pacientes son iguales
Mujeres, ancianos?

Epidemiología

1 causa de hospitalización en adultos > 65 años
Riesgo de FC a lo largo de la vida en > 40 años
1 en 5

50% de pacientes con Falla Cardíaca mueren dentro de los 5 años posteriores al diagnóstico.

Tasa de reingreso por FC a 30 días
24% al año 60%

Disparidad racial y étnica.
Negros no hispanos la tasa más alta.
de mortalidad.
Blancos no hispanos.
Hispanos.

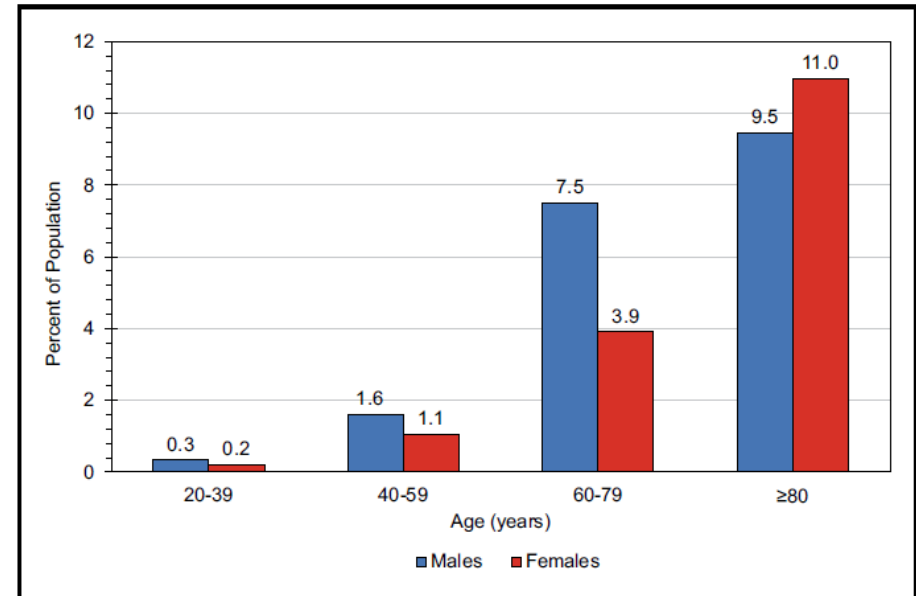
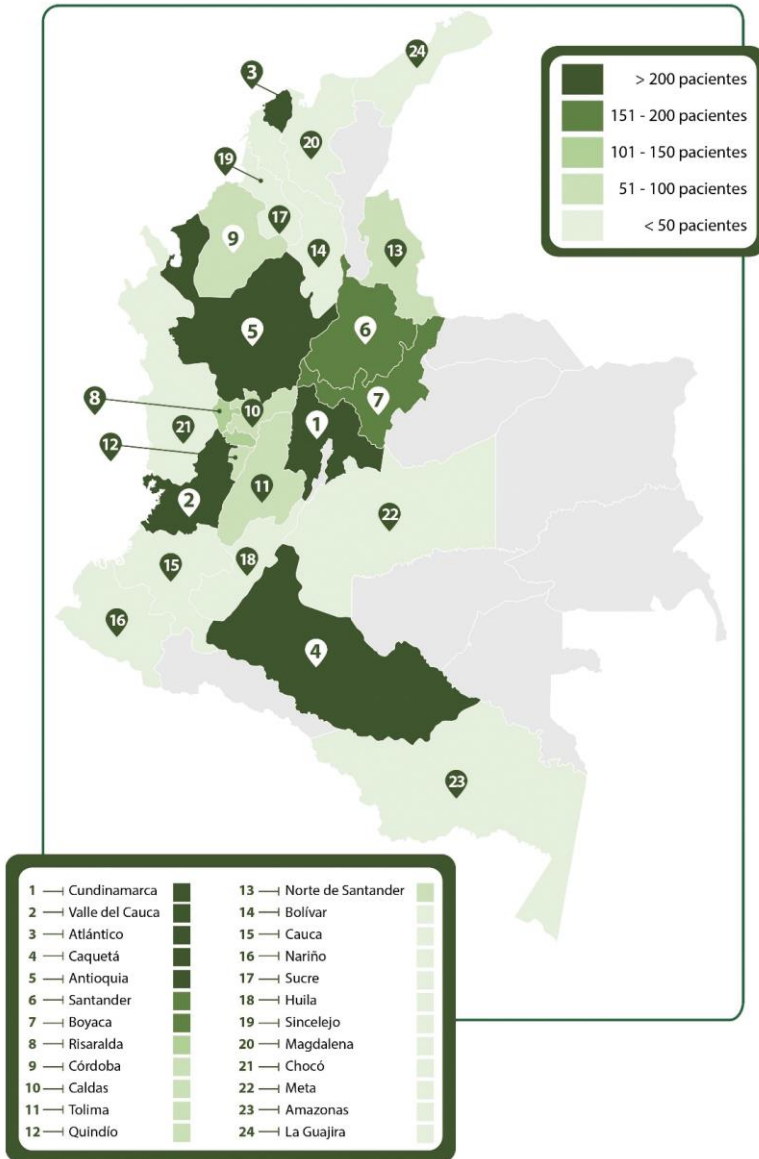


Chart 22-3. Prevalence of heart failure among US adults ≥ 20 years of age, by sex and age (NHANES, 2015–2018).

Epidemiología



Incidencia en LAM 199/100.000 personas año.

Colombia: prevalencia 2.3% afecta 1,097.000 de la población nacional.



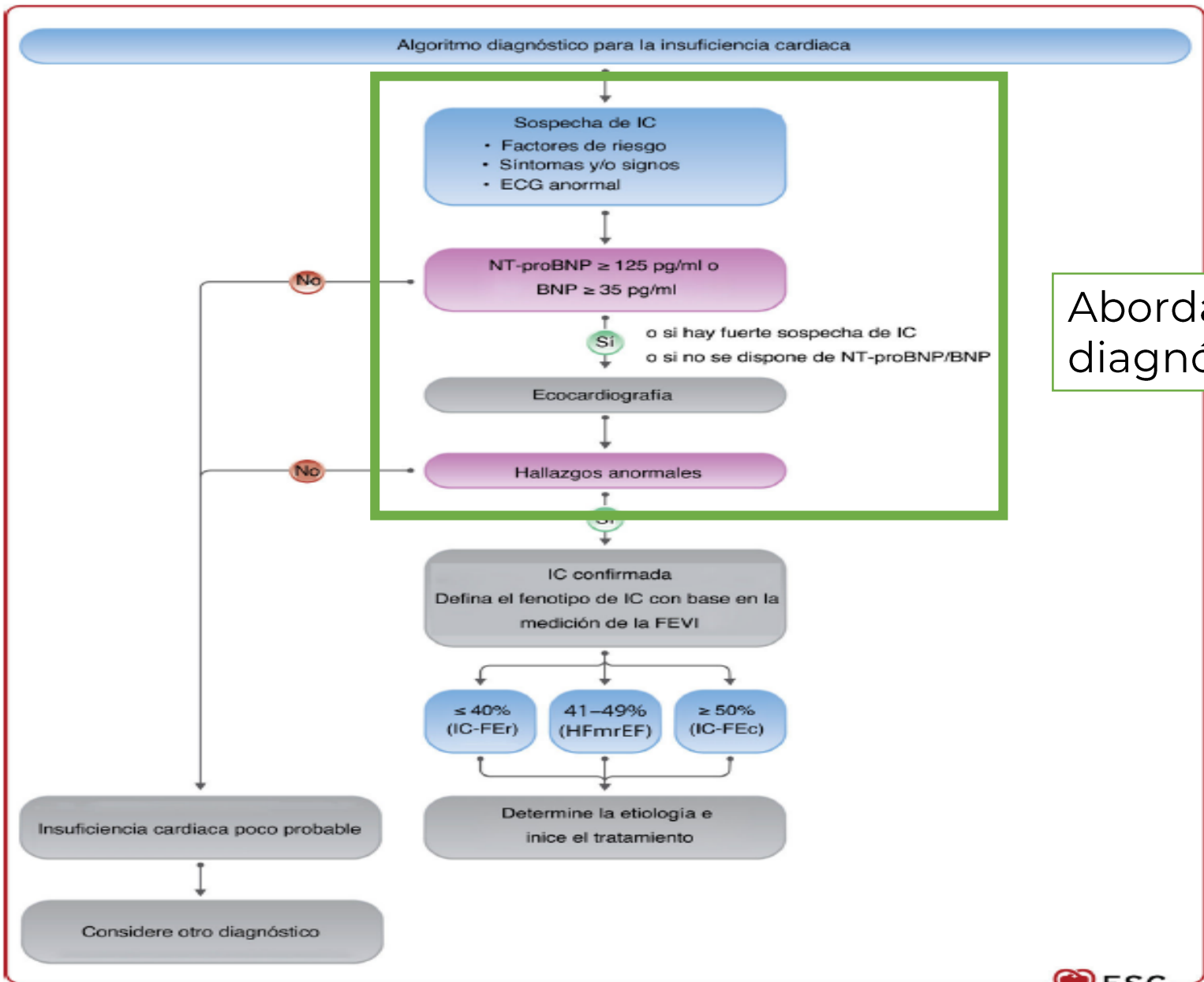
RECOLFACA
Registro local
2528 pacientes con FC

Variable	n (%)
Antecedentes personales	
Sí	2422 (95.80)
No	106 (4.19)
Hipertensión	1811 (72.04)
Enfermedad coronaria	706 (28.08)
Cardiopatía isquémica	693 (27.57)
Dislipidemia	647 (25.74)
Diabetes tipo 2	620 (24.66)
Fibrilación auricular	560 (22.28)
EPOC	441 (17.54)
Insuficiencia renal crónica	434 (17.26)

Variable	n (%)
Valvulopatía	429 (17.06)
Tabaquismo previo	419 (16.67)
Enfermedad tiroidea	388 (15.43)
Sedentarismo	380 (15.12)
Cardiopatía no isquémica	276 (10.98)
Bypass coronario	170 (6.76)
Cáncer	101 (4.02)
Chagas	88 (3.50)
Alcoholismo	86 (3.42)
Diabetes tipo 1	55 (2.19)
Depresión	47 (1.87)
Tabaquismo actual	34 (1.35)
Demencia	22 (0.88)
Falla hepática	11 (0.44)

Variable	n (%)
Etiología de la falla cardíaca	
Isquémica	1112 (43,99)
Hipertensiva	804 (31.80)
Valvular	331 (13.09)
Taquicardiomiopatía	66 (2.61)
Idiopática	225 (8.90)
Metabólica	16 (0.63)
Chagásica	88 (3.48)

Variable	n (%)
Etiología de la falla cardíaca	
Tóxica	13 (0.51)
Viral	20 (0.79)
Quimioterapia	17 (0.67)
Congénita	15 (0.59)
Genética	13 (0.51)
Periparto	8 (0.32)
Alcohólica	2 (0.08)



Abordaje diagnóstico

Síntomas y signos

Rendimiento de los factores individuales para el diagnóstico de insuficiencia cardiaca

Factor	N.º de estudios	Sensibilidad, %	Especificidad, %	VPP	VPN
Antecedente de IAM	10	26	89	2,37	0,82
Ortopnea	6	44	89	3,91	0,63
Disnea paroxística nocturna	3	Resultados similares a la ortopnea			
Edema	12	53	72	1,89	0,75
Taquicardia	3	23-36	40-92	-	-
Presión venosa yugular elevada	7	52	70	1,73	0,68
Cardiomegalia	6	27	85	31	82
S3 o ritmo de galope	6	11	99	12,1	0,99
Estertores crepitantes pulmonares	11	51	81	2,64	0,61
Hepatomegalia	1	17	97	-	-
ECG	11	89 (médico AP 53 frente a médico hospital 95)	56 (médico AP 63 - médico hospital 47)	4,07	0,38
Radiografía simple tórax (cualquier signo de IC)	5	68	83	4,07	0,38
Radiografía simple de tórax (índice cardiorácico elevado)	6	67	76	2,73	0,44
BNP	20	93	74	3,57	0,09
NT-proBNP	16	93	65	2,70	0,11

AP: Atención Primaria; BNP: péptido natriurético cerebral; IAM: infarto agudo de miocardio; IC: insuficiencia cardiaca; NT-proBNP: fracción aminoterminal del propéptido natriurético cerebral. Tabla elaborada con datos de Mant et al⁷.

RECOLFACA



Variable	n (%)
Signos y síntomas detectados	
Sí	2038 (80.62)
No	490 (19.38)
Disnea de esfuerzo	1617 (79.34)
Edema de miembros inferiores	845 (41.46)
Disnea paroxística nocturna	763 (37.44)
Dolor torácico/palpitaciones	516 (25.32)
Tos nocturna	272 (13.35)
Estertores	203 (9.96)
Reflujo hepatoyugular	136 (6.67)
Derrame pleural	121 (5.94)
Hepatomegalia	88 (4.32)
Taquicardia (> 120 latidos/min)	78 (3.83)
Aumento de la presión venosa	67 (3.29)
Edema pulmonar agudo	46 (2.26)
Tercer ruido	35 (1.72)

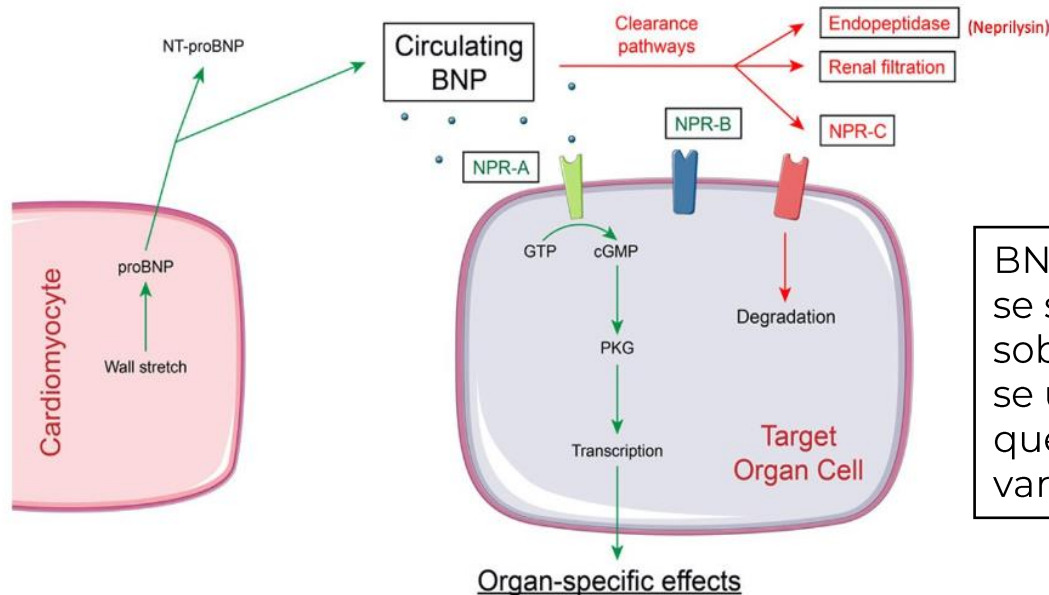
Péptido natriurético

Componente integral de la definición universal.
 Principalmente en la incertidumbre clínica.
 Mayor disponibilidad en los últimos años.

Individualizar su interpretación en obesos.
Falla cardíaca FEVI PRESERVADA.

BNP vs PRO BNP
 *BNP es sustrato para neprilisina
 su uso ELEVA los niveles del BNP
 pero no de proBNP

Physiologic Mechanisms of B-type Natriuretic Peptide (BNP)



BNP es una hormona que se secreta en respuesta al sobrecarga ventricular se une al receptor NPR-A que aumenta el GMPc en varios tejidos.

