



Guía farmacoterapéutica en Insuficiencia Cardíaca



SOCIEDAD
CANARIA DE
CARDIOLOGÍA



SOCIEDAD CANARIA DE
MEDICINA INTERNA

Con el patrocinio de:

 **NOVARTIS**

AUTORES

José María Medina Gil ¹
María del Val Groba Marco ²
Natalia Marrero Negrín ¹
Kevin Álvarez Ruiz ¹
Mario Galván Ruiz ²
Santiago Jiménez Marrero ⁶
Patricia Couto Comba ⁴
Alicia Conde Martel ²
Antonio Lara Padrón ³
Melitón Francisco Dávila Ramos ⁴
Martín García López ⁵
Carlos Dorta Macías ⁴
José Javier Grillo Pérez ⁴
Celestino Hernández García ⁴
Juan Carlos Pérez Marín ¹
Alina Pérez Ramírez ³
Rubén Andrades Guerra ²
Elvira Martín Bou ²
Antonio García Quintana ²

-
1. Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno Infantil de Gran Canaria
 2. Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín
 3. Hospital Universitario de Canarias
 4. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria
 5. Hospital Dr. José Molina Orosa
 6. Hospital Universitario de Bellvitge

Guía Farmacoterapéutica en Insuficiencia Cardíaca
© Sociedad Canaria de Cardiología
Primera edición (2018). ISBN 13:978-84-1523-56-1
y edición digital ISBN 13:978-84-15231-57-8.
Segunda edición (2022): ISBN: 978-84-09-41742-1

PUBLISLAS
C/ Ebanista, 12
35200 Telde
Las Palmas (España)



Guía farmacoterapéutica en Insuficiencia Cardíaca



ÍNDICE

DIAGNÓSTICO

• Introducción	4
• Definición de Insuficiencia Cardíaca	5
• Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca	6
• Valores clave del NT-proBNP	7
• Escalas de clasificación de la Insuficiencia Cardíaca	8

TRATAMIENTO

• Tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca con FEVI reducida	9
• Algoritmo terapéutico en IC con FEVI reducida	10
• Inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona	12
• Dosis equivalentes ARNI-IECA-ARA-II	14
• Esquema de inicio de Sacubitrilo/Valsartán	14
• Fármacos bradcardizantes	15
• Inhibidores del cotransportador Na⁺/Glucosa tipo 2 (iSGLT2)	16
• Consideraciones para el inicio del iSGLT2 en IC	17
• Vericiguat	18
• Titulación de fármacos	19
• Manejo de efectos adversos	20
• Fármacos quelantes de potasio	26
• Diuréticos	31
• Manejo de la resistencia a diuréticos	32
• Insuficiencia Cardíaca Avanzada	35
• Dosis intermitente ambulatoria de levosimendán	38
• Hierro intravenoso	40
• Indicación de desfibrilador automático implantable en FEVIr	42
• Tratamiento percutáneo de la insuficiencia mitral secundaria en pacientes con FEVIr	44



ÍNDICE

ANEXOS

• Insuficiencia cardiaca con FE ligeramente reducida (FEVI 40-50%)	46
• Tratamiento	46
• Insuficiencia cardiaca con FE preservada (FEVI >50%)	46
• Diagnóstico etiológico	46
• Tratamiento de la ICFFP	47
• Tratamiento de las comorbilidades en IC	47
• Abordaje integral. Escalas en al insuficiencia cardiaca	49
• Consejos al paciente para mejorar el cumplimiento terapéutico	51
• Bibliografía	52
• Abreviaturas	54



▶ INTRODUCCIÓN

La Insuficiencia Cardíaca (IC) tiene un impacto importante en nuestro sistema sanitario al tratarse de una patología con elevada mortalidad y una alta prevalencia, que además va en rápido aumento por el envejecimiento de la población y la *innovación terapéutica*. Por ello constituye uno de los focos de atención actuales de la investigación y de la organización asistencial sanitaria.

Se trata de pacientes crónicos y complejos por su importante comorbilidad, elevado número de complicaciones, hospitalizaciones, gran número de fármacos administrados y por el impacto en el pronóstico y la calidad de vida del paciente y su entorno. En este sentido ha cobrado importancia la creación de unidades de insuficiencia cardíaca para proporcionar una adecuada atención.

En los últimos años se han realizado grandes avances en el campo con nuevos fármacos que se han sumado a los que ya habían demostrado un beneficio terapéutico en pacientes con insuficiencia cardíaca.

El objetivo de esta actualización de la guía farmacoterapéutica es promover la aplicación de las recomendaciones ya establecidas en las guías de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología de 2021 respecto a insuficiencia cardíaca fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) reducida con la utilización organizada y racional de fármacos que han demostrado mejorar el estado clínico, capacidad funcional, calidad de vida, prevenir ingresos hospitalarios y/o reducir la mortalidad.

DEFINICIÓN DE INSUFICIENCIA CARDIACA

La IC no es un diagnóstico patológico único, sino que se trata de un síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos (disnea, edema de miembros inferiores y fatiga) que puede acompañarse de signos como presión yugular elevada, crepitantes pulmonares y edema periférico, causados por una anomalía cardiaca estructural o funcional que producen una elevación de las presiones intracardiacas o un gasto cardiaco inadecuado en reposo o durante el ejercicio (Guías ESC 2021).

Clasificación de la IC de acuerdo con las guías ESC 2021

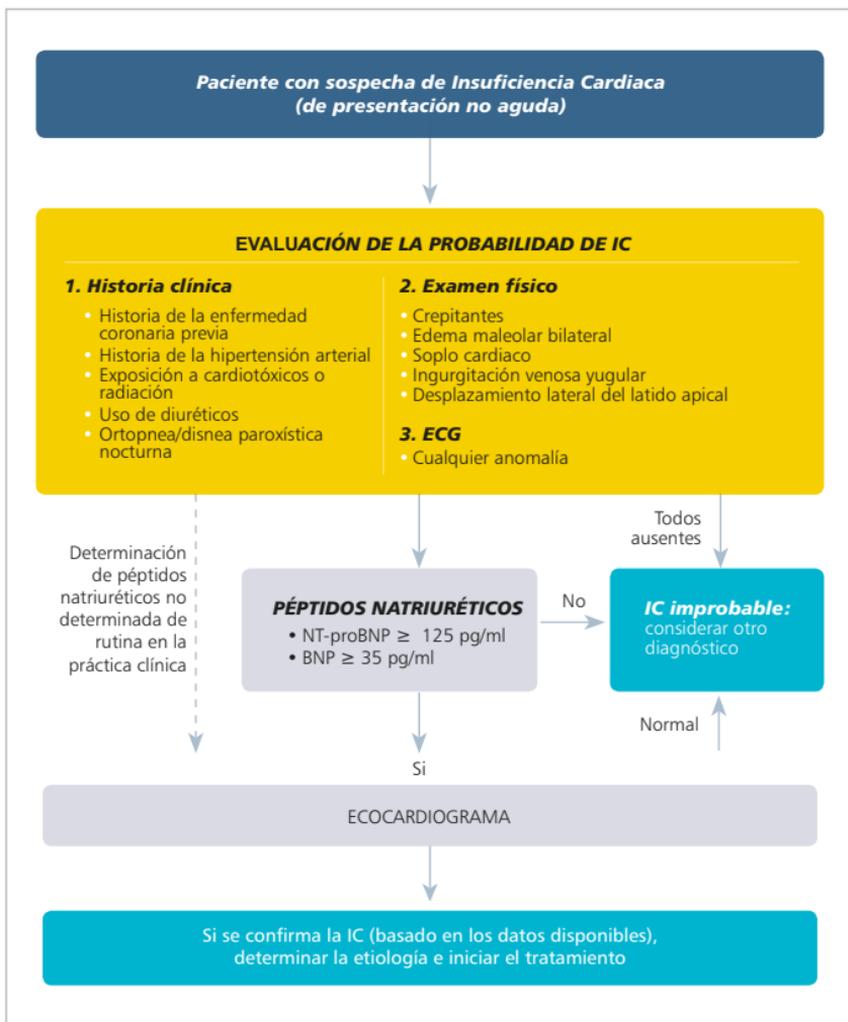
Clasificamos principalmente la insuficiencia cardiaca en función de la FEVI con el objetivo de dirigir el tratamiento del que se beneficiará el paciente. Existe una amplia evidencia respecto al beneficio del bloqueo neurohormonal en pacientes con insuficiencia cardiaca con FEVIr. Además, parece que este beneficio se podría extender a los pacientes con fracción de eyección ligeramente reducida.

A pesar de que exista una mejora en la FEVI durante el seguimiento (IC con FEVI mejorada) el tratamiento establecido también se debe mantener porque existe riesgo de que se vuelva a deteriorar.

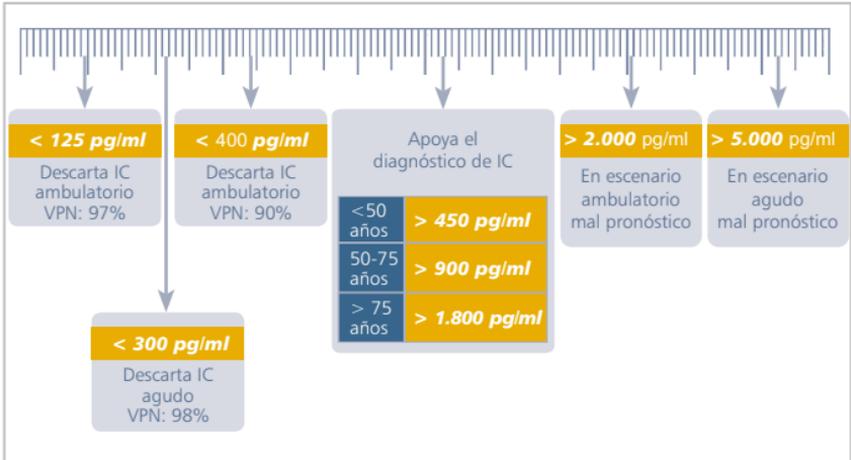
Clasificación de la IC en función de la FEVI	
IC con FE reducida	FEVI \leq 40%
IC con FE ligeramente reducida	FEVI 41-49%
IC con FEVI preservada	FEVI \geq 50% *
IC con FEVI mejorada	FEVI inicial \leq 40%, con un aumento \geq 10 puntos

* Evidencia objetiva de anomalías cardiacas estructurales o funcionales compatibles con disfunción diastólica o altas presiones de llenado del VI (aumento del tamaño de la aurícula izquierda, hipertrofia del VI o reducción del llenado del VI medido por ecocardiografía), incluidas las concentraciones elevadas de péptidos natriuréticos.

DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA CARDIACA



Valores clave del NT-proBNP³



Los péptidos natriuréticos son moléculas liberadas en sangre en respuesta al aumento de las presiones intracavitarias del corazón y estiramiento de la pared. La determinación de sus valores (el más extendido es el NT-proBNP) tiene función diagnóstica, con alto valor predictivo negativo, además de pronóstica. Las variaciones del NT-proBNP pueden ser interpretables en pacientes en tratamiento con Sacubitrilo/valsartán, no así las del BNP.



▶ ESCALAS DE CLASIFICACIÓN DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA

La finalidad de la definición por estados evolutivos de la ACC/AHA es la importancia de la prevención, indentificando los estados que predisponen al desarrollo de la insuficiencia cardiaca clínica y que pueden ser candidatos a tratamientos específicos para prevenir su desarrollo. Además, nos permite distinguir la insuficiencia cardiaca clínica (estadio C) de la avanzada en la que se requieren terapias específicas como el trasplante, soporte circulatorio mecánico y cuidados paliativos.