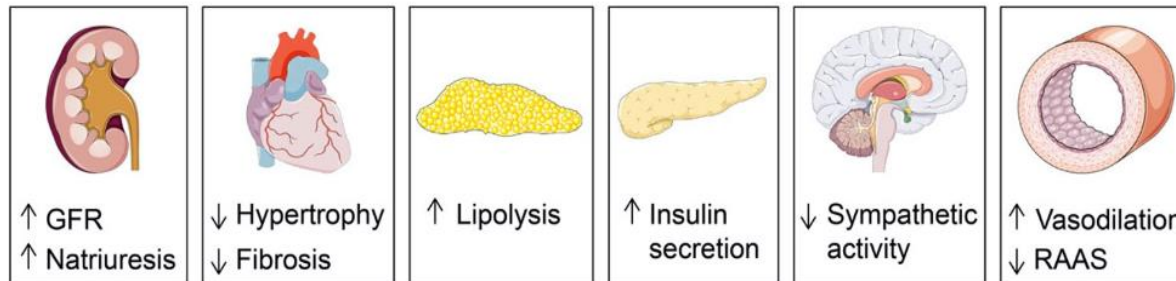


Table 8. Natriuretic Peptide Levels Supporting Definition of HF

	Ambulatory	Hospitalized/ Decompensated
BNP, pg/mL	≥35	≥ 100
NT-proBNP, pg/mL	≥ 125	≥ 300

Table 7. Causes of Elevated Natriuretic Peptide Levels Other than Primary Diagnosis of HF

Cardiovascular causes
Acute coronary syndrome, MI
Pulmonary embolism
Myocarditis
Hypertrophic cardiomyopathy
Valvular heart disease
Congenital heart disease
Atrial or ventricular arrhythmias
Heart contusion, cardiac infiltration or malignancy
Cardioversion, ICD shock
Pericardial disease
Invasive or surgical procedures involving the heart
Pulmonary hypertension, right ventricular failure
Infiltrative cardiomyopathies
Noncardiovascular causes
Advanced age
Kidney disease
Critical illnesses including Sepsis syndrome, cytokine syndrome
Ischemic or hemorrhagic stroke
Pulmonary disease (pneumonia, chronic obstructive pulmonary disease)
Liver disease
Severe anemia
Severe metabolic and hormone abnormalities (eg, thyrotoxicosis, diabetic ketoacidosis, severe burns)
Causes of lower natriuretic peptide levels
Obesity or increased BMI
Pericardial disease*

Otras ayudas diagnósticas

Pruebas diagnósticas recomendadas para todo paciente con sospecha de insuficiencia cardiaca crónica

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
BNP/NT-proBNP ^c	I	B
ECG de 12 derivaciones	I	C
Ecocardiografía transtorácica	I	C
Radiografía torácica	I	C
Análisis sanguíneos habituales para comorbilidades, incluidos el recuento sanguíneo completo, urea y electrolitos, función tiroidea, glucosa en ayunas y HbA _{1c} , lípidos, hierro (Sat-T y ferritina)	I	C

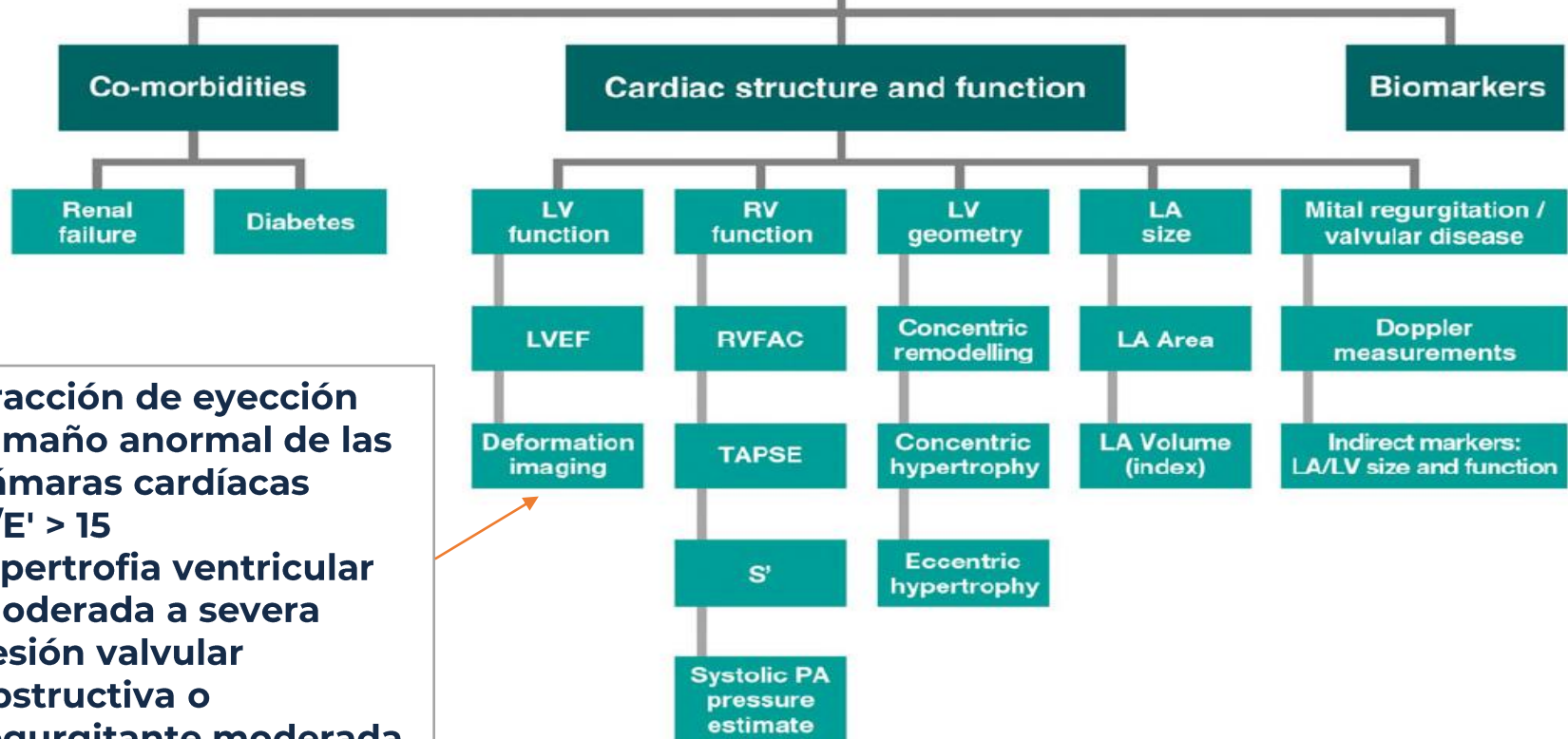
Un electrocardiograma normal hace poco probable el diagnóstico de IC.

FA, ondas Q, hipertrofia del VI, bloqueos de rama complejo QRS ancho.

descartar diferenciales de disnea.
Ver congestión.

Ecocardiografía

Risk assessment in heart failure



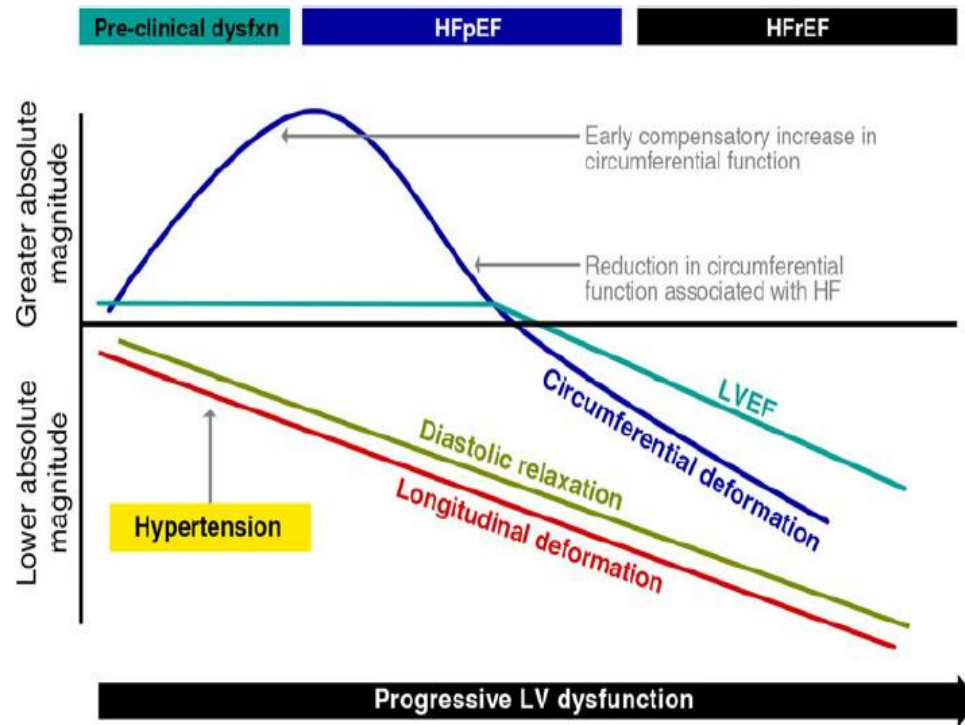
Fracción de eyección
tamaño anormal de las
cámaras cardíacas
 $E/E' > 15$
hipertrofia ventricular
moderada a severa
Lesión valvular
obstructiva o
regurgitante moderada
a severa.

LV diastolic function

Mitral E/A ratio	>2
Mitral E/e' (average)	>14

Generally indicates restrictive mitral filling pattern with raised left atrial pressure²

Generally indicates raised left atrial pressure²



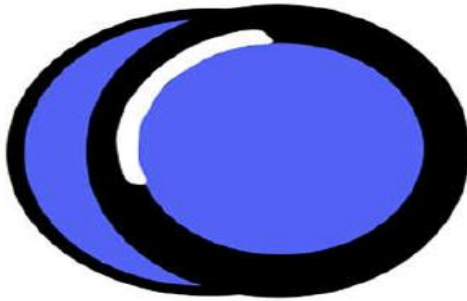
El ventrículo se deforma de forma longitudinal y de forma circunferencial. La pérdida de la deformabilidad LONGITUDINAL ocurre ANTES. La circunferencial puede estar falsamente aumentada al inicio y la FE puede estar normal, mientras que midiendo la deformabilidad LONGITUDINAL podría detectar ANTES un VI disfuncional, es decir antes de que se disminuya la FE.

Figure 4 The transition from heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF) to heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF) in arterial hypertension. The onset of changes in left ventricular function is seen as reduced longitudinal shortening, and compensatory increased circumferential shortening during which LVEF is preserved. Upon reduction of circumferential deformation, an impairment of LVEF occurs, inducing the transition from HFpEF to HFrEF (Modified from Ref. 32).

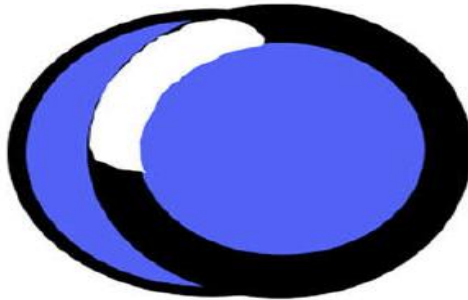
Resonancia cardíaca

Ischemic

A. Subendocardial Infarct

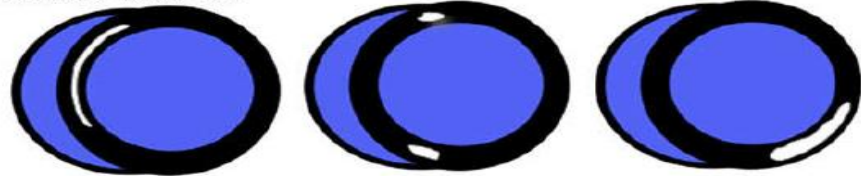


B. Transmural Infarct



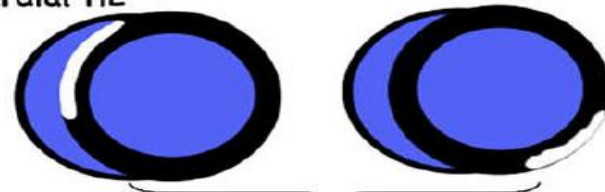
Nonischemic

A. Mid-wall HE



- Idiopathic Dilated Cardiomyopathy
- Myocarditis
- Hypertrophic Cardiomyopathy
- Right ventricular pressure overload (eg. congenital heart disease, pulmonary HTN)
- Sarcoidosis
- Myocarditis
- Anderson-Fabry
- Chagas Disease

B. Epicardial HE

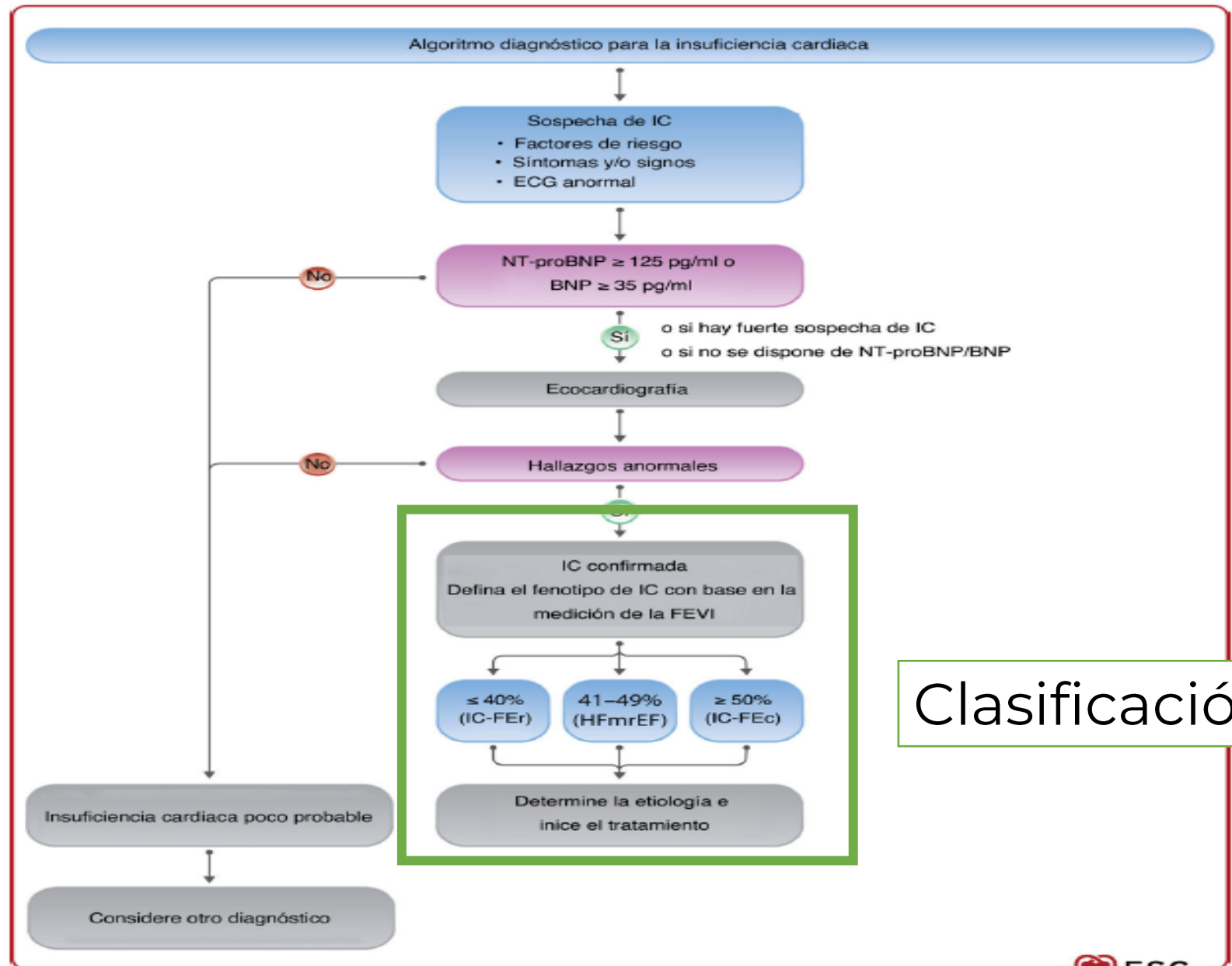


- Sarcoidosis, Myocarditis, Anderson-Fabry, Chagas Disease

C. Global Endocardial HE



- Amyloidosis, Systemic Sclerosis, Post cardiac transplantation



Clasificación

Según la fracción de eyección

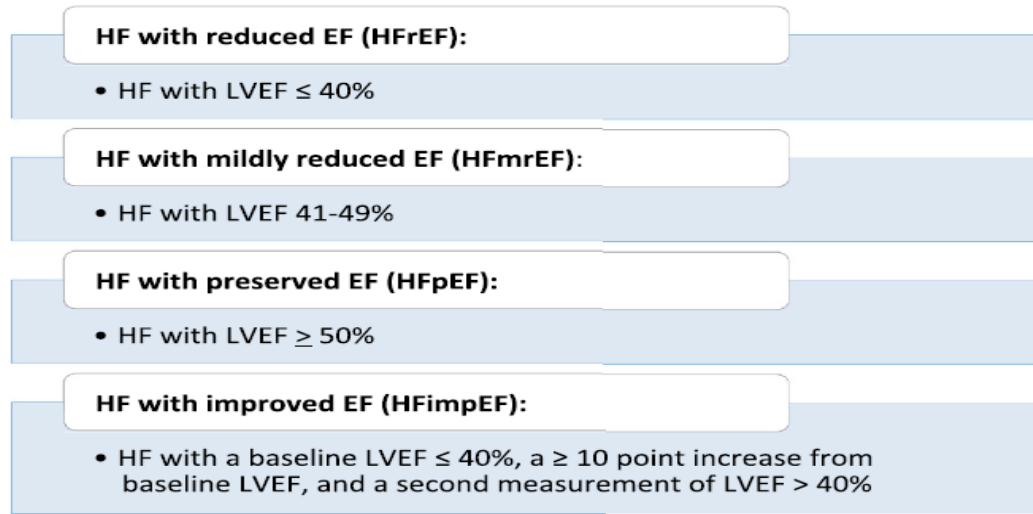


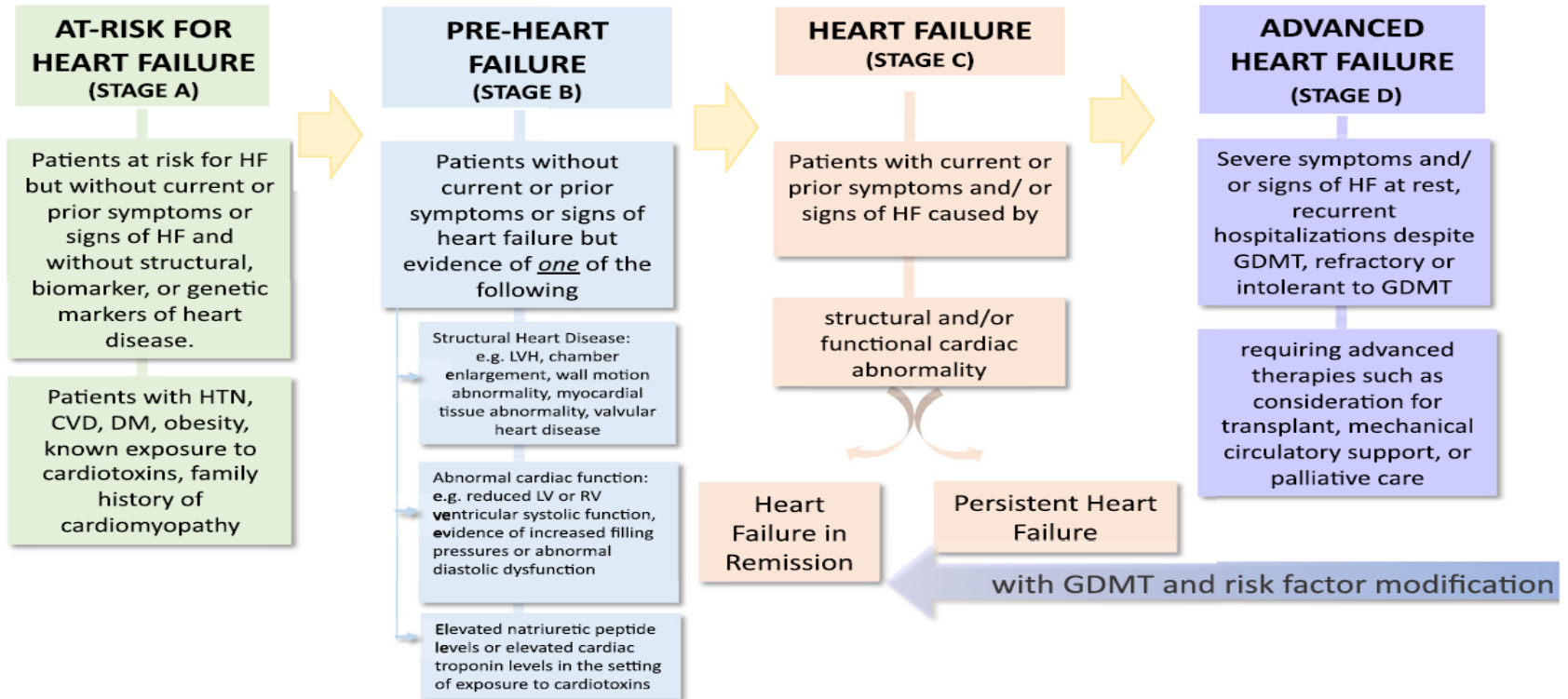
Figure 3. New classification of HF according to LVEF.

Tabla 3

Definiciones de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida, ligeramente reducida y conservada

Tipo de IC		IC-FEr	IC-FElr	IC-FEc
Criterios	1	Síntomas \pm signos ^a	Síntomas \pm signos ^a	Síntomas \pm signos ^a
	2	FEVI \leq 40%	FEVI 41-49% ^a	FEVI \geq 50%
	3	-	-	Evidencia objetiva de anomalías cardíacas estructurales o funcionales compatibles con disfunción diastólica o altas presiones de llenado del VI, incluidas las concentraciones elevadas de péptidos natriuréticos ^c

Según estadios



Según funcionalidad

Clasificación funcional de la *New York Heart Association* basada en la gravedad de los síntomas y la actividad física

Clase I	Sin limitación de la actividad física. La actividad física ordinaria no causa problemas indebidos de disnea, fatiga o palpitaciones
Clase II	Leve limitación de la actividad física. Se siente cómodo en reposo, pero una actividad física ordinaria produce disnea, fatiga o palpitaciones
Clase III	Marcada limitación de la actividad física. Ausencia de malestar en reposo, pero cualquier actividad física produce disnea, fatiga o palpitaciones
Clase IV	Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin malestar. Puede haber síntomas en reposo. Si se lleva a cabo cualquier actividad física, aumenta la sensación de malestar

©ESC 2021

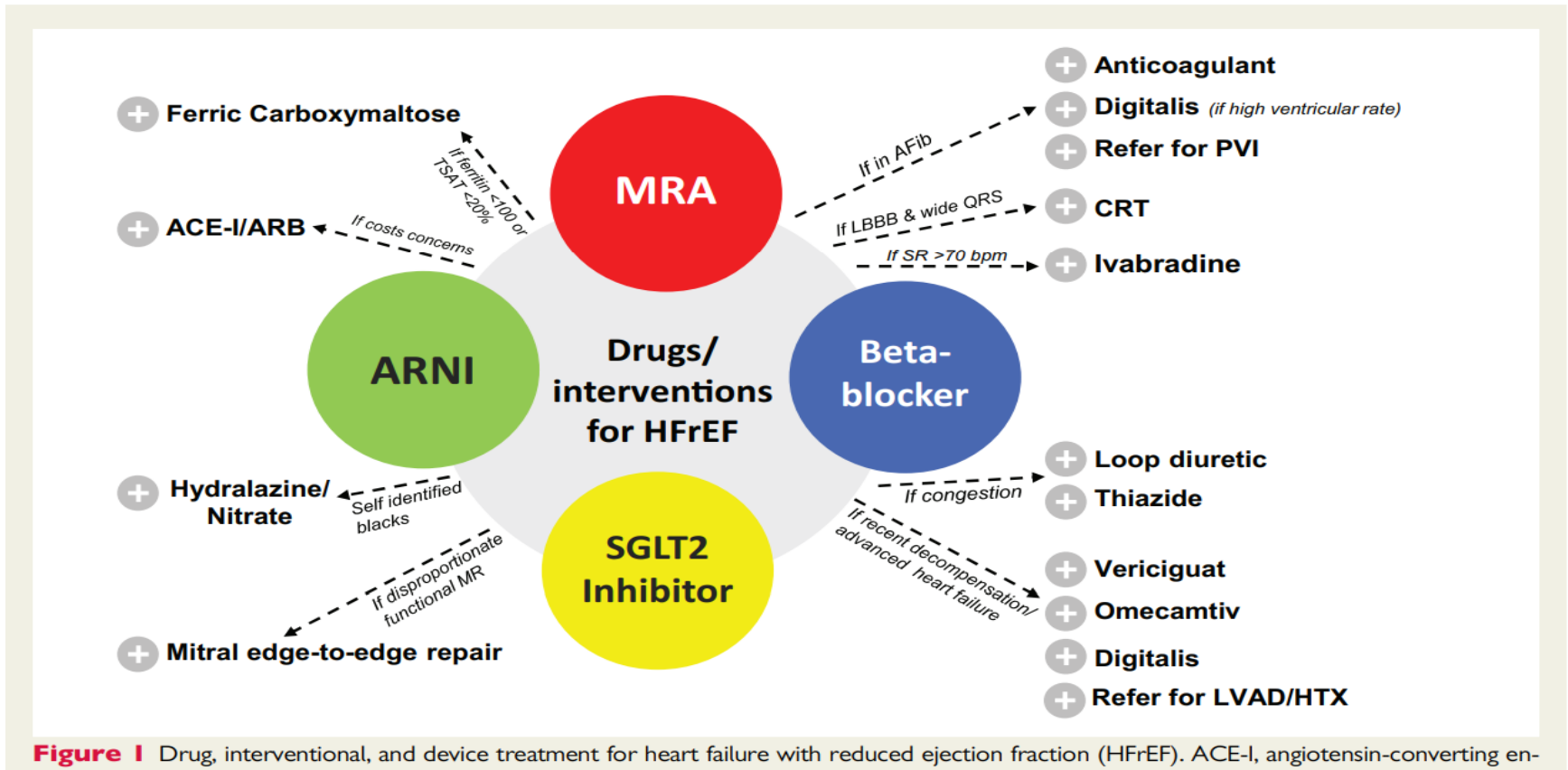
Trayectoria clínica
FC en remisión: pacientes que se vuelven asintomáticos con la terapia médica.
FC persistente: falta de mejoría.



FRACCIÓN DE EYECCIÓN REDUCIDA

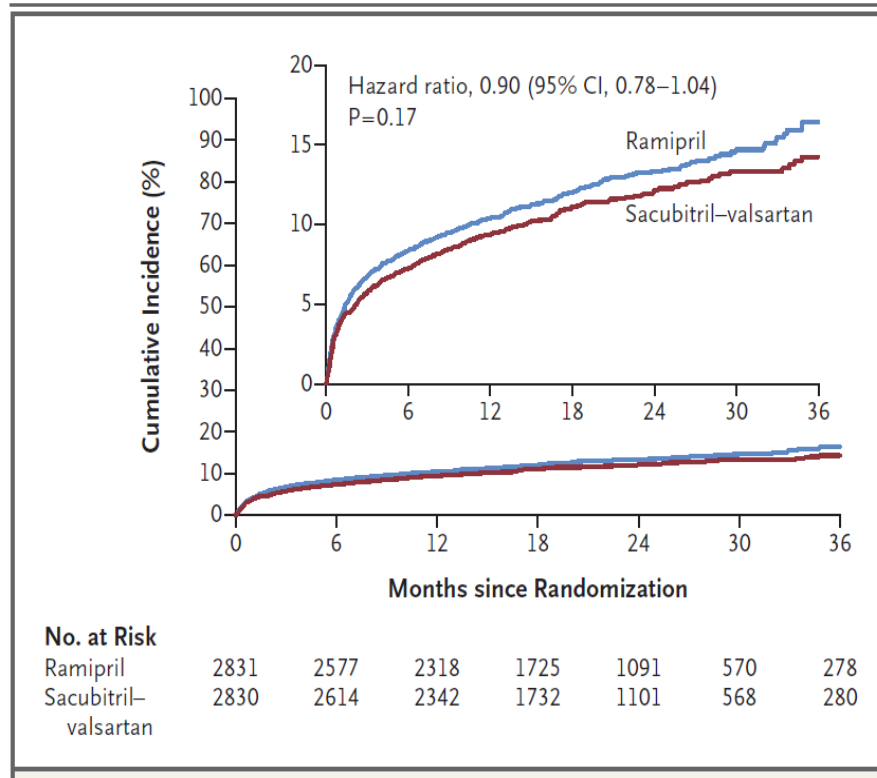
TRATAMIENTO

Terapia fundamental



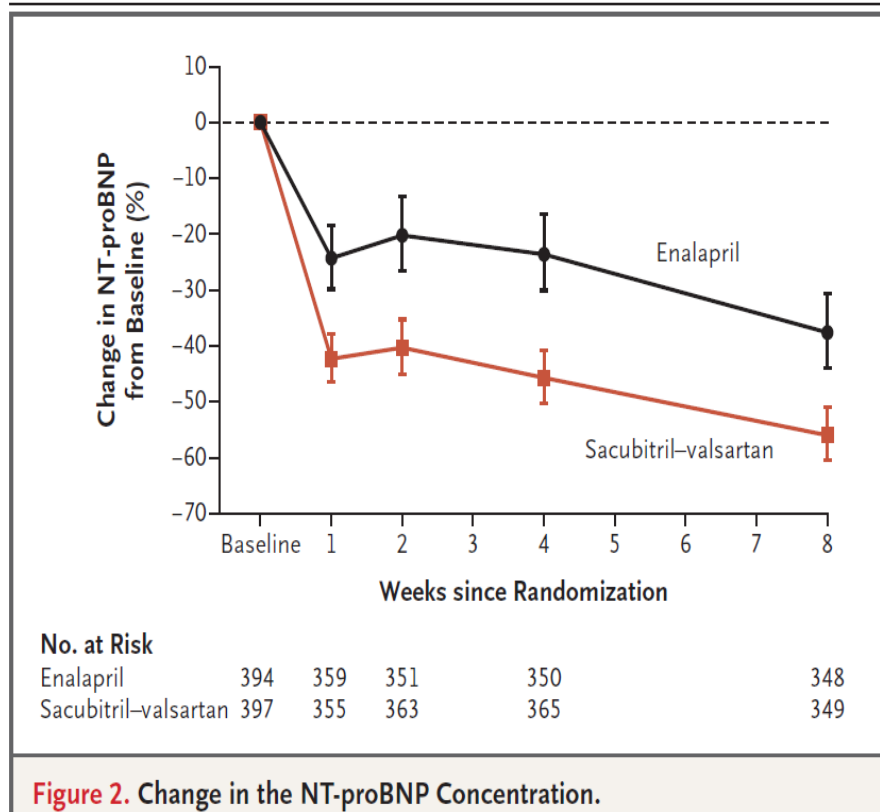


ARNI



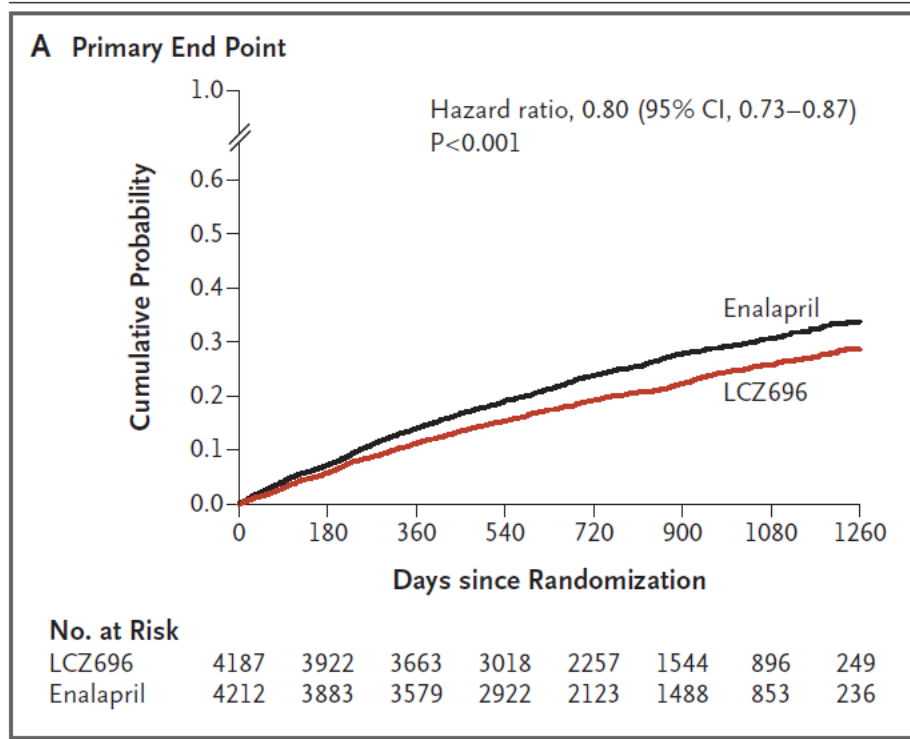
PARADIGM- HF	PIONEER	PARADISE IM
ECA 8444	ECA 887	ECA 5661
FC crónica FE < 35%	FC descompensada FE < 40%	Post infarto (0.5 a 7 días) FE < 40%
Sacubitril valsartan 200mg día vs Enalapril 10mg cada 12hr	Sacubitril valsartán vs Enalapril	Sacubitril valsartan vs ramipril
Muerte por causa CV hospitalización por FC	Cambio en BNP y proBNP	Muerte por causa CV y descompensación de falla cardíaca
Reducción 20% en el desenlace primario	-46.7% vs. -25.3%;	ARNI NO fue superior