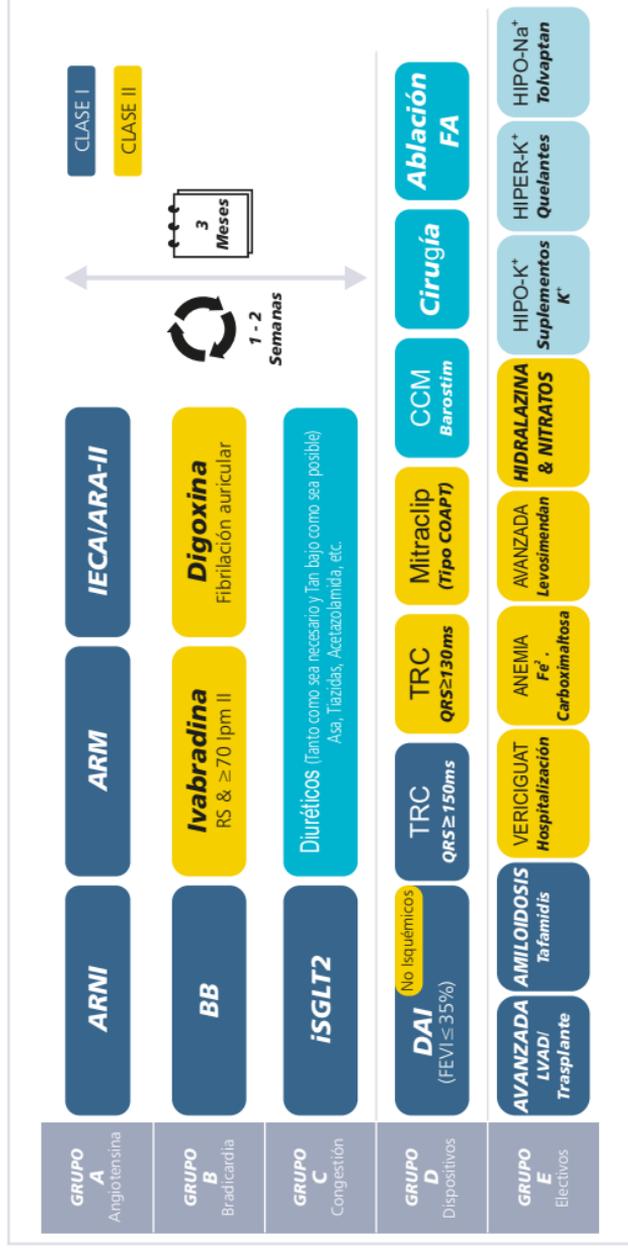
Estadíos evolutivos ACC/AHA	
A	Pacientes con alto riesgo de desarrollar IC debido a afecciones que se asocian de modo muy estrecho con su desarrollo. No presentan anomalías estructurales o funcionales del pericardio, miocardio ni válvulas cardíacas, y nunca han mostrado datos clínicos de IC
B	Pacientes que han desarrollado una cardiopatía estructural que se asocia claramente con el desarrollo de IC, pero nunca han mostrado signos o síntomas de IC
C	Pacientes con síntomas actuales o previos de IC, asociados con cardiopatía estructural de base
D	Pacientes con cardiopatía estructural avanzada y síntomas acusados de IC, a pesar de tratamiento médico máximo, y que requieren intervenciones especializadas

La clasificación en función de la clase funcional de la New York Heart Association nos permite clasificar a los síntomas

Clasificación de la IC en función de la disnea. NYHA	
I	Sin limitación: la actividad física habitual no causa fatiga, disnea o palpitaciones inapropiadas
II	Limitación leve de la actividad física: asintomático en reposo, pero la actividad física ordinaria causa fatiga, disnea o palpitaciones
III	Limitación marcada de la actividad física: asintomático en reposo, pero los esfuerzos inferiores a los de la actividad física habitual provocan síntomas
IV	Incapaz de llevar a cabo cualquier tipo de actividad sin molestias: los síntomas de insuficiencia cardiaca están presentes incluso en reposo y aumentan con la actividad física de cualquier grado de intensidad

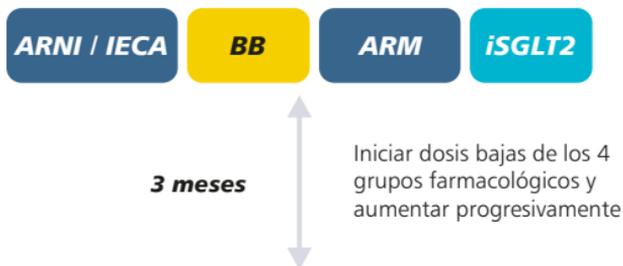
TRATAMIENTO

▶ TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA CON FEVI REDUCIDA



ALGORITMO TERAPÉUTICO EN IC CON FEVI REDUCIDA

Tratamiento base



Optimización del paciente

Dosis máxima de fármacos que han demostrado beneficio en IC*

Dosis máxima tolerada:

• **Frecuencia cardíaca:**
En Ritmo Sinusal 50-60 lpm
En Fibrilación Auricular 70-100 lpm

• Tensión arterial sistólica > 90 mmHg

• **Función renal y niveles de K***
(ver efectos adversos)

* excepto empagliflozina y dapagliflozina en los que se mantiene la dosis 10mg.

Si persiste disfunción ventricular y síntomas: considerar DAI, TRC, DAI / TRC (Heart Team)

ALGORITMO TERAPÉUTICO EN IC CON FEVI REDUCIDA

Tratamiento paralelo

Educación y autocuidado

Diuréticos en función de la congestión

Según las características del paciente:

Si congestión	Diuréticos
Si Ritmo sinusal y FC > 70 lpm	Ivabradina
Si FA y FC > 110 lpm	Digoxina
Si intolerancia a IECA/ARNI	ARA II
Si ferropenia	Hierro carboximaltosa
Si FA paroxística / persistente	Ablación de venas pulmonares
Si estenosis aórtica	SVAo / TAVI
Si insuficiencia mitral severa (criterios COAPT)	Mitra clip
Si raza negra	Hidralazina + dinitrato de isosorbide
Si ingreso reciente por descompensación	Vericiguat

- Dosis mínima (o ninguna) de diuréticos para lograr euvolemia
- Fomentar uso flexible de diuréticos y autocuidado

▶ **INHIBIDORES DEL SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA**

ARNI	Dosis de inicio	Dosis objetivo	IECA	Dosis de inicio	Dosis objetivo
Fármaco Sacubitrilo- Valsartán	49/51 mg c/12h 24/26 mg c/12h*	97-103mg c/12h	Captopril	6,25mg c/8h	50mg c/8h
			Enalapril	2,5mg c/12h	20mg c/12h
			Ramipril	2,5mg c/12h	5mg c/12h
			Lisinopril	2,5-5mg c/24h	20-35mg c/24h
			Trandolapril	0,5mg c/24h	4mg c/24h

Indicación:

- Indicado sacubitrilo/valsartán o IECA en todo paciente con IC con FEVI reducida

Precauciones:

- No se debe iniciar en pacientes con niveles de K^+ > 5,4 mmol/l o con TAS <100 mmHg
- No se debe iniciar en paciente con FG <15 ml/min/1.73 m² (ausencia de datos)
- Suspender IECA 36 horas previo a su inicio
- Si previamente se encontraba con ARA-II no es necesario el periodo de lavado

Iniciar con dosis de 24/26 mg si:

- FG 30-60 ml/min/1.73 m²
- Precaución en paciente con FG <30 ml/min/1.73 m² dado que los datos son limitados
- Pacientes que no tomaban previamente IECA o ARA-II, o previamente con dosis bajas de los mismos (ver tabla equivalencias)
- TAS: 100 a 110 mmHg

Precauciones para el inicio:

- K^+ > 5 mmol/l o
- Cr > 2.5 mg/dl o FG <30 ml/min/1.73 m²
- Hipotensión sintomática o asintomática con TAS <90 mmHg
- Vigilar interacciones con otros fármacos:
 - Suplementos de K^+ o fármacos de K^+
 - Antagonista del receptor mineralocorticoide (espironolactona y eplerenona)
 - Inhibidores de la renina
 - AINES
 - Fármacos que retienen K^+ (amilorida y triamtereno)
 - Trimetoprim sulfametoxazol
 - Sustitutos de la sal con alto contenido en K^+ (sal hiposódica)

Contraindicaciones:

- Hipersensibilidad a los principios activos o a alguno de los excipientes
- Uso concomitante de IECA
- Antecedentes de angioedema por IECA/ARA-II
- Uso concomitante de aliskireno en pacientes con DM o IRC (FG <60 ml/min/1.73 m²)
- Insuficiencia hepática grave, cirrosis biliar y colestasis
- Segundo y tercer trimestre del embarazo

Contraindicaciones:

- Historia de angioedema con IECA o angioedema hereditario. No existen recomendaciones claras sobre el uso de ARA-II en caso de angioedema con IECA
- Estenosis de arteria renal bilateral conocida
- Embarazo o riesgo de embarazo

▀ INHIBIDORES DEL SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA

ARA-II	Dosis de inicio	Dosis objetivo	ARM	Dosis de inicio	Dosis objetivo
Candesartán	4-8mg c/24h	32 mg c/24h	Eplerenona	25 mg c/24 h	50 mg c/24 h
Valsartán	40mg c/12h	160 mg c/12h			
Losartán	50mg c/24h	150 mg c/24h	Espironolactona	25 mg c/24 h	50 mg c/24 h
Indicaciones:			Indicaciones:		
<ul style="list-style-type: none"> Indicado si intolerancia a ARNI/IECA 			<ul style="list-style-type: none"> Indicado un ARM en todo paciente con IC con FEVI deprimida 		
Precauciones para el inicio:			Precauciones para el inicio:		
<ul style="list-style-type: none"> K⁺ > 5 mmol/l o Cr > 2.5 mg/dl o FG <30 ml/min/1.73 m² Hipotensión sintomática o asintomática con TAS <90 mmHg Vigilar interacciones con otros fármacos: <ul style="list-style-type: none"> Suplementos de K⁺ o fármacos de K⁺ Antagonista de receptor mineralocorticoide (espironolactona y eplerenona) Inhibidores de la renina AINEs Trimetoprim sulfametoxazol Sustitutos de la sal con alto contenido en K⁺ 			<ul style="list-style-type: none"> K⁺ > 5 mmol/l o Cr > 2.5 mg/dl o FG <30 ml/min/1.73 m² Vigilar interacciones con otros fármacos: <ul style="list-style-type: none"> Suplementos de K⁺, diuréticos ahorradores de K (triamtereno y amilorida) IECA/ARA2/inhibidores de la renina. AINE Trimetoprim sulfametoxazol Sustitutos de la sal con alto contenido en K⁺ Inhibidores CYP3A4* <p>En varones la espironolactona puede producir ginecomastia o mastodinia. Valorar cambio a eplerenona</p>		
Contraindicaciones:			Contraindicaciones:		
<ul style="list-style-type: none"> Historia de angioedema con IECA o angioedema hereditario. No existen recomendaciones claras sobre el uso de ARA-II en caso de angioedema con IECA Estenosis de arteria renal bilateral conocida Embarazo o riesgo de embarazo 			<ul style="list-style-type: none"> No se recomienda administrar conjuntamente IECA+ARA-II+ARM Alergia al fármaco 		

Fármaco

Indicación

Consideraciones

Contraindicaciones

*: Inhibidores potentes de CYP3A4: ketoconazol, itraconazol, nefazodona, telitromicina.

▲ Dosis equivalentes ARNI-IECA-ARA-II

SACUBITRILO/VALSARTÁN Dosis c/12h	IECA Dosis c/24h	ARA-II Dosis c/24h
24/26 mg	Enalapril ≤ 10 mg Lisinopril ≤ 10 mg Captopril ≤ 100 mg Trandolapril ≤ 2 mg Ramipril ≤ 5 mg	Valsartán ≤ 160 mg Candesartán ≤ 16 mg Losartán ≤ 50 mg
49/51 mg	Enalapril > 10 mg Lisinopril > 10 mg Captopril > 100 mg Trandolapril > 2 mg Ramipril > 5 mg	Valsartán > 160 mg Candesartán > 16 mg Losartán > 50 mg

▲ Esquema de inicio de Sacubitrilo/valsartán



▶ FÁRMACOS BRADICARDIZANTES

	Bloqueante	Dosis de inicio	Dosis objetivo	Bloqueante del canal If	Dosis de inicio	Dosis objetivo
Fármaco	Bisoprolol	1,25mg c/24h	10mg c/24h	Ivabradina	5mg c/12h	7,5mg c/12h
	Carvedilol	3,125mg c/12h	25mg c/12h			
	Metoprolol	12,5-25mg c/24h	200mg c/24h			
	Nebivolol	1,25mg c/24h	10mg c/24h			
Indicación	Indicaciones:			Indicaciones:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con IC con FEVI deprimida (FE < 40%) estables (NYHA II-III) 			<ul style="list-style-type: none"> • IC estable sintomática (NYHA II-IV) y FEVI ≤ 35%, en ritmo sinusal y con frecuencia cardíaca en reposo ≥ 70 lpm a pesar de tratamiento óptimo 		
Consideraciones	Precauciones para el inicio:			Precauciones		
	<ul style="list-style-type: none"> • CF IV NYHA • Agudización de IC en las últimas 4 semanas • BAV o FC < 50 lpm • Intentar aliviar la congestión y alcanzar la euvolemia antes de empezar con el betabloqueante • Vigilar interacción con otros fármacos^a 			<ul style="list-style-type: none"> • CF IV NYHA • Exacerbación de IC en las últimas 4 semanas • FC en reposo < 50 lpm • Disfunción hepática moderada • Enfermedad de la retina, incluyendo retinitis pigmentaria • Vigilar interacción con fármacos bradicardizantes^a e Inhibidores CYP3A4^b • En pacientes > 75 años se puede empezar con 2,5 mg c/12h • Dependiendo de la FC en reposo del paciente se puede subir la dosis a 7,5 o reducir a 2,5 mg • El plan es alcanzar la dosis objetivo o alcanzar la dosis máxima tolerada según la FC en reposo (si se encuentra entre 50 y 60 lpm, mantener la misma dosis) • Los síntomas visuales en general desaparecen en los primeros meses • En caso de intolerancia a la lactosa o galactosa, considerar la suspensión en función de los síntomas 		
Contraindicaciones	Contraindicaciones:			Contraindicaciones:		
	<ul style="list-style-type: none"> • BAV de 2º o 3º grado (en ausencia de marcapasos permanente) • Isquemia crítica en miembros inferiores • Asma (contraindicación relativa). Se puede iniciar betabloqueante cardioselectivo con supervisión estrecha. EPOC no es una contraindicación 			<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad cardiovascular aguda: SCA, ictus/AIT, hipotensión severa • Disfunción hepática severa • IRC (no testado en FG < 15 ml/min) • Embarazo y lactancia 		

^a: interacción entre fármacos bradicardizantes (bradicardia, QT largo inducido por bradicardia o BAV): verapamilo y diltiazem (ambos deberían ser suspendidos). Betabloqueante. Digoxina. Amiodarona. Ivabradina.

^b: inhibidores potentes de CYP3A4: ketoconazol, itraconazol, nefazodona, telitromicina.

INHIBIDORES DEL COTRANSPORTADOR Na^+ /GLUCOSA TIPO 2 (iSGLT2)

iSGLT2	Dosis de inicio	Dosis objetivo
Empagliflozina	10mg c/24h	10mg c/24h
Dapagliflozina	10mg c/24h	10mg c/24h

Indicaciones:

- Tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2 (combinado o monoterapia)
- Tratamiento de enfermedad renal crónica, sobre todo si albuminuria*
- Insuficiencia cardíaca crónica sintomática con FEVI reducida y preservada

Precauciones:

- Empagliflozina no indicada si $\text{FG} \leq 20 \text{ ml/min/1.73 m}^2$
- Dapagliflozina no indicado su inicio si $\text{FG} \leq 25 \text{ ml/min/1.73 m}^2$
- Menor efecto hipoglucemiante si $\text{FG} \leq 45 \text{ ml/min/1.73 m}^2$
- La insuficiencia hepática grave aumenta los niveles sanguíneos del fármaco por lo que no se recomienda.
- Hipotensión arterial/hipovolemia. Precaución en situaciones que predisponen:
 - Glucemia elevada en sangre.
 - Coexistencia con otra causa de pérdida de líquidos (enfermedad gastrointestinal)
 - Pacientes ancianos sobre todo si tratamiento diurético
- Riesgo de cetoacidosis diabética:
 - Vigilar síntomas de cetoacidosis diabética (náuseas, vómitos, dolor abdominal)
 - Usar con precaución en situaciones que predispongan a cetoacidosis:
 - Pacientes con una baja reserva funcional de las células beta (por ej., pacientes con diabetes tipo 2 con péptido-C disminuido o diabetes autoinmune latente del adulto o pacientes con antecedentes de pancreatitis). No recomendado en DM1.
 - Ingesta restringida de alimentos o deshidratación grave. Alcoholismo
 - Evitar procesos agudos graves intercurrentes, cirugía mayor

Interacciones:

Diuréticos: puede aumentar efecto de tiazidas y diuréticos del asa

Puede requerirse disminuir dosis de tratamiento insulínico o secretagogos de insulina

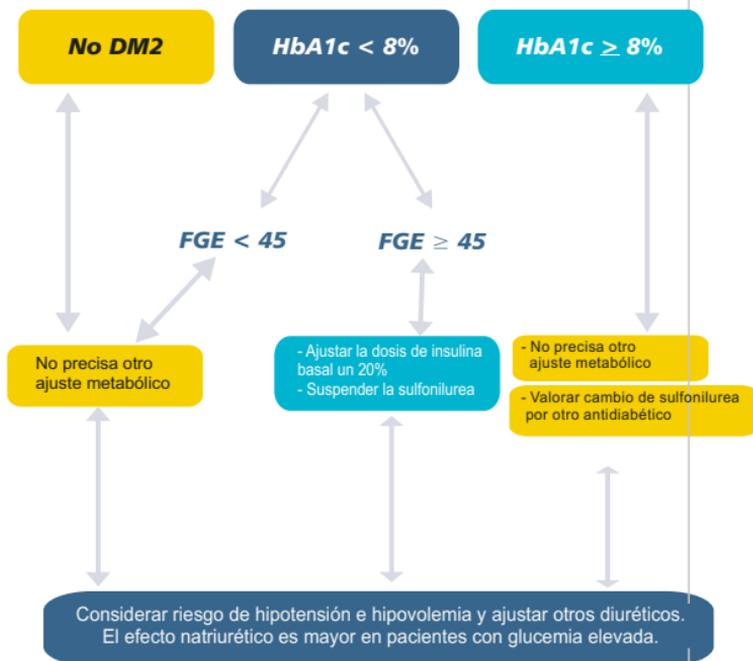
Reacciones adversas

- Frecuentes: Infecciones genitales. Extremar medidas de higiene. Hipoglucemias en combinación con insulina o sulfonilureas
- Raros: cetoacidosis diabética.
- Muy raros: gangrena Fournier, que se manifiesta como dolor, dolor a la palpación, eritema o inflamación en la región genital o perineal, con fiebre o malestar general. Se puede preceder de infección urogenital o el absceso perineal. Se han descrito amputaciones con otros iSGLT2 por lo que se debe recomendar a los pacientes el cuidado y vigilancia de los pies.

Contraindicaciones:

- Hipersensibilidad al fármaco.
- No usar en embarazo ni lactancia

► **CONSIDERACIONES PARA EL INICIO DE ISGLT2 EN IC**



VERICIGUAT

<i>Estimulador de la guanilato ciclasa soluble</i>	<i>Dosis de inicio</i>	<i>Dosis objetivo</i>
Vericiguat	2,5 mg c/24h	10 mg c/24h

Indicaciones:

Insuficiencia cardíaca crónica sintomática con FEVI reducida con tratamiento médico óptimo que presenta descompensación reciente.

Precauciones:

- El tratamiento no se debe iniciar en pacientes con una PAS <100 mmHg (por diseño estudio VICTORIA) o hipotensión sintomática
- Optimizar el estado del volumen y el tratamiento diurético para estabilizar a los pacientes después del episodio de descompensación, especialmente en pacientes con niveles de NT-proBNP muy elevados.
- No ajustar la dosis en pacientes con FGE ≥ 15 ml/min/1,73 m².
- No es necesario ajustar la dosis en pacientes con insuficiencia hepática leve o moderada.
- Si hipotensión sintomática ó PAS <90 mmHg disminuir dosis o interrumpir.

Interacciones:

- No se ha estudiado el efecto de la combinación con inhibidores de la PDE5 o nitratos.
- Se debe tener en cuenta la posibilidad de hipotensión sintomática en pacientes con hipovolemia, obstrucción grave del flujo de salida del ventrículo izquierdo, hipotensión en reposo, disfunción autonómica, antecedentes de hipotensión o tratamiento concomitante con antihipertensivos o nitratos.

Reacciones adversas

- Anemia (al inicio del tratamiento, sin impacto en el resultado clínico).

Contraindicaciones:

- No dar si FGE < 15 ml/min/1,73m²
- Hipersensibilidad al fármaco
- No usar ni en embarazo ni lactancia
- Uso concomitante de otros estimuladores de la guanilato ciclasa soluble

▶ TITULACIÓN DE FÁRMACOS

Se recomienda alcanzar la dosis máxima de fármacos que han demostrado un beneficio clínico o en su defecto la dosis máxima tolerada por el paciente. Para facilitar este objetivo, evitar efectos secundarios y alcanzar la dosis objetivo se recomienda:

- Realizar una analítica basal con función renal e iones (en IECA, ARA-II, ARM, ARNI e iSGLT2).
- Comenzar con la dosis de inicio.
- No subir dosis de dos líneas farmacológicas al mismo tiempo.
- Se realizarán incrementos progresivos de la medicación en función de la tolerancia clínica, hemodinámica y analítica:
 - En pacientes ambulatorios, duplicar la dosis tras al menos dos semanas (siempre individualizar).
 - En pacientes ingresados o estrechamente monitorizados se puede incrementar antes.
- Los iSGLT2 se mantienen con la dosis de inicio, no precisan titulación.
- Explicar al paciente los síntomas que puede esperar.
- Reducir fármacos de otras líneas que puedan ser menos necesarios (diuréticos, nitratos...). Importante reevaluar la necesidad de diuréticos y si es posible suspenderlo.

Monitorización del tratamiento:

Realizar controles con **evolución clínica** (síntomas y signos especialmente de congestión y peso), determinación de **tensión arterial, frecuencia cardíaca**.

En pacientes con ARM ó IECA/ARA-II/ARNI: **control bioquímico** (urea/BUN, creatinina, K^+) tras dos semanas del inicio y dos semanas tras la dosis final alcanzada. Después de esto, bioquímica cada seis meses.

▶ MANEJO DE EFECTOS ADVERSOS

1. Hipotensión

- Si hipotensión asintomática (TAS < 90 mmHg):
 - Reconsiderar otros fármacos hipotensores (nitratos, calcioantagonistas y otros vasodilatadores).
 - Si no presenta signos o síntomas de congestión, reducir o suspender diuréticos.
 - Intentar no reducir fármacos indicados en IC.
- Si hipotensión sintomática:
 - Mareos/aturdimiento. En general mejora con el tiempo. Tranquilizar al paciente.
 - Reconsiderar otros hipotensores (nitratos, calcioantagonistas y otros vasodilatadores).
 - Si no presenta signos o síntomas de congestión, reducir o suspender diuréticos.
 - Re-distribuir posología de las distintas líneas de tratamiento a lo largo del día.
 - Reducción temporal de la dosis si persisten síntomas.

2. Bradicardia

- Confirmar la necesidad de otros fármacos bradicardizantes o que interaccionan con ivabradina por metabolismo hepático.
- Realizar ECG para excluir bloqueo y búsqueda de otras causas de bradiarritmias (ej. hipotiroidismo). En caso de que desarrolle FA persistente/permanente, suspender ivabradina.
- Si FC < 50 lpm y empeoramiento de los síntomas de IC, reducir el betabloqueante a la mitad o si deterioro importante, suspenderlo.
- Si presenta FC < 50 lpm o síntomas atribuibles a la bradicardia, reducir o suspender primero la ivabradina.