ARNI



PARADIGM- HF	PIONEER	PARADISE IM
ECA 8444	ECA 887	ECA 5661
FC crónica FE < 35%	FC descompensada FE < 40%	Post infarto (0.5 a 7 días) FE < 40%
Sacubitril valsartan 200mg día vs Enalapril 10mg cada 12hr	Sacubitril valsartán vs Enalapril	Sacubitril valsartan vs ramipril
Muerte por causa CV hospitalización por FC	Cambio en BNP y proBNP	Muerte por causa CV y descompensación de falla cardíaca
Reducción 20% en el desenlace primario	-46.7% vs. -25.3%;	ARNI NO fue superior

ARNI



PARADIGM- HF	PIONEER	PARADISE IM
ECA 8444	ECA 887	ECA 5661
FC crónica FE < 35%	FC descompensada FE < 40%	Post infarto (0.5 a 7 días) FE < 40%
Sacubitril valsartan 200mg día vs Enalapril 10mg cada 12hr	Sacubitril valsartán vs Enalapril	Sacubitril valsartan vs ramipril
Muerte por causa CV hospitalización por FC	Cambio en BNP y proBNP	Muerte por causa CV y descompensación de falla cardíaca
Reducción 20% en el desenlace primario	-46.7% vs. -25.3%;	ARNI NO fue superior

ARNI

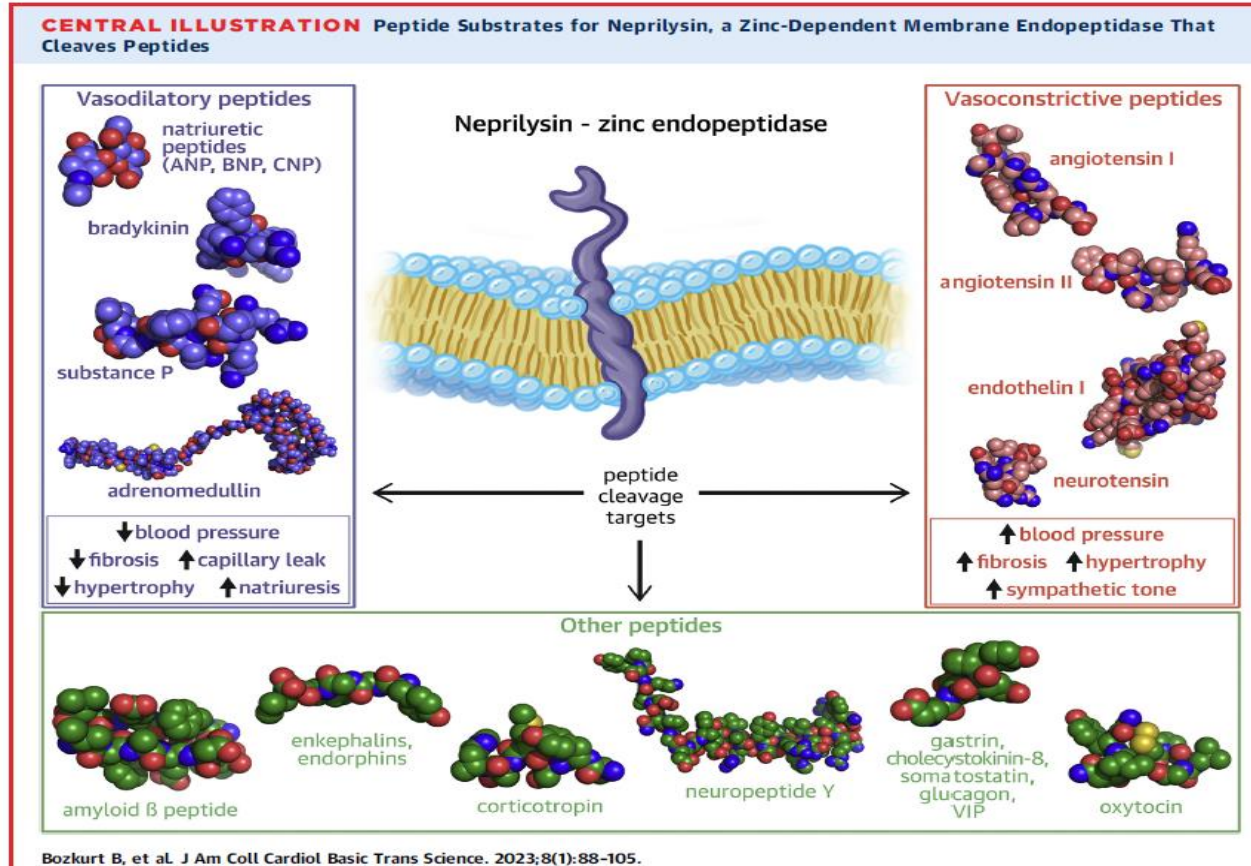
ACC/AHA/HFSA 2022

1	A	1. In patients with HFrEF and NYHA class II to III symptoms, the use of ARNi is recommended to reduce morbidity and mortality. ¹⁻⁵
1	A	2. In patients with previous or current symptoms of chronic HFrEF, the use of ACEi is beneficial to reduce morbidity and mortality when the use of ARNi is not feasible. ⁶⁻¹³
1	A	3. In patients with previous or current symptoms of chronic HFrEF who are intolerant to ACEi because of cough or angioedema and when the use of ARNi is not feasible, the use of ARB is recommended to reduce morbidity and mortality. ¹⁴⁻¹⁸
1	B-R	5. In patients with chronic symptomatic HFrEF NYHA class II or III who tolerate an ACEi or ARB, replacement by an ARNi is recommended to further reduce morbidity and mortality. ¹⁻⁵
Value Statement: High Value (A)		4. In patients with previous or current symptoms of chronic HFrEF, in whom ARNi is not feasible, treatment with an ACEi or ARB provides high economic value. ¹⁹⁻²⁵
Value Statement: High Value (A)		6. In patients with chronic symptomatic HFrEF, treatment with an ARNi instead of an ACEi provides high economic value. ²⁶⁻²⁹

ESC 2021

Para los pacientes con IC-Fer, el sacubitrilo-valsartán está recomendado como sustituto de los IECA para reducir el riesgo de hospitalización por IC y muerte ¹⁰⁵	I	B	©ESC 2021
--	---	---	-----------

zaciones por IC en un 42% comparado con enalapril^{106,107,131}. Por tanto, puede considerarse la instauración de sacubitrilo-valsartán para pacientes con IC-Fer **no tratados previamente** con un IECA **(clase de recomendación IIb, nivel de evidencia B)**. Los pacientes



Puntos prácticos

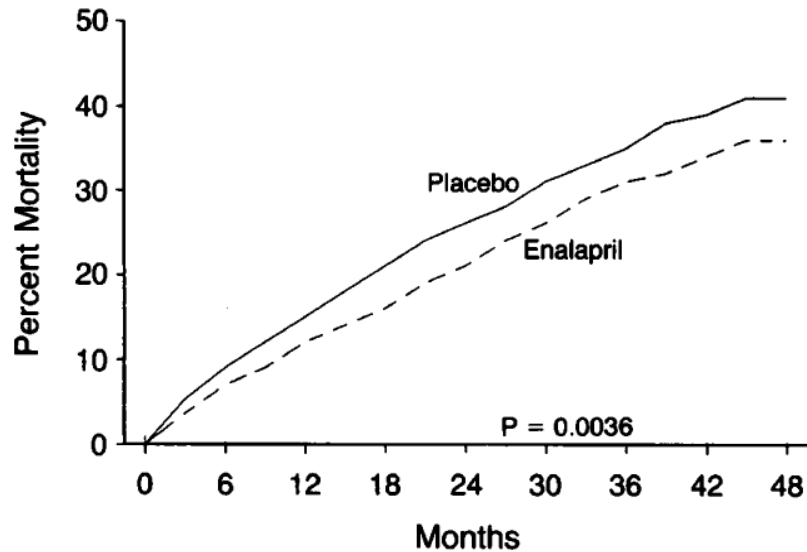
Para cambiarlo desde IECA se debe esperar **36 horas** desde ARA NO es necesario esperar.

Mínimo de PAS 100mg/hg.
 Vigilar hipotensión.

Mínimo de TFG 30ml/min/1.73m².

Neprilisina es una endopeptidasa inespecífica, cliva péptidos vasodilatadores: BNP y por esto nos interesa para disminuir este clivado PERO también cliva péptidos vasoconstrictores de la vía SRAA por lo que si la diéramos sola se aumenta BNP pero también los vasoconstrictores, por esto debe darse combinada con otro fármaco que actúe sobre esta vía SRAA (valsartán ARAII).

IECA



Placebo	1284	1159	1085	1005	939	819	669	487	299
Enalapril	1285	1195	1127	1069	1010	891	697	526	333

Figure 1. Mortality Curves in the Placebo and Enalapril Groups.

CONSENSUS	SOLVD	ATLAS
ECA 256	2569	3164
FC NYHA IV	FE < 35% NYHA I a IV	NYHA II a IV FE < 30%
Enalapril vs placebo	Enalapril vs placebo	Lisinopril 2.5 a 5mg vs lisinopril 32.5 a 35mg día
Mortalidad a 6 meses mortalidad por todas las causas a 12 meses	Mortalidad Hospitalización por FC IM	Mortalidad por todas las causas Mortalidad CV, hospitalizaciones
Reducción 40% en mortalidad a 6 meses	Reducción 16% mortalidad por todas las causas	8% menor mortalidad por todas las causas pero sin significancia estadística 10% menos riesgo de mortalidad cardiovascular

IECA

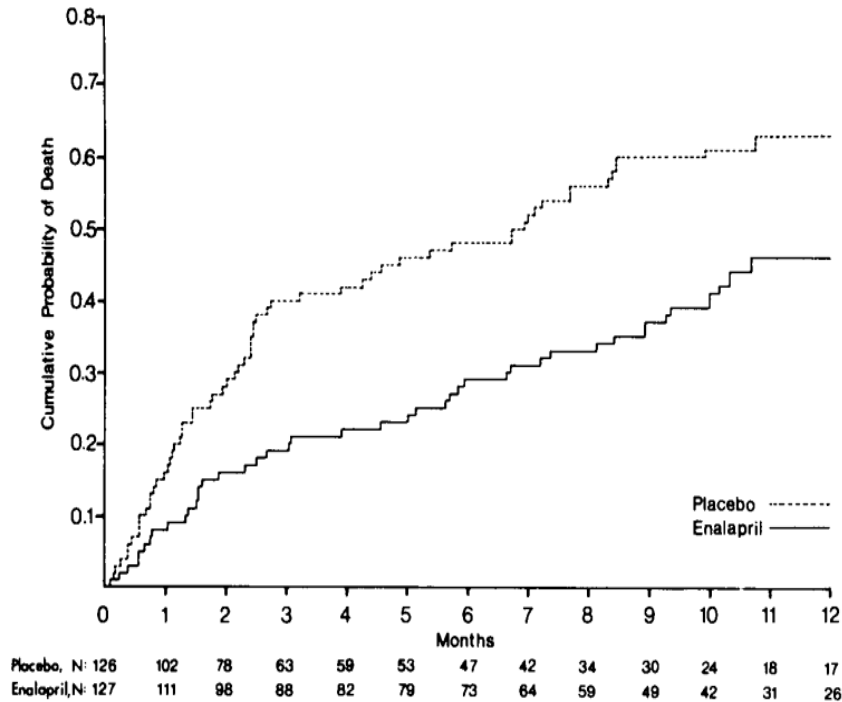


Figure 1. Cumulative Probability of Death in the Placebo and Enalapril Groups.

CONSENSUS	SOLVD	ATLAS
ECA 256	2569	3164
FC NYHA IV	FE < 35% NYHA I a IV	NYHA II a IV FE < 30%
Enalapril vs placebo	Enalapril vs placebo	Lisinopril 2.5 a 5mg vs lisinopril 32.5 a 35mg día
Mortalidad a 6 meses mortalidad por todas las causas a 12 meses	Mortalidad Hospitalización por FC IM	Mortalidad por todas las causas Mortalidad CV, hospitalizaciones
Reducción 40% en mortalidad a 6 meses	Reducción 16% mortalidad por todas las causas	8% menor mortalidad por todas las causas pero sin significancia estadística 10% menos riesgo de mortalidad cardiovascular

IECA

ACC/AHA/HFSA 2022

1	A	2. In patients with previous or current symptoms of chronic HFrEF, the use of ACEi is beneficial to reduce morbidity and mortality when the use of ARNi is not feasible. ⁶⁻¹³
Value Statement: High Value (A)		4. In patients with previous or current symptoms of chronic HFrEF, in whom ARNi is not feasible, treatment with an ACEi or ARB provides high economic value. ¹⁹⁻²⁵

ESC 2021

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Para los pacientes con IC-FeR, se recomienda un IECA para reducir el riesgo de hospitalización por IC y muerte ¹¹⁰⁻¹¹³	I	A



Betabloqueadores

COPERNICUS	MERIT	CIBIS	SENIORS
2289	3991	2647	2128
FE < 25%	NYHA < 40% NYHA II-IV	FE < 35% NYHA III-IV	Edad > 70 años FE < 35%
Carvedilol vs placebo	Metoprolol CR/XL frente a placebo	Bisoprolol vs placebo	Nevibolol vs placebo
Muerte por cualquier causa y hospitalización por FC	Mortalidad Compuesto de mortalidad y hospitalización por todas las causas	Mortalidad por todas las causas	Compuesto de mortalidad por todas las causas y hospitalización causa CV
Reducción del 24% de mortalidad por todas las causas y hospitalización por FC	Reducción 19% mortalidad por todas las causas 31% mortalidad/hospitalización por FC	Reducción del 34% en mortalidad por todas las causas	Reducción 14% desenlace compuesto Sin diferencias significativas en los desenlaces secundarios

Betabloqueadores

ACC/AHA/HFSA 2022

COR	LOE	Recommendation
1	A	1. In patients with HFrEF, with current or previous symptoms, use of 1 of the 3 beta blockers proven to reduce mortality (eg, bisoprolol, carvedilol, sustained-release metoprolol succinate) is recommended to reduce mortality and hospitalizations. ¹⁻³
Value Statement: High Value (A)		2. In patients with HFrEF, with current or previous symptoms, beta-blocker therapy provides high economic value. ⁴⁻⁸

ESC 2021

Para los pacientes con IC-FeR estable, se recomienda un bloqueador beta para reducir el riesgo de hospitalización por IC y muerte ¹¹⁴⁻¹²⁰	I	A
--	---	---

¿Cuál iniciar?

Table 3. Choice of β -blockers according to clinical scenario.

Clinical Scenario	β -Blockers
Hypertension	Carvedilol, nebivolol
Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease	Bisoprolol, nebivolol
Diabetes mellitus	Carvedilol, bisoprolol
Atrial fibrillation	Metoprolol, bisoprolol
Peripheral Artery Disease	Carvedilol, nebivolol
Hypercholesterolemia	Carvedilol
Hyperthyroidism	Metoprolol

Usar B1 selectivos en asma

Metoprolol mejor control de frecuencia y menos hipotensión

Contraindicados en isquemia que amenaza la extremidad

¿Cuándo iniciar los BB?