3. Empeoramiento de síntomas:

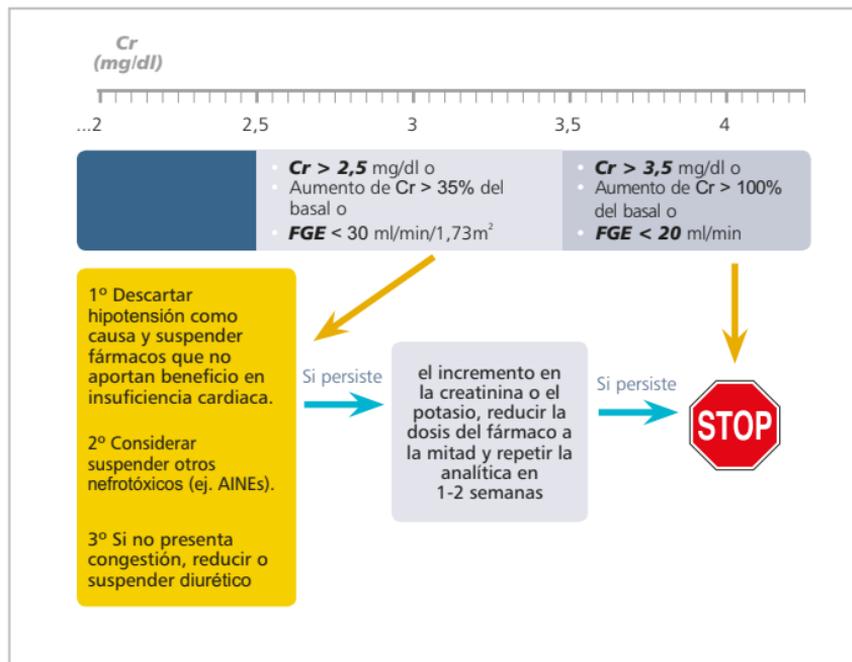
- Si aumenta la congestión, aumentar los diuréticos. Si persiste, reducir a la mitad el betabloqueante.
- Si aumenta el cansancio o astenia, esperar unas dos semanas tras el ajuste farmacológico, en general se resuelve espontáneamente. Si persisten o son intolerables volver a dosis previa.
- En caso de aumento de la fatiga no relacionado con ajuste farmacológico, reducir dosis de betabloqueante a la mitad. Revisar al paciente en 2 semanas, si no ha mejorado, plantear suspensión y/o valorar necesidad de fármacos para insuficiencia cardiaca avanzada.
- Si deterioro importante, reducir a la mitad el betabloqueante o suspenderlo.

4. Insuficiencia renal

Al titular la dosis de fármacos que bloquean el sistema renina-angiotensina-aldosterona, es esperable un cierto deterioro de la función renal (elevación de urea, creatinina y potasio) que se estabiliza o mejora posteriormente. Las guías de práctica clínica establecen unos valores determinados de deterioro de función renal que se consideran aceptables y que difieren en función del grupo farmacológico. Con la finalidad de facilitar el manejo cotidiano y dada la frecuente combinación de estos fármacos se ha decidido mantener los parámetros más conservadores y aplicarlos a todos los fármacos que bloquean el sistema renina-angiotensina-aldosterona:

- Siempre descartar causas concomitantes que justifiquen el deterioro de la función renal (hipotensión, congestión, deshidratación, otros fármacos nefrotóxicos...)
- Si aumenta la $Cr > 35\%$, $Cr > 2,5 \text{ mg/dL}$ o $FGE < 30 \text{ ml/min/1.73 m}^2$:
 - Si persiste el incremento, reducir la dosis del fármaco a la mitad y repetir la analítica en 1-2 semanas.
- Si $Cr > 100\%$, $Cr > 3.5 \text{ mg/dL}$ o $FGE < 20 \text{ ml/min/1.73 m}^2$, persistentemente a pesar de las medidas previas, suspender el fármaco. Repetir frecuentemente la bioquímica hasta que se haya estabilizado y valorar reintroducir.

Manejo del deterioro de la función renal durante la titulación de ISRAA



5. Hiperpotasemia ($K^+ > 5 \text{ mEq/L}$)

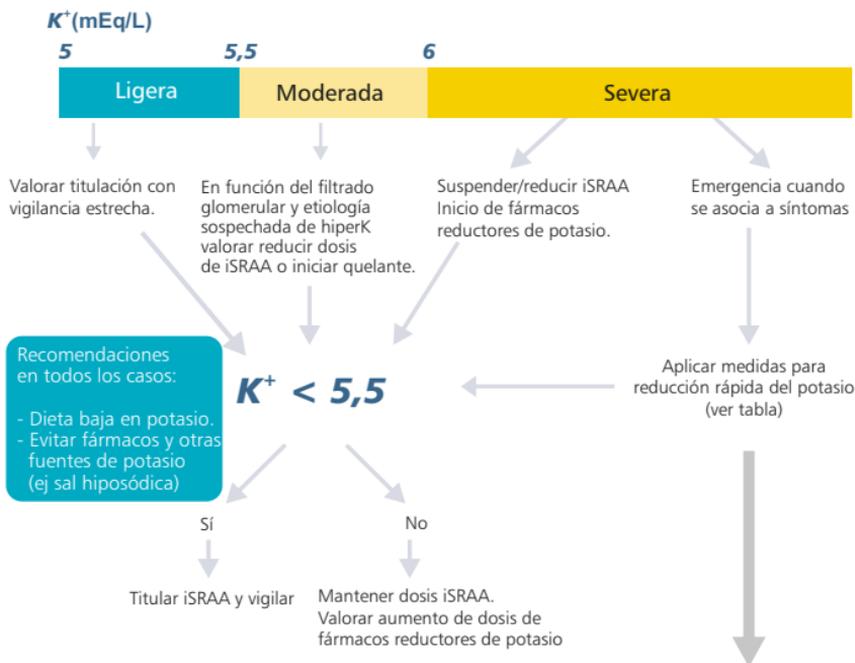
La hiperpotasemia severa es un predictor independiente de mortalidad por cualquier causa, mortalidad hospitalaria y hospitalización, además de constituir un factor limitante en la titulación del tratamiento con beneficio pronóstico en la IC. Los factores que más frecuentemente se asocian con el desarrollo de la hiperpotasemia son: la ERC, la edad avanzada, la diabetes mellitus tipo 2 y episodios previos de hiperpotasemia.

Entre las medidas dirigidas para evitar la hiperpotasemia se encuentran:

- Disminución de aportes de potasio: dieta baja en potasio, evitar complementos minerales, suplementos alimenticios o complejos polivitamínicos, así como fármacos que contengan potasio.
- Evitar u optimizar fármacos que puedan deteriorar el filtrado glomerular y producir hiperpotasemia (AINES y uso prudente de diuréticos ahorradores de potasio como amilorida y triamtereno).
- Conseguir el mejor balance hídrico posible, con el fin de evitar el deterioro de la función renal como responsable de la hiperpotasemia (adecuada ingesta hídrica de acuerdo con la edad, la estación del año, etc. y optimización de la dosis de diuréticos).
- Aumentar la eliminación del potasio. Quelantes del potasio:
 - Sales de sulfonato cálcico. Mala tolerancia, contraindicados con potasio $< 5 \text{ mEq/L}$, riesgo de necrosis intestinal.
 - Sales de sulfonato sódico: en desuso dada la alta tasa de isquemia intestinal y la escasa evidencia de su beneficio, además de su alto contenido en sodio.
 - Nuevos quelantes del K: patiomer y ciclosilicato de sodio y zirconio. Mejor tolerados, no contraindicados cuando el potasio baja de 5 mEq/L (mantener normopotasemia) y con evidencia en el tratamiento de hiperpotasemia por inhibidores del sistema renina angiotensina aldosterona.

Hay que tener en consideración que en pacientes en tratamiento con digoxina convienen niveles de potasio ligeramente elevados.

Hiperpotasemia en IC



Promover entrada del K ⁺ en el espacio intracelular	Estimular Na ⁺ /K ⁺ -ATPasa: <ul style="list-style-type: none"> · Agonista 2-adrenergico (IV, nebulizado) · Insulina (IV) ± glucosa · Bicarbonato sódico (si acidosis metabólica)
Estabilización de la membrana miocárdica	<ul style="list-style-type: none"> · Cloruro cálcico o gluconato (IV). · Suero salino hipertónico (3-5%) si hiponatremia.
Aumentar la eliminación del K ⁺	<ul style="list-style-type: none"> · Diurético de asa (IV, oral). · Resinas de intercambio catiónico (poliestirenosulfonato cálcico) para aumentar la excreción de k⁺ fecal (vo, rectal). · Patiromero · Ciclosilicato de zirconio sódico
Otros	<ul style="list-style-type: none"> · Fludrocortisona (vo) en deficiencia de aldosterona

Fármacos / sustancias que pueden causar hiperpotasemia:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Diuréticos ahorradores de potasio (espironolactona, triamtereno, amilorida) • Beta-bloqueantes • AINEs • Sacubitrilo/valsartan • Inhibidores del sistema renina angiotensina-aldosterona (iSRAA): • ARNI, IECA, ARA-II, ARM. • Inhibidor del sistema de la renina (aliskiren) • Manitol • Ciclosporina y tacrolimus • Pentamidina • Trimetoprim-sulfametoxazol • Heparina • Digo xina • Penicilina G | <ul style="list-style-type: none"> • Suplementos de potasio. • Sal hiposódica. • Frutas (plátano, melón, cítricos). • Alfalfa • Aminoácidos (ácido aminocaproico, arginina, lisina) • Diente de león. • Piel de sapo seca • Baya de espino • Cola de caballo • Lirio de los valles, muguete o convalaria. • Asclepia o algodoncillo. • Ortiga • Jugo de noni • Ginseng siberiano • Productos sanguíneos almacenados. |
|---|---|

*Medicamentos con absorción dependiente de pH.:

- Antifúngicos azoles (ketoconazol, itraconazol y posaconazol)
- Medicamentos anti-VIH (atazanavir, nelfinavir, indinavir, ritonavir, saquinavir, raltegravir, ledipasvir y rilpivirina)
- Inhibidores de la tirosina quinasa (erlotinib, dasatinib y nilotinib).

Ciclosilicato de Zirconio Sódico se debe administrar 2 horas antes y 2 horas después de estos medicamentos

▶ **FÁRMACOS QUELANTES DE POTASIO**

Poliestireno sulfonato cálcico	Patiromer	Ciclosilicato de Zirconio Sódico
<p>Presentaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sobre unidosis: 15 g de polvo para suspensión oral. Frascos multidosis: 1 cucharilla dosificada corresponde a 5 g de polvo. <p>Ajustar en función de niveles de K (hasta 3-4 veces al día).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Dosis de inicio 8.4 g c/24h. Ajustar en intervalos de 1 semana o más (presentaciones: 8.4 g, 16.8g). [Dosis máxima 24 mg] 	<ul style="list-style-type: none"> Fase de corrección: 10 g, 3 veces al día hasta lograr normopotasemia (normalmente 24-48 horas). Si no se alcanza después de 72 horas valorar otras opciones. Fase de mantenimiento. Dosis inicial de 5 g/24h y aumentar a 10 g/24h o reducir a 5 g/48 h en función de niveles.
<p>Reducción de la absorción de otros fármacos: levotiroxina, tetraciclinas, litio.</p> <p>En caso de usar laxantes evitar los que tienen magnesio o sorbitol (aumenta riesgo de necrosis intestinal).</p>	<p>Se debe dejar un intervalo de unas 3 horas entre la toma de patiromer y la toma de otros medicamentos orales.</p> <p>Se puede tomar con alimentos.</p>	<p>Puede aumentar el pH gástrico por lo que puede afectar a la absorción de medicamentos cuya biodisponibilidad sea dependiente del pH*. (Ver página anterior).</p>
<p>Como norma general y para evitar confusiones se recomienda espaciar 3 horas de la toma de otros medicamentos</p>		
	Inicio del efecto: 4-7h	Inicio del efecto: 1h.
Bajo contenido de sodio (<23 mg de sodio por dosis).	No contiene sodio.	Contiene 400 mg de sodio por 5 g de dosis. Precaución en pacientes congestivos.
	Pacientes en diálisis: No tiene recomendaciones especiales.	Pacientes en diálisis: administrarlo sólo los días sin diálisis. Se puede aumentar hasta 15 g. los días sin diálisis.
<p>Reacciones adversas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hipercalcemia/hipopotasemia. Trastornos gastrointestinales: Estenosis, isquemia y necrosis intestinal (sobre todo si estreñimiento). 	<p>Reacciones adversas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estreñimiento. Hipomagnesemia. 	<p>Reacciones adversas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hipopotasemia. Edema.
<p>Contraindicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hipersensibilidad. Sobrecarga de calcio. Insuficiencia renal asociada a hiperparatiroidismo, mieloma múltiple, sarcoidosis, carcinoma metastático. Enfermedad obstructiva e intestino. Administración de sorbitol. 	<p>Contraindicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hipersensibilidad. 	<p>Contraindicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hipersensibilidad.

5. Hipopotasemia ($K^+ < 3,5 \text{ mEq/L}$)

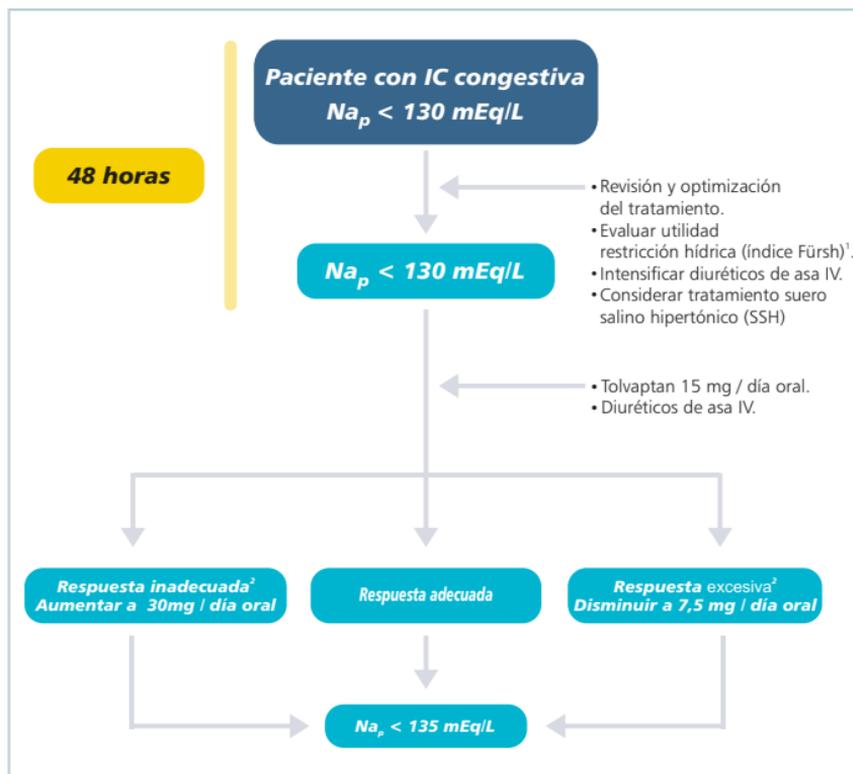
- Revisar fármacos y etiología:
 - Diuréticos y combinaciones
 - Signos y síntomas de deshidratación
- Ajustar tratamiento:
 - Iniciar/aumentar IECA/ARAII/ARNI según función renal y criterio facultativo
 - Iniciar/aumentar ARM (eplerenona/espironolactona)
 - Iniciar/aumentar suplementos de K^+ (ver tabla)
 - Iniciar suplementos de magnesio si hipopotasemia refractaria
- Si $K^+ < 2.5 \text{ mEq/L}$, remitir a urgencias.
- Programar analítica de control en 7-10 días.

Suplemento de K^+			
Nombre comercial	Principio activo	Presentación	Pauta
Potasión®	Cloruro potásico	Cápsulas 8 mEq	5-8 cápsulas c/24 h (2-3 tomas)
BOI-K®	Ascorbato potásico	Comprimidos 10 mEq	2-8 comp. c/24 h (2-3 tomas)
BOI-K aspártico®	Ácido ascórbico / Ácido aspártico	Comprimidos 25 mEq	2-4 comp. c/24 h (2-3 tomas)

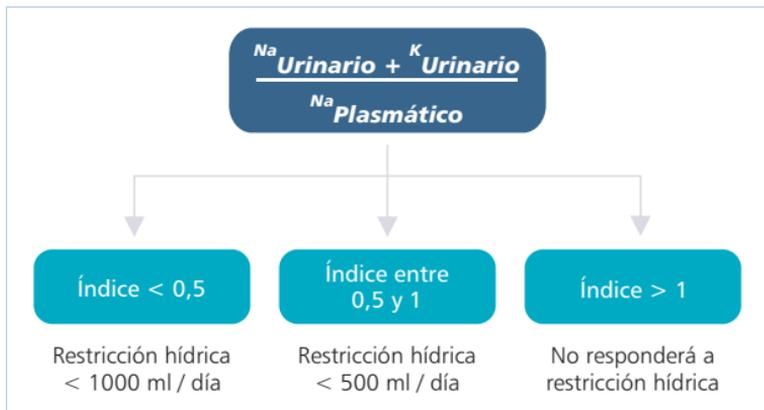
6. Hiponatremia ($\text{Na}^+ < 130 \text{ mEq/L}$)

En general relacionada con el tratamiento diurético

- Si ya se ha depleccionado: reducir o suspender diurético. Si se encuentra con tiazida cambiar a diurético asa.
- Si persiste congestión: Su presencia se asocia a mayor grado de congestión y resistencia diurética y se considera un marcador pronóstico e indicador de enfermedad avanzada. Las etiologías más comunes son la hiponatremia dilucional que se asocia a bajo gasto y reducción de la perfusión renal con incremento de la hormona antidiurética (ADH) o secundaria a pérdida (renales/gastrointestinales) o pobre ingesta.



- 1) Para evaluar la respuesta a la restricción hídrica se usa el índice de Fürsh



- 2) Respuesta inadecuada: Aumentar a 30 mg / día si el incremento del $Na_{\text{Plasmático}} < 3 \text{ mEq/L}$ en 24 h o $< 5 \text{ mEq/L}$ en 48 horas. Valorar asociar restricción hídrica si fracasa.
- 3) Respuesta excesiva: Aumento del $Na^+_{\text{Plasmático}} > 10 \text{ mEq/L}$ en 24 horas o $> 18 \text{ mEq/L}$ en 48 horas.
- 4) Realizar analítica diaria bajo tratamiento con tolvaptan.

7. Fotopsias

Definida por sensación de luces o destellos. Aplica en pacientes en tratamiento con ivabradina.

- Explicar al paciente que son de carácter benigno y que tienden a desaparecer en los primeros meses.
- Suspender ivabradina si gran incomodidad.

8. Tos de nueva aparición

- No siempre se relaciona con el IECA.

- También es un síntoma común de congestión pulmonar en pacientes con IC, y puede relacionarse con patología pulmonar
- La tos inducida por IECA no siempre requiere su suspensión.
- Cuando se desarrolla una tos molesta (ejemplo, que no le permita dormir) y se puede demostrar que se debe al IECA, sustitución por un ARA-II.

9. Hiperuricemia

- Explicar al paciente el diagnóstico y su probable relación con el diurético. Reforzar prohibición de AINEs. Explicar dieta baja en ácido úrico. Considerar alopurinol profiláctico si ácido úrico > 10 mg/dl.
- Si gota: Iniciar colchicina para control del dolor, si persiste, valorar tratamiento con corticoides a dosis baja y plantear posteriormente alopurinol profiláctico.
- El alopurinol está contraindicado en enfermedad renal avanzada, valorar entonces Febuxostat

10. Ginecomastia

- Cambiar espironolactona por eplerenona.

11. Infecciones genitales

- Frecuentes con el uso de iSGLT2.
- Candidiasis vaginal o balanitis aguda: Fluconazol 150 mg en dosis única.
- Candidiasis recurrente: Fluconazol 150 mg c/72 horas durante 1 semana. A continuación se administran 150 mg semanales durante 6 meses.

DIURÉTICOS

Los diuréticos están recomendados para aliviar los síntomas y signos de congestión.

Consideraciones para su administración:

- Realizar previamente control de función renal e iones.
- Empezar con dosis baja y aumentar progresivamente para lograr balance negativo y reducción de aproximadamente 0.75-1 kg de peso por día.
- Usar la mínima dosis para mantener la euvolemia.
- Realizar bioquímica después de 1-2 semanas de su inicio (urea/BUN, creatinina, K⁺).
- Educar al paciente en el uso del diurético por sí mismo en función de los síntomas

Diuréticos utilizados en IC. Farmacología

Diurético	Dosis de inicio	Dosis máxima	Vida media	Inicio de acción
Diuréticos del asa				
Furosemida	20-40 mg	400-600 mg	1,5 - 3 h	0,5 - 1 h
Torsemida	5-10 mg	200-300 mg	3 - 6 h	
Bumetanida	0,5-1 mg	10-15 mg	1 - 1,5 h	
Tiazidas				
Hidroclorotiazida	25 mg	100 mg	6 - 15 h	1 - 2,5 h
Clortalidona	25 mg	100 mg	45 - 60 h	
Sulfonamida no-tiazida				
Indapamida	2,5 mg	2,5-5		
Inhibidor de la anhidrasa carbónica				
Acetazolamida	250 mg	500 mg / 8 h	2,4 - 5,4 h	1 h

MANEJO DE LA RESISTENCIA A DIURÉTICOS

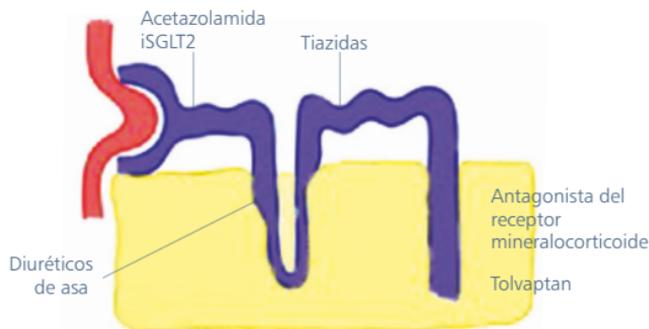
Resistencia a los diuréticos

Se define resistencia a diuréticos como una sensibilidad reducida a diuréticos resultando una natriuresis y diuresis reducidas que limitan la posibilidad de alcanzar la euvolemia.

Existen diferentes métodos para determinar la respuesta diurética, siendo el más utilizado el cambio en el peso corporal, además de la cuantificación del balance hídrico. Recientemente ha cobrado interés la natriuresis como medida de una respuesta diurética óptima. Una determinación de sodio en una muestra de orina aislada a las 1-2 horas de la administración del diurético del asa ha mostrado una buena correlación con la determinación de sodio en una recolección de orina de 6 horas.

Causas de resistencia a los diuréticos

- Incumplimiento terapéutico.
- Consumo de AINES.
- Edema intestinal.
- Insuficiencia renal.
- Hipoalbuminemia.
- Aumento de la reabsorción de sodio en segmentos distales de la nefrona en pacientes con tratamiento prolongado con diuréticos del asa por hiperplasia epitelial del túbulo contorneado distal, así como del aumento del número de receptores de Na^+/Cl^- a dicho nivel.



Manejo de la Resistencia a diuréticos

Pautas a seguir:

1. **Confirmar adherencia** al tratamiento y la ingesta hídrica (< 1000 ml/24h). Un $\text{Na}^+ > 100 \text{ mEq/día}$ en orina de 24 horas indica buena respuesta diurética pero incumplimiento dietético.
2. **Añadir o aumentar ARM** (eplerenona o espironolactona).
3. Administrar diurético de asa dos o más veces al día **en ayunas**. La absorción de la furosemida se ve reducida con la ingesta.
4. **Cambiar furosemida a torasemida**. La torasemida tiene una biodisponibilidad mucho mayor, incluso en presencia de insuficiencia cardíaca congestiva con edema de la pared intestinal.

Diurético	Biodisponibilidad (%)	Dosis equivalente (mg)	Dosis máxima v.o. (mg)
Furosemida	10 - 100	40	400-600
Torasemida	80 - 100	10 - 20	200-300

5. **Combinación de diurético de asa con tiazida**. Las tiazidas son muy efectivas incluso a dosis baja en pacientes en tratamiento prolongado con diurético de asa que han desarrollado un aumento compensatorio de la reabsorción de sodio en el túbulo contorneado distal. El efecto se pierde después de unos días, por lo que hay que realizar ciclos de 3 a 5 días.
6. **Combinación con acetazolamida**. El bloqueo de la reabsorción de sodio en el túbulo contorneado proximal hace que llegue más NaCl a la mácula densa con lo que se produce menos activación del sistema neurohormonal y se potencia el efecto de los pépticos natriuréticos que actúan a nivel distal. Especialmente útil en pacientes con alcalosis metabólica por uso crónico de diuréticos o hiponatremia por diurético tiazídico.

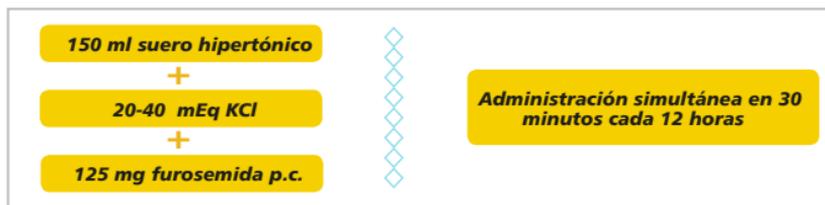
7. **Suero salino hipertónico.** Este tratamiento no está en las guías de práctica clínica de la ESC pero hay publicaciones que documentan su eficacia. En la siguiente tabla se muestra la preparación del suero hipertónico en función del sodio plasmático que tenga el paciente. Se administra en perfusión de 30 minutos cada 12 horas conectando el suero hipertónico y 125 mg de furosemida en "Y".