Table 3 Clinical Outcomes of Follow-Up Cohort With LVSD by Beta-Blocker Treatment Group: Unadjusted						
	Eligible, Follow-Up Cohort With LVSD (n = 2,373)	Eligible, Beta-Blocker Therapy Continued (n = 1,350)	Eligible, Beta-Blocker Therapy Newly Started (n = 632)	Eligible, Beta-Blocker Therapy Withdrawn (n = 79)	Eligible, Beta-Blocker Therapy Not Prescribed (n = 303)	p Value
Median length of stay, days (IQR)	5.0 (3, 8)	4.0 (3, 7)	5.0 (3, 8)	6.0 (3, 9)	5.0 (3, 8)	<0.001*
Mean length of stay, days (SD)	6.4 (7.0)	6.1 (6.7)	6.7 (6.2)	7.1 (5.4)	7.2 (10.0)	<0.001*
60- to 90-day post-discharge mortality, %	8.7	8.7	4.5	24.4	13.8	<0.001†
60- to 90-day readmission, %	30.2	32.2	24.1	24.1	35.6	<0.001‡
60- to 90-day mortality and/or rehospitalization, %	34.8	36.1	27.5	37.7	43.2	<0.001‡

Datos OPTIMIZE HF BB

4 grupos con 4 estrategias de uso de BB en hospitalizados.

La mortalidad es MENOR en el grupo que continua los BB

*Aunque la readmisión es mayor?

Betabloqueadores

Selectivos B1: Metoprolol, bisoprolol y nebivolol
 B1 y además antagonismo Alfa 1: Carvedilol, por esto tiene más efecto hipotensor*
 No selectivos no se usan en falla cardíaca

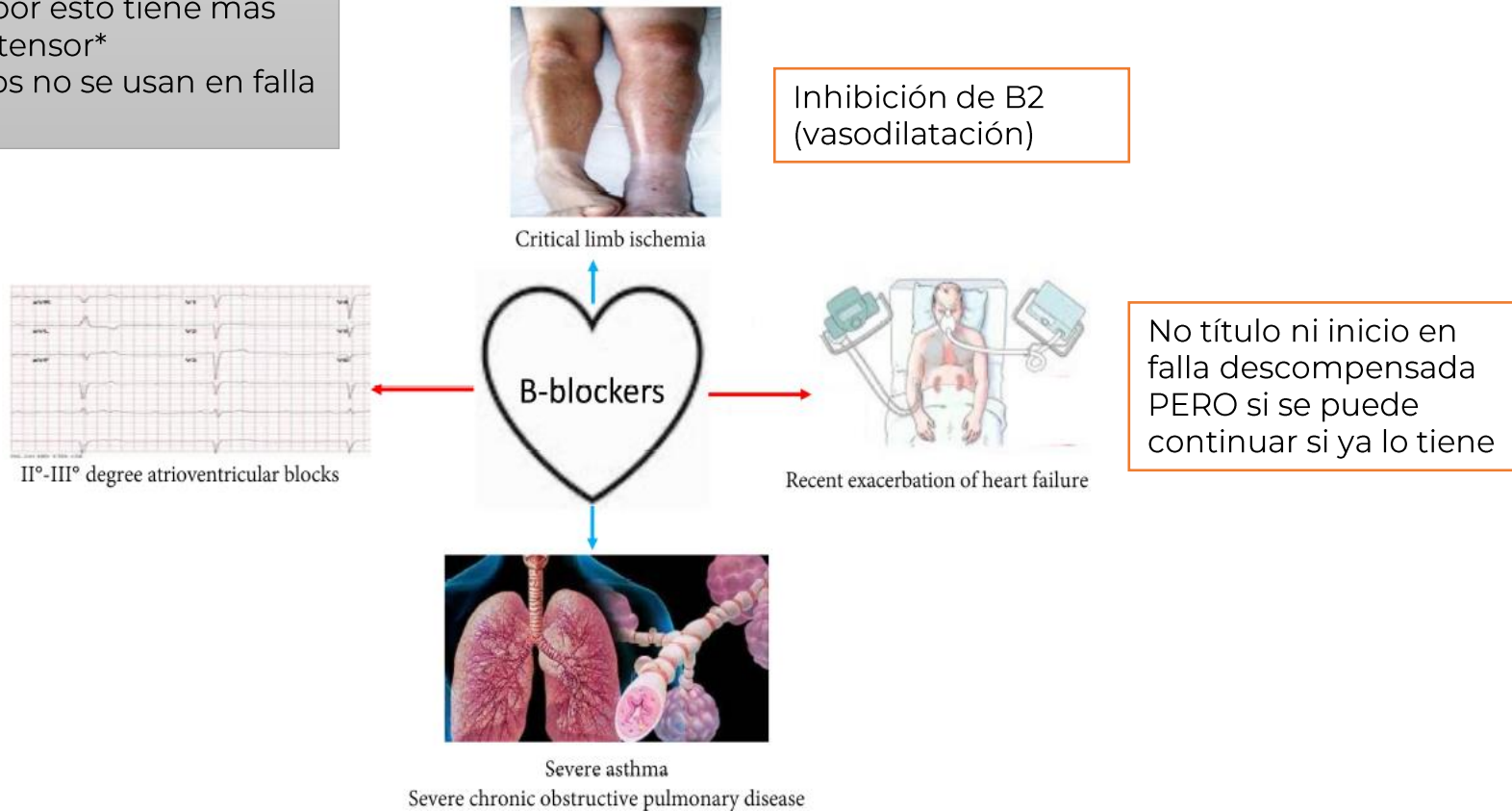
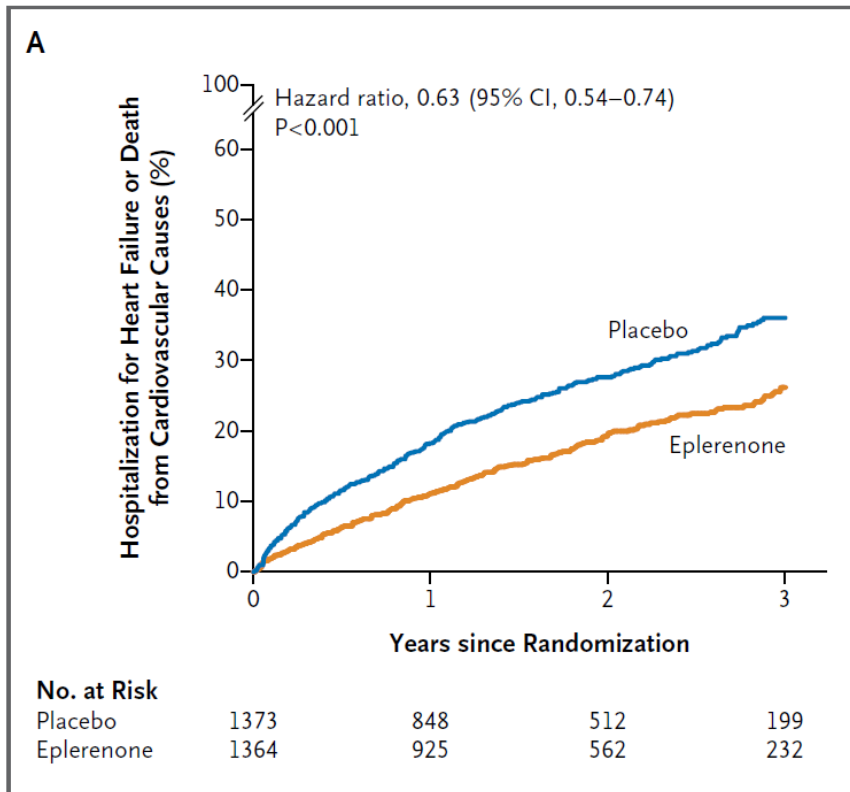


Figure 1. Cardiological (red arrow) and non-cardiological (blue arrow) contraindication to β -blockers therapy.

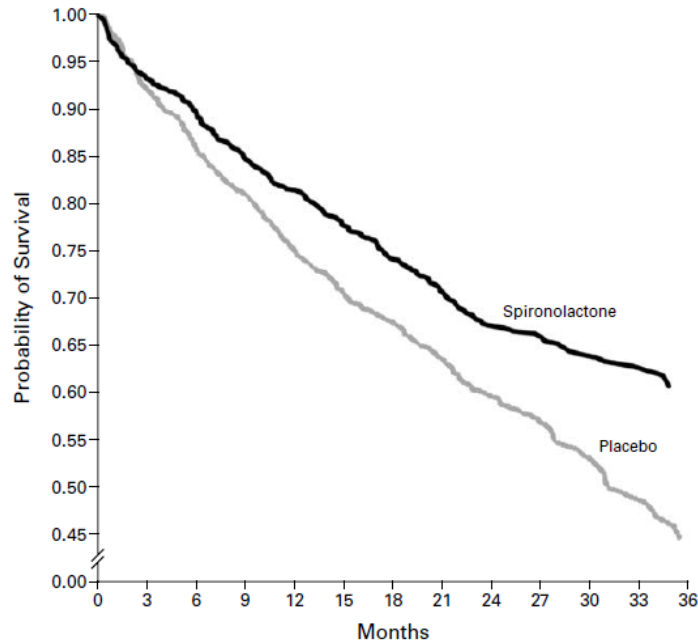
Antagonista receptor de mineralocorticoides



RALES	EMPHASIS HF	EPHESUS
1663	2737	6642
NYHA III a IV FE < 35%	NYHA II FE < 30	Post IM (3 a 14 días) FE < 40% Síntomas de FC
Espironolactona vs placebo	Eplerenona vs placebo	Eplerenona vs placebo
Muerte por cualquier causa	Compuesto de muerte por causa CV o primera hospitalización por FC	Mortalidad por todas las causas y por causa CV
Reducción 30% del riesgo de muerte	Reducción del 37% en el desenlace primario	Reducción 15% en riesgo de mortalidad por todas las causas



Antagonista receptor de mineralocorticoides



NO. AT RISK

	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
Placebo	841	775	723	678	628	592	565	483	379	280	179	92	36
Spironolactone	822	766	739	698	669	639	608	526	419	316	193	122	43

Figure 1. Kaplan-Meier Analysis of the Probability of Survival among Patients in the Placebo Group and Patients in the Spironolactone Group.

RALES	EMPHASIS HF	EPHESUS
1663	2737	6642
NYHA III a IV FE < 35%	NYHA II FE < 30	Post IM (3 a 14 días) FE < 40% Síntomas de FC
Espironolacton a vs placebo	Eplerenona vs placebo	Eplerenona vs placebo
Muerte por cualquier causa	Compuesto de muerte por causa CV o primera hospitalización por FC	Mortalidad por todas las causas y por causa CV
Reducción 30% del riesgo de muerte	Reducción del 37% en el desenlace primario	Reducción 15% en riesgo de mortalidad por todas las causas

ARM

ACC/AHA/HFSA 2022

COR	LOE	Recommendations
1	A	<p>1. In patients with HFrEF and NYHA class II to IV symptoms, an MRA (spironolactone or eplerenone) is recommended to reduce morbidity and mortality, if eGFR is >30 mL/min/1.73 m² and serum potassium is <5.0 mEq/L. Careful monitoring of potassium, renal function, and diuretic dosing should be performed at initiation and closely monitored thereafter to minimize risk of hyperkalemia and renal insufficiency.¹⁻³</p>
<p>Value Statement: High Value (A)</p>		<p>2. In patients with HFrEF and NYHA class II to IV symptoms, MRA therapy provides high economic value.⁴⁻⁷</p>

ESC 2021

Para los pacientes con IC-FeR, se recomienda un ARM para reducir el riesgo de hospitalización por IC y muerte^{121,122}

I

A

Puntos prácticos ARM

Pacientes con TFG entre 31 y 49 mL/min/1.73 m² La dosis debe reducirse a la MITAD y seguimiento estrecho en 1 semana.

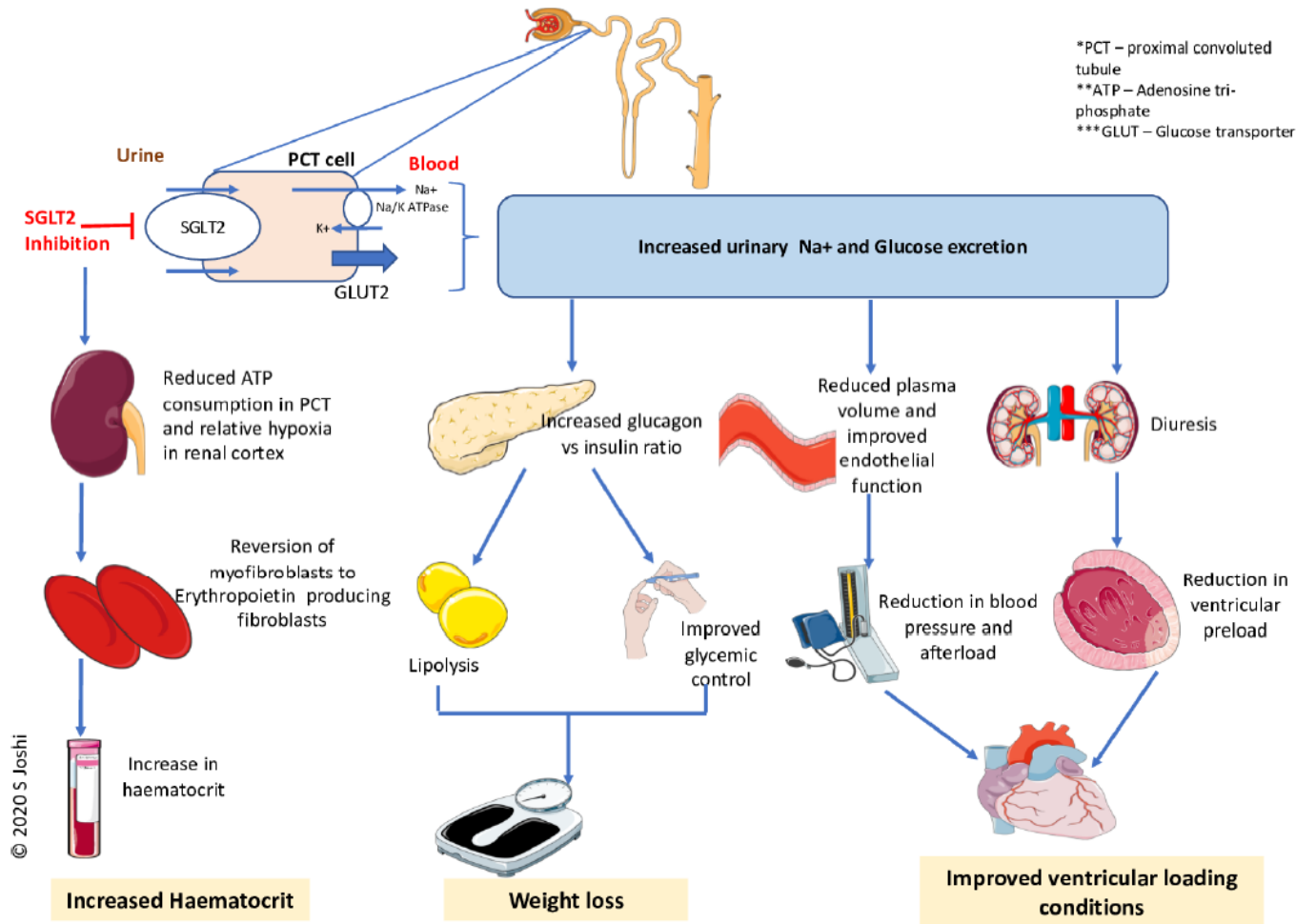
- If K⁺ rises above 5.5 mmol/L or creatinine rises to 221 μmol/L (2.5 mg/dL)/eGFR <30 mL/min/1.73 m², halve a dose and monitor blood chemistry closely.
- If K⁺ rises to >6.0 mmol/L or creatinine to >310 μmol/L (3.5 mg/dL) eGFR <20 mL/min/1.73 m², stop MRA immediately and seek specialist advice.

Vigilar interacciones medicamentosas

- Suplementos con K
- IECA/ARA2
- AINES
- Trimetoprim sulfa
- Inhibidores fuertes CYP3A4



SGLT2i



Bloquean la proteína SGLT2 localizada en el túbulo contorneado proximal de la nefrona. Normalmente reabsorbe 90% de la glucosa filtrada. Resulta en glucosuria y natriuresis.