Na⁺ plasmático (Mmol/l)	Suero hipertónico (%)	Preparación
< 125	4,6	3 ampollas 10 ml NaCl 20% + 120 ml suero fisiológico
125 -135	3,5	2 ampollas 10 ml NaCl 20% + 130 ml suero fisiológico
> 135	1,4 - 2,4	1 ampolla 10 ml NaCl 20% + 140 ml suero fisiológico

Método simplificado:

En función de la experiencia del equipo médico y de enfermería se plantea también la opción de administrar suero hipertónico al 3% con independencia de las concentraciones de Na⁺ plasmático:

Preparación del suero salino hipertónico al 3%: 500 ml SSF 0,9% + 5 ampollas NaCl 20%. De esta preparación administrar 150 ml junto con los 125 mg de furosemida en 30 minutos



8. **Considerar ultrafiltración**

INSUFICIENCIA CARDIACA AVANZADA

Definición

Situación clínica que determina un mal pronóstico a corto plazo a pesar de disponer de un tratamiento optimizado según las guías de práctica clínica, farmacológico y no farmacológico (incluyendo terapia de resincronización si está indicado), por lo que precisa de la administración de medidas avanzadas y/o paliativas. Precisa que se reúnan todos los siguientes criterios:

- Síntomas severos y persistentes de disnea y/o astenia en reposo o al mínimo esfuerzo (NYHA III-IV).
- Episodios de congestión pulmonar y/o sistémica que precisen altas dosis de diuréticos (o combinación de ellos); y/o bajo gasto en reposo que requiera de inotrópicos o fármacos vasoactivos; y/o arritmias malignas; que necesitaran de una o más visitas a urgencias o ingresos hospitalarios en los últimos 12 meses.
- Datos objetivos de disfunción cardiaca grave caracterizada por al menos uno de los siguientes:
 - FEVI \leq 30%
 - Disfunción aislada del ventrículo derecho
 - Cardiopatía congénita o cardiopatía valvular no operable
 - Péptidos natriuréticos persistentemente elevados o en ascenso en presencia de disfunción diastólica severa o cardiopatía estructural.
- Disminución de la capacidad funcional caracterizada por al menos uno de los siguientes:
 - Incapacidad para realizar ejercicio.
 - Distancia caminada en el test de la marcha de 6 minutos de < 300 m.
 - Consumo pico de oxígeno < 12-14 mL/kg/min en la ergoespirometría.

ESCALA INTERMACS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA AVANZADA

Perfiles	Definición	Descripción
INTERMACS 1	«Crash and burn»	Inestabilidad hemodinámica pese a dosis crecientes de catecolaminas y/o soporte circulatorio mecánico con hipoperfusión crítica de órganos diana (shock cardiogénico crítico)
INTERMACS 2	«Sliding on inotropes»	Soporte inotrópico intravenoso con cifras aceptables de presión arterial y deterioro rápido de la función renal, el estado nutricional o los signos de congestión.
INTERMACS 3	«Dependent stability»	Estabilidad hemodinámica con dosis bajas o intermedias de inotrópicos e imposibilidad para su retirada por hipotensión, empeoramiento sintomático o insuficiencia renal progresiva.
INTERMACS 4	«Frequent flyer»	Es posible retirar transitoriamente el tratamiento inotrópico, pero el paciente presenta recaídas sintomáticas frecuentes, habitualmente con sobrecarga hídrica.
INTERMACS 5	«Housebound»	Limitación absoluta de la actividad física, con estabilidad en reposo, aunque habitualmente con retención hídrica moderada y un cierto grado de disfunción renal.
INTERMACS 6	«Walking wounded»	Menor limitación de la actividad física y ausencia de congestión en reposo. Fatiga fácil con actividad ligera
INTERMACS 7	«Placeholder»	Paciente en clase funcional NYHA II-III sin balance hídrico inestable actual ni reciente

Derivación

Es de suma importancia el adecuado y temprano reconocimiento de situaciones clínicas y perfiles de pacientes de mayor riesgo para poder derivar a tiempo a estos pacientes a unidades de insuficiencia cardíaca especializadas.

Tratamiento

El trasplante cardíaco es la terapia de elección si no existe contraindicación para ello. En casos determinados y bajo una finalidad, el soporte circulatorio mecánico.

El tratamiento se establecerá en función del perfil hemodinámico del paciente mediante: fármacos inotrópicos, diuréticos intravenosos o ultrafiltración/diálisis peritoneal.

I	Inotrópicos. Necesidad previa o actual para tratamiento con dobutamina, milrinona, dopamina o levosimendan.
N	NYHA III o IV, y/o péptidos natriuréticos persistentemente elevados
E	End organ dysfunction (lesión de otros órganos)
E	Fracción de Eyección del ventrículo izquierdo muy baja <20%
D	Descargas apropiadas del DAI
H	Hospitalizaciones frecuentes (al menos una en el último año)
E	Edema persistente a pesar de aumento del tratamiento diurético.
L	Low blood pressure (tensión arterial sistólica baja, <90-100mmHg), o aumento de frecuencia cardíaca
P	Medicación Pronóstica limitada (intolerancia al inicio o titulación de los fármacos modificadores de la enfermedad; así como necesidad de reducir o suspenderlos.

▀ DOSIS INTERMITENTE LEVOSIMENDÁN

Indicaciones

- Insuficiencia cardíaca avanzada.
- FEVI < 35%.
- y/o NYHA IIIb-IV o INTERMACS 4-5-6
- y/o hospitalización recurrente (≥ 2 último año).
- Todo lo anterior a pesar de tratamiento farmacológico óptimo.

Protocolo de infusión ambulatoria de 6 horas

- Duración del tratamiento: infusiones de 6 horas, cada 15 días durante 3 meses.
- Dilución: 2,5 ml de fármaco (6,25 mg) en 250 ml de SG al 5%.
- Dilución 0,025 mg/ml (preparado por farmacia en campana de flujo laminar).
- Iniciar con dosis de 0,05 mcg/kg/min, subir a dosis de 0,1 mcg/kg/min y posteriormente a dosis de 0,2 mcg/kg/min.

Protocolo de infusión de 24 horas

- 0,1 mcg/kg/min cada 30 días.
- Si presenta deterioro clínico, acortar las dosis a cada 15 días.

Velocidad de infusión (ml/h)			
Peso kg	0,05 mcg/kg/min	0,1 mcg/kg/min	0,2 mcg/kg/min
40	5	10	19
50	6	12	24
60	7	14	29
70	8	17	34
80	10	19	38
90	11	22	43
100	12	24	48
110	13	26	53
120	14	29	58

Manejo del fármaco

- Valorar ajustes de medicación domiciliaria (si TAS < 100 mmHg habitual en domicilio, valorar suspender vasodilatadores 8 horas antes).
- Si el paciente nunca ha recibido el fármaco, valorar administrar la primera dosis de 24 horas con ingreso hospitalario programado.
- Pautar la medicación domiciliaria que pueda precisar el paciente durante su estancia en el hospital.
- Registrar FC, TA y peso del paciente. En pacientes hipotensos puede facilitar la tolerancia suspender la dosis previa de diurético.
- Control y evaluación de síntomas de descompensación.
- Realizar analítica con función renal e iones. Pautar suplementos de K⁺ si precisa.
- Control de TA y FC cada 30 minutos hasta alcanzar la dosis máxima, luego controles horarios.
- Si TAS < 90 mmHg:
 - En paciente asintomático: reducir la infusión a 0,1 o 0,05 mcg/kg/min y revalorar.
 - En paciente sintomático: suspender la perfusión durante 15 minutos y revalorar.

Después del tratamiento

- Mantener al paciente 30 minutos en observación.
- Programar la siguiente visita de tratamiento en 15 días o al mes en función del protocolo aplicado.

Precauciones

- Estrechar vigilancia si:
 - TAS 85-100 mmHg.
 - En los estados de volemia (deshidratación/congestión) del paciente.
 - Diuresis intensa.
- Evaluación de la función renal en paciente con insuficiencia renal (se establece el umbral de seguridad en FGE 30 ml/min/1,73 m²).
- Ajustes de dosis de furosemida si se administra simultáneamente.

Criterios de exclusión

- Historia previa de mala tolerancia al fármaco.
- Diagnóstico de obstrucción severa del TSVI o enfermedad valvular no corregida con compromiso hemodinámico significativo.
- TAS < 90 mmHg.

▶ HIERRO INTRAVENOSO

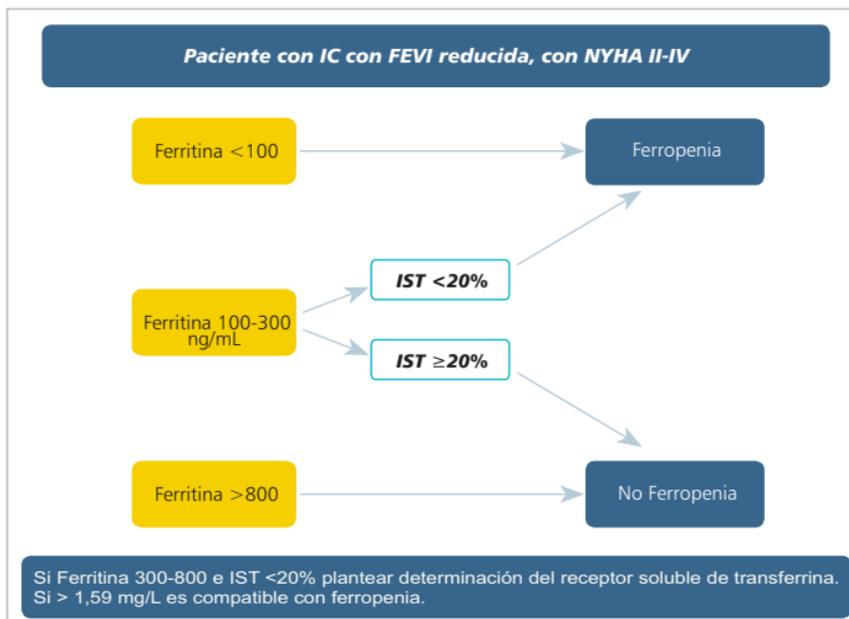
La corrección del déficit de hierro por sí misma es un objetivo terapéutico en la IC, aún sin la presencia de anemia. No se han demostrado beneficios en mortalidad pero mejora la calidad de vida, función renal, clase funcional, capacidad de ejercicio, FEVI y reingresos hospitalarios.

Indicaciones:

- En persistencia de síntomas (NYHA \geq II) a pesar de la optimización terapéutica de la IC.
- En pacientes asintomáticos con IC debe considerarse cuando se asocie a anemia.

El hierro vía oral no logra reponer los depósitos de hierro de forma adecuada y no ha demostrado mejoría de capacidad funcional en pacientes con IC.

Diagnóstico del déficit de hierro



▶ TRATAMIENTO DEL DÉFICIT DE HIERRO

Hierro carboximaltosa

- Repleción inicial:

Peso	35-70 kg			≥70 kg		
	<10	≥10-<14	≥14	<10	≥10-<14	≥14
Hb (gr/dl)						
Dosis 1ª semana	1.000 mg	1.000 mg	500 mg	1.000 mg	1.000 mg	500 mg
Dosis 2ª semana	500 mg	-	-	1.000 mg	500 mg	-

- Mantenimiento: 500 mg c/3 meses si ferritina e IST muestran déficit de Fe^{2+}

Hierro Sacarosa

- Repleción inicial: 200 mg/semana. Dosis total necesaria: (peso corporal en kg) x ((Hb objetivo - Hb real) x 2,4) + 500.
(En ficha técnica, Hb objetivo 15 gr/dL).
- Mantenimiento: 200 mg/mes si ferritina e IST muestran déficit de Fe^{2+}

Realizar **control de parámetros férricos** en las siguientes circunstancias:

- De forma sistemática al menos una vez al año.
- Si hay progresión clínica de la IC, aumento de los péptidos natriuréticos, o disminución de la fracción de eyección.
- Si existe anemia.

Precauciones: los pacientes han de encontrarse euvolémicos y con tratamiento médico óptimo antes de evaluar el tratamiento del déficit de hierro.