SGLT2i

DAPA-HF	EMPEROR-Reduced
4744	3730
Dapagliflozina vs placebo	Empagliflozina vs placebo
FE < 40% NYHA II-IV (67% II) DM2 o no TFG > 25ml	FE < 40% NYHA II-IV TFG > 20ml
Empeoramiento de FC o muerte de causa CV	Muerte de causa CV o hospitalización por FC
Reducción del 26% desenlace primario	Reducción 25% del Desenlace primario

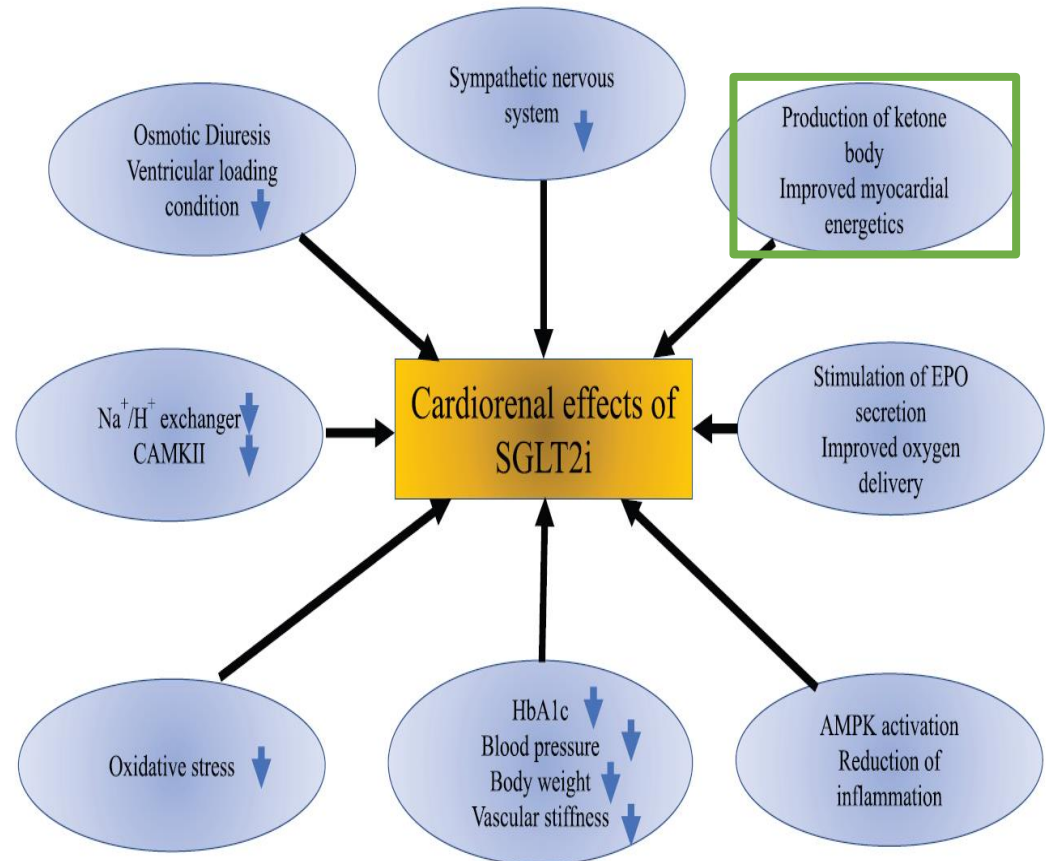
Puntos prácticos SGLT2i

Infecciones genitourinarias.
Educación en reconocer síntomas y en higiene.

Hipoglicemia
*Predisposición por otros medicamentos.

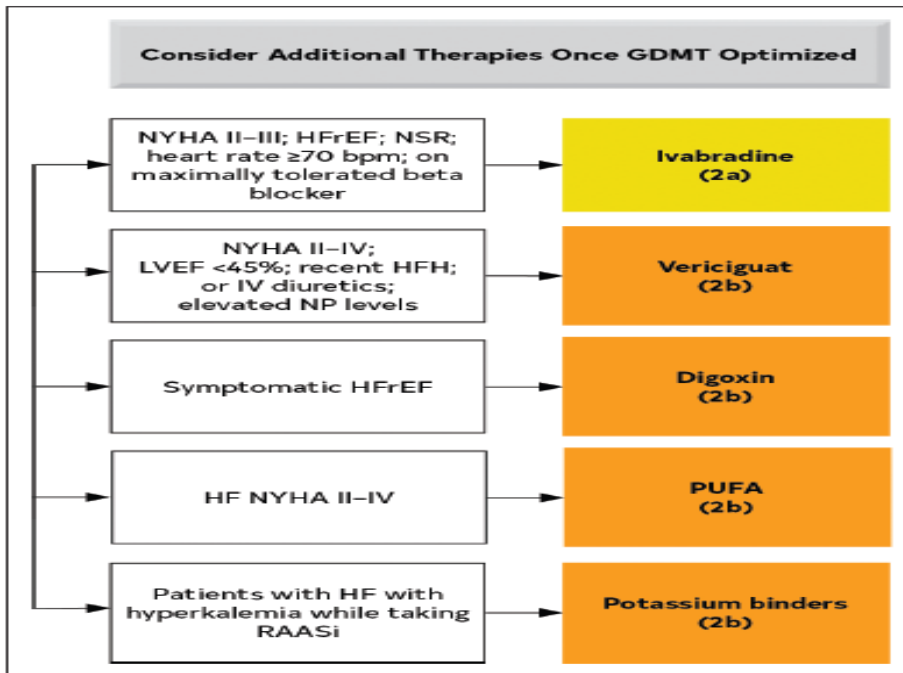
Deshidratación
Más en adultos mayores.

DM1:
No es contraindicación absoluta pero aumenta el riesgo de cetoacidosis.



Adicionales

COR	LOE	Recommendations
1	A	1. For patients self-identified as African American with NYHA class III-IV HFrEF who are receiving optimal medical therapy, the combination of hydralazine and isosorbide dinitrate is recommended to improve symptoms and reduce morbidity and mortality. ^{1,2}



Hidralazina y dinitrato de isosorbida

Se puede considerar la hidralazina y el dinitrato de isosorbida para pacientes que se declaran de raza negra y tienen FEVI $\leq 35\%$ o $< 45\%$ junto con dilatación del VI, en NYHA III-IV a pesar del tratamiento con un IECA (o INRA), un bloqueador beta y un ARM, para reducir el riesgo de hospitalización por IC y muerte.¹⁴²

IIa

B

Inhibidor del canal I_f

Se debe considerar la ivabradina para pacientes sintomáticos con FEVI $\leq 35\%$, ritmo sinusal y frecuencia cardiaca en reposo ≥ 70 lpm a pesar del tratamiento con dosis basadas en la evidencia de un bloqueador beta (o dosis máxima tolerada), IECA o

IIa

B

Estimulador oral de la guanilato ciclasa soluble

Se puede considerar el tratamiento con vericiguat para pacientes en NYHA II-IV en los que empeora la IC a pesar del tratamiento con un IECA (o INRA), un bloqueador beta y un ARM, para reducir el riesgo de mortalidad cardiovascular y hospitalización por IC.¹⁴¹

IIb

B

Digoxina

Se puede considerar la digoxina para pacientes con IC-FeR sintomática en ritmo sinusal a pesar del tratamiento con un IECA (o INRA), un bloqueador beta y un ARM, para reducir el riesgo de hospitalización (por cualquier causa y por IC).¹⁴⁴

IIb

B

Dosis

Table 14. Drugs Commonly Used for HFrEF (Stage C HF)

Drug	Initial Daily Dose(s)	Target Doses(s)	Mean Doses Achieved in Clinical Trials	References
ACEi				
Captopril	6.25 mg 3 times daily	50 mg 3 times daily	122.7 mg total daily	19
Enalapril	2.5 mg twice daily	10–20 mg twice daily	16.6 mg total daily	3
Fosinopril	5–10 mg once daily	40 mg once daily	NA	...
Lisinopril	2.5–5 mg once daily	20–40 mg once daily	32.5–35.0 mg total daily	17
Perindopril	2 mg once daily	8–16 mg once daily	NA	...
Quinapril	5 mg twice daily	20 mg twice daily	NA	...
Ramipril	1.25–2.5 mg once daily	10 mg once daily	NA	...
Trandolapril	1 mg once daily	4 mg once daily	NA	...
ARB				
Candesartan	4–8 mg once daily	32 mg once daily	24 mg total daily	20
Losartan	25–50 mg once daily	50–150 mg once daily	129 mg total daily	18
Valsartan	20–40 mg once daily	160 mg twice daily	254 mg total daily	21
ARNi				
Sacubitril-valsartan	49 mg sacubitril and 51 mg valsartan twice daily (therapy may be initiated at 24 mg sacubitril and 26 mg valsartan twice daily)	97 mg sacubitril and 103 mg valsartan twice daily	182 mg sacubitril and 193 mg valsartan total daily	22
Beta blockers				
Bisoprolol	1.25 mg once daily	10 mg once daily	8.6 mg total daily	1
Carvedilol	3.125 mg twice daily	25–50 mg twice daily	37 mg total daily	23
Carvedilol CR	10 mg once daily	80 mg once daily	NA	...
Metoprolol succinate extended release (metoprolol CR/XL)	12.5–25 mg once daily	200 mg once daily	159 mg total daily	11
Mineralocorticoid receptor antagonists				
Spironolactone	12.5–25 mg once daily	25–50 mg once daily	26 mg total daily	6
Eplerenone	25 mg once daily	50 mg once daily	42.6 mg total daily	13

Dosis

SGLT2i				
Dapagliflozin	10 mg once daily	10 mg once daily	9.8 mg total daily	8
Empagliflozin	10 mg once daily	10 mg once daily	NR	9
Isosorbide dinitrate and hydralazine				
Fixed dose combination	20 mg isosorbide dinitrate and 37.5 mg hydralazine 3 times daily	40 mg isosorbide dinitrate and 75 mg hydralazine 3 times daily	90 mg isosorbide dinitrate and ~175 mg hydralazine total daily	10
Isosorbide dinitrate and hydralazine	20–30 mg isosorbide dinitrate and 25–50 mg hydralazine 3–4 times daily	120 mg isosorbide dinitrate total daily in divided doses and 300 mg hydralazine total daily in divided doses	NA	24
I ₁ Channel inhibitor				
Ivabradine	5 mg twice daily	7.5 mg twice daily	12.8 total daily	25–27
Soluble guanylate cyclase stimulator				
Vericiguat	2.5 mg once daily	10 mg once daily	9.2 mg total daily	28
Digoxin	0.125–0.25 mg daily (modified according to monogram)	Individualized variable dose to achieve serum digoxin concentration 0.5–<0.9 ng/mL	NA	29,30

ACE indicates angiotensin-converting enzyme; ARB, angiotensin receptor blocker; CR, controlled release; CR/XL, controlled release/extended release; HF, heart failure; HFREF, heart failure with reduced ejection fraction; NA, not applicable; NR, not reported; and SGLT2i, sodium glucose cotransporter 2 inhibitor.



FRACCIÓN DE EYECCIÓN LEVEMENTE REDUCIDA

TRATAMIENTO

7.6. Heart Failure With Mildly Reduced EF (HFmrEF) and Improved EF (HFimpHF)

7.6.1. HF With Mildly Reduced Ejection Fraction

Recommendations for HF With Mildly Reduced Ejection Fraction
Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplements.

COR	LOE	Recommendations
2a	B-R	1. In patients with HFmrEF, SGLT2i can be beneficial in decreasing HF hospitalizations and cardiovascular mortality. ¹
2b	B-NR	2. Among patients with current or previous symptomatic HFmrEF (LVEF, 41%–49%), use of evidence-based beta blockers for HFrEF, ARNi, ACEi, or ARB, and MRAs may be considered to reduce the risk of HF hospitalization and cardiovascular mortality, particularly among patients with LVEF on the lower end of this spectrum. ^{2–9}

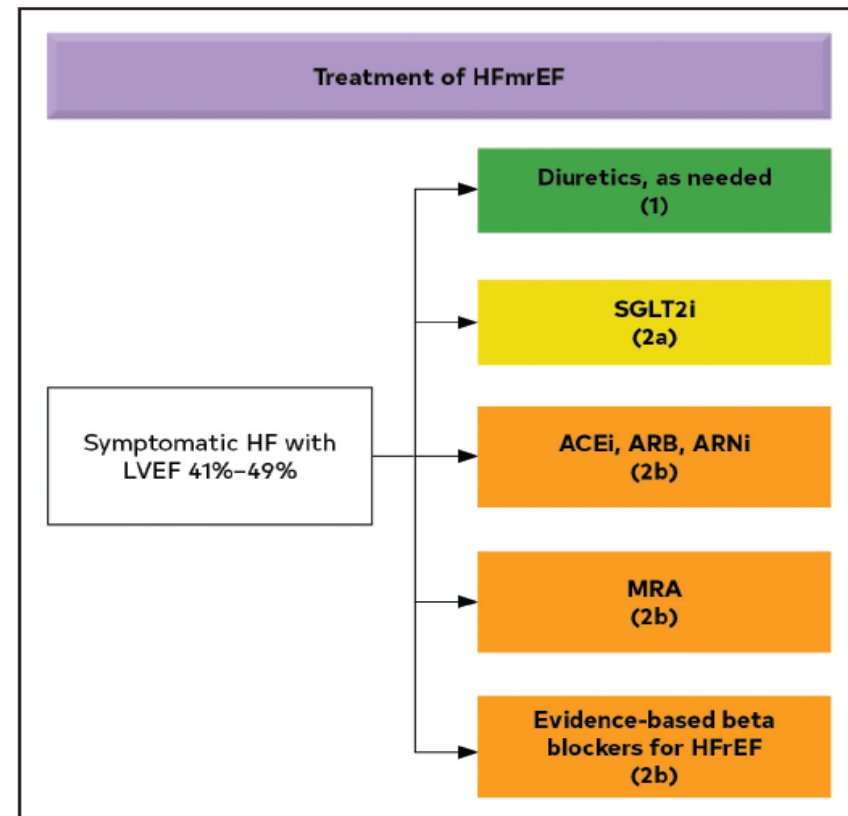


Figure 11. Recommendations for Patients With Mildly Reduced LVEF (41%–49%).



FRACCIÓN DE EYECCIÓN PRESERVADA

TRATAMIENTO

Tratamiento

- IECA

NO hay evidencia de mejoría mortalidad o en reducción hospitalización.

USO según comorbilidades.

- Betabloqueadores

Uso individualizado para otras indicaciones como post IM, angina, FA.

SIN beneficio en mortalidad.

Algunos pacientes pueden empeorar su incompetencia cronotrópica.

Table 4 Primary results and sex differences in major phase III randomised cardiovascular outcome clinical

Study (publication year)	Drug	Patients (n)	% women	LVEF (%)	Outcome	Overall treatment effect, HR (95% CI)
ACEI/ARB						
CHARM-Preserved (2003) ⁷	Candesartan vs placebo	3023	40	>40	Primary: composite of CV death or HF hospitalisation	0.89 (0.77 to 1.03)
PEP-CHF (2006) ²⁶	Perindopril vs placebo	850	55	≥40	Primary: composite of all-cause death or unplanned HF hospitalisation	0.92 (0.70 to 1.21)
I-PRESERVE (2008) ⁴⁷	Irbesartan vs placebo	4128	61	≥45	Primary: composite of all-cause death or first CV hospitalisation	0.95 (0.86 to 1.05)

Tratamiento

- Inhibidores mineralocorticoide

TOPCAT subgrupo pacientes América riesgo reducido de hospitalización por FC.

- ARNI

MRA

TOPCAT (2014) ⁷	Spirolactone vs placebo	3445	52	≥45	Primary: composite of CV death or HF hospitalisation	0.89 (0.77 to 1.04)
TOPCAT-Americas (2014) ⁷	Spirolactone vs placebo	1767	50	≥45	Primary: composite of CV death or HF hospitalisation	0.82 (0.69 to 0.98)

ARNI

PARAGON (2019) ⁷	Sacubitril-valsartan vs valsartan	4882	52	≥45	Primary: composite of CV death and total HF hospitalisations	0.87 (0.75 to 1.01)	Women: 0.73 (0.59–0.90) Men: 1.03 (0.84–1.25)
-----------------------------	-----------------------------------	------	----	-----	--	---------------------	--

SGLT

SGLT2i		Population	Events	HR	Primary endpoint	HR (95% CI)	Subgroup HR (95% CI)
EMPEROR-PRESERVED (2021) ³³	Empagliflozin vs placebo	5988	45	>40	Primary: composite of CV death and first HF hospitalisation	0.79 (0.69 to 0.90)	Women: 0.75 (0.61–0.92) Men: 0.81 (0.69–0.96)
SOLOIST-WHF (2021) ³⁴	Sotagliflozin vs placebo	1222	34	All	Primary: composite of CV death, HF hospitalisations and urgent HF visits	0.67 (0.52 to 0.85)	Women: 0.80 (0.51–1.25) Men: 0.62 (0.47–0.82)

EMPEROR preserved
Empagliflozina
reducción 29% de
las hospitalizaciones.
Sin impacto en
mortalidad.

Sotagliflozina es un
inhibidor SGLT 1 y 2
El 2 reabsorbe el 90%
de la glucosa en el
túbulo proximal.
El 1 reabsorbe el 10%
en el túbulo distal.

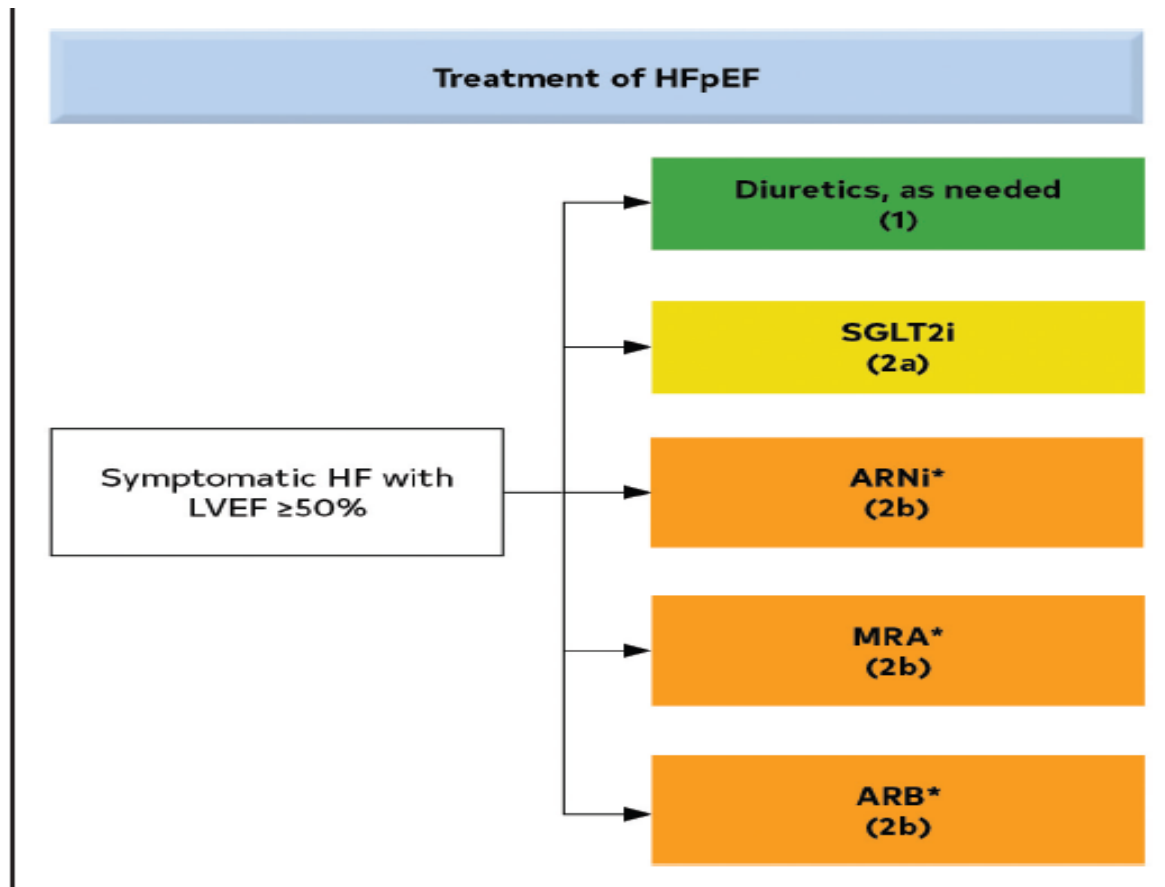
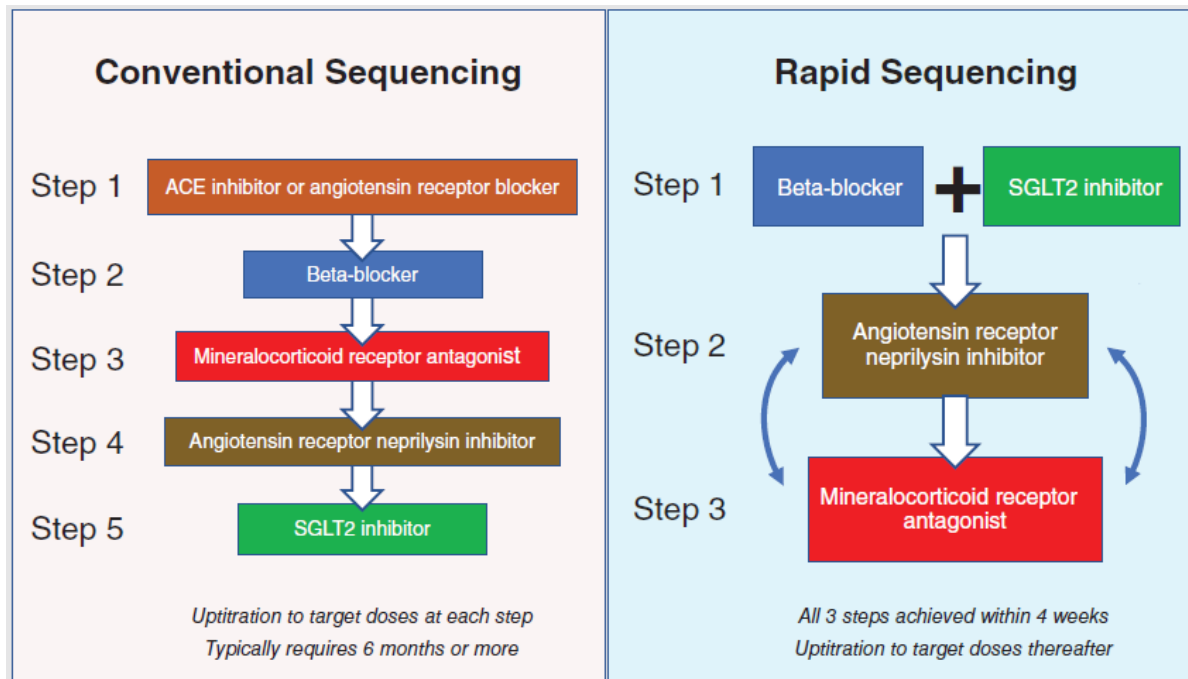


Figure 12. Recommendations for Patients With Preserved LVEF ($\geq 50\%$).

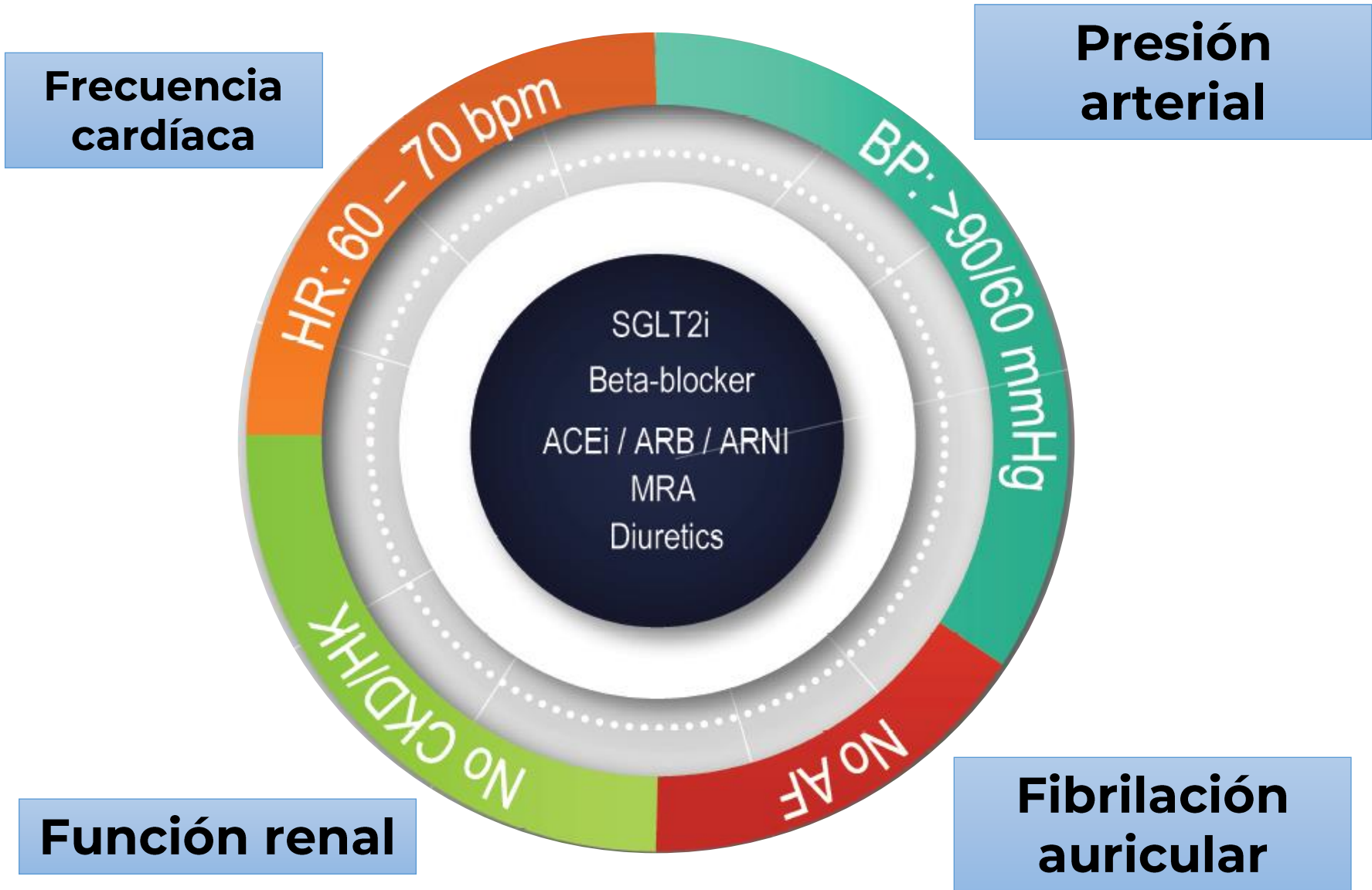
Colors correspond to COR in Table 2. Medication recommendations for HFpEF are displayed. ARB indicates angiotensin receptor blocker; ARNi, angiotensin receptor-neprilysin inhibitor; HF, heart failure; HFpEF, heart failure with preserved ejection fraction; LVEF, left ventricular ejection fraction; MRA, mineralocorticoid receptor antagonist; and SGLT2i, sodium-glucose cotransporter-2 inhibitor. *Greater benefit in patients with LVEF closer to 50%.

Titular y optimizar

1	A	1. In patients with HFrEF, titration of guideline-directed medication dosing to achieve target doses showed to be efficacious in RCTs is recommended, to reduce cardiovascular mortality and HF hospitalizations, unless not well tolerated. ¹⁻¹⁰
2a	C-EO	2. In patients with HFrEF, titration and optimization of guideline-directed medications as frequently as every 1 to 2 weeks depending on the patient's symptoms, vital signs, and laboratory findings can be useful to optimize management.

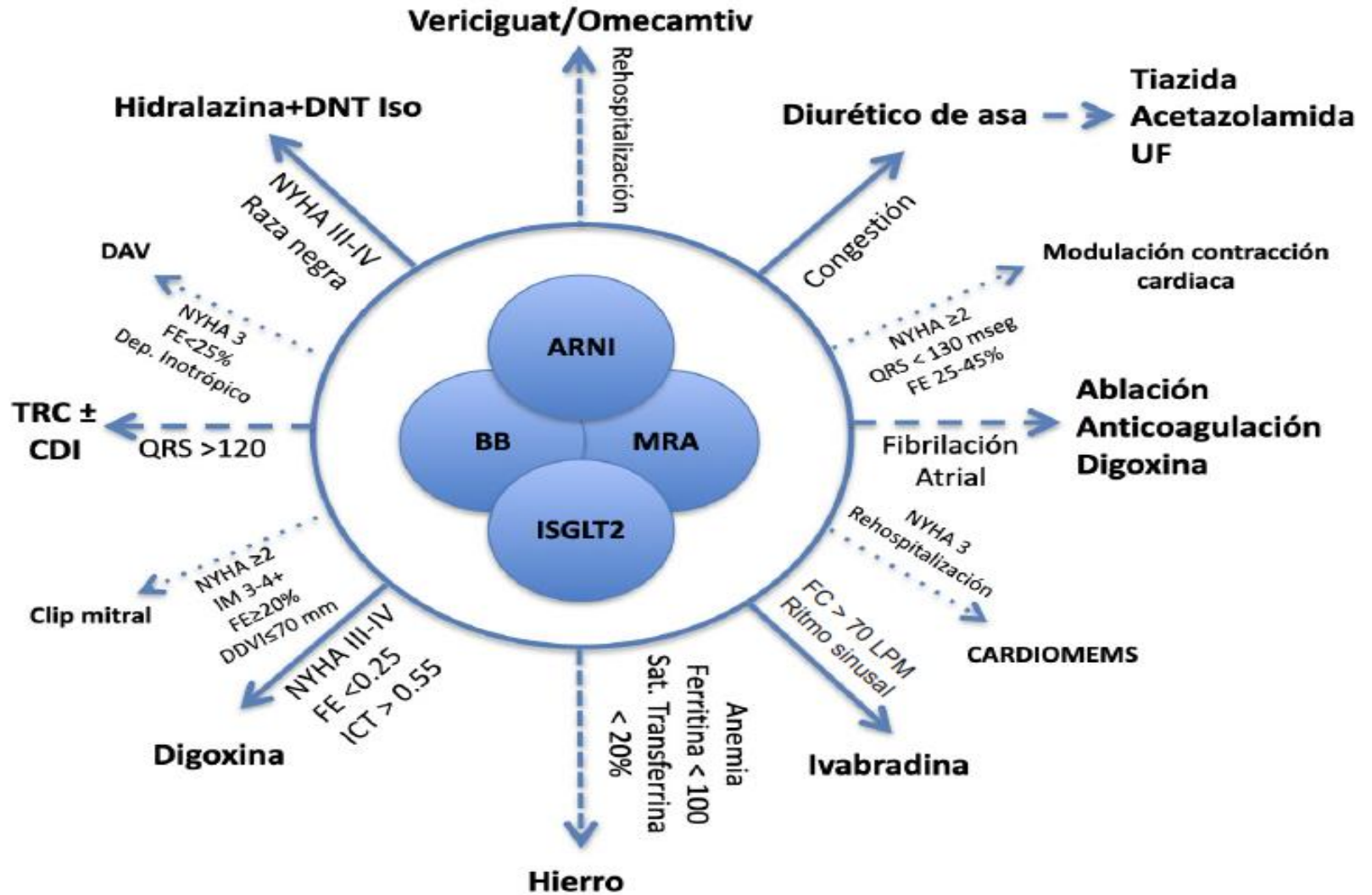


Manejo según el perfil



<p>Perfil 1</p>	<p>TA baja y FC alta</p> <p>Buscar hipovolemia, sangrado, infección ARM, iSGLT2 seguros BB metoprolol Ivabradina</p>	<p>Perfil 2</p>	<p>TA baja y FC baja</p> <p>Modificar si hipotensión sintomática Reducir BB si < 50lpm o sintomática</p>
<p>Perfil 3</p>	<p>TA normal y FC baja</p> <p>Retirar o ajustar meds con efecto cronotrópico negativo</p>	<p>Perfil 4</p>	<p>TA normal y FC alta</p> <p>si FC > 70 con BB adicionar Ivabradina</p>

<p>Perfil 5</p> <p>HR: >60 bpm BP: >90/60 mmHg SGLT2i Beta-blocker ACEi / ARB / ARNI MRA Diuretics Anticoagulants Digoxin No CKD/HK AF</p>	<p>FA y TA normal</p>
<p>Perfil 6</p> <p>HR: 60 – 70 bpm BP: <90/60 mmHg SGLT2i ACEi / ARB / ARNI MRA ↓ Beta-blocker ↓ Diuretics Anticoagulants No CKD/HK AF</p>	<p>FA y TA baja</p> <p>Digoxina como alternativa al BB</p>
<p>Perfil 7</p> <p>HR: 60 – 70 bpm BP: >90/60 mmHg eGFR < 30 ml/min/1.73m² SGLT2i Beta-blocker Diuretics Vericiguat Hydralazine/ isosorbide dinitrate No AF</p>	<p>ERC</p> <p>BB permitidos si TFG < 30 ARNI TFG > 30 Dapa/Empa TFG 20-25 ARM TFG > 30 Vigilando K Vericiguat TFG > 15 Omecamtiv TFG > 20</p>



DAI: Desfibrilador automático implantable; DAV: Dispositivos asistencia ventricular; DDVI: Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo; DNT-Iso: Dinitrato de Isosorbide; FC: Frecuencia cardíaca; FE: Fracción de expulsión; ICT: Índice cardiotorácico; IM: Insuficiencia mitral; NYHA: New York Heart Association; TRC: Terapia de resincronización cardíaca; UF: ultrafiltración



DISPOSITIVOS

Desfibrilador automático implantable

Recomendaciones sobre el desfibrilador automático implantable para pacientes con insuficiencia cardíaca

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Prevención secundaria		
Se recomienda implantar un DAI para reducir el riesgo de muerte súbita y mortalidad por cualquier causa de los pacientes que se han recuperado de una arritmia ventricular causante de inestabilidad hemodinámica y tienen una esperanza de vida > 1 año en buen estado funcional si no haya una causa reversible o cuando la arritmia se produzca < 48 h después de un IM ¹⁶²⁻¹⁶⁴	I	A

Prevención primaria		
Se recomienda implantar un DAI para reducir el riesgo de muerte súbita y mortalidad por cualquier causa de pacientes con IC sintomática (NYHA II-III) de etiología isquémica (excepto si han sufrido un IM durante los últimos 40 días; véase a continuación) y FEVI ≤ 35% pese al TMO ≥ 3 meses siempre que su esperanza de vida sea significativamente > 1 año en buen estado funcional ^{161,165}	I	A
Se debe considerar el implante de un DAI para reducir el riesgo de muerte súbita y mortalidad por cualquier causa de los pacientes con IC sintomática (NYHA II-III) de etiología no isquémica y FEVI ≤ 35% pese al TMO ≥ 3 meses siempre que su esperanza de vida sea significativamente > 1 año en buen estado funcional ^{161,166,167}	IIa	A
Antes de la sustitución del generador, los pacientes deben ser evaluados cuidadosamente por un cardiólogo con experiencia, ya que los objetivos del tratamiento, las necesidades del paciente y su estado clínico podrían haber cambiado ¹⁶⁸⁻¹⁷²	IIa	B
Se puede considerar un chaleco desfibrilador externo durante un tiempo corto o como tratamiento puente hasta el implante de un dispositivo para pacientes con riesgo de muerte súbita ¹⁷³⁻¹⁷⁶	IIb	B

Terapia de resincronización cardíaca

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
La TRC está recomendada para pacientes sintomáticos con IC, ritmo sinusal, QRS \geq 150 ms y con morfología de BRI, FEVI \leq 35% a pesar del TMO, a efectos de mejorar los síntomas y reducir la morbilidad ²⁰⁵⁻²¹⁵	I	A
Para pacientes con IC-FEr que tienen una indicación para marcapasos ventricular y BAV de alto grado, se recomienda la TRC en lugar de marcapasos del VD independientemente de la clase funcional de la NYHA o la amplitud del QRS, a efectos de reducir la morbilidad. Esto incluye a los pacientes con FA ²¹⁶⁻²¹⁹	I	A
Se debe considerar la TRC para pacientes sintomáticos con IC, en ritmo sinusal con QRS \geq 150 ms y de morfología sin BRI, con FEVI \leq 35% a pesar del TMO, a efectos de mejorar los síntomas y reducir la morbilidad ²⁰⁵⁻²¹⁵	IIa	B
Se recomienda la TRC para pacientes sintomáticos con IC, en ritmo sinusal con QRS de 130-149 ms y morfología de BRI, con FEVI \leq 35% a pesar del TMO, a efectos de mejorar los síntomas y reducir la morbilidad ^{211,220}	IIa	B

Se debe considerar la TRC para los pacientes con FEVI \leq 35% que tienen un marcapasos convencional o un DAI y después sufren un empeoramiento de la IC pese al TMO y tienen un porcentaje alto de estimulación del VD ²²¹	IIa	B
Se puede considerar la TRC para pacientes sintomáticos con IC, en ritmo sinusal con QRS de 130-149 ms y morfología sin BRI, con FEVI \leq 35% pese al TMO, para mejorar los síntomas y reducir la morbilidad ^{208,213}	IIb	B
No se recomienda la TRC para pacientes con QRS $<$ 130 ms que no tengan una indicación de marcapasos debido a BAV de grado alto ²²²⁻²²⁴	III	A

CRT Recommendations

Patients with HF on GDMT >3 mo and >40 d if after MI, or with a special indication for pacing

General health status

Comorbidities limit survival
to <1 y

Continue GDMT
without device

Evaluate LVEF

LVEF ≤35%

LVEF 36%–50%

NYHA I

NYHA II–Amb class IV

Special circumstances

High degree or complete
heart block
(2a)

LVEF ≤30%;
Ischemic CM;
LBBB ≥150 ms
(2b)

LBBB ≥150 ms
(1)

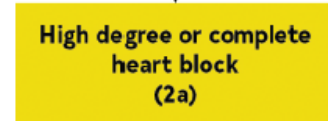
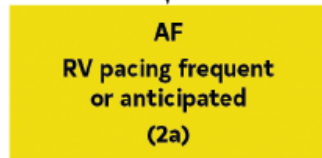
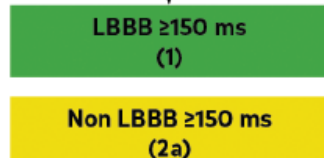
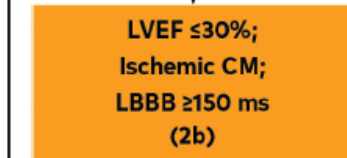
Non LBBB ≥150 ms
(2a)

LBBB 120–149 ms
(2a)

Non LBBB 120–149 ms
(2b)

AF
RV pacing frequent
or anticipated
(2a)

NSR
RV pacing frequent
or anticipated
(2a)





MANEJO NO FARMACOLÓGICO

Reduction of dietary sodium to less than 100 mmol in heart failure (SODIUM-HF): an international, open-label, randomised, controlled trial

Justin A Ezekowitz, Eloisa Colin-Ramirez, Heather Ross, Jorge Escobedo, Peter Macdonald, Richard Troughton, Clara Saldarriaga,

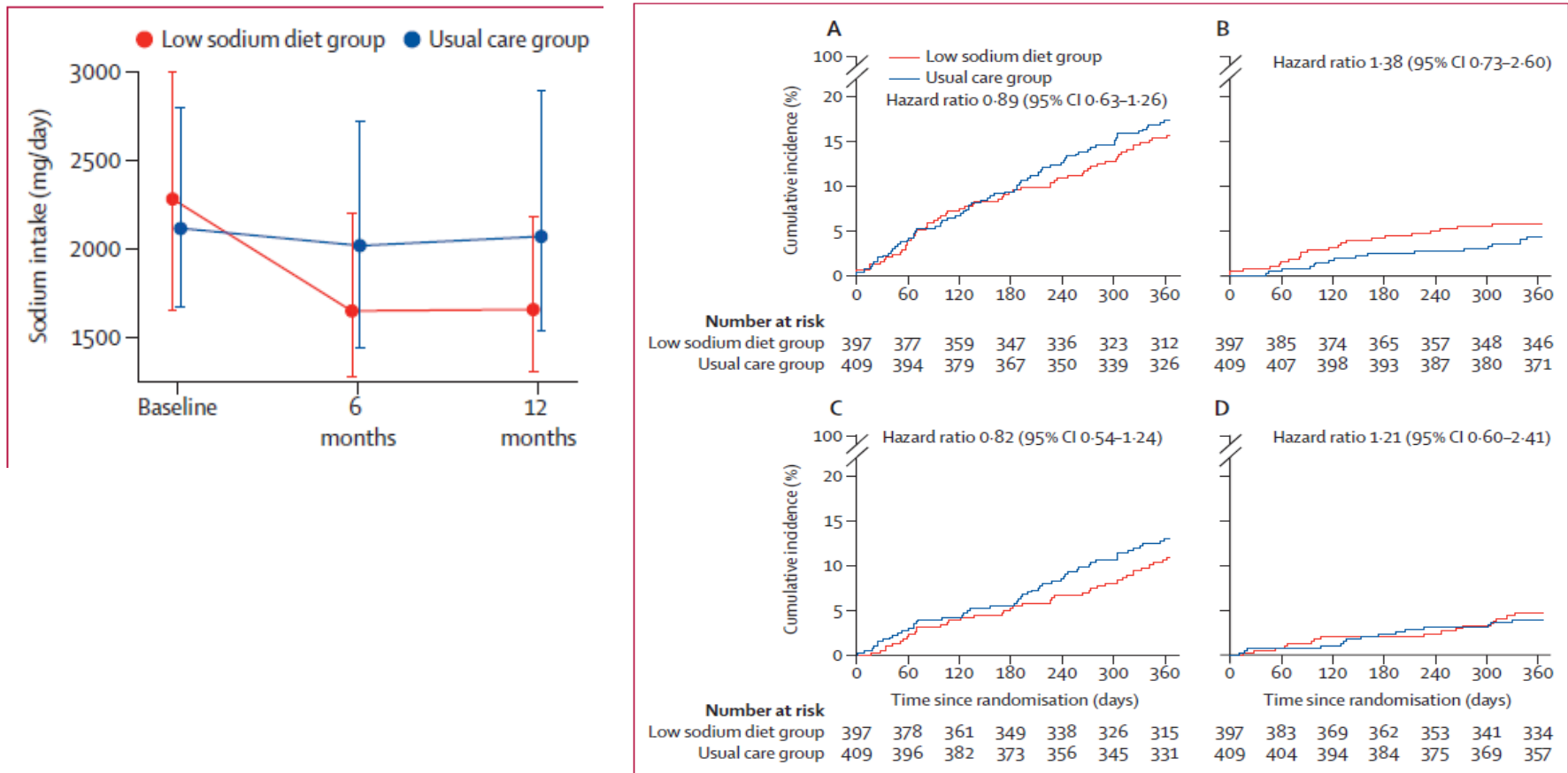


Figure 3: Composite primary outcome (A) and secondary outcomes of all-cause mortality (B), cardiovascular-related hospitalisation (C), and cardiovascular-related emergency department visit (D)

Recommendations for Management of Stage C HF: Activity, Exercise Prescription, and Cardiac Rehabilitation

Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplements.

COR	LOE	Recommendations
1	A	1. For patients with HF who are able to participate, exercise training (or regular physical activity) is recommended to improve functional status, exercise performance, and QOL. ¹⁻⁹
2a	B-NR	2. In patients with HF, a cardiac rehabilitation program can be useful to improve functional capacity, exercise tolerance, and health-related QOL. ^{1,2,5,6,8}

Recommendations for Nonpharmacological Interventions: Self-Care Support in HF

Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplements.

COR	LOE	Recommendations
1	A	1. Patients with HF should receive care from multidisciplinary teams to facilitate the implementation of GDMT, address potential barriers to self-care, reduce the risk of subsequent rehospitalization for HF, and improve survival. ¹⁻⁴
1	B-R	2. Patients with HF should receive specific education and support to facilitate HF self-care in a multidisciplinary manner. ^{2,5-9}
2a	B-NR	3. In patients with HF, vaccinating against respiratory illnesses is reasonable to reduce mortality. ¹⁰⁻¹⁶
2a	B-NR	4. In adults with HF, screening for depression, ^{17,18} social isolation, ¹⁹⁻²² frailty, ^{23,24} and low health literacy ^{25,26} as risk factors for poor self-care is reasonable to improve management.



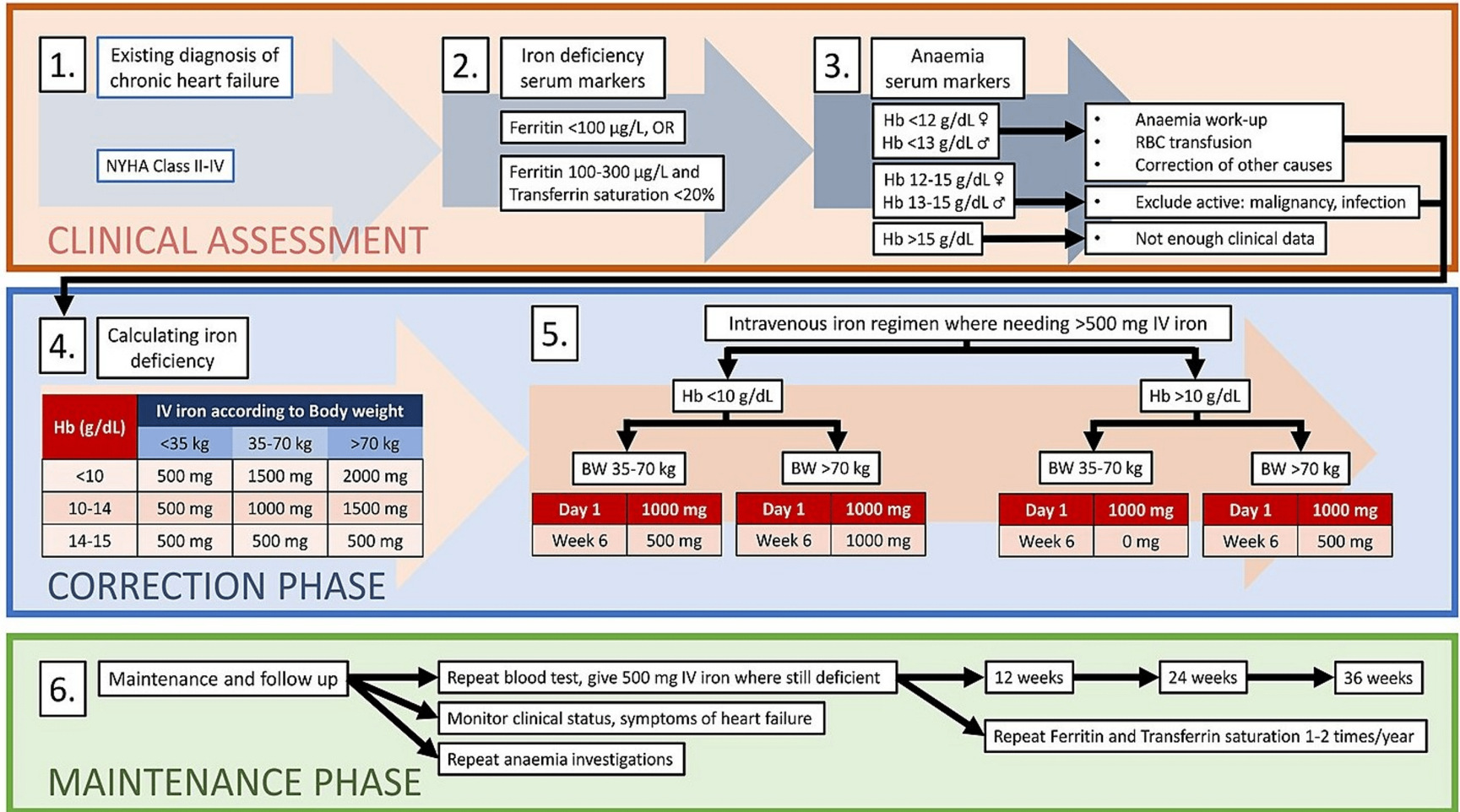
REPOSICIÓN DE HIERRO

Déficit de hierro

Recomendaciones sobre el tratamiento de la anemia y el déficit de hierro para pacientes con insuficiencia cardiaca

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda el cribado periódico de la anemia y el déficit de hierro mediante recuento sanguíneo completo, concentración de ferritina sérica y Sat-T en todos los pacientes con IC	I	C
Se debe considerar la administración intravenosa de suplementos de hierro con carboximaltosa férrica para los pacientes sintomáticos con FEVI < 45% y déficit de hierro, definido como ferritina sérica < 100 ng/ml o de 100-299 ng/ml con Sat-T < 20%, para aliviar los síntomas de IC y mejorar la capacidad de ejercicio y la calidad de vida ^{720,722,724}	IIa	A
Se debe considerar la administración intravenosa de suplementos de hierro con carboximaltosa férrica para los pacientes sintomáticos hospitalizados recientemente por IC y con FEVI < 50% y déficit de hierro, definido como ferritina sérica < 100 ng/ml o de 100-299 ng/ml con Sat-T < 20%, para reducir el riesgo de hospitalización por IC ⁵¹²	IIa	B

Diagnosing iron deficiency in heart failure





¡MUCHAS GRACIAS!