▶ **INDICACIÓN DE DESFIBRILADOR AUTOMÁTICO IMPLANTABLE EN IC CON FEVI REDUCIDA**

Una de las principales causas de muerte en pacientes con insuficiencia cardíaca y disfunción ventricular izquierda son las alteraciones del ritmo, de las cuales las arritmias malignas son las principales. Por este motivo se recomienda el implante de Desfibrilador Automático Implantable en prevención primaria o secundaria en los siguientes perfiles de pacientes (ver tabla).

Quedan fuera de indicación del implante de dispositivos de desfibrilación aquellos pacientes que tienen síntomas de insuficiencia cardíaca refractaria pese a tratamiento médico óptimo instaurado (clase funcional IV de la NYHA) y no son candidatos a terapia de resincronización o medidas de insuficiencia cardíaca avanzada (asistencias circulatorias mecánicas, trasplante cardíaco), así como pacientes con elevada comorbilidad y esperanza de vida menor a 1 año.

Indicación de DAI en prevención secundaria

Se recomienda el implante de DAI para prevención de muerte súbita y mortalidad por todas las causas en pacientes que han padecido arritmias ventriculares con inestabilidad hemodinámica, siempre que su esperanza de vida sea mayor de un año, no sean secundarias a causas reversibles y no hayan sucedido durante las primeras 48 horas de un infarto agudo de miocardio (Recomendación IA)

Indicación de DAI en prevención primaria

Se recomienda el implante de DAI para prevención de muerte súbita a aquellos pacientes con insuficiencia cardíaca y FEVI reducida ($\leq 35\%$) de origen isquémico, que persisten sintomáticos (NYHA II-III) más allá de 3 meses de tratamiento médico óptimo, siempre y cuando no sea en los 40 días posteriores a un infarto agudo de miocardio y el paciente tenga una esperanza de vida mayor a un año (Recomendación IA)

Esta recomendación se extiende con las mismas características a los pacientes no isquémicos con un nivel de evidencia inferior (Recomendación IIa, A). Hay que estratificar mejor e individualizar dado que no existe una evidencia tan robusta. Se beneficiarían:

- Pacientes jóvenes, se acepta en general < 70 años.
- Presencia y extensión / heterogeneidad de la cicatriz en resonancia magnética cardíaca como factor de riesgo en la estratificación.
- Etiología de la disfunción: laminopatías, sarcoidosis, mutación filamina... que hacen más necesario un implante precoz del DAI
- Clínica de síncope de perfil cardiogénico, TVNS en monitorización...

Recambio del dispositivo

Cuando llega el momento del recambio del dispositivo, no realizarlo automáticamente, se considera necesario reevaluar la indicación.

▶ **TRATAMIENTO PERCUTÁNEO DE LA INSUFICIENCIA MITRAL SECUNDARIA EN PACIENTES CON IC CON FEVI REDUCIDA**

La insuficiencia mitral secundaria es consecuencia del remodelado ventricular izquierdo y/o dilatación de aurícula izquierda. En grado moderado a severo empeora significativamente el pronóstico del paciente con insuficiencia cardíaca.

Para pacientes que no son candidatos a cirugía de revascularización cardíaca y/o reparación/recambio valvular, existe la opción de reparación percutánea mitral.

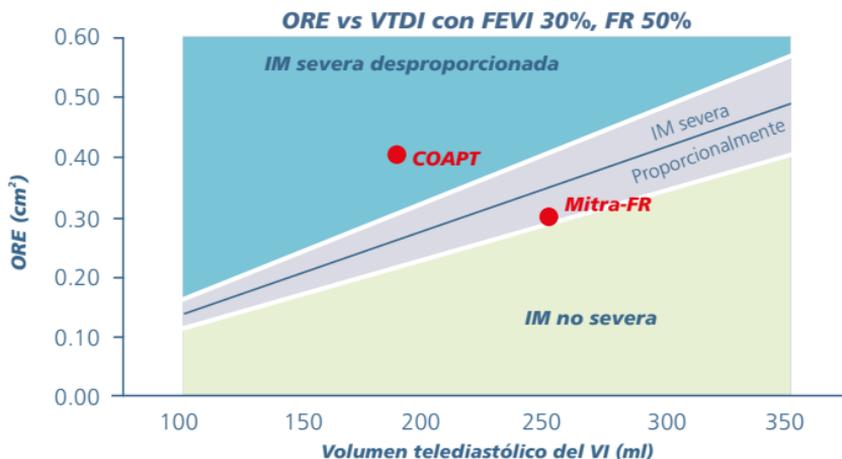
En el ensayo clínico COAPT, que estudió la efectividad de la reparación mitral percutánea asociada tratamiento médico óptimo frente a tratamiento médico óptimo únicamente, en pacientes con disfunción ventricular izquierda sintomática e insuficiencia mitral secundaria al menos moderada. Se vio una disminución de las hospitalizaciones y mortalidad en un perfil seleccionado de pacientes.

Los pacientes candidatos deben cumplir los siguientes criterios:

- Valoración individualizada en el seno del heart team.
- Presencia de insuficiencia mitral severa (III-IV) secundaria (defecto de coaptación por tracción de las valvas al dilatarse y remodelarse el ventrículo izquierdo) sintomática a pesar de tratamiento médico óptimo (incluyendo, cuando está indicado el implante de resincronizador),
- Ausencia de enfermedad coronaria u otra alteración cardíaca subsidiaria de cirugía.
- Que cumplan criterios ecocardiográficos del estudio COAPT: Predominio de una insuficiencia mitral severa y menor dilatación del ventrículo izquierdo en comparación con otros estudios, donde los resultados salieron desfavorables, de ahí la importancia de una adecuada selección del paciente.
- Presentan una adecuada anatomía valvular para el implante del dispositivo percutáneo evaluado mediante ecocardiograma transesofágico.

Criterios ecocardiográficos del estudio COAPT

Severidad de la insuficiencia mitral	ORE 41 +/- 15 mm ² Preferiblemente ORE > 30 mm ² y/o VR > 45 cc
Dimensiones del ventrículo izquierdo	VTDVI: 101 +/- 34 ml/m ² DTDVI ≤ 70 mm
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo	FEVI: 20-50%
Presión sistólica de la arteria pulmonar estimada	PSAP: ≤ 70 mm de Hg
Otros	Ventrículo derecho normofuncionante o disfunción ligera, ausencia de insuficiencia tricúspide severa. Paciente hemodinámicamente estable



Grayburn, P.A., Sannino, A. & Packer, M. Proportionate and Disproportionate Functional Mitral Regurgitation A New Conceptual Framework That Reconciles the Results of the MITRA-FR and COPAT Trials. Jacc Cardiovasc Imaging 12, 353-362 (2018).

▶ **INSUFICIENCIA CARDIACA CON FE LIGERAMENTE REDUCIDA (FEVI 40-50%)**

Tratamiento

Este subgrupo de pacientes se beneficia del mismo tratamiento que los pacientes con FE reducida aunque la evidencia es menos robusta (recomendación IIb).

▶ **INSUFICIENCIA CARDIACA CON FE PRESERVADA (FEVI >50%)**

Diagnóstico etiológico

Los pacientes con ICPEP suelen ser mayores y predominantemente mujeres, los cuales van a presentar distintas comorbilidades cardiovasculares (HTA, cardiopatía isquémica, fibrilación auricular y otras arritmias, valvulopatías, etc) o no cardiovasculares (Diabetes Mellitus, Obesidad, enfermedad tiroidea, fragilidad y otros síndromes geriátricos, enfermedad renal crónica, déficit de hierro y anemia, EPOC, SAHOS, depresión, etc) que condicionan distintos fenotipos biológicos y clínicos, en los que la vía común fisiopatológica es un estado inflamatorio sistémico.

Se deben descartar causas de ICPEP secundaria, que en algunos casos pueden tener un tratamiento específico, como pueden ser las valvulopatías (estenosis aórtica, insuficiencia mitral, etc), amiloidosis cardiaca (ATTR, AL), hemocromatosis, miocardiopatía hipertrófica, IC de alto gasto, taquiarritmias, etc.

Tratamiento de la IC-FEP

Indicaciones	Consideraciones
ISGLT2	Empagliflozina y dapagliflozina han demostrado una reducción significativa del resultado combinado (hospitalizaciones por IC y mortalidad CV en pacientes con IC, CF II – IV y FE > 40%).
Diuréticos	Se recomienda el uso de diuréticos para el tratamiento de la congestión de los pacientes con IC-FEP para el alivio de síntomas y signos (Recomendación IC, ESC HF Guidelines 2021).
Espironolactona	A partir de revisiones pos hoc del TOPCAT (reclutados en América, con FE < 55 % y con péptidos natriuréticos elevados), el uso de espironolactona demostró una reducción significativa del resultado primario (muerte CV y hospitalizaciones por IC).
Reducción de peso y ejercicio físico	Se deben recomendar realización de ejercicio físico acorde a la capacidad del paciente.
Comorbilidades	Se recomienda realizar screening y tratamiento de comorbilidades cardiovasculares y no cardiovasculares asociadas

Tratamiento de las comorbilidades en IC

Las comorbilidades tienen un papel muy importante, especialmente en la IC-FEP. Pueden empeorar los síntomas de la IC, dificultar el diagnóstico, interferir con el tratamiento, actuar como desencadenantes y empeorar el pronóstico.

	Objetivos	Fármacos indicados	Fármacos a evitar
Hipertensión arterial.	TA: <140/90 mmHg y si se tolera <130/80 mmHg.	Se deben utilizar fármacos modificadores de la enfermedad y si aún no se logra el control considerar hidralazina, que junto con dinitrato de isosorbide se han evaluado en pacientes con IC-FEP. También amlodipino y felodipino .	Están contraindicados en IC-FEP: diltiazem, verapamilo y moxonidina.
Fibrilación auricular (FA)	FC: 60-100 lpm en reposo.	Anticoagulación si $CHA_2DS_2-Vasc \geq 2$ Se recomienda controlar la FC con betabloqueantes (BB) con indicación para IC-FEP, y si no es posible, asociar digoxina. No se ha demostrado reducción de morbimortalidad con BB en pacientes con FA e IC-FEP.	

	Objetivos	Fármacos indicados	Fármacos a evitar
Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2).	<p>Se recomienda determinar la HbA1c si no se ha realizado en los 3 meses previos. El objetivo de HbA1C debe individualizarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En pacientes con bajo riesgo de hipoglucemia y sin otras comorbilidades: HbA1c \leq7%. • Para la mayoría de los pacientes una HbA1c 7-8%. • En pacientes ancianos y con ECV severa: HbA1c 8-8,5%. • Para la IC terminal el objetivo sería evitar la hiperglucemia sintomática 	<p>1º Se debe utilizar un iSGLT2 en todo paciente con IC. Ha demostrado reducción de hospitalizaciones y mortalidad por IC.</p> <p>2º Metformina. Es seguro y se puede asociar con el iSGLT2. Se debe suspender si FGE \leq30 mL/min.</p> <p>3º aGLP1. Especialmente indicados en pacientes con sobrepeso/obesidad. Han demostrado reducción de eventos CV.</p> <p>4º iDPP4 (efecto neutro sobre IC).</p> <p>5º En caso de insulinización, insulina glargina y degludec han demostrado seguridad cardiovascular.</p>	Se deben evitar saxagliptina y gliptazonas.
Dislipemia	<p>La IC per se no constituye una indicación de tratamiento hipolipemiante. La indicación de tratamiento hipolipemiante viene determinado tras evaluación del RCV según las guías de práctica clínica.</p>	<p>Las estatinas constituyen el fármaco de elección para el tratamiento de la hipercolesterolemia. Las estatinas también reducen los triglicéridos (entre un 14-33%) siendo las más potentes rosuvastatina, pitavastatina y atorvastatina.</p> <p>En insuficiencia renal serían de elección atorvastatina y fluvastatina que no requieren ajuste de dosis. La rosuvastatina esta contraindicada con FG < 30 ml/min.</p>	

	Objetivos	Fármacos indicados	Fármacos a evitar
EPOC	Se deben utilizar como tratamiento broncodilatador preferiblemente broncodilatadores de acción larga duración.	Al iniciar el tratamiento es preferible iniciarlo con LAMA (broncodilatadores de acción anticolinérgicos), aunque se pueden utilizar LABA (broncodilatadores de acción larga agonista beta-2). La combinación de ambos, aumenta el efecto broncodilatador. Los betabloqueantes no están contraindicados en el paciente con EPOC y al utilizarlos como tratamiento de la IC se deben utilizar los cardioselectivos (bisoprolol, nebivolol, metoprolol).	
Depresión	Los ISRS (fluoxetina, sertralina, paroxetina, citalopram y escitalopram) se consideran seguros en IC y pueden considerarse los fármacos de elección en pacientes con IC y depresión. No obstante, su uso no ha mostrado beneficios significativos en ensayos clínicos.	1º Sertralina (segura y en un estudio mejora de calidad de vida y síntomas depresivos), citalopram o escitalopram. 2º Paroxetina y fluoxetina. Segunda elección por sus interacciones farmacológicas. Dado el efecto antiplaquetario de los ISRS, deben usarse con precaución junto con antiagregantes. El ISRS más seguro para su combinación es el citalopram. Otro efecto secundario reseñable es la hiponatremia.	Se deben evitar antidepresivos tricíclicos (amitriptilina, clomipramina, nortriptilina, doxepina, dosulepina, imipramina, trimipramina, maprotilina) y no usar los IMAO (moclobemida y tranilcipromina).

Abordaje integral. Escalas en la insuficiencia cardiaca.

En el abordaje del paciente con IC en general y de la ICfEP en particular hemos de incluir escalas de valoración diagnóstico / pronóstico, que nos permiten cuantificar el grado de deterioro, discapacidad, fragilidad, dependencia y riesgo del paciente anciano. Pueden valorar distintos aspectos:

Función Física	Actividades básicas de la vida diaria: La principal es el Índice de Barthel.
	Actividades instrumentales de la vida diaria: La mas utilizada es el índice de Lawton y Brody
Función Cognitiva	Test de Pfeiffer (cribado)
	Mini Examen Cognoscitivo (MEC) de Folstein o de Lobo
Trastornos Afectivos	Riesgo de trastorno depresivo en el anciano: Test de Yesevage
Valoración Nutricional	Mini Nutritional Assessment Shorf Form (MNA – SF)
Calidad de Vida	Para población general: SF – 12 o - EuroQoL -5
	Específicas para pacientes con IC: Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) o Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ)
Valoración Social	La mas conocida, Escala Social de Gijón
Comorbilidad	Índice de Charlson, ampliamente utilizado y cuya puntuación se correlaciona con el riesgo de mortalidad al año.
Fragilidad	Escala Frail Índice Profund Clinical frailty Scale.
Conocimiento de enfermedad / Autocuidado	European Heart Failure Self-Care and Behaviour Scale (EHFS-CBS)
Pronóstico	HFSS (Heart failure survival score). Seattle.
Pronóstico	HFSS (Heart failure survival score). Seattle. MAGGIC. BCN-BIO-HF MEESI (para insuficiencia cardiaca aguda)

Destacan por su utilidad en la práctica diaria el Barthel, Charlson, Escala de autocuidado, Pfeiffer y Euroqol.

▶ **CONSEJOS AL PACIENTE PARA MEJORAR EL CUMPLIMIENTO TERAPÉUTICO**

- Explicar los beneficios del tratamiento:
 - Mejora los síntomas y la capacidad de ejercicio.
 - Prevención del deterioro de la IC que lleva a ingreso hospitalario.
 - Aumento de la supervivencia.
- Los síntomas mejoran tras unas pocas semanas o pocos meses después de iniciado.
- Puede haber un deterioro clínico transitorio al inicio del fármaco, pero a la larga aporta beneficios.
- Informar de los principales efectos secundarios.
- Evitar AINE y sustitutos de sal con alto contenido en potasio.
- Explicar que deben informar de la presencia de deterioro clínico dado que generalmente se pueden resolver con el ajuste de otras medicaciones. No suspender el tratamiento sin consultar con el médico.
- Durante el inicio y la titulación del fármaco, animar al paciente a que se pese diariamente (después de despertarse, antes de vestirse, después de orinar, antes de comer). Aumentar el diurético si el peso sube persistentemente durante > 2 días (> 1,5-2 kg/día) o aumenta el edema, y reducirlo nuevamente una vez que se haya resuelto.

BIBLIOGRAFÍA

1. TA. McDonagh, M. Metra, M. Adamo, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal* (2021) 00, 1-128.
2. 1.McDonagh, T.A. et al. Guía ESC 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) de diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica Desarrollada con la colaboración especial de la Heart Failure Association (HFA) de la ESC. *Revista Española De Cardiol* 75, 523.e1-523.e114 (2022).
3. Chair JAEM, Co-chair EOM, MD MAM, MD HA, MBBS MC, MD AD, et al. 2017 Comprehensive Update of the Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Heart Failure. *Canadian Journal of Cardiology*. Canadian Cardiovascular Society; 2017 Nov 1;33(11):1342-433.
4. The criteria Committee of the New York Heart Association. *Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels*, 9th ed, Little, Brown & Co, Boston, 1994. p.253
5. M Crespo Leiro, M Paniagua Martin. Tratamiento de la insuficiencia cardiaca avanzada o refractaria. *Red eso cardiol*. 2004;57(9):869-83.
6. Stevenson LW, Pagani FD, Young JB, Jessup M, Miller L, Kormos RL et al. INTERFACES Profiles of Advanced Heart failure: The current Picture. *J Heart Lung Transplant*. 2009;28:535-41.
7. E. de Teresa. Tratamiento diurético en la insuficiencia cardiaca. *Rev Esp Cardiol Supl*. 2007;7(F):34-44
8. S. Paterna. Short-Term Effects of Hypertonic Saline Solution in Acute Heart Failure and Long-Term Effects of a Moderate Sodium Restriction in Patients With Compensated Heart Failure With New York Heart Association Class III (Class C) (SMAC-HF Study). *Am J. Med Sci*. 2011
9. Enjuanes C. , Comin J. et al. Protocolo de administración intermitente de levosimendan en insuficiencia cardiaca avanzada. *Hospital de Bellvitge*.
10. M.J. Garcia Gonzalez, M de Mora-Martin, S Lopez-Fernandez, J Lopez-Diaz, M Martinez-Sellés, J Romero-García, M Corero, A. Lara-Padron, F Marrero-Rodríguez, MM Garcia Saiz, A. Aldea-Perona. Rationale and Design of a Randomized, double-blind, placebo controlled multicenter trial to study efficacy, security and long term effects of intermittent repeated levosimendan administration inpatients with advanced heart failure:LAICA Study. *Cardiovasc Drugs Ther*. 2013; 27(6): 573-579
11. NN. Manito, J.M. Cerqueiro, J. Comin-Colet, J.M. Garcia-Pinilla, A. González-Franco, J. Grau-Amorós, J.R. Pereira, L. Manzano, Documento de consenso de la Sociedad Española de Cardiología y la Sociedad Española de Medicina Interna sobre el diagnóstico y tratamiento del déficit de hierro en la insuficiencia cardíaca. *Revista Clínica Española*, 2017; 217(1):35-45.
12. Lewis GD, Semigran MJ, Gicertz MM, Malhotra R, Anstrom KJ, Hernandez AF, Shah MR, Braunwald E. Oral Iron Therapy for heart failure with reduced ejection fraction: Design and rationale for oral iron repletion effects on oxygen uptake in heart failure. *Circa Heart Fail*. 2016 May; 9(5).
13. W. Mullens, Damman, V. Harjola, A. Mebazaa, H. Brunner-La Rocca, P. Martens, J. Testani, W.H. Wilson Tang, F. Orso, P. Rossignol, M. Metra, G. Filippatos, P. Seferovic, F. Ruschitzka, and A. Coats. The use of diuretics in heart failure with congestion — a position statement from the

- Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *European Journal of Heart Failure* (2019) 21, 137–15
14. M.G. Crespo-Leiro, M. Metra, L.H. Lund, et al. Advanced heart failure: a position statement of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail*, 20 (2018), pp. 1505-1535
 15. Almenar Bonet y Gonzalez Franco. Consenso sobre el manejo de la hiperpotasemia en pacientes con insuficiencia cardíaca: recomendaciones de la SEC-SEMI. *Revista clínica española* 2020.
 16. G. Rosano. Expert consensus document on the management of hyperkalaemia in patients with cardiovascular disease treated with renin angiotensin aldosterone system inhibitors: coordinated by the Working Group on Cardiovascular Pharmacotherapy of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*. 2018;4(3):180-188.
 17. Ficha técnica resincalcio.
 18. Ficha técnica Veltassa
 19. Ficha técnica ciclosilicato de sodio y circonio.
 20. Bozcurt. Universal Definition and Classification of Heart Failure. *Journal of Cardiac Failure* Vol. 27 No. 4 2021
 21. Januzzi, R Kimmenade, J Lainchbury, A Bayes-Genis, J. Ordóñez-Llanos, M. Santalo-Bel, Y M. Pinto, M. Richards. NT-proBNP testing for diagnosis and short-term prognosis in acute destabilized heart failure: an international pooled analysis of 1256 patients. *European Heart Journal* (2006) 27, 330–337
 22. Chronic heart failure in adults Diagnosis and management. Full guidelines. NICE 2018.
 23. García-Quintana, A., Recio-Mayoral, A., Cepeda-Rodrigo, J. M., Zamorano, J. L. & González-Juanatey, J. R. Papel del vericiguat en la etiopatogenia global de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida. Posicionamiento actual. *Revista Española De Cardiol Suplementos* 22, 8–14 (2022).
 24. Solomon SD, Claggett B, et al. Influence of ejection fraction on outcomes and efficacy of spironolactone in patients with preserved ejection fraction. *Eur Heart J* 2016; 37: 455–462. doi: 10.1093/eurheartj/ehv464.
 25. Shah S , Katz D, et al. Phenotypic spectrum of Heart Failure with Preserved Ejection Fraction *Heart Fail Clin*. 2014 July; 10(3) ; 407 – 18. Doi: 10.1016/j.hfc.2014.04.008
 26. Anker SD, Butler J, Filippatos G, et al. Empagliflozin in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. *N Eng J Med* 2021; 385:1451-1461. DOI: 10.1056/NEJMoa2107038
 27. SD. Solomon, J.V. McMurray et al. Dapagliflozin in Heart Failure with Mildly Reduced or Preserved Ejection Fraction. *N Eng J Med*. 2022; 387:1089-1098. DOI: 10.1056/NEJMoa2206286

▲ ABREVIATURAS

AI:	Aurícula izquierda	IRC:	Insuficiencia renal crónica.
AINE:	Antiinflamatorio no esteroideo.	IST:	Índice de Saturación de la transferrina.
ARA-II:	Antagonistas de los receptores AT-1 de la angiotensina II.	IVY:	Ingurgitación venosa yugular.
ARM:	Antagonista de los receptores mineralcorticoides.	NT-proBNP:	Péptido natriurético N terminal.
ARNI:	Inhibidor de la neprilisina y del receptor de la angiotensina.	NYHA:	New York Heart Association.
BAV:	Bloqueo aurículo ventricular.	ORE:	Orificio regurgitante efectivo.
BB:	Beta-bloqueante.	PAS:	Presión arterial sistólica.
CF:	Clase funcional.	PSAP:	Presión sistólica arteria pulmonar.
Cr:	Creatinina.	SSF:	Suero salino fisiológico.
DAI:	Desfibrilador automático implantable.	SSH:	Suero salino hipertónico.
DM:	Diabetes mellitus.	SVA:	Sustitución valvular aórtica.
ECG:	Electrocardiograma.	TAVI:	Implante de válvula aórtica percutáneo
ESC:	European Society of Cardiology.	TMO:	Tratamiento médico óptimo.
FA:	Fibrilación auricular.	TRC:	Terapia de resincronización cardíaca.
FC:	Frecuencia cardíaca.	VI:	Ventrículo izquierdo.
FEVI:	Fracción de eyección ventricular izquierda	VPN:	Valor predictivo negativo.
FEVlr:	Fracción de eyección ventricular izquierda reducida	VPP:	Valor predictivo positivo.
FGE:	Filtrado glomerular.	VTOVI:	Volumen telediastólico del ventrículo izquierdo.
Hb:	Hemoglobina.		
HTA:	Hipertensión arterial.		
IC:	Insuficiencia cardíaca.		
ICFEP:	Insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada		
IECAS:	Inhibidores de la enzimas de conversión de la angiotensina.		
ISRAA:	Inhibidores del sistema renina angiotensina aldosterona.		

Con el patrocinio de:

