

Proceso asistencial simplificado de la insuficiencia cardiaca

Directores

Domingo Marzal Martín / José Luis López-Sendón Hentschel /
Luis Rodríguez Padial

Proceso asistencial simplificado de la insuficiencia cardiaca

Directores

Domingo Marzal Martín
José Luis López-Sendón Hentschel
Luis Rodríguez Padial

Proceso asistencial simplificado de la insuficiencia cardiaca

© 2016 Sociedad Española de Cardiología

ISBN: 978-84-617-5363-5

SEC: 2016-B

Reservados todos los derechos. El contenido de la presente publicación no puede ser reproducido, ni transmitido por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, en ninguna forma, ni por ningún medio, sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de explotación de la misma.

CONTENIDO

Directores	7
<hr/>	
Autores	9
<hr/>	
Prólogo	11
<hr/>	
Capítulo 1	
<hr/>	
Diagnóstico de la insuficiencia cardiaca	13
Introducción	13
El reto diagnóstico de la insuficiencia cardiaca	13
Estadios de la insuficiencia cardiaca	14
Componentes diagnósticos de la insuficiencia cardiaca	14
Historia clínica	14
Exploraciones específicas esenciales	16
Otras exploraciones complementarias	22
Otras exploraciones	29
Algoritmo diagnóstico de la insuficiencia cardiaca	29
Algoritmo diagnóstico de la insuficiencia cardiaca de inicio no agudo	32
Algoritmo diagnóstico de la insuficiencia cardiaca de inicio agudo	33
<hr/>	
Capítulo 2	
<hr/>	
Manejo de la insuficiencia cardiaca crónica	37
Introducción	37
Tratamiento de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida	40
Tratamiento farmacológico de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida	40
Tratamiento no farmacológico de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida	68

Tratamiento de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada	78
---	----

Capítulo 3

Manejo de la insuficiencia cardiaca aguda	83
Introducción	83
Clasificación de la insuficiencia cardiaca aguda	85
Factores desencadenantes de insuficiencia cardiaca aguda	87
Definiciones en la insuficiencia cardiaca aguda	89
Manejo inicial del paciente con sospecha de insuficiencia cardiaca aguda	90
Manejo del paciente con insuficiencia cardiaca aguda basado en el perfil clínico durante la fase precoz	94
Tratamiento médico de la insuficiencia cardiaca aguda	94
Fármacos en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda	96
<i>Shock</i> cardiogénico	105
Insuficiencia cardiaca aguda y función renal	108
Refractariedad a diuréticos en la insuficiencia cardiaca aguda	108
Recomendaciones de terapia de sustitución renal en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda	110
Soporte mecánico circulatorio y trasplante cardiaco	112
Soporte mecánico circulatorio	113
Trasplante cardiaco	114
Gestión hospitalaria en la insuficiencia cardiaca aguda	119
Entornos de hospitalización y objetivos de tratamiento	119
Escalas de riesgo	121
Unidades clínicas de atención	121
Niveles de atención al <i>shock</i> cardiogénico	122

Capítulo 4

Organización en la insuficiencia cardíaca	135
Comorbilidades	135
Hipertensión arterial	136
Diabetes	137
Enfermedad coronaria. Angina de pecho	139
Enfermedades valvulares cardíacas	140
Fibrilación auricular	140
Anemia y ferropenia	142
Insuficiencia renal	143
Alteraciones iónicas	145
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	148
Cáncer	149
Depresión	150
Disfunción eréctil	150
Gota y artritis	151
Trastornos respiratorios del sueño	151
Caquexia y sarcopenia	153
Programas de manejo multidisciplinares en la insuficiencia cardíaca	153
Introducción	153
Características y componentes	154
Organización de los cuidados	155
Ejercicio físico	157
Cuidados paliativos	160

Directores



Dr. Domingo Marzal Martín

Servicio de Cardiología. Complejo Hospitalario de Mérida
Mérida, Badajoz



Dr. José Luis López-Sendón Hentschel

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario La Paz
Madrid



Dr. Luis Rodríguez Padial

Servicio de Cardiología. Complejo Hospitalario de Toledo
Toledo

Autores



Dr. Manuel Anguita Sánchez

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Reina Sofía
Córdoba



Dr. Ramón Bover Freire

Servicio de Cardiología. Hospital Clínico San Carlos
Madrid



Dra. Almudena Castro Conde

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario La Paz
Madrid



Dr. Josep Comín Colet

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario de Bellvitge
Barcelona



Dr. Juan Delgado Jiménez

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid



Dra. Cristina Enjuanes Grau

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario de Bellvitge
Barcelona



Dr. Alberto Esteban Fernández

Servicio de Cardiología. Hospital Clínico San Carlos
Madrid



Dr. José Luis Lambert Rodríguez

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Central de Asturias
Oviedo



Dr. Nicolás Manito Lorite

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario de Bellvitge
Barcelona



Dr. Domingo Pascual Figal

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca
Murcia

 [Volver a la tabla de contenido](#)

El *Proceso asistencial simplificado de la insuficiencia cardiaca* es un documento oficial de la Sociedad Española de Cardiología que se presenta en formato clásico (publicación como libro de papel) y en formato electrónico (*ebook* en PDF interactivo y *ePub*), que, asimismo, se asocia a una aplicación médica denominada ICapp. Todo ello con la intención de procurar una herramienta accesible mediante *smartphones* y *tablets*, acorde a los tiempos actuales y a las necesidades de los profesionales en la práctica clínica diaria. Se puede acceder a todos los contenidos del proyecto a través de la web de la Sociedad Española de Cardiología.

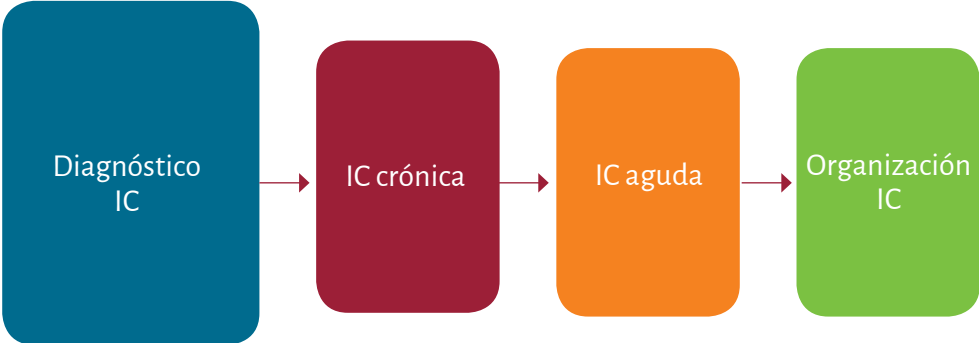
El documento adapta la evidencia científica más relevante en el ámbito de la insuficiencia cardiaca, fundamentalmente las guías de práctica clínica de la European Society of Cardiology de reciente publicación, en el año 2016.

El contenido describe de forma concisa y práctica recomendaciones en los procesos asistenciales relacionados con el diagnóstico y tratamiento de las diferentes manifestaciones de la insuficiencia cardiaca, así como un módulo destinado al aspecto más desafiante en el momento actual: la organización de las Unidades de Insuficiencia Cardiaca.

El documento está ilustrado con profusión de figuras, tablas y algoritmos de actuación, y es altamente recomendable para todos los profesionales relacionados con la atención a pacientes con insuficiencia cardiaca.

Esperamos que sea de utilidad para todos los profesionales que atendemos a pacientes con insuficiencia cardiaca y que haga mejorar la calidad de la atención a dichos pacientes.

Los directores



Diagnóstico de la insuficiencia cardiaca

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca (IC) es un síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos (disnea, fatiga e hinchazón de tobillos) que pueden acompañarse de signos característicos (presión venosa yugular elevada, crepitantes pulmonares y edemas periféricos) y está causado por una alteración estructural o funcional del corazón que provoca una reducción del gasto cardiaco o una elevación de las presiones intracardiacas, en reposo o durante el esfuerzo.

EL RETO DIAGNÓSTICO DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA

El diagnóstico de IC representa un reto para los profesionales sanitarios por las siguientes razones:

- Elevada incidencia y prevalencia de la enfermedad (importancia).
- Síntomas y signos poco específicos (dificultad).
- Elevada comorbilidad y edad avanzada de los pacientes (complejidad).
- Implicación de múltiples profesionales (variabilidad).

El diagnóstico de IC es complejo por la presencia de síntomas poco sensibles y específicos, que se pueden sobreestimar o infraestimar, lo que puede provocar sobre e infradiagnóstico. El diagnóstico en exceso suele ocurrir con más frecuencia en ancianos y pacientes con comorbilidades asociadas, especialmente pulmonares u obesidad. El diagnóstico por defecto es más habitual en jóvenes sin

cardiopatía conocida, en los que en ocasiones se atribuye a otras causas el inicio de la enfermedad.

ESTADIOS DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA

La American Heart Association (AHA) y el American College of Cardiology (ACC) establecen una visión global de la enfermedad por estadios (**figura 1.1**) que permite considerar prevención, diagnóstico, estratificación del riesgo y tratamiento.

La presencia de factores de riesgo (estadio A) conduce a la aparición de una cardiopatía (estadio B), que supone el principal factor de riesgo para la aparición de síntomas de IC (estadio C), cuya evolución natural es la progresión a estadios avanzados de la enfermedad (estadio D).

COMPONENTES DIAGNÓSTICOS DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA

El diagnóstico de la IC tiene dos componentes principales: la historia clínica y las exploraciones específicas.

Historia clínica

Permite identificar síntomas y signos sugestivos de IC en las consultas iniciales (**tabla 1.1**). En la mayoría de los casos son de tipo congestivo; la disnea por congestión pulmonar y los edemas por congestión periférica son los más habituales, aunque en ocasiones el paciente refiere síntomas poco específicos, como cansancio o fatigabilidad.

La anamnesis posterior debe permitirnos realizar una aproximación más precisa a la probabilidad de que el paciente tenga IC, y para ello es necesario considerar:

- Síntomas y signos recogidos en una anamnesis y exploración dirigidas (**tabla 1.1**), cuya presencia apoya el diagnóstico de IC, pero su ausencia no permite excluirla. El diagnóstico clínico tiene un valor limitado (**tabla 1.2**).
- Antecedentes o probabilidad *a priori* de IC (**tabla 1.3**). La existencia de factores de riesgo cardiovascular (CV), edad avanzada o una enfermedad cardíaca previa incrementan las probabilidades de presentar una IC.



Adaptada de Yancy CW, et al.¹

ARA II: antagonistas de los receptores de angiotensina II; DAI: desfibrilador automático implantable; DM: diabetes mellitus; EC: enfermedad coronaria; FA: fibrilación auricular; FE: fracción de eyección; HRQL: calidad de vida relacionada con la salud; HTA: hipertensión arterial; HVI: hipertrofia ventricular izquierda; IC: insuficiencia cardiaca; ICFep: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada; ICFer: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; IM: infarto de miocardio; MPS: marcapasos subcutáneo; TMGC: tratamiento médico guiado por las guías; TRC: terapia de resincronización cardiaca; VI: ventrículo izquierdo.

Figura 1.1. Estadios de la insuficiencia cardiaca de la American Heart Association y el American College of Cardiology

Síntomas	Signos
Típicos	Más específicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disnea de reposo ▪ Ortopnea ▪ Disnea paroxística nocturna ▪ Reducida tolerancia al ejercicio ▪ Fatiga, cansancio, retardo en la recuperación tras el esfuerzo ▪ Edemas maleolares 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión venosa yugular aumentada ▪ Reflujo yugular ▪ Tercer tono (ruido de galope) ▪ Desplazamiento del impulso apical ▪ Soplo cardíaco
Menos típicos	Menos específicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tos nocturna ▪ Sibilancias ▪ Ganancia de peso (< 2 kg/semana) ▪ Pérdida de peso (en IC avanzada) ▪ Hinchazón generalizada ▪ Pérdida de apetito ▪ Confusión (especialmente en el anciano) ▪ Depresión ▪ Palpitaciones ▪ Síncope 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edema periférico (maleolar, sacro o escrotal) ▪ Crepitantes pulmonares ▪ Derrame pleural (detectado por matidez a la percusión) ▪ Taquicardia ▪ Pulso irregular ▪ Taquipnea (> 16 rpm) ▪ Hepatomegalia ▪ Ascitis ▪ Caquexia
Adaptada de Ponikowski P, et al. ² . IC: insuficiencia cardíaca; kg: kilogramos; rpm: respiraciones por minuto.	

Tabla 1.1. Signos y síntomas típicos de insuficiencia cardíaca

Exploraciones específicas esenciales

Para establecer el diagnóstico de IC, la historia clínica debe complementarse con exploraciones complementarias que resultan esenciales, y que se detallan a continuación.

Electrocardiograma

Un electrocardiograma (ECG) normal apoya la exclusión de IC por su elevado valor predictivo negativo, mientras que la existencia de alteraciones no es suficiente para establecer el diagnóstico de IC. Sin embargo, un ECG completamente nor-

	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Valor predictivo positivo (%)	
Síntomas				
▪ Disnea de esfuerzo	66	52	23	
▪ Ortopnea	21	81	2	
▪ Disnea paroxística nocturna	33	76	26	
▪ Edemas	23	80	22	
Signos				
▪ Taquicardia > 100 lpm	7	99	6	
▪ Crepitantes	13	91	27	
▪ Edemas	10	93	3	
▪ Tercer ruido (ritmo de galope)	31	95	61	
▪ Ingurgitación yugular	10	97	2	
Utilidad práctica de los síntomas y signos clínicos de la insuficiencia cardiaca				
Síntomas o signos	Sensible	Específico	Registrable	Práctico
▪ Disnea de esfuerzo	+++	—	+	+++
▪ Fatiga	+++	—	+	+++
▪ Tercer ruido (galope)	—	++	+	+
▪ Edema maleolar	+	—	+	+++
▪ Presión venosa yugular	—	+++	+	+

Tabla 1.2. Rentabilidad y utilidad práctica de los síntomas y signos de la insuficiencia cardiaca

mal es raro en la población con sospecha de IC atendida en la actualidad, debido a la existencia de factores de riesgo, comorbilidades, cardiopatías previas o edad avanzada, que condicionan la presencia de alteraciones ECG.

Dentro de las alteraciones del ECG, la presencia de bloqueos de rama, signos de hipertrofia ventricular o crecimiento de cavidades son los signos más específicos. Especial atención requiere la duración del QRS: es normal por debajo de 120 ms, pero por encima de este valor puede estar reflejando afectación del miocardio ventricular o asincronía en la contracción.

Historial clínico
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Historia de enfermedad coronaria (infarto de miocardio, revascularización) ▪ Historia de hipertensión arterial ▪ Exposición a drogas cardiotóxicas o radiación ▪ Uso de diuréticos ▪ Ortopnea o disnea paroxística nocturna
Exploración física
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crepitantes ▪ Edemas maleolares bilaterales ▪ Soplo cardiaco ▪ Ingurgitación venosa yugular ▪ Desplazamiento del latido apical
Electrocardiograma
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cualquier anormalidad
Adaptada de Ponikowski P, et al. ² .



Tabla 1.3. Valoración de la probabilidad de insuficiencia cardiaca

Péptidos natriuréticos

La presencia de valores bajos de péptidos natriuréticos (PN) apoya la exclusión de la IC con un valor predictivo negativo superior al 95 %, mientras que la de niveles elevados apoya el diagnóstico de IC, pero no es suficiente.

Los PN son moléculas con múltiples efectos biológicos favorables, clasificados como tipo A o auricular, tipo B o cerebral y tipo C o endotelial.

Los PN tipo B son los de mayor utilidad clínica. La producción de PN tipo B está regulada de forma mecánica por el incremento de tensión en los cardiomiocitos y es proporcional al grado de aumento de volumen o presión dentro de las cavidades cardiacas. El ventrículo izquierdo es la principal fuente, pero la producción por parte de las aurículas también es significativa. Por todo lo anterior, en la IC por disfunción sistólica o diastólica (principal patología que condiciona un aumento de presiones intraventriculares) la producción de PN tipo B está aumentada y, por tanto, sus concentraciones en sangre periférica. Su concentración en sangre

se mide en picogramos/mililitro y representa un marcador cuantitativo para determinar la presencia de IC, así como el grado de gravedad de esta.

Sin embargo, el aumento de concentraciones no es exclusivo de la IC (**tablas 1.4 y 1.5**); circunstancias como la edad y la insuficiencia renal pueden elevarlas, mientras que las mujeres y las personas con obesidad presentan niveles más bajos.

Cardiacas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficiencia cardíaca ▪ Síndromes coronarios agudos ▪ Embolia pulmonar ▪ Miocarditis ▪ Hipertrofia ventricular izquierda ▪ Miocardiopatía hipertrófica o restrictiva ▪ Cardiopatía valvular ▪ Cardiopatía congénita ▪ Taquiarritmias auriculares y ventriculares ▪ Contusión cardíaca ▪ Cardioversión, choque por DAI ▪ Intervenciones quirúrgicas que afecten al corazón ▪ Hipertensión pulmonar
No cardíacas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edad avanzada ▪ Ictus isquémico ▪ Hemorragia subaracnoidea ▪ Disfunción renal ▪ Disfunción hepática (principalmente cirrosis hepática con ascitis) ▪ Síndrome paraneoplásico ▪ Enfermedad pulmonar obstructiva crónica ▪ Infecciones graves (incluidas neumonía y septicemia) ▪ Quemaduras graves ▪ Anemia ▪ Anomalías metabólicas y hormonales graves (p. ej., tirotoxicosis, cetosis diabética)
DAI: desfibrilador automático implantable.	

Tabla 1.4. Causas de concentraciones elevadas de péptidos natriuréticos

- Sexo femenino
- Obesidad
- Edema pulmonar *flash*
- Insuficiencia cardiaca de etiología proximal en el ventrículo izquierdo (insuficiencia mitral aguda, estenosis mitral)
- Taponamiento cardiaco
- Pericarditis constrictiva



Tabla 1.5. Causas de concentraciones reducidas de péptidos natriuréticos

Los PN tipo B medibles en sangre son dos principalmente:

- PN cerebral tipo B (BNP), que es la molécula activa.
- Fragmento N-terminal del propéptido natriurético tipo B (NT-proBNP), que es la porción N-terminal de la escisión que se produce durante la secreción del BNP. No tiene acciones biológicas, pero su medida aporta la misma información que el BNP y su medida bioquímica tiene la ventaja de una menor variabilidad analítica.

Los PN han mejorado la precisión diagnóstica de la IC cuando su determinación se añade a la información obtenida de la anamnesis, exploración física, ECG y radiología. Por ello, tienen una recomendación de clase I y nivel de evidencia A en las guías de práctica clínica (GPC) de la European Society of Cardiology (ESC) y el ACC, para el diagnóstico de exclusión de IC, al mismo nivel que la ecocardiografía.

Su utilidad es mayor en situaciones de incertidumbre para el clínico, con un valor predictivo negativo superior al valor predictivo positivo, dado que otras circunstancias distintas a la IC también pueden conllevar su aumento (tabla 1.4).

Sus principales aplicaciones diagnósticas son:

- En urgencias, debería determinarse la concentración de PN en pacientes con disnea y sospecha de IC aguda (ICA). Si los valores obtenidos son BNP < 100 pg/ml o NT-proBNP < 300 pg/ml, puede excluirse la presencia de ICA con un valor predictivo negativo del 95-98 % y puede obviarse la realización de una ecocardiografía.

- En el ámbito ambulatorio, las GPC recomiendan la determinación de los PN en caso de sospecha de IC, y si se objetivan valores de BNP < 35 pg/ml o de NT-proBNP < 125 pg/ml se puede excluir el diagnóstico de IC con un valor predictivo negativo del 98 %, e igualmente puede obviarse la realización de una ecocardiografía.
- Los PN también aportan información diagnóstica relevante en pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) preservada (≥ 50 %) o en rango intermedio (40-49 %), en los cuales la presencia de IC debería verse apoyada por la presencia de PN elevados (BNP ≥ 35 pg/ml o NT-proBP ≥ 125 pg/ml).

La determinación de valores de PN superiores a los mencionados se asocian a una mayor probabilidad de IC, que en líneas generales se incrementa a medida que la concentración de estos aumenta. En pacientes en urgencias, el uso de puntos de corte de NT-proBNP basados en la edad permite elevar el valor predictivo positivo a un 88 % de forma global:

- > 450 pg/ml para < 50 años.
- > 900 pg/ml entre 50 y 75 años.
- > 1800 pg/ml en > 75 años.

Ecocardiografía

La ecocardiografía transtorácica (ETT) tiene un papel esencial en pacientes con sospecha de IC o ya establecida (**tabla 1.6**). Se recomienda para confirmar la presencia de IC, pues permite definir la presencia de alteraciones de la estructura o la función cardiaca que apoyan y confirman el diagnóstico, y además ayudará a definir la etiología y orientar la estrategia de tratamiento. En determinadas circunstancias la accesibilidad a la técnica puede verse limitada, especialmente en medios ambulatorios no especializados, por falta de disponibilidad y costes.

La ETT permite detectar y valorar alteraciones estructurales (hipertrofia ventricular, dilatación auricular o ventricular, valvulopatías, engrosamiento o derrame pericárdico, cortocircuitos o alteraciones congénitas, etc.), alteraciones de la función sistólica o anomalías de la función diastólica (**tabla 1.7**).

En relación con las alteraciones de la función sistólica, el cálculo de la FEVI es esencial para clasificar al paciente con IC (**tabla 1.8**) y determinar la estrategia de tratamiento más adecuada según las recomendaciones de las GPC de la ESC de 2016.

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda el uso de ETT para la evaluación de la estructura miocárdica y la función en pacientes con sospecha de IC para establecer un diagnóstico de ICFeR, ICFeI o ICFeP	I	C
Se recomienda el uso de ETT para evaluar la FEVI con objeto de identificar a pacientes con IC que podrían ser adecuados para tratamiento farmacológico y mediante dispositivo (DAI, TRC) basado en la evidencia recomendado para la ICFeR	I	C
Se recomienda el uso de ETT para la evaluación de valvulopatía, función ventricular derecha y presión arterial pulmonar en pacientes con un diagnóstico establecido de ICFeR, ICFeI o ICFeP para identificar a aquellos pacientes adecuados para corrección de valvulopatía	I	C
Se recomienda el uso de ETT para la evaluación de la estructura y la función miocárdica en pacientes que deben exponerse a tratamiento que pueda dañar el miocardio (p. ej., quimioterapia)	I	C
^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. DAI: desfibrilador automático implantable; ETT: ecocardiografía transtorácica; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardiaca; ICFeI: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección intermedia; ICFeP: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada; ICFeR: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; TRC: terapia de resincronización cardiaca.		

Tabla 1.6. Recomendaciones para la realización de una ecocardiografía transtorácica en pacientes con sospecha de insuficiencia cardiaca o ya establecida

Otras exploraciones complementarias

La ETT aporta una información esencial, pero son necesarias otras exploraciones para determinar la etiología de la IC, así como factores extracardiacos causales o comorbilidades agravantes.

	Normal	Ligera (alteración de la relajación)	Moderada (pseudonormal)	Grave (restricción reversible)	Grave (restricción fija)
Relajación del VI	Normal	↓	↓	↓	↓
Presión de la AI	Normal	Normal	↑	↑↑	↑↑↑
Llenado mitral					
E/A	≥ 0,8	< 0,8	0,8-2	≥ 2	≥ 2
TD (ms)	< 220	> 220	160-220	< 160	< 160
DTI e'_{septal} / e'_{lateral} (cm/s)	≥ 8, ≥ 10	< 8, < 10	< 8, < 10	< 8, < 10	< 8, < 10
E/e'_{lateral}	< 8	< 8	≥ 8-12	> 12	> 12
Flujo de la vena pulmonar	PVS > PVD	PVS > PVD	PVS < PVD	PVS < PVD	PVS < PVD
Duración de la onda A pulmonar / onda A mitral (ms)	< 30	< 30	≥ 30	≥ 30	≥ 30

AI: aurícula izquierda; DTI: Doppler tisular; PVD: onda diastólica del flujo venoso pulmonar; PVS: onda sistólica del flujo venoso pulmonar; TD: tiempo de deceleración; VI: ventrículo izquierdo.

Tabla 1.7. Clasificación y grados de gravedad de la función diastólica

Radiología de tórax

La presencia de signos congestivos pulmonares o cardiomegalia apoya el diagnóstico de IC, pero su normalidad no permite excluir la IC. Su utilidad reside en la presencia de signos de IC o en la presencia de otras patologías pulmonares causantes de la disnea.

Tipo de IC	ICFEr	ICFEi	ICFEp
CRITERIOS	1	Síntomas + Signos ^a	Síntomas + Signos ^a
	2	FEVI < 40 %	FEVI 40-49 %
	3	-	1. Elevación de los niveles de péptidos natriuréticos; 2. Al menos un criterio adicional: a. cardiopatía estructural relevante (HVI y/o CAI) b. disfunción diastólica

Adaptada de Ponikowski P, et al.².

^a Los signos pueden no estar presentes en estadios tempranos de la IC (especialmente en la ICFEp) y en pacientes en tratamiento con diuréticos.

^b BNP > 35 pg/ml y/o NT-proBNP > 135 pg/ml.

BNP: PN cerebral tipo B; CAI: crecimiento auricular izquierdo; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HVI: hipertrofia ventricular izquierda; IC: insuficiencia cardiaca; ICFEi: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección intermedia; ICFEp: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada; ICFEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; NT-proBNP: fragmento N-terminal del propéptido natriurético tipo B.



Tabla 1.8. Clasificación de la insuficiencia cardiaca en función de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo

Analítica

La analítica es obligada en el estudio y diagnóstico diferencial de la IC, para identificar patologías causales o agravantes. En líneas generales, se puede recomendar la determinación de parámetros bioquímicos como:

- Isquemia miocárdica: troponinas.
- Insuficiencia renal: creatinina, urea e índice de filtrado glomerular (IFG).
- Alteraciones hidroelectrolíticas: sodio y potasio.

- Anemia: hemoglobina y hematocrito.
- Déficit de hierro: hierro, ferritina e índice de saturación de transferrina.
- Riesgo CV: colesterol total, colesterol ligado a proteínas de baja densidad, colesterol ligado a proteínas de alta densidad, glucemia y hemoglobina glucosilada.
- Enfermedad tiroidea: hormona estimulante de la tiroides y hormonas tiroideas triyodotironina y tiroxina.
- Enfermedad hepática: bilirrubina y transaminasas.
- Tromboembolismo pulmonar: dímero D.
- Neumonía o infección: leucocitosis, proteína C reactiva y procalcitonina.

Pruebas de imagen cardiaca

Las nuevas GPC de la ESC resaltan la relevancia de la resonancia magnética cardiaca en el estudio de la IC (**tabla 1.9**). En este sentido, además de la ETT y la resonancia magnética cardiaca, las técnicas de imagen en general desempeñan un papel muy relevante en el estudio de la IC (**tabla 1.10**).

Cateterismo cardiaco y coronariografía

No se recomienda para el diagnóstico habitual de IC, pero se utiliza frecuentemente para valorar el origen isquémico de la IC por enfermedad coronaria y determinar una eventual indicación de revascularización coronaria (**tabla 1.11**).

Cateterismo cardiaco derecho

Se recomienda fundamentalmente (**tabla 1.12**) en estadios avanzados de la enfermedad en pacientes candidatos a trasplante cardiaco o asistencia mecánica, así como para el estudio en determinadas situaciones de la hipertensión pulmonar. Permite medir de forma directa las presiones

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda el uso de RMC para la evaluación de la estructura y la función del miocardio (incluyendo el lado derecho del corazón) en personas con una mala ventana acústica y pacientes con cardiopatías congénitas complejas (teniendo en cuenta las advertencias/contraindicaciones de la RMC)	I	C
Debe considerarse el uso de RMC con RTG en pacientes con miocardiopatía dilatada para distinguir entre daño miocárdico isquémico y no isquémico en caso de datos clínicos y otros de imagen equívocos (teniendo en cuenta las advertencias/contraindicaciones de la RMC)	Ila	C
Se recomienda el uso de RMC para la caracterización del tejido miocárdico en caso de sospecha de miocarditis, amiloidosis, sarcoidosis, enfermedad de Chagas, enfermedad de Fabry, miocardiopatía no compactada y hemocromatosis (teniendo en cuenta las advertencias/contraindicaciones de la RMC)	I	C
^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. RMC: resonancia magnética cardiaca; RTG: realce tardío con gadolinio.		

Tabla 1.9. Recomendaciones para la realización de una resonancia magnética en pacientes con sospecha de insuficiencia cardiaca o ya establecida

		ETT	RM cardiaca	SPECT	TCMD	PET
Remodelado/disfunción						
VI	VTD	++	+++	++	++	++
	VTS	++	+++	++	++	++
	FE	++	+++	++	++	++
	Masa	++	+++	—	++	—
VD	VTD	++	+++	—	++	—
	VTS	++	+++	—	++	—
	FE	++	+++	—	++	—
	Masa	++	+++	—	++	—
Función diastólica		+++	+	—	—	—
Etiología						
Enfermedad coronaria	Isquemia	+++	+++	+++	—	+++
	Hibernación	+++	+++	+++	—	+++
	Escara	++	+++	++	—	++
	Anatomía	—	—	—	+++	—

Tabla 1.10. Aplicaciones de las distintas técnicas de imagen en el diagnóstico de la insuficiencia cardiaca (*continúa*)

		ETT	RM cardiaca	SPECT	TCMD	PET
Valvular	Estenosis	+++	+	—	++	—
	Insuficiencia	+++	++	—	—	—
Miocarditis		+	+++	—	—	—
Sarcoidosis		+	+++	—	—	++
MCH	MCH	+++	++	—	—	—
	Amiloidosis	++	+++	—	—	—
MCP dilatada	Miocarditis	+	+++	—	—	—
	Síndrome eosinofílico	+	+++	—	—	—
	Depósito de hierro	+	+++	—	—	—
DAVD		++	+++	—	+	—
MCP restrictiva	Pericarditis	++	++	—	++	—
	Amiloidosis	++	+++	—	—	—
	Enfermedad de Fabry	+	+	—	—	—
Principales ventajas						
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buena disponibilidad ▪ Portabilidad ▪ No radiación ▪ Bajo coste 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buena calidad de imágenes ▪ No radiación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buena disponibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonable disponibilidad ▪ Buena calidad de imágenes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buena calidad de imágenes
Principales desventajas						
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requiere ventana acústica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitada Disponibilidad ▪ Contraindicaciones ▪ Análisis funcional ▪ Calidad de imagen limitada por arritmia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Radiación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Radiación ▪ Calidad de imagen limitada por arritmia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Radiación ▪ Disponibilidad limitada
<p>DAVD: displasia arritmogénica del ventrículo derecho; ETT: ecocardiografía transtorácica; FE: fracción de eyección; MCH: miocardiopatía hipertrófica; MCP: miocardiopatía; PET: tomografía por emisión de positrones; RM: resonancia magnética; SPECT: tomografía por emisión de fotón único; TCMD: tomografía computarizada multidetector; VD: ventrículo derecho; VI: ventrículo izquierdo; VTD: volumen telediastólico; VTS: volumen telesistólico.</p>						

Tabla 1.10. Aplicaciones de las distintas técnicas de imagen en el diagnóstico de la insuficiencia cardiaca

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda el uso de angiografía coronaria invasiva en pacientes con IC y angina de pecho resistente a tratamiento farmacológico o arritmias ventriculares sintomáticas o recuperación de paro cardíaco (que se consideren adecuados para una posible revascularización coronaria) para establecer el diagnóstico de EC y su gravedad	I	C
Debe considerarse el uso de angiografía coronaria invasiva en pacientes con IC y probabilidad intermedia a alta de EC antes de las pruebas y presencia de isquemia en pruebas de esfuerzo no invasivas (que se consideren adecuados para una posible revascularización coronaria) para establecer el diagnóstico de EC y su gravedad	Ila	C
Adaptada de Ponikowski P, et al. ² ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. EC: enfermedad coronaria; IC: insuficiencia cardíaca.		

Tabla 1.11. Recomendaciones para la realización de una coronariografía en pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca o ya establecida

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Cateterismo cardíaco derecho con un catéter de arteria pulmonar:		
<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda en pacientes con IC grave que se están evaluando para un trasplante cardíaco o soporte circulatorio mecánico 	I	C
<ul style="list-style-type: none"> Debe considerarse en pacientes con hipertensión pulmonar probable evaluada por ecocardiografía para confirmar hipertensión pulmonar y su reversibilidad antes de la corrección de cardiopatía valvular/estructural 	Ila	C
Adaptada de Ponikowski P, et al. ² ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. IC: insuficiencia cardíaca.		

Tabla 1.12. Recomendaciones para la realización de un cateterismo cardíaco derecho en pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca o ya establecida

intracardíacas derechas, la presión pulmonar, la presión del capilar pulmonar (que equivale a la diastólica auricular izquierda) y el gasto e índice cardíacos.

Pruebas de la función pulmonar

La espirometría para descartar causas respiratorias de la disnea, como el asma bronquial o la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y la oximetría nocturna o la polisomnografía para el estudio del síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Otras exploraciones

Otras exploraciones que pueden tener interés son los estudios genéticos, nuevos biomarcadores o la biopsia endomiocárdica ([tabla 1.13](#)).

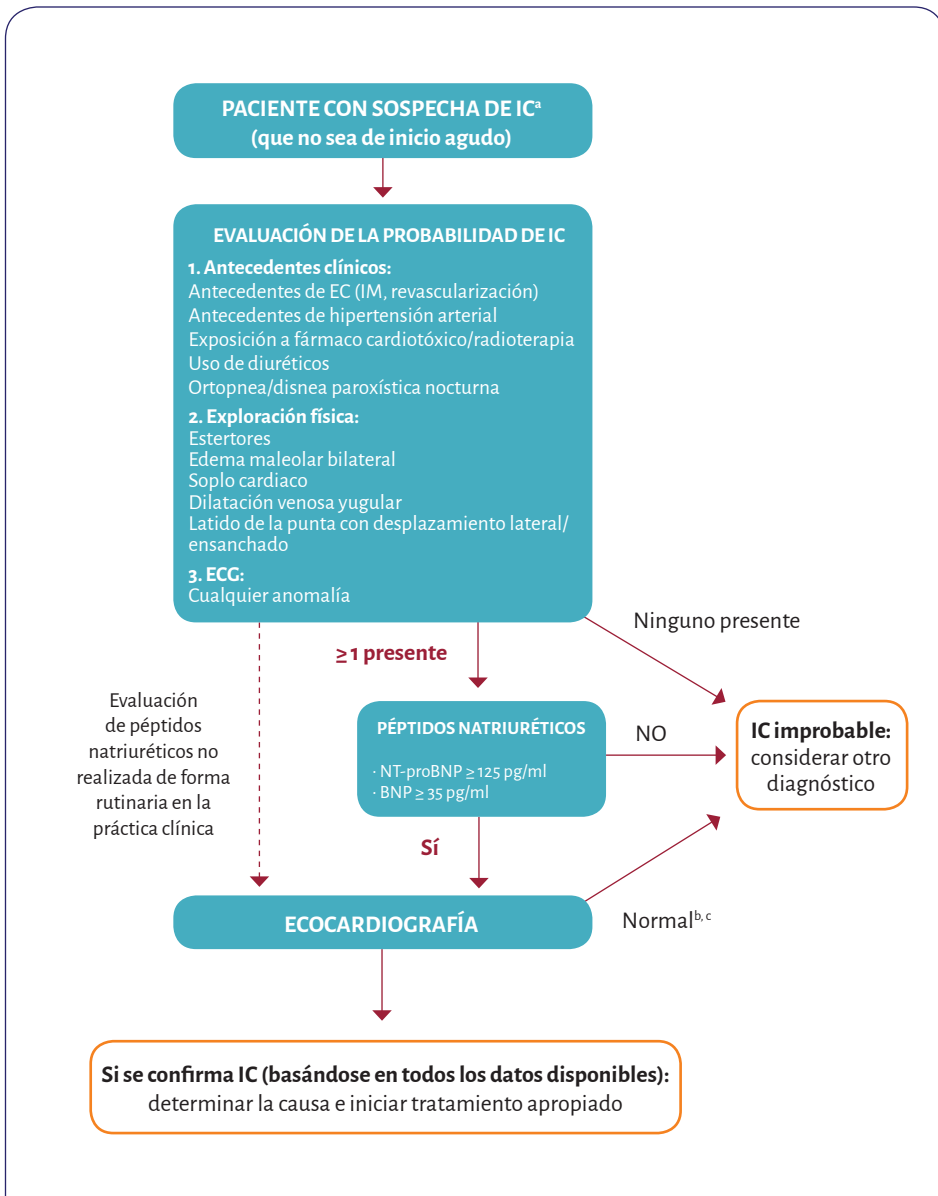
Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Debe considerarse una BEM en pacientes con IC de progresión rápida a pesar de tratamiento estándar cuando exista una probabilidad de un diagnóstico específico que pueda confirmarse solamente en muestras miocárdicas y haya disponible tratamiento específico y sea eficaz	Ila	C

Adaptada de Ponikowski P, et al.².
^a Clase de recomendación.
^b Nivel de evidencia.
BEM: biopsia endomiocárdica; IC: insuficiencia cardíaca.

Tabla 1.13. Recomendaciones para la realización de una biopsia endomiocárdica en pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca o ya establecida

ALGORITMO DIAGNÓSTICO DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA

Tomando como base las recomendaciones de las GPC de la ESC de 2016, se establecen algoritmos para el diagnóstico de la IC en pacientes con inicio no agudo ([figura 1.2](#)), habitualmente en el ámbito ambulatorio, o con inicio agudo ([figura 1.3](#)), que suele darse en el entorno de urgencias.



^a Signos y síntomas típicos de IC (tabla 1.1).

^b Volúmenes y función auriculares y ventriculares normales.

^c Se deben considerar otras causas de péptidos natriuréticos elevados (tabla 1.4).

BNP: péptido natriurético cerebral tipo B; EC: enfermedad coronaria; ECG: electrocardiograma; IC: insuficiencia cardíaca; IM: infarto de miocardio; NT-proBNP: fragmento N-terminal del propéptido natriurético cerebral tipo B.



Figura 1.2. Algoritmo diagnóstico de la insuficiencia cardíaca de inicio no agudo

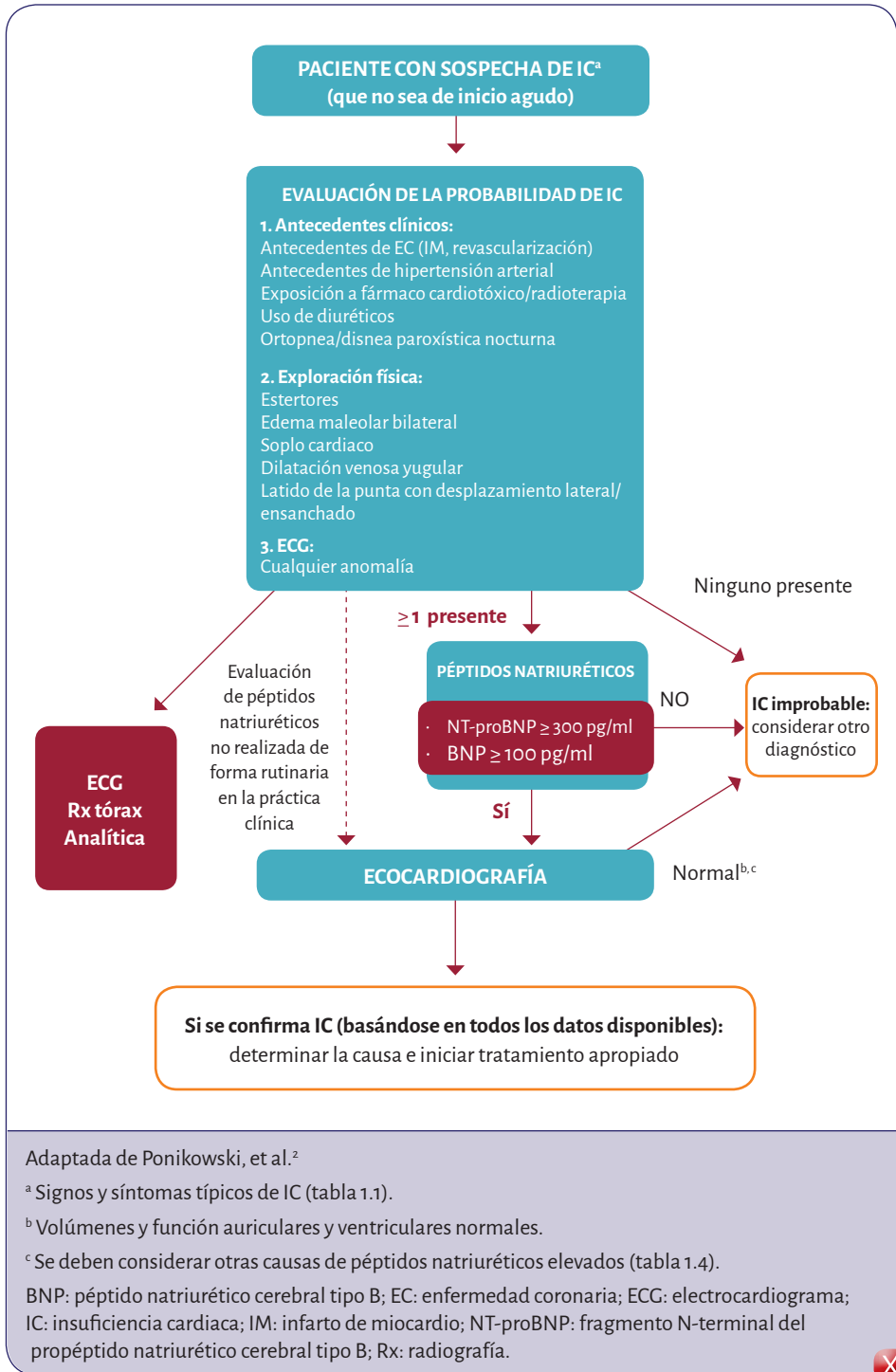


Figura 1.3. Algoritmo diagnóstico de la insuficiencia cardiaca de inicio agudo

Algoritmo diagnóstico de la insuficiencia cardiaca de inicio no agudo

En pacientes en los que se confirma el diagnóstico de la IC, la FEVI nos va a permitir clasificar la IC (tabla 1.8) para establecer la estrategia de tratamiento más adecuada. Asimismo, se debe realizar un estudio de la etiología de esta (tabla 1.14).

Miocardio enfermo		
Cardiopatía isquémica	Cicatriz miocárdica	
	Aturdimiento/ hibernación miocárdica	
	Arteriopatía coronaria epicárdica	
	Microcirculación coronaria anómala	
	Disfunción endotelial	
Daño tóxico	Abuso de sustancias	Alcohol, cocaína, anfetamina, esteroides anabólicos
	Metales pesados	Cobre, hierro, plomo, cobalto
	Medicamentos	Fármacos citostáticos (p. ej. , antraciclinas), fármacos inmunomoduladores (p. ej. interferones, anticuerpos monoclonales como trastuzumab, cetuximab), antidepresivos, antiarrítmicos, antiinflamatorios no esteroideos, anestésicos
	Radioterapia	
Daño inmunomediado e inflamatorio	Relacionado con infección	Bacterias, espiroquetas, hongos, protozoos, parásitos (enfermedad de Chagas), rickettsias, virus (VIH/sida)
	No relacionado con infección	Miocarditis linfocítica/de células gigantes, enfermedades autoinmunes (p. ej., enfermedad de Graves, artritis reumatoide, trastornos del tejido conjuntivo, principalmente lupus eritematoso sistémico), hipersensibilidad y miocarditis eosinofílica (Churg-Strauss)
Infiltración	Relacionada con neoplasia maligna	Metástasis e infiltraciones directas
	No relacionada con neoplasia maligna	Amiloidosis, sarcoidosis, hemocromatosis (hierro), enfermedades de almacenamiento de glucógeno (p. ej. , enfermedad de Pompe), enfermedades de almacenamiento lisosómico (p. ej. , enfermedad de Fabry)

Tabla 1.14. Etiología de la insuficiencia cardiaca (*continúa*)

Trastornos metabólicos	Hormonales	Enfermedades tiroideas, enfermedades paratiroides, acromegalia, deficiencia de somatotropina, hipercortisolemia, síndrome de Conn, enfermedad de Addison, diabetes, síndrome metabólico, feocromocitoma, patologías relacionadas con el embarazo y el parto
	Nutricionales	Deficiencias de tiamina, L-carnitina, selenio, hierro, fosfatos, calcio, desnutrición compleja (p. ej., neoplasia maligna, sida, anorexia nerviosa), obesidad
Anomalías genéticas	Formas diversas	MCH, MCD, no compactación del VI, DAVD, miocardiopatía restrictiva (para más detalles, véanse los documentos de expertos respectivos), distrofias musculares y laminopatías
Condiciones anómalas de carga		
Hipertensión		
Defectos estructurales valvulares y miocárdicos	Adquiridos	Enfermedades de las válvulas mitral, aórtica, tricúspide y pulmonar
	Congénitos	Defectos del tabique auricular y ventricular y otros (para más detalles véase el documento de experto respectivo)
Patologías pericárdicas y endomiocárdicas	Pericárdicas	Pericarditis constrictiva Derrame pericárdico
	Endomiocárdicas	SHE, FEM, fibroelastosis endocárdica
Estados de gasto elevado		Anemia grave, septicemia, tirotoxicosis, enfermedad de Paget, fístula arteriovenosa, embarazo
Hipervolemia		Insuficiencia renal, hipervolemia yatrogénica
Arritmias		
Taquiarritmias		Arritmias auriculares, ventriculares
Bradiarritmias		Disfunciones del nódulo sinusal, trastornos de la conducción
DAVD: displasia arritmogénica del ventrículo derecho; FEM: fibrosis endomiocárdica; MCD: miocardiopatía dilatada; MCH: miocardiopatía hipertrófica; SHE: síndrome hipereosinofílico; VI: ventrículo izquierdo; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.		

Tabla 1.14. Etiología de la insuficiencia cardiaca

Algoritmo diagnóstico de la insuficiencia cardiaca de inicio agudo

El algoritmo diagnóstico de la IC de inicio agudo (figura 1.3) en el ámbito de urgencias debe ser más rápido en la toma de decisiones, dado el contexto clínico y la relevancia de la toma precoz de decisiones.

En esencia, el algoritmo de diagnóstico de la ICA o IC de inicio agudo es el mismo, aunque se deben tomar en cuenta algunas consideraciones (**tabla 1.15**):

- Los PN adquieren una mayor relevancia en este medio por su mayor disponibilidad frente a la ETT y la evidencia de mejorar la rentabilidad diagnóstica junto con la valoración clínica. Asimismo, varían los puntos de corte para el diagnóstico de ICA con NT-proBNP ≥ 300 pg/ml o BNP ≥ 100 pg/ml.
- La radiología de tórax también adquiere relevancia para la valoración de la congestión pulmonar, así como de eventuales causas no cardíacas de disnea.
- La ETT es recomendable realizarla precozmente (primeras 48 horas) o de forma urgente si existe inestabilidad hemodinámica.
- El ECG raramente será normal, pero aporta información relevante sobre el mecanismo causal, especialmente la presencia de un síndrome coronario agudo, arritmias desencadenantes u otros factores causales que requieran un tratamiento específico.
- Asimismo, hay determinaciones analíticas que aportan una información valiosa para establecer el diagnóstico diferencial:
 - Isquemia miocárdica: troponinas.
 - Insuficiencia renal: creatinina, urea, IFG.
 - Anemia: hemoglobina, hematocrito.
 - Tromboembolismo pulmonar: dímero D.
 - Neumonía o infección: leucocitosis, proteína C reactiva, procalcitonina.

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
En la presentación se recomienda una determinación del nivel de péptido natriurético en plasma (BNP, NT-proBNP o MR-proANP) en todos los pacientes con disnea aguda y sospecha de ICA para facilitar la diferenciación de ICA de causas no cardíacas de disnea aguda	I	A

Tabla 1.15. Recomendaciones diagnósticas relacionadas con la insuficiencia cardíaca aguda (*continúa*)

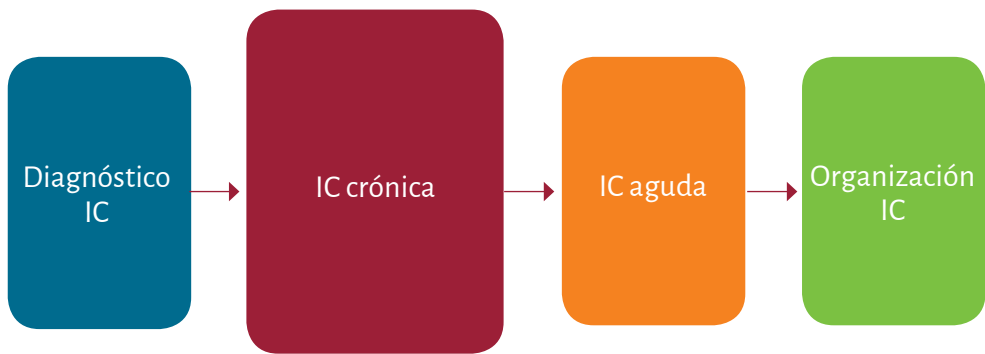
Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
En todos los pacientes que presentan sospecha de ICA, se recomiendan las siguientes pruebas diagnósticas al ingreso:		
a. ECG de 12 derivaciones	I	C
b. Radiografía de tórax para evaluar signos de congestión pulmonar y detectar otras enfermedades cardíacas o no cardíacas que pueden causar los síntomas del paciente o contribuir a ellos	I	C
c. Las siguientes valoraciones analíticas en sangre: troponinas cardíacas, BUN (o urea), creatinina, electrolitos (sodio, potasio), glucosa, hemograma completo, pruebas funcionales hepáticas y tirotrópina	I	C
Se recomienda la realización de ecocardiografía de forma inmediata en pacientes con ICA hemodinámicamente inestables y en el plazo de 48 horas cuando la estructura y la función cardíaca no se conozcan o puedan haber variado respecto a estudios previos	I	C
Adaptada de Ponikowski P, et al. ² . ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. BNP: péptido natriurético cerebral tipo B; BUN: uremia; ECG: electrocardiograma; ICA: insuficiencia cardíaca aguda; MR-proANP: región ligera del propéptido natriurético cerebral tipo A; NTproBNP: fragmento N-terminal del propéptido natriurético cerebral tipo B.		

Tabla 1.15. Recomendaciones diagnósticas relacionadas con la insuficiencia cardíaca aguda

Bibliografía

- 1 Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Drazner MH, et al.; American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:e147-239. [[Pubmed](#)]
- 2 Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats A), et al.; Authors/Task Force Members. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J* 2016;37:2129-200. [[Pubmed](#)]

 [Volver a la tabla de contenido](#)



Manejo de la insuficiencia cardiaca crónica

INTRODUCCIÓN

Especial mención merece el apartado de las GPC de la ESC de 2016 dedicado a las recomendaciones para la prevención o retraso del desarrollo de la IC o la prevención de la mortalidad antes del inicio de los síntomas de IC ([tabla 2.1](#)).

El abordaje inicial de la IC ([figura 2.1](#)) para establecer la estrategia de tratamiento más adecuada requiere tratar de identificar su etiología, así como definir el tipo fisiopatológico, de acuerdo con la clasificación de la IC de las GPC de la ESC de 2016 (tabla 1.8).

Asimismo, es fundamental tener en cuenta que el tratamiento de la IC es escalonado y que la introducción de muchas de las medidas terapéuticas va a depender de la respuesta clínica y funcional a los tratamientos previos y del tipo evolutivo de la IC (aguda o crónica, estable o avanzada). En este capítulo nos referiremos al tratamiento de la IC crónica no avanzada, que se corresponde con el estadio C establecido en las GPC del ACC/AHA de 2013 (figura 1.1), aunque lógicamente muchas de estas medidas pueden estar indicadas también en la ICA y en la IC avanzada (estadio D de la AHA/ACC), que se aborda en otro módulo.

La identificación del tipo de IC es fundamental para definir el tratamiento, ya que la gran mayoría de las medidas (farmacológicas y no farmacológicas) que han demostrado mejorar el pronóstico de la IC (reducción de la

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda tratar la hipertensión para evitar o retrasar la manifestación de IC y prolongar la vida	I	A
Se recomienda tratamiento con estatinas en pacientes con EC o alto riesgo de ella, ya tengan o no disfunción sistólica VI, para evitar o retrasar la manifestación de IC y prolongar la vida	I	A
Se recomienda orientación y tratamiento para dejar de fumar y una reducción de la ingesta de alcohol en personas que fumen o que consuman alcohol en exceso para evitar o retrasar la manifestación de IC	I	C
Debe considerarse el tratamiento de otros factores de IC (p. ej. obesidad, prediabetes) para evitar o retrasar la manifestación de IC	Ila	C
Debe considerarse el uso de empagliflozina en pacientes con diabetes tipo 2 para evitar o retrasar la aparición de IC y prolongar la vida	Ila	B
Se recomienda el uso de IECA en pacientes con disfunción sistólica VI asintomática y antecedentes de infarto de miocardio para evitar o retrasar la manifestación de IC y prolongar la vida	I	A
Se recomienda el uso de IECA en pacientes con disfunción sistólica VI asintomática sin antecedentes de infarto de miocardio para evitar o retrasar la manifestación de IC	I	B
Debe considerarse el uso de IECA en pacientes con EC estable, aunque no tengan disfunción sistólica VI, para evitar o retrasar la manifestación de IC	Ila	A
Se recomienda el uso de betabloqueantes en pacientes con disfunción sistólica VI asintomática y antecedentes de infarto de miocardio para evitar o retrasar la manifestación de IC o prolongar la vida	I	B
Se recomienda el uso de un DAI en pacientes: a) con disfunción sistólica VI asintomática (FEVI ≤ 30%) de origen isquémico, cuando hayan transcurrido al menos 40 días después de un infarto agudo de miocardio, b) con miocardiopatía dilatada no isquémica asintomática (FEVI ≤ 30%), que reciban TMO, para evitar una muerte súbita y prolongar la vida	I	B
<p>Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).</p> <p>^aClase de recomendación.</p> <p>^bNivel de evidencia.</p> <p>DAI: desfibrilador automático implantable; EC: enfermedad coronaria; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardiaca; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; TMO: tratamiento médico óptimo; VI: ventrículo izquierdo.</p>		



Tabla 2.1. Recomendaciones para prevenir o retrasar el desarrollo de la insuficiencia cardiaca o prevenir la mortalidad antes del inicio de los síntomas

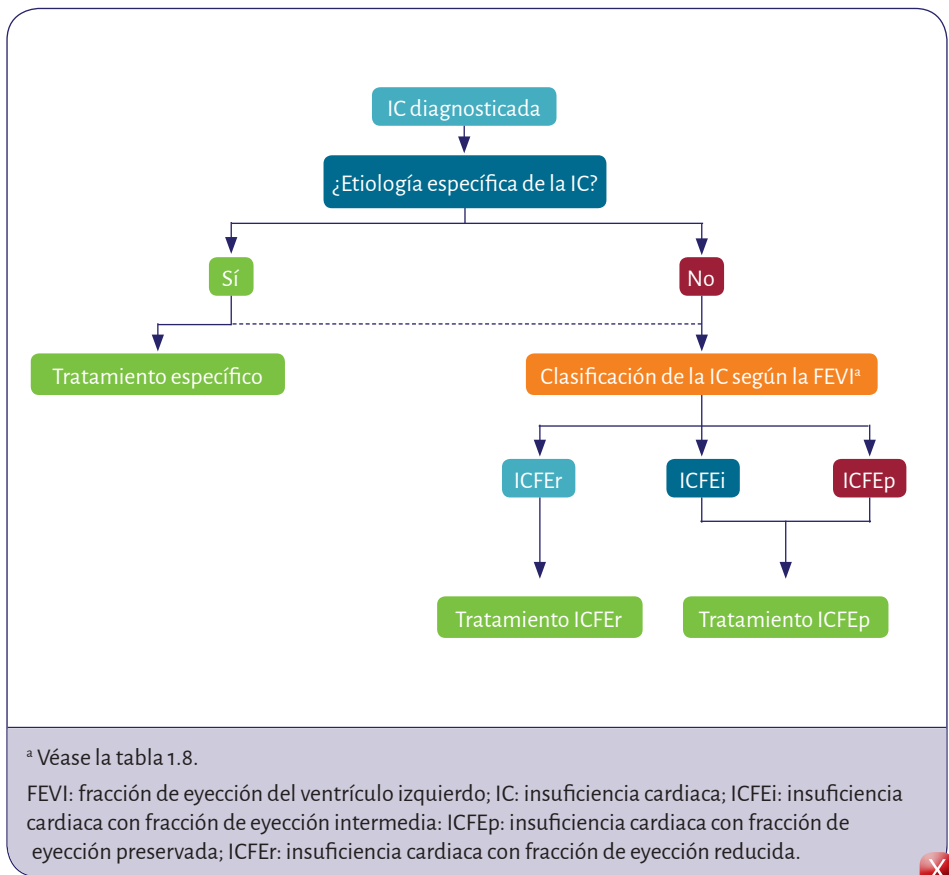


Figura 2.1. Abordaje inicial del tratamiento de la insuficiencia cardiaca crónica

mortalidad y de los reingresos hospitalarios) lo han hecho en la IC con fracción de eyección reducida (ICFEr). Las nuevas GPC de IC de la ESC de 2016 han seguido la línea marcada por las GPC de la AHA/ACC de 2013, y han clasificado la IC en tres categorías según la FEVI (tabla 1.8):

- ICFEr con FEVI < 40 %.
- IC con fracción de eyección preservada (ICFEp), al presentar una FEVI \geq 50 %.
- IC con fracción de eyección intermedia (ICFEi), que se define por una FEVI = 40-49 %.

TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA CON FRACCIÓN DE EYECCIÓN REDUCIDA

Tratamiento farmacológico de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Objetivos del tratamiento

La IC se asocia a una morbimortalidad muy elevada; por ello, el objetivo fundamental del tratamiento debe ser mejorar el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes.

El tratamiento farmacológico de la ICFe surge de la evidencia aportada por grandes ensayos clínicos y metaanálisis, en los que se ha demostrado beneficio clínico y pronóstico, con un mayor impacto ocasional en determinados grupos de pacientes.

Los objetivos pretendidos con el tratamiento farmacológico son:

- Mejorar o recuperar la función ventricular izquierda, y en su caso modificar el remodelado inverso o recuperar la función cardiaca tras un evento CV.
- Mejorar la sintomatología del paciente o tratar de estabilizar la situación clínica.
- Reducir las visitas médicas y los ingresos hospitalarios, que se asocian a un relevante impacto clínico, pronóstico y económico.
- Mejorar el pronóstico global del paciente mediante la disminución de la mortalidad relacionada con progresión de la IC y la muerte súbita.

Medidas generales no farmacológicas

Existen una serie de medidas no farmacológicas que han demostrado mejorar el manejo crónico, la evolución y el pronóstico de los pacientes con ICFe ([tabla 2.2](#)), con especial relevancia del autocuidado ([tabla 2.3](#)).

- Realización de ejercicio físico aeróbico moderado
- Dieta equilibrada con las características de la dieta mediterránea, pobre en sal
- Ingesta adecuada e individualizada de líquidos según las características del paciente
- Evitar hábitos tóxicos (tabaquismo, ingesta excesiva de alcohol, drogas, etc.)
- Autocuidado y control de síntomas. Resulta especialmente importante la identificación precoz de la descompensación de la insuficiencia cardiaca por parte del paciente

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).



Tabla 2.2. Medidas no farmacológicas recomendadas en el paciente con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Algoritmo general de tratamiento de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Las GPC de la ESC de 2016 proponen un algoritmo de manejo terapéutico de la ICFEr (**figura 2.2**) escalonado en función de los síntomas del paciente y la respuesta al tratamiento farmacológico. De manera transversal a todo el algoritmo, se incluye el tratamiento diurético y la valoración de la necesidad del implante de un desfibrilador automático implantable (DAI) en prevención primaria o secundaria.

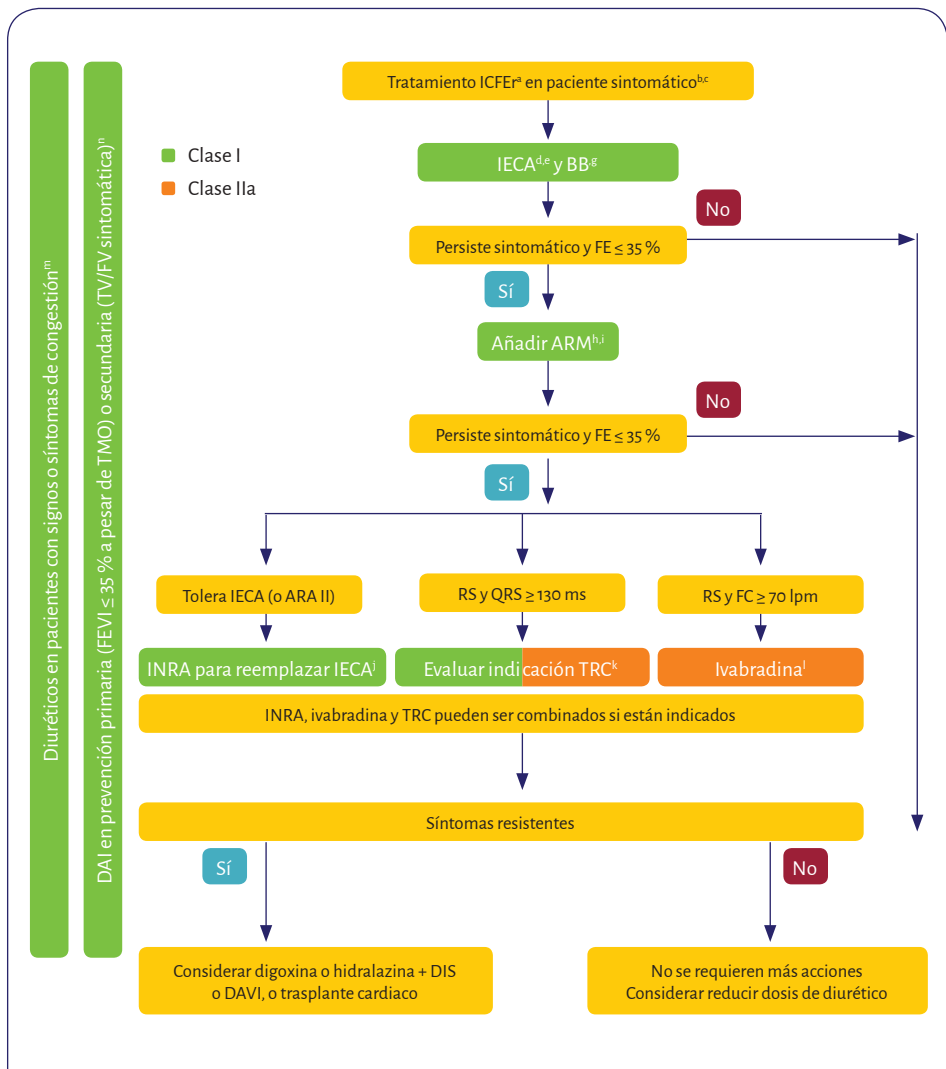
Paso 1

- En todo paciente con ICFEr sintomática se debe iniciar tratamiento con un inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) o un antagonista del receptor de la angiotensina II (ARA II) si hay contraindicación o intolerancia al IECA, y un betabloqueante (BB).
- La dosis de IECA (o ARA II) y BB se debe titular hasta alcanzar la dosis objetivo.

Procedimiento	¿Cómo se realiza?	¿Por qué?
Peso	Control diario del peso al levantarse y tras orinar	El aumento de más de 1,5-2 kg en 2-3 días puede alertar de una posible descompensación incipiente
Presión arterial	Determinar la presión arterial de forma periódica	<ul style="list-style-type: none"> Las cifras de presión arterial por encima de 140/90 mmHg pueden requerir un ajuste en el tratamiento farmacológico Las cifras de presión arterial por debajo de 90/50 mmHg, o cifras más altas pero que produzcan síntomas (por ejemplo, mareo), pueden requerir un ajuste en el tratamiento farmacológico
Frecuencia cardiaca	Determinar la frecuencia cardiaca de manera regular (menos fiable en pacientes en los que no hay ritmo sinusal)	Las cifras de frecuencia cardiaca por encima de 100 lpm o por debajo de 50-60 lpm pueden requerir un ajuste en el tratamiento farmacológico
Glucemia	Determinación diaria de la glucemia en pacientes diabéticos y periódica en no diabéticos	Se debe detectar y controlar adecuadamente la diabetes mellitus en estos pacientes
INR	Determinación periódica de la INR en pacientes en tratamiento con acenocumarol o warfarina	Es importante ajustar el tratamiento en función del INR para reducir el riesgo de hemorragias o trombosis
Signos de congestión	Educar al paciente para que sea capaz de identificar algunos de estos signos	El aumento del perímetro abdominal, sin otra causa que lo justifique, o la aparición de edema significativo en las extremidades inferiores, pueden alertar de una posible descompensación incipiente
Empeoramiento de síntomas habituales o aparición de nuevos síntomas	Educar al paciente para que sea capaz de identificar el empeoramiento de sus síntomas	El aumento de la disnea habitual del paciente o el empeoramiento de la tolerancia al ejercicio, sin otra causa que lo justifique, puede alertar de una posible descompensación incipiente
INR: razón normalizada internacional.		



Tabla 2.3. Recomendaciones de autocuidado en el paciente con insuficiencia cardiaca



Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^a FE < 40 %.

^b CF de la NYHA II-IV.

^c En pacientes con ICFer, las GPC de la ESC de 2016 aconsejan con grado de recomendación de clase I y nivel de evidencia A:

- La realización de ejercicio físico aeróbico de forma regular para mejorar la capacidad funcional y los síntomas.
- La inclusión de los pacientes en programas de cuidado multidisciplinarios para reducir el riesgo de hospitalización por IC.

Figura 2.2. Algoritmo general de tratamiento de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida (*continúa*)

^dIECA:

- Recomendación de clase I y nivel de evidencia A en las GPC de la ESC de 2016, añadidos a un BB para pacientes sintomáticos con ICFer para reducir el riesgo de hospitalización por IC y el riesgo de muerte.
- Deben titularse hasta las dosis máximas toleradas por el paciente que han dado resultado en los ensayos clínicos.

^eLa utilización de ARA II es recomendación de clase I y nivel de evidencia B en las GPC de la ESC de 2016, si los IECA están contraindicados o no son tolerados para reducir el riesgo de hospitalización por IC y la mortalidad CV (los pacientes deberían recibir también un BB y un ARM).

^fBB:

- Recomendación de clase I y nivel de evidencia A en GPC de la ESC de 2016, añadidos a un IECA (o ARA II si los IECA están contraindicados o no son tolerados) para pacientes estables sintomáticos con ICFer para reducir el riesgo de hospitalización por IC y el riesgo de muerte.
- Deben titularse hasta las dosis máximas toleradas por el paciente que han dado resultado en los ensayos clínicos.

^gLa ivabradina se debería considerar (recomendación IIa y nivel de evidencia C en las GPC de la ESC de 2016) para reducir el riesgo de hospitalización por IC y la mortalidad CV en pacientes sintomáticos con FEV1 \leq 35 % en ritmo sinusal y una FC de reposo \geq 70 lpm que no toleren o tengan contraindicado el uso de BB. Los pacientes también deberían recibir un IECA (o ARA II si los IECA están contraindicados o no son tolerados) y un ARM (o ARA II si los ARM están contraindicados o no son tolerados).

^hARM:

- Recomendación de clase I y nivel de evidencia A en las GPC de la ESC de 2016, para pacientes con ICFer que permanecen sintomáticos a pesar de tratamiento con un IECA (o ARA II si los IECA están contraindicados o no son tolerados) y un BB, para reducir el riesgo de hospitalización por IC y el riesgo de muerte.
- Los pacientes deben haber tenido un ingreso por IC < 6 meses o péptidos natriuréticos plasmáticos elevados (BNP \geq 250 pg/ml o NT-proBNP \geq 500 pg/ml en hombres y \geq 750 pg/ml en mujeres).
- Deben titularse hasta las dosis máximas toleradas por el paciente que han dado resultado en los ensayos clínicos.

ⁱUn ARA II podría considerarse para reducir el riesgo de hospitalización por IC y la mortalidad CV (recomendación de clase IIb y nivel de evidencia C en las GPC de la ESC de 2016) en pacientes sintomáticos a pesar de tratamiento con BB que no toleren un ARM.

^jINRA (sacubitrilo/valsartán):

- Se recomienda para reemplazar los IECA con el objetivo de reducir el riesgo de hospitalización por IC y muerte en pacientes ambulatorios con ICFer que permanecen sintomáticos a pesar de TMO con un IECA, un BB y un ARM.
- Los pacientes deberían tener los péptidos natriuréticos plasmáticos elevados (BNP \geq 150 pg/ml o NT-proBNP \geq 600 pg/ml, o BNP \geq 100 pg/ml o NT-proBNP \geq 400 pg/ml en caso de hospitalización por IC < 12 meses) y tolerar una dosis equivalente a 10 mg de enalapril dos veces al día.

^kTRC:

- Véase el apartado específico de dispositivos.
- Se recomienda en pacientes con QRS \geq 130 ms y BRI (en ritmo sinusal).
- Debería o podría considerarse en pacientes con QRS \geq 130 ms sin BRI (en ritmo sinusal) o FA con una estrategia que asegure la estimulación biventricular (decisión individualizada).

Figura 2.2. Algoritmo general de tratamiento de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida (*continúa*)

^lIvabradina:

- Debería considerarse (recomendación IIa y nivel de evidencia B en las GPC de la ESC de 2016) para reducir el riesgo de hospitalización por IC y la mortalidad CV en pacientes sintomáticos con FEVI $\leq 35\%$ en ritmo sinusal y una FC de reposo ≥ 70 lpm a pesar del tratamiento con la dosis de BB que han mostrado evidencia (o la máxima dosis tolerada), un IECA (o ARA II si los IECA están contraindicados o no son tolerados) y un ARM (o ARA II si los ARM están contraindicados o no son tolerados).
- Son pacientes con una hospitalización por IC < 1 año.

^mDiuréticos:

- Se recomiendan para mejorar los síntomas y la capacidad de ejercicio en pacientes con signos o síntomas de congestión (recomendación de clase I y nivel de evidencia B en las GPC de la ESC de 2016).
- Deberían considerarse para reducir el riesgo de hospitalización por IC en pacientes con signos o síntomas de congestión (recomendación de clase IIa y nivel de evidencia B en las GPC de la ESC de 2016).
- No han mostrado reducción de la mortalidad.

ⁿDAI:

- Prevención secundaria. Recomendación de clase I y nivel de evidencia A en las GPC de la ESC de 2016 para reducir el riesgo de muerte súbita y la mortalidad por todas las causas en pacientes que se han recuperado de una arritmia ventricular (TV/FV) que causa inestabilidad hemodinámica, con una expectativa de vida > 1 año con buena clase funcional.
- Prevención primaria. Recomendado para reducir el riesgo de muerte súbita y la mortalidad por todas las causas en pacientes con síntomas de IC (CF II-III de la NYHA) y una FEVI $\leq 35\%$ a pesar de ≥ 3 meses de TMO, con una expectativa de vida sustancialmente > 1 año con buena clase funcional:
 - Recomendación de clase I y nivel de evidencia A en las GPC de la ESC de 2016 en pacientes con cardiopatía isquémica (a menos que hayan tenido un infarto de miocardio en los 40 días previos).
 - Recomendación de clase I y nivel de evidencia B en las GPC de la ESC de 2016 en pacientes con miocardiopatía dilatada.
 - No se recomiendan en pacientes con CF IV de la NYHA.

ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides; BB: betabloqueante; BNP: péptido natriurético cerebral o tipo B; BRI: bloqueo de rama izquierda; CF: clase funcional; CV: cardiovascular; DAI: desfibrilador automático implantable; DAVI: dispositivo de asistencia ventricular izquierda; DIS: dinitrato de isosorbida; ESC: European Society of Cardiology; FA: fibrilación auricular; FC: frecuencia cardíaca; FE: fracción de eyección; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; FV: fibrilación ventricular; GPC: guías de práctica clínica; IC: insuficiencia cardíaca; ICFE: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; INRA: *angiotensin receptor/neprilysin inhibitor*; NT-proBNP: fragmento N-terminal del propéptido natriurético tipo B; NYHA: New York Heart Association; RS: ritmo sinusal; TMO: tratamiento médico óptimo; TRC: terapia de resincronización cardíaca; TV: taquicardia ventricular.



Figura 2.2. Algoritmo general de tratamiento de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida

Paso 2 (figura 2.3)

- Si el paciente persiste sintomático y con FEVI \leq 35 %, se debe añadir al tratamiento con BB e IECA (o ARA II) un antagonista de los receptores mineralocorticoides (ARM).
- Se debe titular la dosis de ARM hasta alcanzar la dosis objetivo.

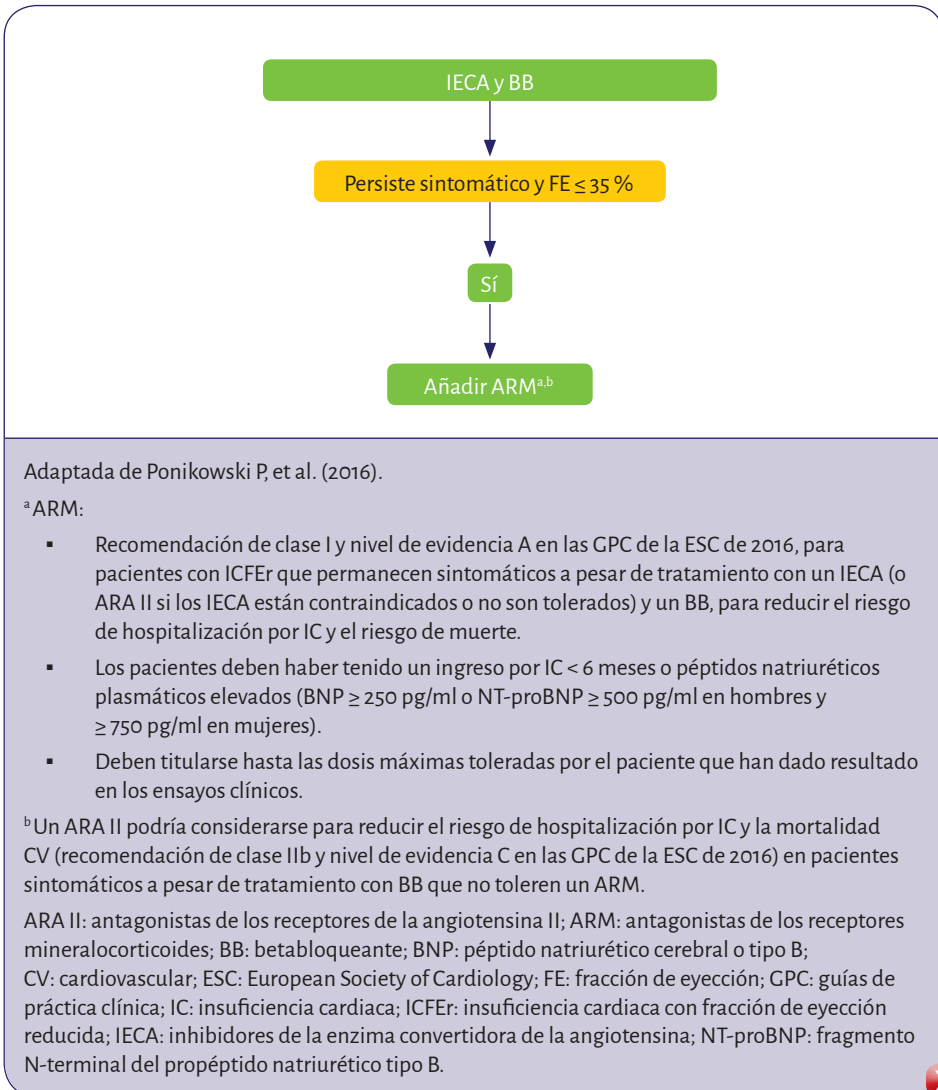


Figura 2.3. Paso 2 en el algoritmo de manejo de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Paso 3 (figura 2.4)

- Si el paciente persiste sintomático y con FEVI $\leq 35\%$ y ha tolerado un IECA o un ARA II, se recomienda cambiar el IECA o el ARA II por un *angiotensin receptor/neprilysin inhibitor* (INRA), cuya dosis se debe titular hasta alcanzar la dosis objetivo.

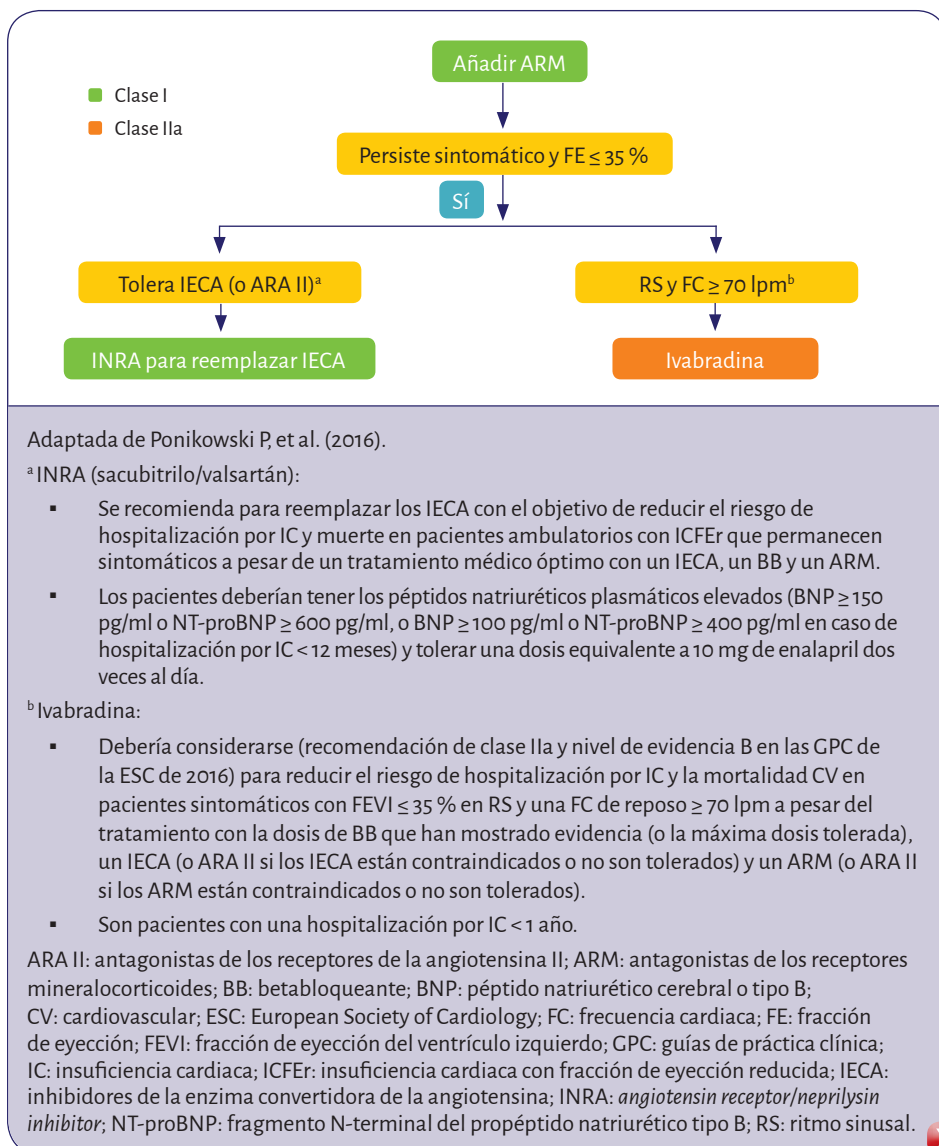


Figura 2.4. Paso 3 en el algoritmo de manejo de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

- Si el paciente persiste sintomático, con FEVI $\leq 35\%$ y se encuentra en ritmo sinusal con frecuencia cardiaca (FC) > 70 lpm, se debe iniciar el tratamiento con ivabradina, que se debe titular hasta alcanzar la dosis objetivo.
- Los anteriores tratamientos pueden ser combinados si están indicados.

Paso 4 (**figura 2.5**)

- Si el paciente persiste sintomático, a pesar de las medidas anteriores, se recomienda añadir digoxina.
- Finalmente, si el paciente persiste sintomático, se debe considerar la asociación de dinitrato de isosorbida e hidralazina o terapias avanzadas, como el trasplante cardiaco, la asistencia ventricular mecánica, cuidados paliativos, etc.

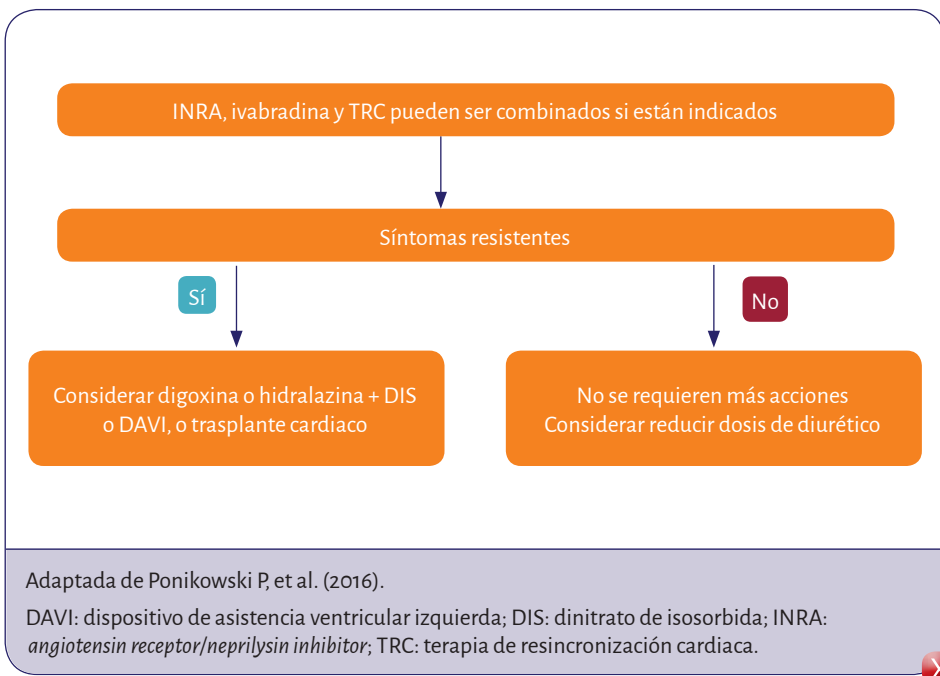


Figura 2.5. Paso 4 en el algoritmo de manejo de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Fármacos

Inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina
(o antagonistas del receptor de la angiotensina II)

Indicación

La recomendación del bloqueo del sistema renina-angiotensina-aldosterona mediante un IECA, o un ARA II en caso de intolerancia o contraindicación al uso de un IECA (**tabla 2.4**), se basa en la evidencia científica que demostró la mejora pronóstica de los pacientes con ICFer, incluso en ausencia de síntomas (**tabla 2.5**).

	Clase ^a	Nivel ^b
Los IECA están recomendados, junto con un BB, en todos los pacientes sintomáticos con ICFer para reducir el riesgo de muerte y hospitalización por IC	I	A
Los ARA II están indicados para reducir el riesgo de muerte y hospitalización por IC en pacientes que no toleran un IECA	I	B

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).
^aClase de recomendación.
^bNivel de evidencia.
ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; BB: betabloqueantes; IC: insuficiencia cardiaca; ICFer: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina.

Tabla 2.4. Recomendaciones del uso de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina o antagonistas del receptores de la angiotensina II en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Titulación

Se debe iniciar con dosis bajas y aumentar las dosis progresivamente cada dos semanas hasta alcanzar la dosis objetivo (**tablas 2.6 y 2.7**).

Recomendaciones durante la titulación:

- Realizar una analítica básica al inicio y periódicamente durante la titulación.

Estudio	Fármaco	Síntomas	Resultados (RRR)
CONSENSUS <i>N Engl J Med</i> 1987;316(23):1429-35	Enalapril	Graves	Mortalidad 27 %
SOLVD <i>N Engl J Med</i> 1991;325(5):239-302	Enalapril	Ligeros-moderados	Mortalidad 16 % Hospitalización 26 %
SOLVD Prevention Trial <i>N Engl J Med</i> 1992;327(10):685-91	Captopril	Asintomáticos pos-IM	Mortalidad/ hospitalización IC 20 %
SAVE <i>N Engl J Med</i> 1992;327(10):669-77	Captopril		Mortalidad 26 %
AIRE <i>Lancet</i> 1993;342(8875):821-8	Ramipril		Mortalidad/ hospitalización IC 27 %
TRACE <i>N Engl J Med</i> 1995;333(25):1670-6	Trandolapril		

IC: insuficiencia cardiaca; IECA: inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina; IM: infarto de miocardio; RRR: reducción del riesgo relativo.

Tabla 2.5. Evidencia científica de los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina

- Se debe detectar la aparición de tos atribuible a IECA (**figura 2.6**); si esto ocurre, debe cambiarse el IECA por un ARA II.
- Si aparece hipotensión arterial sintomática, hay que tratar de modificar la dosis de otros fármacos hipotensores sin repercusión pronóstica (por ejemplo, diuréticos). Finalmente, si fuera preciso, habría que reducir (e incluso retirar) el IECA o el ARA II.
- Vigilar el uso concomitante de IECA (o ARA II) con fármacos que puedan producir hiperpotasemia (por ejemplo, diuréticos ahorradores de potasio, suplementos de potasio, etc.) y antiinflamatorios no esteroideos (AINE).
- Está contraindicado el tratamiento concomitante de IECA, ARA II y ARM.
- Vigilar la aparición de angioedema.

IECA	Dosis de inicio	Dosis objetivo
Captopril	6,25 mg/8 h	50 mg/8 h
Enalapril	2,5 mg/12 h	10-20 mg/12 h
Lisinopril	2,5-5 mg/24 h	20-35 mg/24 h
Ramipril	2,5 mg/24 h	5 mg/12 h 10 mg/24 h
Trandolapril	0,5 mg/24 h	4 mg/24 h

IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina.

Tabla 2.6. Titulación de los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina

ARA II	Dosis de inicio	Dosis objetivo
Candesartán	4-8 mg/24 h	32 mg/24 h
Valsartán	40 mg/12 h	160 mg/12 h
Losartán	25-50 mg/24 h	150 mg/24 h

ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II.

Tabla 2.7. Titulación de los antagonistas de los receptores de la angiotensina II

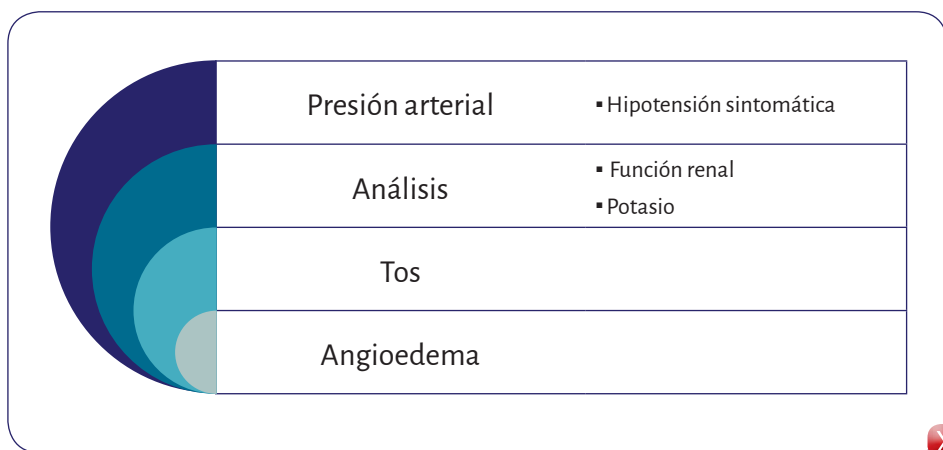


Figura 2.6. Precauciones asociadas al uso de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina y antagonistas del receptor de la angiotensina II

Betabloqueantes

Indicación

La recomendación de bloqueo del sistema adrenérgico mediante el uso de los BB (**tabla 2.8**) se basa en la evidencia científica que demostró la mejora pronóstica de los pacientes con ICFeR (**tabla 2.9**).

	Clase ^a	Nivel ^b
Los BB están recomendados, junto con un IECA ^c , en pacientes estables y sintomáticos con ICFeR para reducir el riesgo de muerte y hospitalización por IC	I	A
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. ^c ARA II en caso de que los IECA no sean tolerados o estén contraindicados. ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; BB: betabloqueantes; IC: insuficiencia cardiaca; ICFeR: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina.		

Tabla 2.8. Recomendaciones del uso de betabloqueantes en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Estudio ^a	Fármaco	Síntomas	Resultados (RRR-primer año de tratamiento)
CIBIS II <i>Lancet</i> 1999;353(9146):9-13	Bisoprolol	Ligeros-moderados	Mortalidad 34 % Hospitalización IC 28-36 %
MERIT-HF <i>Lancet</i> 1999;353(9169):2001-7	Metoprolol CR/XR		
COPERNICUS <i>Circulation</i> 2002;106(17):2194-9	Carvedilol	Severos	
^a > 90 % de los pacientes estaba bajo tratamiento con IECA o ARA II. ARA II: antagonistas de los receptores de angiotensina II; IC: insuficiencia cardiaca; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; RRR: reducción del riesgo relativo.			

Tabla 2.9. Evidencia científica de los betabloqueantes

Titulación

Se debe iniciar con dosis bajas y aumentar progresivamente cada dos semanas hasta alcanzar la dosis objetivo (**tabla 2.10**).

BB	Dosis de inicio	Dosis objetivo
Bisoprolol	1,25 mg/24 h	10 mg/24 h
Carvedilol	3,125 mg/12 h	25-50 mg/12 h
Metoprolol CR/XL	12,5 o 25 mg/24 h	200 mg/24 h
Nebivolol	1,25 mg/24 h	10 mg/24 h

BB: betabloqueantes.

Tabla 2.10. Titulación de betabloqueantes

Recomendaciones durante la titulación:

- Realizar un ECG al inicio y durante la titulación (**figura 2.7**).

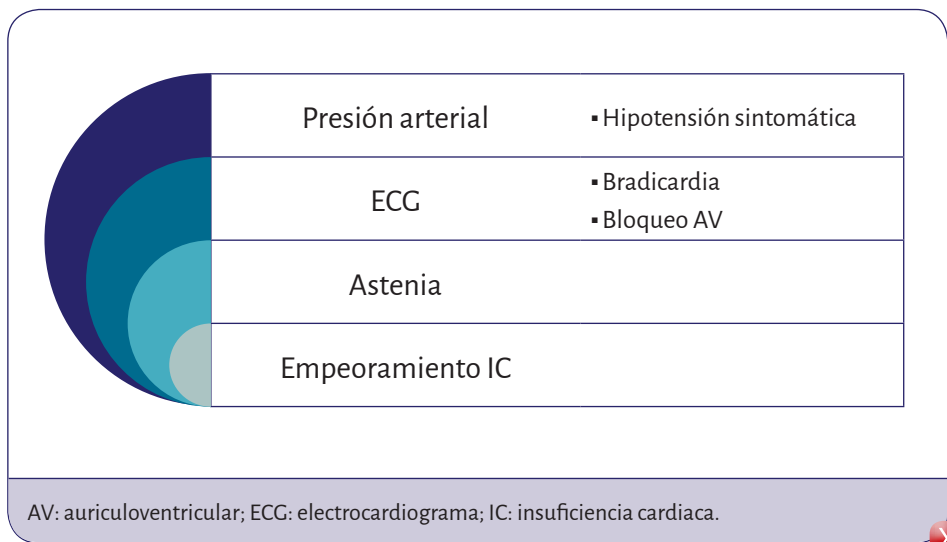


Figura 2.7. Precauciones asociadas al uso de betabloqueantes

- Se debe detectar precozmente un eventual empeoramiento de la IC relacionada con una descompensación incipiente, que habremos de tratar con o sin modificación de las dosis de otros fármacos (por ejemplo, diuréticos).
- Vigilar la presión arterial por si aparece hipotensión sintomática que obligue a modificar la dosis de otros fármacos y los BB.
- Vigilar el uso concomitante de BB y otros fármacos cronotrópicos negativos (digoxina, amiodarona, verapamilo o diltiazem).
- Vigilar la aparición de astenia atribuible a BB.

Antagonistas de los receptores mineralocorticoides

Indicación

La recomendación del uso de los ARM en pacientes con ICFer (**tabla 2.11**) se basa, fundamentalmente, en los resultados del estudio EMPHASIS-HF, que mostró reducir un 37 % el riesgo de muerte CV u hospitalización por IC (*hazard ratio*: 0,63 (0,54-0,74); $p < 0,0001$).

	Clase ^a	Nivel ^b
Los ARM se recomiendan en pacientes con ICFer que permanecen sintomáticos a pesar de tratamiento con un IECA ^c y un BB, para reducir el riesgo de muerte y hospitalización por IC	I	A
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. ^c ARA II en caso de que los IECA no sean tolerados o estén contraindicados. ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides; BB: betabloqueantes; IC: insuficiencia cardiaca; ICFer: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina.		

Tabla 2.11. Recomendaciones del uso de antagonistas de los receptores mineralocorticoides en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Titulación

Se debe iniciar con dosis bajas y aumentar progresivamente cada 2-4 semanas hasta alcanzar la dosis objetivo (**tabla 2.12**).

ARM	Dosis de inicio	Dosis objetivo
Espironolactona	25 mg/24 h	25-50 mg/24 h
Eplerenona	25 mg/24 h	25-50 mg/24 h

ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides.

Tabla 2.12. Titulación de los antagonistas de los receptores mineralocorticoides

- Realizar una analítica básica al inicio y periódicamente durante la titulación.
- Detectar la aparición de ginecomastia para sustituir espironolactona por eplerenona (**figura 2.8**).
- Si aparece hipotensión sintomática, se debe modificar la dosis de otros fármacos (por ejemplo, diuréticos u otros fármacos hipotensores sin repercusión pronóstica).
- Vigilar el uso concomitante de IECA (o ARA II) con fármacos que puedan producir hiperpotasemia (por ejemplo, diuréticos ahorradores de potasio, suplementos de potasio, etc.) y AINE.
- Está contraindicado el tratamiento concomitante de IECA, ARA II y ARM.

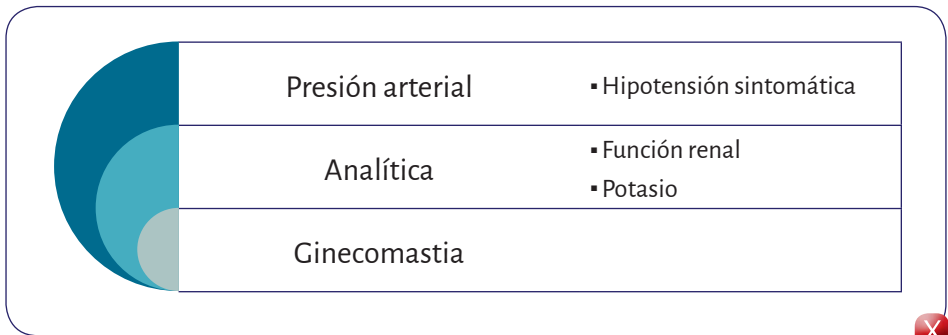


Figura 2.8. Precauciones asociadas al uso de los antagonistas de los receptores mineralocorticoides

Diuréticos

Indicación

Los diuréticos son fármacos indicados para el tratamiento y la prevención de la congestión (**tabla 2.13**). No existen grandes ensayos clínicos sobre el uso de diuréticos en la IC, aunque algunos metaanálisis recientes han demostrado una tendencia al beneficio pronóstico.

	Clase ^a	Nivel ^b
Los diuréticos están indicados para mejorar los síntomas y la capacidad de ejercicio de los pacientes con IC y síntomas y signos de congestión	I	B
Los diuréticos deben considerarse para reducir el riesgo de hospitalización por IC en pacientes con signos o síntomas de congestión	Ila	B

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).
^aClase de recomendación.
^bNivel de evidencia.
IC: insuficiencia cardiaca

Tabla 2.13. Recomendaciones del uso de diuréticos en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Titulación

La decisión de su uso, la dosis de inicio y la dosis de mantenimiento dependen de las características y del riesgo de descompensación o reingreso del paciente. Los principales diuréticos empleados se muestran en las **tablas 2.14, 2.15 y 2.16**.

Diurético de asa	Dosis de inicio	Dosis diaria
Furosemida	20-40 mg/día	40-240 mg/día
Torasemida	5-10 mg/día	10-20 mg/día

Tabla 2.14. Titulación de diuréticos de asa

Diurético tiazídico	Dosis de inicio	Dosis diaria
Hidroclorotiazida	25 mg/día	12,5-100 mg/día
Metolazona	2,5 mg/día	2,5-10 mg/día
Indapamida	2,5 mg/día	2,5-5 mg/día

Tabla 2.15. Titulación de diuréticos tiazídicos

Diurético ahorrador de potasio	Dosis de inicio	Dosis diaria
Espironolactona/ Eplerenona	12,5-25 mg ^a /día 50 mg/día	50 mg ^a /día 100-200 mg/día
Amilorida	2,5 mg ^a /día 5 mg/día	5-10 mg ^a /día 10-20 mg/día
Triamtereno	25 mg ^a /día 50 mg/día	100 mg ^a /día 200 mg/día

^a En caso de uso concomitante de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina o antagonistas de los receptores de la angiotensina II.

Tabla 2.16. Titulación de diuréticos ahorradores de potasio

Recomendaciones durante la titulación:

- Realizar una analítica básica al inicio y periódicamente durante la titulación.
- Educar al paciente y a la familia en el autocuidado, especialmente en la detección precoz de la descompensación de la IC, para el autoajuste de la dosis del diurético.
- Si aparece hipotensión sintomática, se debe valorar la modificación de la dosis del diurético (si no hay congestión) o de otros fármacos sin repercusión pronóstica ([figura 2.9](#)).
- Vigilar la función renal y los iones, especialmente la aparición de hipopotasemia.

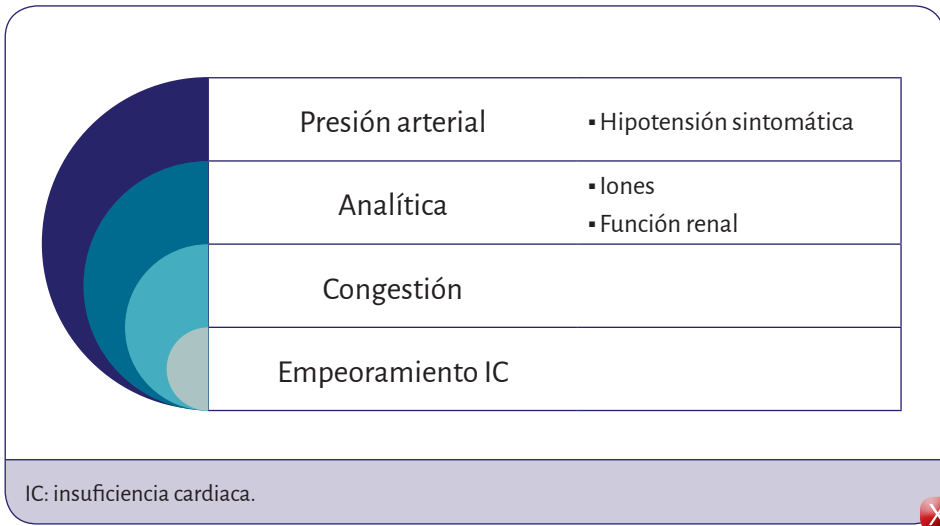


Figura 2.9. Precauciones asociadas al uso de diuréticos

Ivabradina

Indicación

La ivabradina es un inhibidor de los canales I_f que se recomienda en pacientes con ICFeR (**tabla 2.17**) debido a los resultados del estudio SHIFT, que demostró reducir un 18 % el riesgo de muerte CV u hospitalización por IC (*hazard ratio*: 0,82 (0,75-0,90); $p < 0,0001$). El beneficio de la ivabradina se basa, fundamentalmente, en la reducción de la FC, que es un predictor independiente de mal pronóstico en los pacientes con IC.

Titulación

Se debe iniciar con dosis bajas y aumentar progresivamente cada 2-4 semanas hasta alcanzar la dosis objetivo (**tabla 2.18**). Si hay dificultad para titular los BB por la aparición de efectos adversos (por ejemplo, astenia), se puede introducir la ivabradina de forma precoz para conseguir los objetivos de FC y ayudar a titular los BB. Asimismo, se puede utilizar la ivabradina en los pacientes en que existe contraindicación o intolerancia a BB (por ejemplo, asma grave).

	Clase ^a	Nivel ^b
La ivabradina debe considerarse para reducir el riesgo de muerte CV y hospitalización por IC en pacientes con ICFer sintomática a pesar de tratamiento con BB, IECA ^c y ARM, y que se encuentren en RS y FC en reposo > 70 lpm	Ila	B
La ivabradina debe considerarse para reducir el riesgo de muerte CV y hospitalización por IC en pacientes con ICFer sintomática intolerantes a BB y tratamiento con IECA ^c y ARM, y que se encuentren en RS y FC en reposo > 70 lpm	Ila	C

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^a Clase de recomendación.

^b Nivel de evidencia.

^c ARA II en caso de que los IECA no sean tolerados o estén contraindicados.

ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides; BB: betabloqueantes; CV: cardiovascular; FC: frecuencia cardiaca; IC: insuficiencia cardiaca; ICFer: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; RS: ritmo sinusal.

Tabla 2.17. Recomendaciones del uso de ivabradina en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Fármaco	Dosis de inicio	Dosis diaria
Ivabradina	2,5-5 mg/12 h	7,5 mg/12 h

Tabla 2.18. Titulación de la ivabradina

Recomendaciones durante la titulación:

- Realizar un ECG al inicio y durante la titulación (**figura 2.10**).
- Vigilar el uso concomitante con otros fármacos cronotrópicos negativos (BB, digoxina, amiodarona, verapamilo o diltiazem).
- Vigilar la aparición de fosfenos atribuibles a la ivabradina.
- Realizar un análisis de sangre antes de comenzar el tratamiento (función renal) para ajustar la dosis de inicio.

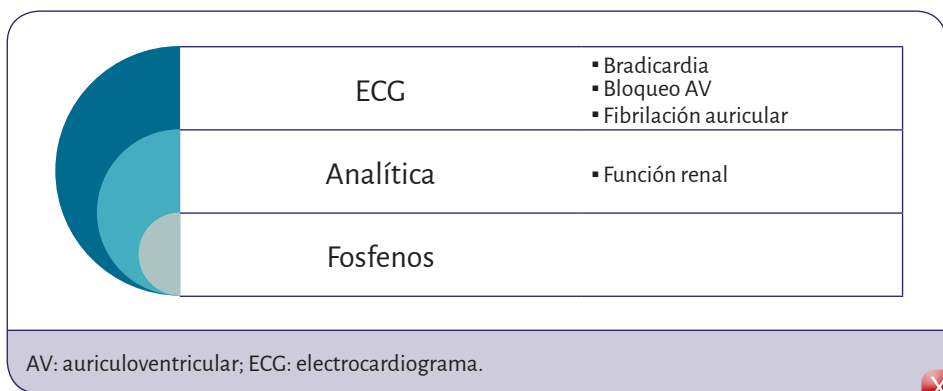


Figura 2.10. Precauciones asociadas al uso de ivabradina

Digoxina

Indicaciones

La digoxina es un fármaco ampliamente utilizado en el tratamiento de la IC. Se recomienda para el control de la respuesta ventricular en la fibrilación auricular junto con los BB o en sustitución de los BB cuando no se toleran o están contraindicados. Además, por su ligero efecto inotrópico positivo, se demostró en el estudio DIG que mejoraba los síntomas y reducía las rehospitalizaciones en pacientes con ICFer y ritmo sinusal ([tabla 2.19](#)).

Ajuste del tratamiento

El tratamiento con digoxina requiere, inicialmente, una fase de digitalización y, posteriormente, un ajuste de la dosis en función de las características del paciente.

La digoxina tiene una dosis de inicio y una de mantenimiento ([tabla 2.20](#)) que se alcanzan mediante la digitalización. Esto puede hacerse de dos formas:

- Digitalización lenta: 0,25-0,75 mg al día durante una semana.
- Digitalización rápida: 0,75-1,5 mg en una única dosis o dividida en tres o cuatro tomas (administrando en la primera dosis la mitad de la dosis total).

	Clase ^a	Nivel ^b
En pacientes con insuficiencia cardiaca y CF I-III de la NYHA, FA y respuesta ventricular mal controlada a pesar de los BB (o si hay contraindicación a BB), debe considerarse para controlar la respuesta ventricular	IIa	C
La digoxina puede considerarse en pacientes con insuficiencia cardiaca sintomática y ritmo sinusal a pesar del tratamiento con BB, IECA ^c y ARM, para reducir el riesgo de rehospitalización por causa cardiovascular y por todas las causas	IIb	B

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^aClase de recomendación.

^bNivel de evidencia.

^cARA II en caso de que los IECA no sean tolerados o estén contraindicados.

ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides; BB: betabloqueantes; CF: clase funcional; FA: fibrilación auricular; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; NYHA: New York Heart Association.

Tabla 2.19. Recomendaciones del uso de digoxina en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Fármaco	Dosis de inicio	Dosis diaria
Digoxina	0,75-1,5 mg/día	0,25 mg/día

Tabla 2.20. Titulación de la digoxina

Recomendaciones durante la titulación:

Realizar un ECG al inicio y durante la titulación (**figura 2.11**).

- Vigilar el uso concomitante con otros fármacos cronotrópicos negativos (BB, ivabradina, amiodarona, verapamilo o diltiazem).
- Realizar una analítica básica para el control de iones y considerar la monitorización de los niveles plasmáticos de digoxina.

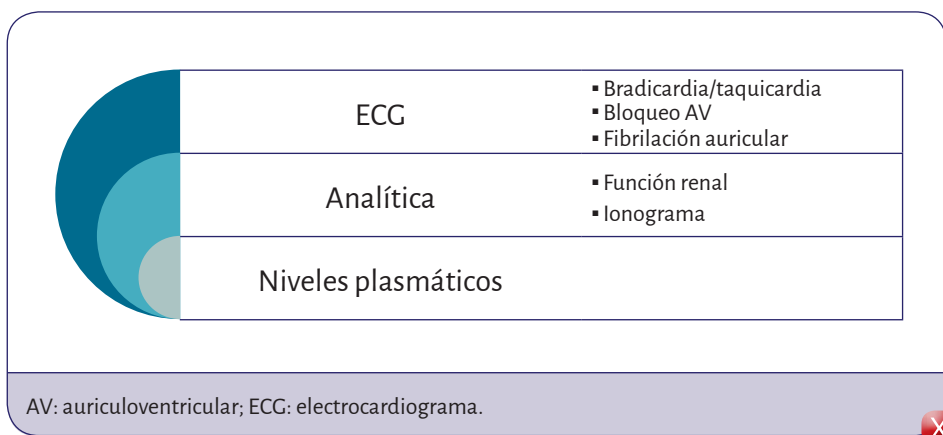


Figura 2.11. Precauciones asociadas al uso de digoxina

- Se debe ajustar la dosis durante el seguimiento según los niveles plasmáticos de digoxina y la función renal.

Sacubitrilo/valsartán

Indicación

El sacubitrilo/valsartán pertenece a una nueva familia de fármacos denominada INRA, que está compuesta por dos moléculas: el sacubitrilo, que es un inhibidor de la neprilisina, y el valsartán, que es un antagonista del receptor de la angiotensina II. Su indicación en la ICFer ([tabla 2.21](#)) surge de los resultados del ensayo PARADIGM-HF, en el que demostró una reducción del riesgo de muerte CV y hospitalización por IC del 20 % frente al enalapril (*hazard ratio*: 0,80 [0,73-0,87]); $p < 0,001$).

Titulación

La administración inicial y la titulación de sacubitrilo/valsartán requiere tener en consideración una serie de recomendaciones prácticas básicas ([tabla 2.22](#) y [figura 2.12](#)) y sus contraindicaciones ([tabla 2.23](#)), aunque en líneas generales se trata de un fármaco mejor tolerado que los IECA ([tabla 2.24](#)).

	Clase ^a	Nivel ^b
El sacubitrilo/valsartán está recomendado en sustitución de IECA en pacientes ambulatorios con ICFer sintomática a pesar del TMO con un IECA, un BB y un ARM, para reducir el riesgo de hospitalización por IC y muerte	I	B
El tratamiento con BB, ARM y sacubitrilo/valsartán reduce el riesgo de muerte súbita en pacientes con ICFer	I	A

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^aClase de recomendación.

^bNivel de evidencia.

ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides; BB: betabloqueantes; IC: insuficiencia cardiaca; ICFer: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; TMO: tratamiento médico óptimo.

Tabla 2.21. Recomendaciones del uso de sacubitrilo/valsartán en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Dosis de inicio
<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se debe comenzar el tratamiento con sacubitrilo/valsartán en pacientes con potasio > 5,4 mEq/l o PAS < 100 mmHg ▪ En general, la dosis de inicio debe ser 49/51 mg cada 12 horas de sacubitrilo/valsartán ▪ Sin embargo, la dosis de inicio de sacubitrilo/valsartán debe ser de 24/26 mg cada 12 horas en las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> – Pacientes sin tratamiento previo con IECA o ARA II – Pacientes en tratamiento con dosis bajas de IECA o ARA II^a – PAS de 100-110 mmHg – IR moderada (IFG: 30-60 ml/min/1,73 m²) – IR grave (IFG < 30 ml/min/1,73 m²)^b – Insuficiencia hepática moderada^c ▪ En pacientes en tratamiento con IECA, este debe suspenderse 36 horas antes de iniciarse el tratamiento con sacubitrilo/valsartán, para reducir el riesgo de angioedema
Titulación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La titulación en la dosis de sacubitrilo/valsartán de 97/103 mg cada 12 horas se hará a las 2-4 semanas en función de la tolerabilidad del paciente^d En pacientes sin tratamiento previo con IECA o ARA II, se recomienda una titulación lenta, doblando la dosis cada 3-4 semanas

Tabla 2.22. Recomendaciones generales para el inicio de sacubitrilo/valsartán (*continúa*)

Manejo de la hipotensión arterial

- No se debe iniciar el tratamiento con una PAS < 100 mmHg
- La hipotensión arterial sintomática comunicada con sacubitrilo/valsartán en los ensayos clínicos se da especialmente en pacientes con edad ≥ 65 años, enfermedad renal y PAS < 112 mmHg
- Se debe monitorizar la PA de rutina al inicio y durante la titulación del fármaco
- En caso de hipotensión arterial, inicialmente se debe valorar la volemia del paciente, optimizar la dosis de diuréticos en su caso y considerar la reducción o suspensión de otros fármacos hipotensores. En caso de persistir la hipotensión, se debe considerar la reducción o suspensión del tratamiento con sacubitrilo/valsartán

Manejo de la hiperpotasemia

- No se debe iniciar el tratamiento con niveles de potasio sérico > 5,4 mEq/l
- Se recomienda la monitorización de los niveles de potasio, especialmente en pacientes con factores de riesgo como insuficiencia renal, diabetes, hipoaldosteronismo, dietas ricas en potasio o tratamiento con ARM
- Si los pacientes presentan hiperpotasemia clínicamente significativa, se recomienda un ajuste de la medicación concomitante, o la disminución o la interrupción del resto. Si el nivel de potasio es > 5,4 mEq/l, se debe considerar la reducción o la interrupción del tratamiento con sacubitrilo/valsartán

^a Dosis ≤ 10 mg/día de enalapril o equivalente, o dosis ≤ 160 mg/día de valsartán o equivalente.

^b El sacubitrilo/valsartán no requiere ajuste de dosis en pacientes con IR leve (IFG: 60-90 ml/min/1,73 m²). En pacientes con IR grave (IFG < 30 ml/min/1,73 m²), la experiencia clínica es limitada y se debe utilizar con precaución. No hay experiencia y no se recomienda el uso en pacientes con enfermedad renal en estadio final.

^c No se requiere ajuste en pacientes con insuficiencia hepática ligera.

^d En pacientes con problemas de tolerabilidad: PAS < 95 mmHg, hipotensión arterial sintomática, hiperpotasemia o disfunción renal, se recomienda ajuste de los medicamentos concomitantes, reducción temporal de la dosis o interrupción de sacubitrilo/valsartán.

ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; IFG: índice de filtrado glomerular; IR: insuficiencia renal; PA: presión arterial; PAS: presión arterial sistólica.



Tabla 2.22. Recomendaciones generales para el inicio de sacubitrilo/valsartán

Recomendaciones generales durante el inicio y la titulación:

- Realizar una analítica básica al inicio y durante la titulación del fármaco.
- Vigilar la aparición de angioedema (figura 2.12).
- Utilizar el NT-proBNP como marcador de IC.

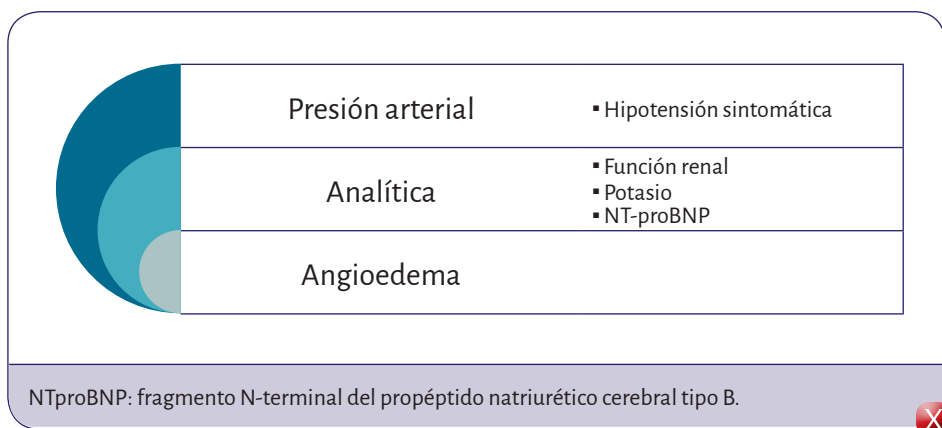


Figura 2.12. Precauciones asociadas al uso de sacubitrilo/valsartán

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hipersensibilidad al fármaco ▪ Uso concomitante con IECA^a ▪ Uso concomitante con aliskiren en pacientes diabéticos o con insuficiencia renal (IFG < 60 ml/min/1,73 m²) ▪ Historia de angioedema con IECA o ARA II ▪ Angioedema hereditario o idiopático ▪ Insuficiencia hepática grave, cirrosis biliar y colestasis ▪ Segundo y tercer trimestre del embarazo
<p>^a No se debe administrar sacubitrilo/valsartán hasta 36 horas después de la interrupción del tratamiento con IECA.</p> <p>ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; IFG: índice de filtrado glomerular.</p>

Tabla 2.23. Contraindicaciones para el uso de sacubitrilo/valsartán

Evento	LCZ696	Enalapril	p
Hipotensión:			
▪ Sintomática	14,0 %	9,2 %	< 0,001
▪ Sintomática con PAS < 90 mmHg	2,7 %	1,4 %	< 0,001
Elevación de la creatinina sérica:			
▪ ≥ 2,5 mg/dl	3,3 %	4,5 %	0,007
▪ ≥ 3,0 mg/dl	1,5 %	2,0 %	0,10
Elevación del potasio sérico:			
▪ > 5,5 mmol/l	16,1 %	17,3 %	0,15
▪ > 6,0 mmol/l	4,3 %	5,6 %	0,007
Tos	11,3 %	14,3 %	< 0,001
Angioedema:			
▪ Sin tratamiento o solo con uso de antihistamínicos	0,2 %	0,1 %	0,19
▪ Uso de catecolaminas o corticoides sin hospitalización	0,1 %	0,1 %	0,52
▪ Hospitalización sin afectación de la vía aérea	0,1 %	< 0,1 %	0,31
▪ Afectación de la vía aérea	0	0	-
Adaptada de McMurray JJ, et al. (2014). PAS: presión arterial sistólica.			

Tabla 2.24. Eventos adversos de LCZ696 y enalapril

Tratamientos farmacológicos no recomendados en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Existen algunos tratamientos que no se recomiendan en pacientes con ICFe porque se ha comparado su efecto perjudicial en pacientes con IC o porque no hay evidencias suficientes respecto a su seguridad (**tabla 2.25**).

Fármaco	Problema	Clase ^a	Nivel ^b
Tiazolidinedionas (glitazonas)	Aumentan el riesgo de empeoramiento de la IC y de rehospitalización	III	A
AINE e inhibidores de la COX-2	Aumentan el riesgo de empeoramiento de la IC y de rehospitalización	III	B
Verapamilo y diltiazem	Aumentan el riesgo de empeoramiento de la IC y de rehospitalización	III	C
Triple terapia con IECA, ARA II y ARM	Aumentan el riesgo de disfunción renal e hiperpotasemia	III	C
Dronedarona	No se ha demostrado seguridad en pacientes con IC para el control de la respuesta ventricular en fibrilación auricular	III	A
	Aumentan el riesgo de rehospitalización por causas cardiovasculares y muerte prematura en pacientes con CF de la NYHA III-IV para control del ritmo en pacientes con fibrilación auricular	III	A
ACOD	Sin evidencia en pacientes con prótesis metálicas o estenosis mitral al menos moderada	III	B
Antiarrítmicos de clase I	Aumentan el riesgo de muerte prematura	III	A

Tabla 2.25. Fármacos no recomendados en el paciente con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida (*continúa*)

Fármaco	Problema	Clase ^a	Nivel ^b
Combinación de nicorandil, ranolazina e ivabradina	No se ha evaluado su seguridad en IC para control de la angina	III	C
Moxonidina	Aumenta la mortalidad en pacientes con IC	III	B
Antagonistas alfadrenérgicos	Empeoramiento de la IC y activación neurohormonal	III	A

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).
^aClase de recomendación.
^bNivel de evidencia.
ACOD: anticoagulantes de acción directa; AINE: antiinflamatorios no esteroideos; ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides; CF: clase funcional; COX-2: ciclooxigenasa 2; IC: insuficiencia cardiaca; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; NYHA: New York Heart Association.

Tabla 2.25. Fármacos no recomendados en el paciente con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Tratamiento no farmacológico de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

El tratamiento no farmacológico de la ICFe incluye técnicas de terapia eléctrica, como la terapia de resincronización cardiaca (TRC) y el DAI, y procedimientos sobre alteraciones estructurales cardiacas que pueden causar la IC, como la revascularización coronaria (quirúrgica o percutánea) o las técnicas quirúrgicas o percutáneas de reparación o sustitución valvular, incluyendo las prótesis aórticas percutáneas o el MitraClip®. Las GPC proporcionan recomendaciones basadas en una poderosa evidencia para el caso de TRC y DAI, y de menor peso para el resto.

Además, existen otras tecnologías, como la terapia de activación de barorreflejos, estimulación vagal, estimulación diafragmática o modulación de la contractilidad cardiaca, sobre las que las guías no se manifiestan al no existir aún evidencia científica suficiente.

Terapia de resincronización cardiaca

La TRC mejora los síntomas y la función cardiaca y reduce los ingresos hospitalarios y la mortalidad en pacientes con ICFe adecuadamente seleccionados y de acuerdo con la evidencia científica disponible ([tabla 2.26](#)).

Estudio	FE	QRS	CF NYHA	Resultados (RRR)
COMPANION <i>N Engl J Med</i> 2004;350(21):2140-50	≤ 35 %	≥ 120 ms	III-IV	Mortalidad 24 % con TRC
Mortalidad 36 % con TRC-DAI				
CARE-HF <i>N Engl J Med</i> 2005;352(15):1539-49				Mortalidad 36 % Hospitalización IC 52 %
MADIT-CRT <i>N Engl J Med</i> 2009;361(14):1329-38	≤ 30 %	≥ 130 ms	I-II (85 % NYHA II)	Hospitalización IC 34 %
RAFT <i>N Engl J Med</i> 2010;363(25):2385-95		≥ 120 ms	II-III (80 % NYHA II)	Mortalidad 25 % Hospitalización IC 25 %
CF: clase funcional; DAI: desfibrilador automático implantable; IC: insuficiencia cardiaca; FE: fracción de eyección; NYHA: New York Heart Association; RRR: reducción del riesgo relativo; TRC: terapia de resincronización cardiaca.				

Tabla 2.26. Evidencia científica sobre la terapia de resincronización cardiaca

La TRC se recomienda, fundamentalmente, en pacientes con IC que cumplen las siguientes características (**figura 2.13**):

- FEVI ≤ 35 %.
- Persisten sintomáticos a pesar de tratamiento médico óptimo (TMO) que incluye la asociación de IECA (o ARA II en caso de que estos no se toleren o estén contraindicados), BB y ARM.
- QRS ≥ 130 ms, idealmente con morfología del QRS de bloqueo de rama izquierda.

En el algoritmo de manejo de la ICFe de las GPC de la ESC de 2016 (figura 2.2) ya expuesto, si el paciente tiene una FEVI ≤ 35 % y persiste sintomático (clase funcional [CF] de la New York Heart Association [NYHA] II-IV), a pesar de un TMO (asociación de IECA o ARA II en caso de que estos no se toleren o estén contraindicados, BB y ARM), se pueden adoptar dos medidas farmacológicas (cambiar el IECA o ARA II por sacubitrilo/valsartán o añadir ivabradina si el paciente está en ritmo sinusal y presenta una FC > 70 lpm), y se debe valorar la indicación de TRC. En este sentido, parece lógico recomendar inicialmente las medidas farmacológicas

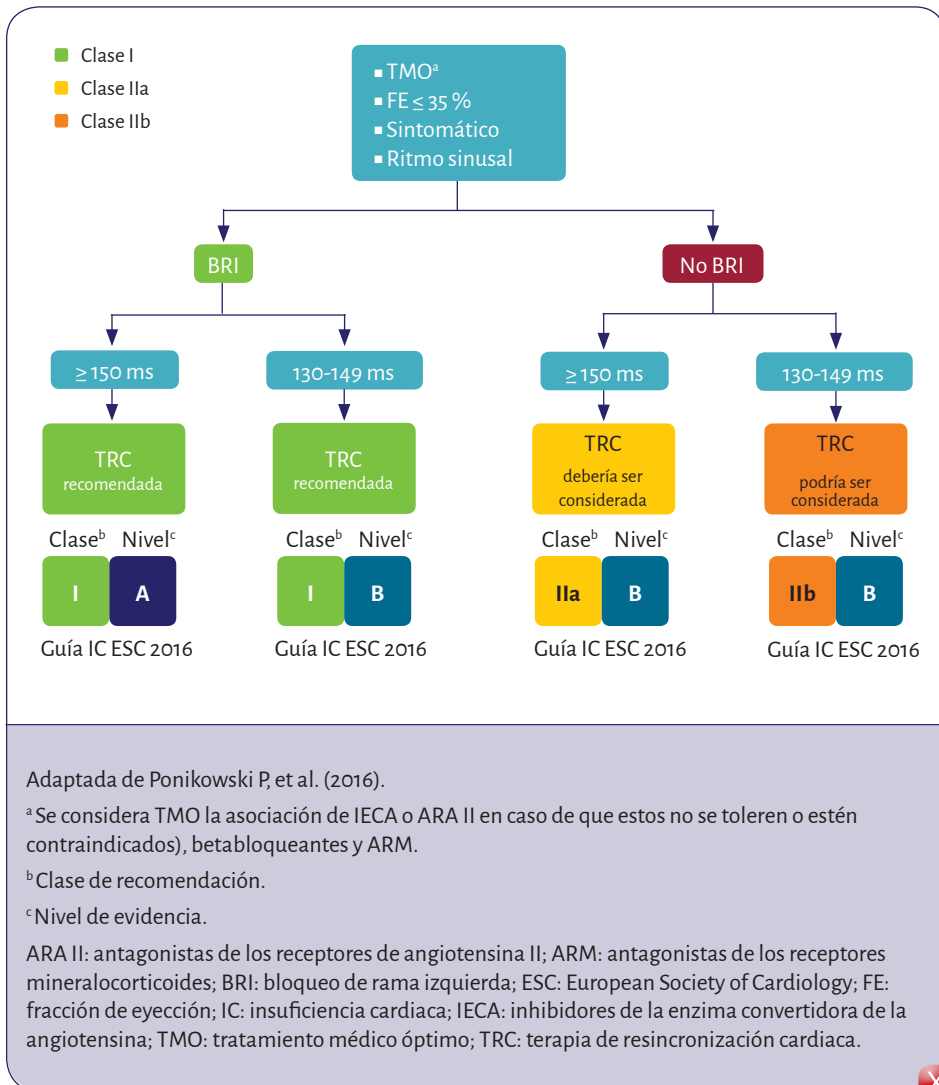


Figura 2.13. Algoritmo de recomendaciones de la terapia de resincronización en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

y evaluar en un plazo razonable si con ellas desaparecen los síntomas de IC o mejora la función ventricular y el paciente presenta una FEVI > 35 %, en cuyo caso no habría que considerar la recomendación de TRC (figura 2.13).

Además de las indicaciones anteriormente mencionadas (figura 2.13), la TRC se puede considerar en las siguientes situaciones (**tabla 2.27**):

- La TRC en lugar de la estimulación única del ventrículo derecho se recomienda en pacientes con ICFEr independientemente de la CF de la NYHA, en pacientes con indicación de estimulación ventricular y bloqueo auriculoventricular de alto grado para reducir la morbilidad (recomendación de clase I y nivel de evidencia A en las GPC de la ESC de 2016). Esta recomendación incluye a los pacientes en fibrilación auricular.
- La TRC se debería considerar en pacientes con FEVI $\leq 35\%$ en CF III-IV de la NYHA a pesar de TMO para mejorar los síntomas y reducir la morbilidad y la mortalidad, si están en fibrilación auricular y tienen un QRS ≥ 130 ms con una estrategia que asegure la estimulación biventricular, o en pacientes con la expectativa de recuperar el ritmo sinusal (recomendación de clase IIa y nivel de evidencia B en las GPC de la ESC de 2016).

Desfibrilador automático implantable

Las recomendaciones para el implante de un DAI no han cambiado en las GPC de la ESC de 2016 con respecto a las del 2012, salvo que se hace un mayor énfasis en que los pacientes, tanto en prevención primaria como en prevención secundaria, deben tener una expectativa de vida mayor de un año con una buena situación funcional ([tabla 2.28](#)).

El implante de DAI en prevención secundaria en pacientes con IC se recomienda, fundamentalmente, en aquellos que cumplen las siguientes características ([tabla 2.28](#)):

- FEVI $\leq 35\%$.
- Persisten sintomáticos en CF II-III de la NYHA a pesar del TMO (IECA o ARA II en caso de que estos no se toleren o estén contraindicados, BB y ARM) ≥ 3 meses.
- En caso de enfermedad coronaria, transcurridos al menos 40 días tras un infarto de miocardio.

Se recomienda el implante de TRC-DAI, obviamente, cuando se dan las condiciones para una recomendación conjunta de ambas terapias.

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda TRC en pacientes sintomáticos con IC en ritmo sinusal con una duración del complejo QRS ≥ 150 ms y morfología del complejo QRS con BRI, y con FEVI $\leq 35\%$ a pesar de TMO para mejorar los síntomas y reducir la morbimortalidad	I	A
Debe considerarse el uso de TRC en pacientes sintomáticos con IC en ritmo sinusal con una duración del complejo QRS ≥ 150 ms y morfología del complejo QRS sin BRI, y con FEVI $\leq 35\%$ a pesar de TMO para mejorar los síntomas y reducir la morbimortalidad	IIa	B
Se recomienda TRC en pacientes sintomáticos con IC en ritmo sinusal con una duración del complejo QRS de 130-149 ms y morfología del complejo QRS con BRI, y con FEVI $\leq 35\%$ a pesar de TMO para mejorar los síntomas y reducir la morbimortalidad	I	B
Puede considerarse el uso de TRC en pacientes sintomáticos con IC en ritmo sinusal con una duración del complejo QRS de 130-149 ms y morfología del complejo QRS sin BRI, y con FEVI $\leq 35\%$ a pesar de TMO para mejorar los síntomas y reducir la morbimortalidad	IIb	B
Se recomienda TRC en lugar de electroestimulación cardiaca del VD en pacientes con ICFer, independientemente de la clase de la NYHA, que presenten una indicación para electroestimulación cardiaca ventricular y un bloqueo AV de alto grado para reducir la morbilidad. Esto incluye a pacientes con FA	I	A
Debe considerarse el uso de TRC en pacientes con FEVI $\leq 35\%$ en las clases III-IVd de la NYHA a pesar de TMO para mejorar los síntomas y reducir la morbimortalidad, si se encuentran en FA y tienen una duración del complejo QRS ≥ 130 ms, siempre que se haya adoptado una estrategia para garantizar que se ha implementado captura biventricular o se espere que el paciente regrese a ritmo sinusal	IIa	B
Los pacientes con ICFer que han recibido un marcapasos convencional o un DAI y después desarrollan IC agravada a pesar de TMO y con una alta proporción de electroestimulación cardiaca del VD pueden considerarse para pasar a TRC. Esto no se aplica a pacientes con IC estable	IIb	B
La TRC está contraindicada en pacientes con una duración del complejo QRS < 130 ms	III	A
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. AV: auriculoventricular; BRI: bloqueo de rama izquierda; DAI: desfibrilador automático implantable; FA: fibrilación auricular; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardiaca; ICFer: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; NYHA: New York Heart Association; TMO: tratamiento médico óptimo; TRC: terapia de resincronización cardiaca; VD: ventrículo derecho.		

Tabla 2.27. Recomendaciones para el implante de una terapia de resincronización cardiaca en pacientes con insuficiencia cardiaca

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
<p>Prevención secundaria</p> <p>Se recomienda el uso de un DAI para reducir el riesgo de muerte súbita y mortalidad por cualquier causa en pacientes que se hayan recuperado de una arritmia ventricular que provoque inestabilidad hemodinámica, y que se espera que sobrevivan durante más de 1 año con un buen estado funcional</p>	I	A
<p>Prevención primaria</p> <p>Se recomienda el uso de un DAI para reducir el riesgo de muerte súbita y mortalidad por cualquier causa en pacientes con IC sintomática (clase II-III de la NYHA), y una FEVI \leq 35 % a pesar de \geq 3 meses de TMO, siempre que se prevea que sobrevivan bastante más que un año con un buen estado funcional y tengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CI (a menos que hayan sufrido un IM en los 40 días anteriores, véase a continuación) ▪ MCD 	I I	A B
No se recomienda la implantación de DAI en los 40 días siguientes a un IM porque la implantación en este momento no mejora el pronóstico	III	A
No se recomienda el tratamiento con DAI en pacientes en la Clase IV de la NYHA con síntomas graves resistentes a tratamiento farmacológico a menos que sean candidatos para TRC, un dispositivo de asistencia ventricular o trasplante cardiaco	III	C
Los pacientes deben ser evaluados atentamente por un cardiólogo experimentado antes del reemplazo del generador, porque los objetivos del tratamiento y las necesidades y el estado clínico del paciente pueden haber cambiado	IIa	B
Puede considerarse el uso de un DAI portátil en pacientes con IC que tengan riesgo de muerte cardíaca súbita durante un periodo de tiempo limitado o como un puente hacia un dispositivo implantado	IIb	C
<p>Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).</p> <p>^a Clase de recomendación.</p> <p>^b Nivel de evidencia.</p> <p>CI: cardiopatía isquémica; DAI: desfibrilador automático implantable; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardíaca; IM: infarto de miocardio; MCD: miocardiopatía dilatada; NYHA: New York Heart Association; TMO: tratamiento médico óptimo; TRC: terapia de resincronización cardíaca.</p>		

Tabla 2.28. Recomendaciones para el implante de un desfibrilador automático implantable en pacientes con insuficiencia cardíaca

Revascularización coronaria y tratamiento de la angina

Las GPC de la ESC de 2016 matizan las recomendaciones de las GPC de la ESC de enfermedad coronaria estable de 2013 y sobre revascularización miocárdica de 2014, que aconsejaban, para mejorar el pronóstico, la revascularización en casos de lesión del tronco coronario izquierdo o equivalente anatómico (lesión proximal conjunta de la arteria descendente anterior y circunfleja), y también, basándose en los resultados del estudio STICH, en pacientes con FEVI $\leq 35\%$ y enfermedad coronaria grave (lesión grave de la arteria descendente anterior o enfermedad multivaso), sobre todo si tenían una viabilidad miocárdica superior al 10%. Las GPC de 2016 proponen tomar con precaución estas recomendaciones cuando se indica la revascularización para mejorar el pronóstico, ya que las indicaciones clásicas para la lesión del tronco coronario izquierdo o su equivalente se basan en consensos de expertos al no haber estudios específicos y bien definidos en casos de IC, y los resultados del STICH no son demasiado concluyentes, ya que ni la presencia de viabilidad ni la gravedad del remodelado, ni siquiera la existencia de angina, identifican subgrupos cuyo pronóstico mejore tras la revascularización coronaria. Por tanto, la indicación de estas técnicas, tanto quirúrgicas como percutáneas, debe ser individualizada en cada paciente concreto. La elección de cirugía o intervencionismo coronario percutáneo se hará tomando en consideración la evaluación por un *heart team*.

En pacientes con ICFEr que tengan angina, la revascularización coronaria sí mejora los síntomas en mayor medida que el TMO (también en pacientes con ICFEp), pero se recomienda en pacientes que persistan con angina a pesar de un tratamiento farmacológico adecuado. Las GPC de la ESC de 2016 aconsejan una aproximación terapéutica escalonada ([tabla 2.29](#) y [figura 2.14](#)).

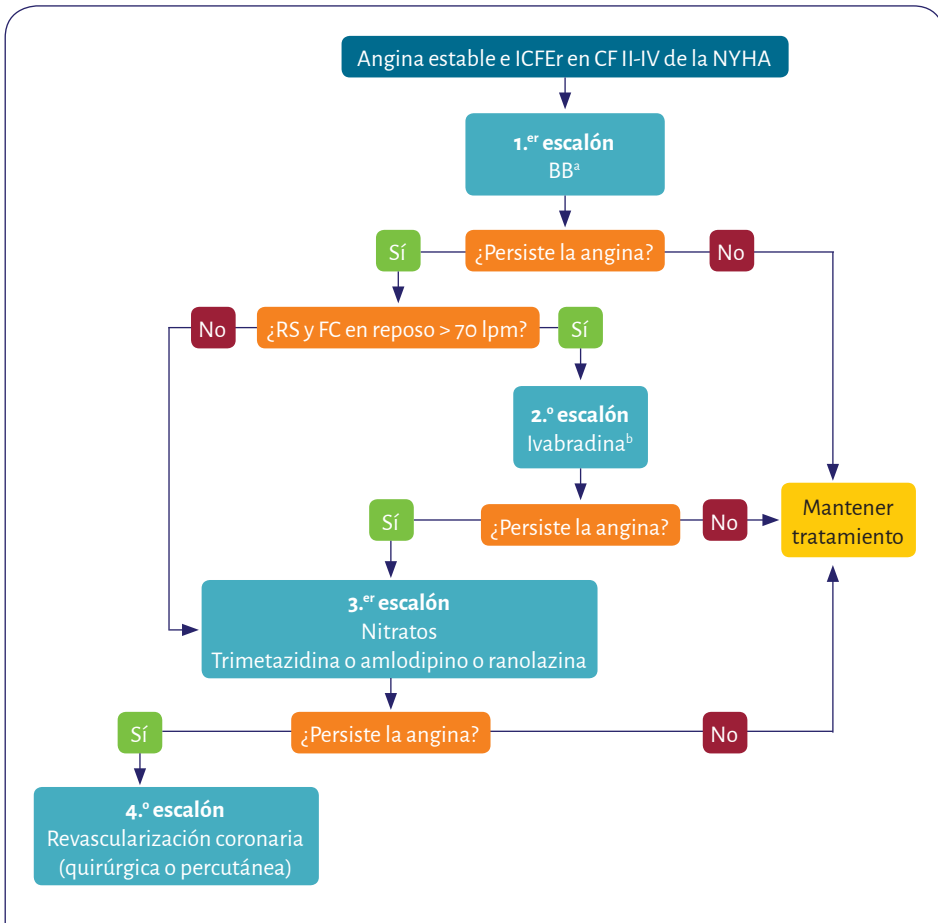
Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Primera etapa		
Se recomienda el uso de un BB (en una dosis basada en la evidencia o la dosis máxima tolerada) como tratamiento de primera línea recomendado para aliviar la angina de pecho debido a los beneficios asociados de este tratamiento (lo que reduce el riesgo de hospitalización por IC y el riesgo de muerte prematura)	I	A
Segunda etapa: además de un BB o si no se tolera un BB		
Debe considerarse el uso de ivabradina como antianginoso en pacientes con ICFEr adecuados (ritmo sinusal y FC ≥ 70 lpm) según el manejo recomendado de la ICFEr	Ila	B

Tabla 2.29. Recomendaciones para el tratamiento de la angina de pecho estable en pacientes sintomáticos (clase funcional II-IV de la New York Heart Association) ([continúa](#))

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Tercera etapa: para un alivio adicional de los síntomas de angina de pecho, exceptuando cualquier combinación no recomendada		
Debe considerarse el uso de un nitrato de acción corta por vía oral o transcutánea (tratamiento antianginoso eficaz, seguro en IC)	IIa	A
Debe considerarse el uso de un nitrato de acción prolongada por vía oral o transcutánea (tratamiento antianginoso eficaz, no estudiado ampliamente en IC)	IIa	B
Puede considerarse el uso de trimetazidina cuando persista la angina de pecho a pesar de tratamiento con un BB (o un fármaco alternativo) para aliviar la angina de pecho (tratamiento antianginoso eficaz, seguro en IC)	IIb	A
Puede considerarse el uso de amlodipino en pacientes que no puedan tolerar un BB para aliviar la angina de pecho (tratamiento antianginoso eficaz, seguro en IC)	IIb	B
Puede considerarse el uso de nicorandil en pacientes que no puedan tolerar un BB para aliviar la angina de pecho (tratamiento antianginoso eficaz, pero no se ha determinado su seguridad en IC)	IIb	C
Puede considerarse el uso de ranolazina en pacientes que no puedan tolerar un BB para aliviar la angina de pecho (tratamiento antianginoso eficaz, pero no se ha determinado su seguridad en IC)	IIb	C
Cuarta etapa: revascularización miocárdica		
Se recomienda utilizar revascularización miocárdica cuando persista la angina de pecho a pesar de tratamiento con antianginosos	I	A
Pueden considerarse alternativas a revascularización miocárdica: combinación de ≥ 3 antianginosos (de los indicados anteriormente) cuando persista la angina de pecho a pesar de tratamiento con un BB, ivabradina y un antianginoso adicional (excluyendo las combinaciones no recomendadas a continuación)	IIb	C
NO se recomienda lo siguiente:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cualquier combinación de ivabradina, ranolazina y nicorandil por desconocerse su seguridad ▪ Combinación de nicorandil y un nitrato (debido a la falta de eficacia adicional) 	III III	C C
No se recomienda el uso de diltiazem y verapamilo debido a su acción cardiotónica negativa y el riesgo de agravar la IC.	III	C
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. BB: betabloqueante; FC: frecuencia cardiaca; IC: insuficiencia cardiaca; ICFer: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida.		



Tabla 2.29. Recomendaciones para el tratamiento de la angina de pecho estable en pacientes sintomáticos (clase funcional II-IV de la New York Heart Association)



Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^a Se debe titular hasta alcanzar la dosis óptima o la máxima tolerada (tabla 2.10).

^b Junto con los BB en la dosis máxima tolerada o sin BB si estos no se toleran.

BB: betabloqueantes; CF: clase funcional; FC: frecuencia cardiaca; ICFe: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; NYHA: New York Heart Association; RS: ritmo sinusal.

Figura 2.14. Algoritmo de manejo de la angina de pecho estable en pacientes sintomáticos (clase funcional II-IV de la New York Heart Association) con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Tratamiento de las lesiones valvulares

Las GPC de la ESC de 2016 hacen algunas consideraciones sobre el manejo de las lesiones valvulares en el paciente con IC (tabla 2.30) y enfatizan la importancia de una evaluación cuidadosa y coordinada en un *heart team*, al tratarse de pacientes de alto riesgo.

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
En pacientes sintomáticos con reducción de la FEVI y estenosis aórtica de «flujo bajo, gradiente bajo» (área de la válvula < 1 cm ² , FEVI < 40%, gradiente medio de presión < 40 mmHg), debe considerarse el uso de ecocardiografía de esfuerzo con dobutamina en dosis bajas para identificar a los pacientes con estenosis aórtica grave adecuados para valvuloplastia	IIa	C
Se recomienda el uso de TAVI en pacientes con estenosis aórtica grave que no sean adecuados para cirugía según evaluación de un «equipo cardiaco» y que tengan una supervivencia prevista después de TAVI > 1 año	I	B
Debe considerarse el uso de TAVI en pacientes de alto riesgo con estenosis aórtica grave que aún podrían ser adecuados para cirugía, pero en quienes un «equipo cardiaco» prefiere TAVI en función del perfil de riesgo individual y la idoneidad anatómica	IIa	A
En pacientes con regurgitación aórtica grave, se recomienda reparación o reemplazo de la válvula aórtica en todos los pacientes sintomáticos y en pacientes asintomáticos con FEVI en reposo ≤ 50 %, que por lo demás sean candidatos a cirugía	I	C
Se recomienda el uso de terapia farmacológica basada en la evidencia en pacientes con ICFer para reducir la regurgitación mitral funcional	I	C
Debe considerarse cirugía combinada de regurgitación mitral secundaria y derivación aortocoronaria en pacientes sintomáticos con disfunción sistólica VI (FEVI < 30 %) que requieran revascularización coronaria para angina de pecho resistente a tratamiento farmacológico	IIa	C
Puede considerarse cirugía aislada de válvula mitral regurgitante no isquémica en pacientes con regurgitación mitral funcional y disfunción sistólica VI grave (FEVI < 30 %) en pacientes seleccionados para evitar o posponer un trasplante	IIb	C
<p>Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).</p> <p>^a Clase de recomendación.</p> <p>^b Nivel de evidencia.</p> <p>FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; ICFer: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; TAVI: prótesis aórtica transcutánea; VI: ventrículo izquierdo.</p>		



Tabla 2.30. Recomendaciones para el tratamiento de las lesiones valvulares en pacientes con insuficiencia cardiaca

En relación con la insuficiencia mitral (IMi), las GPC no incluyen el MitraClip® u otros procedimientos de reparación percutáneos en su tabla de recomendaciones, al disponer únicamente de registros observacionales (casos de ICFEr con IMi funcional), sin evidencia científica publicada basada en ensayos clínicos aleatorizados; aunque en el texto se menciona que podría considerarse su uso en casos de pacientes inoperables o de alto riesgo quirúrgico, con el objetivo de mejorar los síntomas. En la IMi primaria (orgánica) se recomienda la cirugía, de preferencia la reparación en casos de FEVI < 30 %. En la IMi funcional secundaria a dilatación ventricular, se debe optimizar el tratamiento, con fármacos o TRC. En pacientes con enfermedad coronaria e IMi en los que se plantee la revascularización quirúrgica, se puede considerar el tratamiento combinado cuando la FEVI > 30 %, o si es < 30 % cuando existe viabilidad, aunque estudios recientes no demuestran que la reparación mitral añadida a la cirugía de revascularización coronaria mejore el remodelado cuando la IMi es moderada, ni tampoco que la reparación sea mejor que la sustitución. En la mayoría de los casos de ICFEr no isquémica, FEVI < 30 % e IMi funcional, la cirugía aislada de la válvula mitral no debe tenerse en consideración, salvo en casos muy seleccionados. Se prefiere la optimización del tratamiento médico y la TRC.

TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA CON FRACCIÓN DE EYECCIÓN PRESERVADA

Las recomendaciones de tratamiento de las GPC de la ESC de 2016 son aplicables a los pacientes con ICFEp e ICFEi. Estas recomendaciones, a diferencia de las de la ICFEr, no se fundamentan en ningún tipo de evidencia sólida, pues:

- Ningún estudio con los fármacos recomendados en la ICFEr (IECA, ARA II, BB, ARM, ivabradina o sacubitrilo/valsartán) han demostrado hasta la fecha mejorar el pronóstico de estos pacientes.
- No se han desarrollado estudios que evalúen la utilidad de la TRC o el DAI.
- No hay evidencia sobre el papel de la revascularización coronaria en el pronóstico de estos pacientes cuando la etiología de la IC se debe a isquemia miocárdica.
- No hay estudios específicos en pacientes con ICFEi.

Disponemos únicamente de algunos datos favorables, que deben tomarse con mucha precaución, extraídos de subanálisis o de la evaluación de objetivos secundarios en tres estudios:

- Reducción de los reingresos hospitalarios con candesartán en el estudio CHARM-preservado.
- Similar efecto favorable en el estudio SENIORS en pacientes de edad avanzada tratados con nebivolol, con independencia de que la FEVI sea mayor o menor del 35 %.
- Reducción del objetivo primario (mortalidad CV u hospitalizaciones por IC) con espironolactona en el grupo de pacientes del TOPCAT que fueron incluidos por el criterio de elevación de los niveles de PN (y que, por tanto, tendrían presumiblemente una auténtica o más grave ICFEp). Sin embargo, las GPC de la ESC de 2016 no incluyen ninguna recomendación basada en estos datos. Por el contrario, las recientes recomendaciones canadienses, más pragmáticas, sí sugieren el uso de espironolactona en pacientes con ICFEp que tengan niveles elevados de PN.

Las GPC de la ESC de 2016 solo ofrecen dos recomendaciones para el tratamiento de la ICFEp (**tabla 2.31**):

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda seleccionar a los pacientes con ICFEp o ICFEi en función de comorbilidades cardiovasculares y no cardiovasculares que, en caso de existir, deben tratarse si existen intervenciones seguras y eficaces para mejorar los síntomas, el bienestar y/o el pronóstico	I	C
Se recomienda el uso de diuréticos en pacientes congestionados con ICFEp o ICFEi para aliviar los signos y los síntomas	I	B

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).
^a Clase de recomendación.
^b Nivel de evidencia.
 ICFEi: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección intermedia; ICFEp: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada.

Tabla 2.31. Recomendaciones de tratamiento para pacientes con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada o intermedia

- Identificación y tratamiento de las posibles comorbilidades cardíacas y extra-cardíacas que puedan estar presentes (véase el apartado «Comorbilidades», del módulo «Organización en la insuficiencia cardíaca»).
- Uso de diuréticos para mejorar los síntomas y signos congestivos.

En relación con el tratamiento farmacológico de estos pacientes, debemos tener en consideración algunos de los siguientes aspectos:

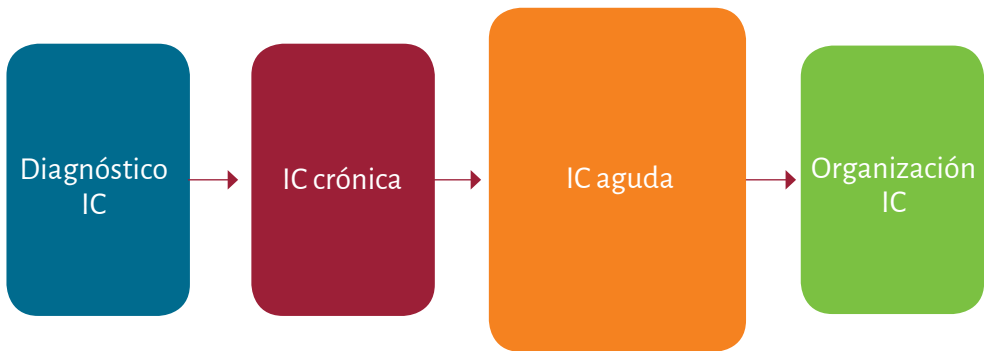
- Para mejorar los síntomas hay que utilizar los diuréticos con cautela, con el objeto de evitar situaciones de bajo gasto que son mal toleradas por estos pacientes.
- Para intentar reducir las hospitalizaciones por IC, las GPC de la ESC de 2016 señalan alguna evidencia sobre el efecto favorable en pacientes en ritmo sinusal de ciertos fármacos, como digoxina, nebivolol, espirolactona y candesartán.
- En casos de pacientes con fibrilación auricular, no hay datos sobre la digoxina y los betabloqueantes, los cuales no parecen ser efectivos. Asimismo, la evidencia sobre IECA y ARA II no es concluyente.
- Ningún fármaco ha demostrado efectos sobre la reducción de la mortalidad en este tipo de pacientes. Sin embargo, dado que la mayoría de los enfermos con ICFeP o ICFei tienen hipertensión arterial (HTA) o enfermedad coronaria, el uso de IECA, ARA II, ARM o BB suele estar justificado por dicho motivo (véase el manejo de la HTA en IC en el apartado «Comorbilidades», del módulo «Organización en la insuficiencia cardíaca»).

Bibliografía recomendada

- Howlett JG, Chan M, Ezekowitz JA, Harkness K, Heckman GA, Kouz S, et al. The Canadian Cardiovascular Society Heart Failure Companion: bridging guidelines to your practice. *Can J Cardiol* 2016;32:296-310. [[Pubmed](#)]
- McMurray JJ, Packer M, Desai AS, Gong J, Lefkowitz MP, Rizkala AR, et al. Angiotensin-neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure. *N Engl J Med* 2014;371:993-1004. [[Pubmed](#)]

- Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, et al.; Authors/ Task Force Members. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J* 2016;37:2129-200. [[Pubmed](#)]
- Senni M, McMurray JJ, Wachter R, McIntyre HF, Reyes A, Majercak I, et al. Initiating sacubitril/valsartan (LCZ696) in heart failure: results of TITRATION, a double-blind, randomized comparison of two uptitration regimens. *Eur J Heart Fail* 2016;18:1193-202. [[Pubmed](#)]
- Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Drazner MH, et al.; American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:e147-239. [[Pubmed](#)]

 [Volver a la tabla de contenido](#)



Manejo de la insuficiencia cardiaca aguda

INTRODUCCIÓN

El término «insuficiencia cardiaca aguda» describe la situación en la que se produce una aparición o cambio rápido de síntomas y signos de IC, secundarios a una función cardiaca anormal, y que pueden suceder como descompensación de una IC crónica o como un primer episodio o IC *de novo*.

El mecanismo subyacente por el que se produce esta descompensación aguda puede ser cardiaco o extracardiaco y transitorio y reversible, con una resolución completa, o bien puede inducir daño permanente, lo que conduce a la IC crónica, o a un mayor deterioro de una función cardiaca previamente dañada.

El grado de la agudeza puede variar de unos pacientes a otros, de modo que unos describen un deterioro progresivo a lo largo de días o semanas (por ejemplo, aumento de la disnea, edemas, peso, etc.), mientras que otros presentan un cuadro brusco desarrollado en horas o incluso escasos minutos. Los pacientes pueden mostrar un espectro de condiciones que van desde el edema pulmonar o el *shock* cardiogénico (SC) hasta una condición que se caracteriza, principalmente, por el empeoramiento del edema periférico.

La disfunción cardiaca subyacente puede estar relacionada con una alteración miocárdica sistólica o diastólica (principalmente inducida por isquemia o infección miocárdica), disfunción valvular aguda, taponamiento pericárdico, anomalías del ritmo cardiaco o desajustes en la precarga o la poscarga ([tabla 3.1](#)).

Descompensación de disfunción ventricular izquierda crónica
<p>Disfunción ventricular izquierda aguda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Isquemia miocárdica ▪ Síndrome coronario agudo ▪ Complicaciones isquémicas (insuficiencia mitral, mecánicas, etc.) ▪ Miocarditis ▪ Miocardiopatía por estrés (Tako-Tsubo), feocromocitoma ▪ Miocardiopatía periparto ▪ Miocardiopatías tóxicas (enólica, quimioterapia, etc.) ▪ Taquimiocardiopatía
Descompensación de disfunción ventricular derecha crónica (HTP, etc.)
<p>Disfunción ventricular derecha aguda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Isquémica ▪ Tromboembolismo pulmonar ▪ Miocarditis
<p>Disfunción valvular aguda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descompensación de valvulopatía crónica ▪ Rotura de cuerdas en prolapso valvular ▪ Infecciosa
Alteraciones aórticas (aneurisma, disección)
<p>Patología pericárdica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Taponamiento cardíaco ▪ Pericarditis constrictiva
Arritmias agudas o crónicas mal controladas
Crisis hipertensiva
Precipitantes no cardíacos: insuficiencia renal, infecciones, sepsis, tóxicos, posquirúrgico, traumatismos graves (craneal, etc.)
<p>Alto gasto cardíaco</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arritmias ▪ Hipertiroidismo ▪ Anemia ▪ Fístulas arteriovenosas ▪ Sepsis ▪ Enfermedad de Paget ▪ Iatrogenia ▪ Beriberi
HTP: hipertensión pulmonar.



Tabla 3.1. Etiología de la insuficiencia cardíaca aguda

La ESC reconoce la existencia de diferentes perfiles clínicos (**figura 3.1**) que presentan muchos elementos de superposición, pero sirven para agrupar y segmentar el síndrome y tienen implicaciones pronósticas.

CLASIFICACIÓN DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

La ICA se puede clasificar atendido a múltiples aspectos (**tabla 3.2**), como la historia clínica previa, niveles iniciales de presión arterial sistólica, signos clínicos de congestión e hipoperfusión periférica (**figura 3.2**), mecanismo predominante, presentación clínica inicial en pacientes con infarto agudo de miocardio o parámetros hemodinámicos.

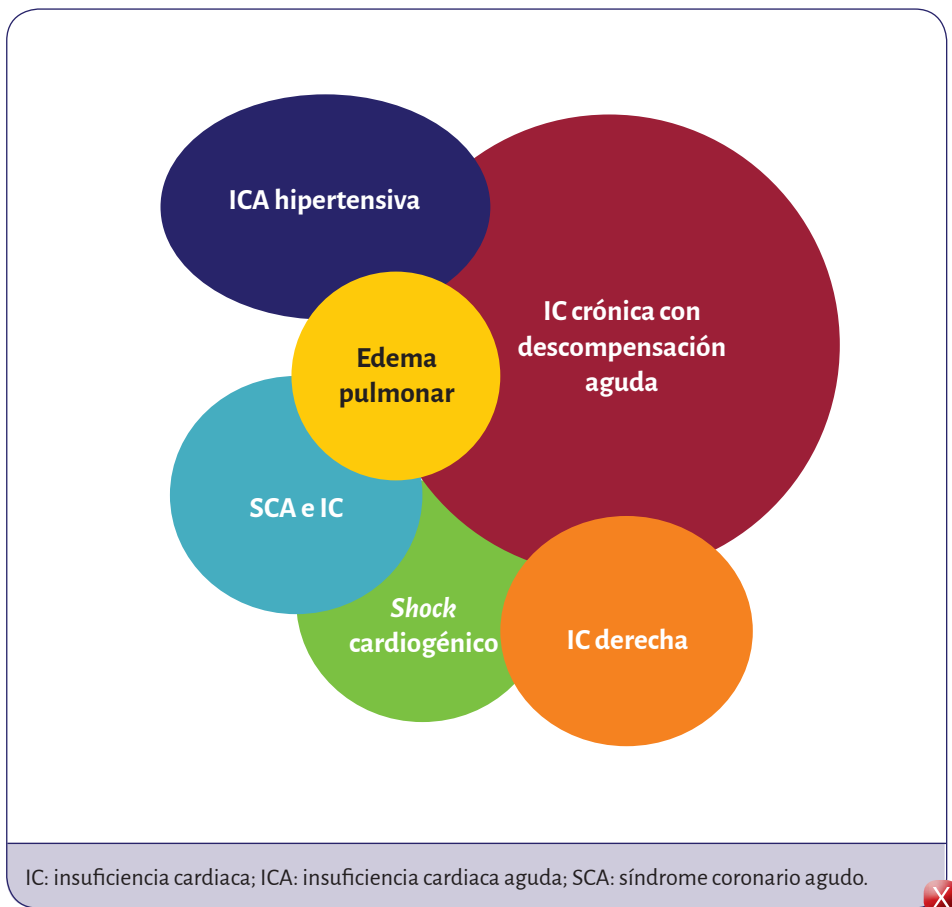


Figura 3.1. Perfiles clínicos de la insuficiencia cardiaca aguda

Historia previa de IC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IC crónica descompensada agudamente ▪ ICA <i>de novo</i>
Niveles iniciales de PAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICA hipertensiva con PAS > 140 mmHg ▪ ICA normotensiva con PAS entre 85-90 y 140 mmHg ▪ ICA hipotensiva con PAS < 90 mmHg: <ul style="list-style-type: none"> – Sin signos de hipoperfusión – Con signos de hipoperfusión (<i>shock</i> cardiogénico)
Signos clínicos de congestión e hipoperfusión periférica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caliente y seco: bien perfundido sin congestión ▪ Caliente y húmedo: bien perfundido pero congestivo ▪ Frío y seco: mal perfundido sin congestión ▪ Frío y húmedo: mal perfundido y congestivo
Mecanismo predominante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IC retrógrada: predomina la congestión ▪ IC anterógrada: predomina el bajo gasto cardiaco ▪ Disfunción ventricular izquierda <ul style="list-style-type: none"> – FEVI reducida – FEVI conservada ▪ Disfunción ventricular derecha ▪ Otros mecanismos: valvulopatías, enfermedades del pericardio, etc.
Presentación clínica inicial en pacientes con IAM (Killip y Kimball)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase I: sin signos clínicos de IC ▪ Clase II: con crepitantes basales o tercer tono ▪ Clase III: edema agudo de pulmón ▪ Clase IV: <i>shock</i> cardiogénico
Parámetros hemodinámicos (Forrester)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase I: IdC > 2,2 l/min/m² y PCP < 18 mmHg ▪ Clase II: IdC > 2,2 l/min/m² y PCP > 18 mmHg ▪ Clase III: IdC < 2,2 l/min/m² y PCP < 18 mmHg ▪ Clase IV: IdC < 2,2 l/min/m² y PCP > 18 mmHg

IAM: infarto agudo de miocardio; IC: insuficiencia cardiaca; ICA: insuficiencia cardiaca aguda; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IdC: índice cardiaco; PAS: presión arterial sistólica; PCP: presión capilar pulmonar.



Tabla 3.2. Clasificación de la insuficiencia cardiaca aguda

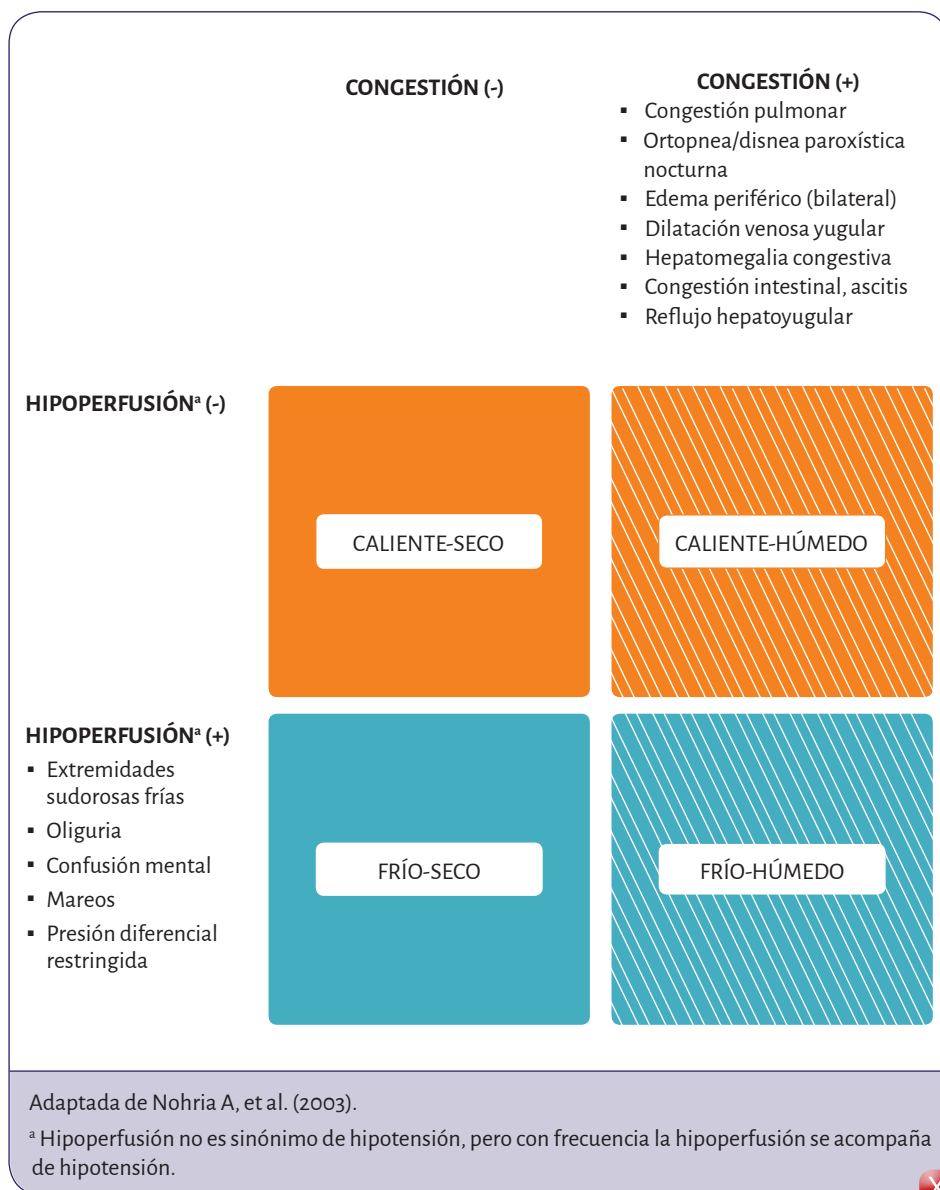


Figura 3.2. Perfiles clínicos de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda basados en la presencia o ausencia de congestión o hipoperfusión

FACTORES DESENCADENANTES DE INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

Existen una serie de factores precipitantes o desencadenantes de un episodio de ICA que pueden producir un deterioro rápido o progresivo (**tabla 3.3**).

Factores que producen un deterioro rápido

- Taquiarritmias o bradicardias graves, o trastornos de la conducción cardíaca
- Síndrome coronario agudo
- Complicaciones mecánicas del síndrome coronario agudo (rotura de la pared libre ventricular, defecto del tabique interventricular, regurgitación mitral aguda, infarto de ventrículo derecho, etc.)
- Embolismo pulmonar
- Crisis hipertensiva
- Taponamiento cardíaco
- Disección aórtica
- Complicaciones perioperatorias (por ejemplo, cirugía cardíaca)
- Cardiopatía periparto
- Traumatismo torácico
- Trombosis o causas poco frecuentes de obstrucción (tumores cardíacos)

Factores que producen un deterioro progresivo

- Disfunción valvular nativa o protésica aguda por endocarditis, u otras infecciones (por ejemplo, neumonías)
- Reagudización de comorbilidades asociadas (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma bronquial, hepatopatía crónica, etc.)
- Anemia
- Disfunción renal
- Transgresión dietética (especialmente el exceso de sal)
- Mal cumplimiento terapéutico
- Causas yatrogénicas (prescripción de AINE o fármacos ricos en sal)
- Estrés psíquico o excesos emocionales
- Actividad física excesiva
- Obesidad
- Hipertensión arterial mal controlada
- Nuevos episodios de isquemia miocárdica
- Hipotiroidismo o hipertiroidismo
- Arritmias, bradicardias y trastornos de la conducción
- Alcohol o abuso de drogas
- Gestación

AINE: antiinflamatorios no esteroideos.



Tabla 3.3. Factores desencadenantes de insuficiencia cardíaca aguda

DEFINICIONES EN LA INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

A la hora de homogeneizar la atención del paciente con ICA, también es esencial recordar las definiciones más importantes utilizadas de forma recurrente en este entorno ([tabla 3.4](#)).

Término	Definición
Síntomas/signos de congestión (lado izquierdo)	Ortopnea, disnea paroxística nocturna, estertores (bilaterales), edema periférico (bilateral)
Síntomas/signos de congestión (lado derecho)	Dilatación venosa yugular, edema periférico (bilateral), hepatomegalia congestiva, reflujo hepatoyugular, ascitis, síntomas de congestión intestinal
Síntomas/signos de hipoperfusión	Clínicos: extremidades sudorosas y frías, oliguria, confusión mental, mareos, presión diferencial restringida Parámetros analíticos: acidosis metabólica, elevación de lactato sérico, elevación de creatinina sérica La hipoperfusión no es sinónimo de hipotensión, pero con frecuencia la hipoperfusión va acompañada de hipotensión
Hipotensión	PA sistólica < 90 mmHg
Bradycardia	Frecuencia cardiaca < 40 lpm
Taquicardia	Frecuencia cardiaca > 120 lpm
Esfuerzo respiratorio anómalo	Frecuencia respiratoria > 25 respiraciones/min con uso de músculos accesorios para la respiración, o frecuencia respiratoria < 8 respiraciones/min a pesar de disnea
Saturación baja de O ₂	Saturación de O ₂ (SaO ₂) < 90 % en pulsioximetría El SaO ₂ normal no excluye hipoxemia (PaO ₂ bajo) ni hipoxia tisular
Hipoxemia	Presión parcial de O ₂ (PaO ₂) en sangre arterial < 80 mmHg (< 10,67 kPa) (gasometría)

Tabla 3.4. Definiciones de términos usados en la insuficiencia cardiaca aguda
(*continúa*)

Término	Definición
Insuficiencia respiratoria hipoxémica (tipo I)	$\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg} (< 8 \text{ kPa})$
Hipercapnia	Presión parcial de CO_2 (PaCO_2) en sangre arterial $> 45 \text{ mmHg} (> 6 \text{ kPa})$ (gasometría)
Insuficiencia respiratoria hipercápnic (tipo II)	$\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg} (> 6,65 \text{ kPa})$
Acidosis	$\text{pH} < 7,35$
Elevación de lactato en sangre	$> 2 \text{ mmol/l}$
Oliguria	Diuresis $< 0,5 \text{ ml/kg/h}$

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).
 PA: presión arterial; PaCO_2 : presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial; PaO_2 : presión parcial de oxígeno en sangre arterial; SaO_2 : saturación de oxígeno.



Tabla 3.4. Definiciones de términos usados en la insuficiencia cardiaca aguda

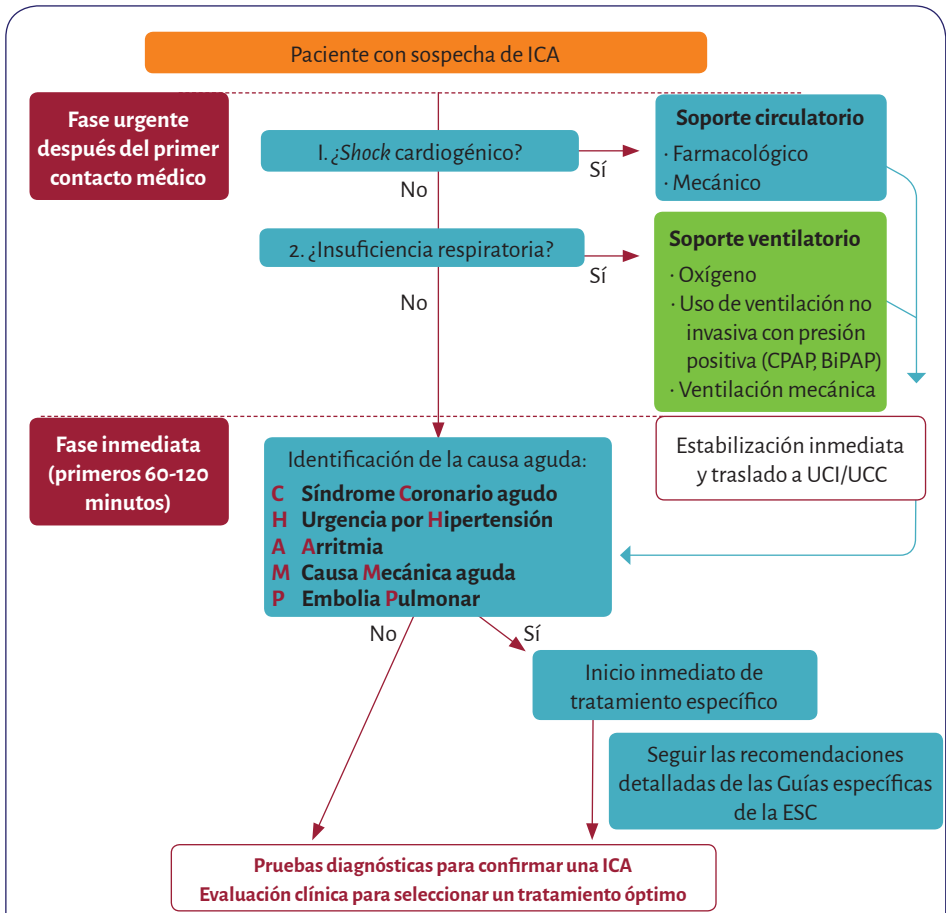
MANEJO INICIAL DEL PACIENTE CON SOSPECHA DE INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

La evaluación inicial del paciente con sospecha de ICA debe ser lo más precoz y rápida posible, desde el ámbito prehospitalario o los servicios de urgencia (**figura 3.3**).

En la aproximación inicial al paciente con sospecha de ICA (**figura 3.3**) surgen cuatro evaluaciones inmediatas:

- ¿La condición clínica del paciente es crítica y amenaza su vida de forma inminente?
- ¿El paciente tiene un cuadro de ICA?
- Si el paciente presenta una ICA, ¿hay algún factor precipitante o desencadenante (tabla 3.3) que requiera tratamiento inmediato?
- ¿Hay alguna condición previa del paciente que limite el esfuerzo terapéutico?

En el manejo inicial de un episodio de ICA es importante tratar de identificar la etiología aguda (tabla 3.1) y eventuales factores precipitantes o desencadenantes



Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

Causas mecánicas agudas: rotura miocárdica que complica un síndrome coronario agudo (rotura de la pared libre, defecto del septo interventricular, insuficiencia mitral aguda), traumatismo torácico o intervención cardiaca, incompetencia aguda de una válvula nativa o protésica secundaria a una endocarditis, disección aórtica o trombosis.

ICA: insuficiencia cardiaca aguda; BiPAP: bilevel positive airway pressure (presión aérea positiva de dos niveles); UCC: Unidad de Cuidados Coronarios; CPAP: continuous positive airway pressure (presión aérea positiva continua); ESC: European Society of Cardiology; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

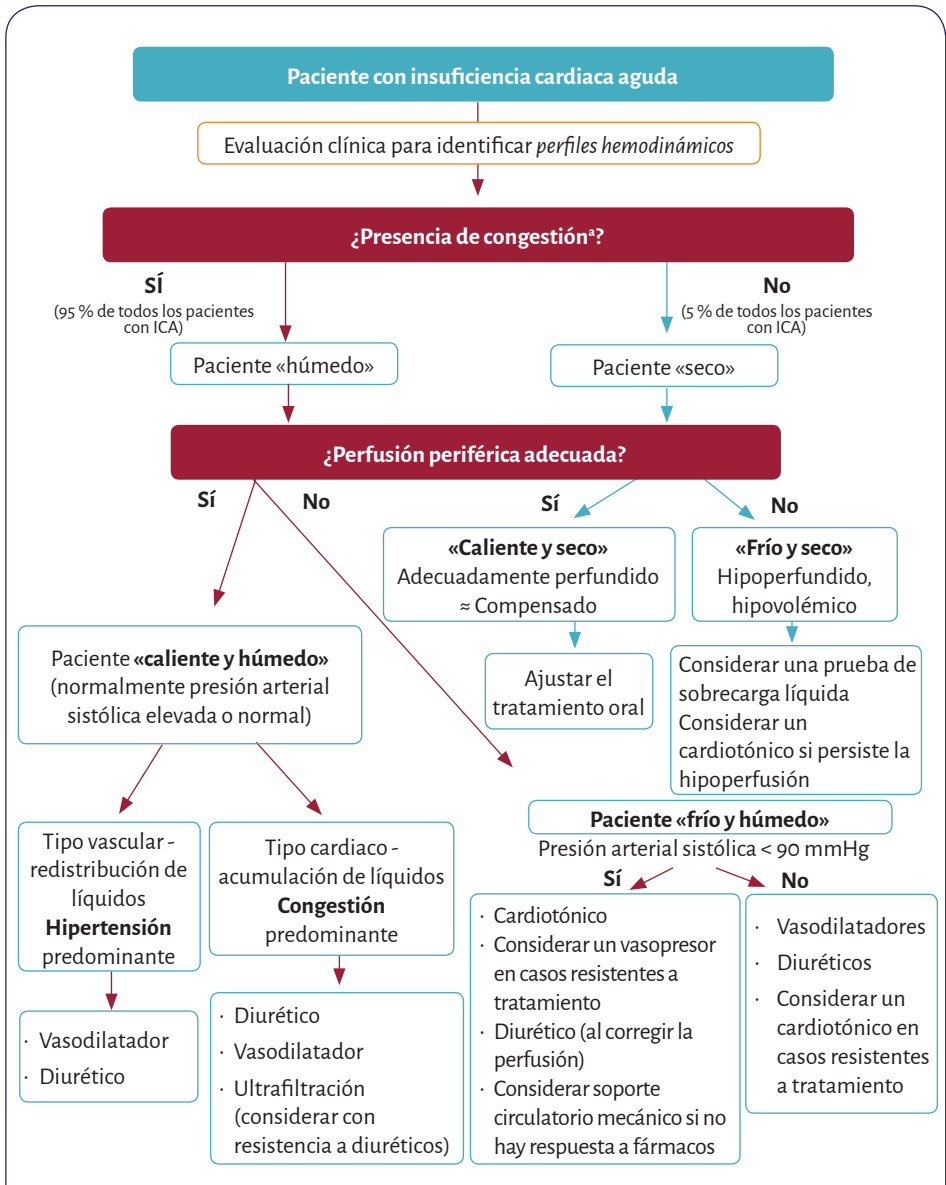
Figura 3.3. Algoritmo de manejo inicial del paciente con sospecha de insuficiencia cardiaca aguda

del episodio (tabla 3.3), para corregirlos en la medida de lo posible. Asimismo, es esencial tener en cuenta unos objetivos iniciales en el paciente con ICA en urgencias (tabla 3.5) y definir el perfil clínico y hemodinámico de la ICA (figura 3.2), que tiene importantes implicaciones pronósticas y terapéuticas (figura 3.4).

Evaluación inicial	Situaciones	Objetivo	Decisión
Paciente de alto riesgo y situación de compromiso vital inminente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Shock cardiogénico ▪ Síndrome coronario agudo con o sin elevación del segmento ST 	Estabilización inmediata de constantes vitales y situación hemodinámica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Traslado a UCC o UCI ▪ Coronariografía urgente ▪ Valoración de la implantación de AVM en <i>shock</i> cardiogénico
Pacientes estabilizados con factores de alto riesgo	Etiopatogenia no definida	Valorar la función biventricular mediante ecocardiografía y la situación basal cardiorrespiratoria	Evaluación clínica minuciosa de la historia clínica, exploración física y pruebas complementarias
Pacientes a los que se debe monitorizar inicialmente de forma no invasiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión arterial sistólica elevada ▪ Síntomas congestivos ▪ Alteraciones de la perfusión periférica ▪ Insuficiencia respiratoria grave a pesar de oxigenoterapia o que presente hipertensión arterial pulmonar 	Tratamiento dirigido sobre aquellas dianas específicas, según el cuadro clínico de presentación, que ayuden a una rápida recuperación de la ICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorización no invasiva ▪ Oxigenoterapia si presentan hipoxemia ▪ Monitorización de la necesidad de ventilación no invasiva ▪ Monitorización de la función renal ▪ Control del peso y la diuresis

AVM: asistencia ventricular mecánica; ICA: insuficiencia cardíaca aguda; UCC: Unidad de Cuidados Coronarios; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

Tabla 3.5. Objetivos iniciales en el paciente con insuficiencia cardíaca aguda en urgencias



Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^a Síntomas/signos de congestión: ortopnea, disnea paroxística nocturna, disnea de reposo, crepitantes bibasales, una respuesta anómala de la presión arterial a las maniobras de Valsalva (insuficiencia cardiaca de predominio izquierdo); síntomas de congestión intestinal, ingurgitación venosa yugular, reflejo hepatoyugular, hepatomegalia, ascitis y edema periférico (insuficiencia cardiaca de predominio derecho).

Figura 3.4. Manejo del paciente con insuficiencia cardiaca aguda basado en el perfil clínico durante la fase precoz

Manejo del paciente con insuficiencia cardiaca aguda basado en el perfil clínico durante la fase precoz

En los pacientes con ICA los escenarios clínicos son la descompensación aguda de una IC crónica, el edema agudo de pulmón y el SC.

El manejo inicial de los pacientes con ICA (figura 3.4) se basa, fundamentalmente, en el perfil clínico y hemodinámico (figura 3.2) definido en la fase precoz del episodio de ICA y se asocia a importantes implicaciones pronósticas y terapéuticas.

Tratamiento médico de la insuficiencia cardiaca aguda

Tomando como base la evidencia científica disponible, las GPC de la ESC de 2016 proponen algoritmos de manejo, ya comentados, del paciente con ICA (figuras 3.4 y 3.2). El tratamiento de la ICA en líneas generales:

- Se sigue basando en el uso adecuado de diuréticos, vasodilatadores y fármacos inotrópicos.
- Las dosis altas de diuréticos, junto con la combinación de diuréticos con diferentes mecanismos de acción, es la mejor estrategia para el manejo de los pacientes con congestión.
- Se recomienda mantener el tratamiento de la IC crónica con IECA o ARA II, siempre que la función renal y la presión arterial lo permitan, ya que se asocia a reducción de las complicaciones CV y mejora del pronóstico. Asimismo, se aconseja mantener el tratamiento con BB y únicamente se recomienda la reducción o suspensión de estos en presencia de bradicardia (FC < 50 lpm), bloqueo auriculoventricular completo, SC, inestabilidad hemodinámica con signos de bajo gasto cardiaco, casos graves de ICA, broncoespasmo, respuesta inadecuada o intolerancia clínica inicial.
- Se aconseja el uso de agentes inotrópicos en el paciente con hipotensión arterial e hipoperfusión o SC.

Asimismo, las GPC ofrecen unas recomendaciones para el uso de la oxigenoterapia y el soporte ventilatorio en pacientes con ICA (**tabla 3.6**).

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda monitorización de la saturación de oxígeno arterial transcutáneo (SpO ₂)	I	C
Debe considerarse la determinación del pH sanguíneo y la tensión de dióxido de carbono (posiblemente incluyendo lactato), sobre todo en pacientes con edema pulmonar agudo o antecedentes de EPOC, utilizando sangre venosa. En pacientes con <i>shock</i> cardiogénico es preferible sangre arterial	Ila	C
Se recomienda oxigenoterapia en pacientes con ICA y SpO ₂ < 90 % o PaO ₂ < 60 mmHg (8,0 kPa) para corregir una hipoxemia	I	C
Debe considerarse el uso de ventilación no invasiva con presión positiva (CPAP, BiPAP) en pacientes con disnea (frecuencia respiratoria > 25 respiraciones/min, SpO ₂ < 90%) e iniciarse lo antes posible para reducir la disnea y el índice de intubación endotraqueal mecánica La ventilación no invasiva con presión positiva puede reducir la tensión arterial y debe utilizarse con precaución en pacientes hipotensos. Debe monitorizarse la tensión arterial de forma habitual al utilizar este tratamiento	Ila	B
Se recomienda intubación si no es posible tratar de forma no invasiva una insuficiencia respiratoria que provoque hipoxemia (PaO ₂ < 60 mmHg [8,0 kPa]), hipercapnia (PaCO ₂ > 50 mmHg [6,65 kPa]) y acidosis (pH < 7,35)	I	C

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^aClase de recomendación.

^bNivel de evidencia.

BiPAP: bilevel positive airway pressure (presión aérea positiva de dos niveles); CPAP: continuous positive airway pressure (presión aérea positiva continua); EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICA: insuficiencia cardíaca aguda; PaCO₂: presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial; PaO₂: presión parcial de oxígeno en sangre arterial; SpO₂: saturación transcutánea de oxígeno.



Tabla 3.6. Recomendaciones para el uso de la oxigenoterapia y el soporte ventilatorio en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda

Fármacos en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda

Diuréticos

Las GPC de las ESC de 2016 recomiendan el uso de diuréticos (**tabla 3.7**) como base del tratamiento de la retención hidrosalina en pacientes con ICA, especialmente los diuréticos de asa. El tratamiento con diuréticos generalmente disminuye las presiones de llenado ventricular y mejora la disnea de los pacientes con IC.

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Diuréticos		
Se recomienda el uso de diuréticos de asa por vía intravenosa en todos los pacientes con ICA ingresados con signos/síntomas de hipervolemia para mejorar los síntomas. Se recomienda monitorizar habitualmente los síntomas, la diuresis, la función renal y los electrolitos durante el uso de diuréticos por vía i.v.	I	C
En pacientes con ICA de diagnóstico reciente o aquellos con IC crónica y descompensada que no reciban diuréticos orales, la dosis inicial recomendada tiene que ser de 20-40 mg de furosemida por vía i.v. (o equivalente); para aquellos que reciban tratamiento diurético crónico, la dosis i.v. inicial debe ser al menos equivalente a la dosis oral	I	B
Se recomienda administrar diuréticos en bolos intermitentes o en forma de infusión continua, y debe ajustarse la duración y la dosis según los síntomas y el estado clínico del paciente	I	B
Puede considerarse la combinación de un diurético del asa con un diurético tiazídico o espironolactona en pacientes con edema resistente o respuesta sintomática insuficiente	IIb	C
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. BiPAP: bilevel positive airway pressure (presión aérea positiva de dos niveles); CPAP: continuous positive airway pressure (presión aérea positiva continua); EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICA: insuficiencia cardiaca aguda; PaCO ₂ : presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial; PaO ₂ : presión parcial de oxígeno en sangre arterial; SpO ₂ : saturación transcutánea de oxígeno.		

Tabla 3.7. Recomendaciones del uso de diuréticos en el manejo de la ICA

Diuréticos de asa

Aunque el mecanismo de acción de todos los diuréticos de asa es similar, existen algunas diferencias farmacológicas que pueden tener importancia clínica (**tabla 3.8**).

En la ICA, el uso de diuréticos de asa en dosis elevadas por vía intravenosa ha mostrado ser más eficaz que las dosis más bajas y, aunque pueden producir disfunción renal, esta suele ser transitoria. Por otro lado, la asociación de diversos diuréticos (diuréticos de asa, tiazidas y antagonista de la aldosterona) puede producir un bloqueo de la nefrona y favorecer la diuresis.

Propiedades	Furosemida	Bumetanida	Torsemida
Potencia relativa intravenosa (mg)	40	1	20
Biodisponibilidad (%)	10-100	80-100	80-100
Conversión oral/ intravenosa	2:1	1:1	1:1
Dosis oral inicial (mg)	20-40	0,5-1	5-10
Dosis oral de mantenimiento (mg)	40-240	1-5	10-200
Dosis diaria máxima intravenosa (mg)	400-600	10	200
Interacción con alimentos	Sí	Sí	No
Metabolismo	50 % renal	50 % hepático	80 % hepático
Duración media del efecto (horas)	1,5-2	1	3-4
Comienzo de acción (min):			
▪ Oral	30-60	30-60	30-60
▪ Intravenoso	5	2-3	10

Tabla 3.8. Propiedades farmacocinéticas de los diuréticos de asa

Manejo clínico de los diuréticos en la insuficiencia cardiaca aguda

Dada la necesidad de una respuesta rápida en pacientes con ICA, existen algunas recomendaciones prácticas ([tabla 3.9](#)) y de manejo clínico de los diuréticos:

¿Para qué?
Para aliviar dificultades respiratorias y edema en pacientes con síntomas y signos de congestión
¿En qué pacientes y cuándo?
Indicaciones: <ul style="list-style-type: none">▪ Potencialmente, en todos los pacientes con síntomas y signos de congestión con independencia de su FEVI▪ Si se utiliza, debería hacerse siempre en combinación con IECA (o ARA II), un BB y un ARM en pacientes con ICFeR (excepto que exista intolerancia a uno de estos fármacos o esté contraindicado), hasta que los signos de congestión se hayan aliviado▪ Los diuréticos tiazídicos pueden usarse en pacientes con función renal preservada y síntomas leves de congestión. No obstante, la mayoría de los pacientes requiere diuréticos de asa (o combinados con un diurético tiazídico y un ARM) debido a la gravedad de los síntomas de IC y el deterioro continuo de la función renal
Contraindicaciones: <ul style="list-style-type: none">▪ No indicados en pacientes que nunca han tenido síntomas o signos de congestión▪ Reacción alérgica conocida/otra reacción adversa (medicamentos específicos)
Precaución/consultar a un especialista: <ul style="list-style-type: none">▪ Hipopotasemia significativa ($K^+ \leq 3,5$ mmol/l); puede agravarse con el uso de un diurético▪ Disfunción renal significativa (creatinina > 221 μmol/l [$> 2,5$ mg/dl] o IFG < 30 ml/min/1,73 m²); puede agravarse con el uso de un diurético o el paciente puede no responder al diurético (especialmente con diuréticos tiazídicos)▪ Hipotensión sintomática o asintomática grave (presión arterial sistólica < 90 mmHg); puede agravarse por hipovolemia inducida por diuréticos▪ Deben vigilarse las interacciones farmacológicas siguientes:<ul style="list-style-type: none">- Combinación con IECA, ARA II o inhibidores de la renina, por riesgo de hipotensión (habitualmente no supone un problema)- Combinación con otros diuréticos (p. ej., diurético de asa más tiazida), por riesgo de hipovolemia, hipotensión, hipopotasemia y deterioro de la función renal- AINE; puede atenuar los efectos del diurético

Tabla 3.9. Guía práctica para el uso de diuréticos en la insuficiencia cardiaca
([continúa](#))

¿Cómo debe utilizarse?

- Comprobar la función renal y los electrolitos
- Comenzar con una dosis baja, pero eficaz para que el paciente alcance una diuresis positiva con una reducción simultánea del peso corporal de 0,75-1,0 kg diarios
- Ajustar la dosis de conformidad con los síntomas y los signos de congestión, tensión arterial y función renal. Utilizar la dosis mínima necesaria para mantener la euvolemia, el «peso en seco» del paciente (es decir, para mantener al paciente libre de síntomas y signos de congestión)
- Es posible que la dosis tenga que aumentarse o reducirse según el estado del volumen del paciente (hay que recordar que una diuresis excesiva es más peligrosa que el propio edema).
- Volver a comprobar el análisis bioquímico de la sangre de 1 a 2 semanas después del inicio y después de cualquier aumento de la dosis (urea/BUN creatinina, K+)
- Cuándo suspender el ajuste al alza, reducir la dosis, suspender el tratamiento - véase «resolución de problemas»
- Es posible educar a los pacientes para que alteren su propia dosis diurética, según se necesite (en función de los síntomas, los signos y los cambios de peso)
- Un miembro del personal de enfermería especialista en IC puede ayudar en la educación del paciente, el seguimiento (en persona o telefónico), la monitorización bioquímica y el ajuste de la dosis (incluyendo a pacientes educados en el ajuste de la dosis)

Resolución de problemas

Hipotensión asintomática:

- Puede reducirse la dosis si no existen signos o síntomas de congestión

Hipotensión sintomática:

- Cuando provoca mareos/sensación de mareo: reducir la dosis si no existen signos o síntomas de congestión
- Replantearse la necesidad de nitratos, BCC y otros vasodilatadores.
- Si estas medidas no resuelven el problema, consultar a un especialista

Hipopotasemia/hipomagnesemia:

- Aumentar la dosis de IECA/ARA II
- Añadir ARM, suplementos de potasio; suplementos de magnesio

Hiponatremia:

- Hipovolemia:
 - Suspender la tiazida o cambiar a un diurético de asa, si es posible
 - Reducir la dosis/suspender los diuréticos de asa si es posible
- Hipervolemia:
 - Restricción de líquidos
 - Incrementar la dosis de diurético de asa
 - Considerar el uso de un antagonista de AVP (p. ej., tolvaptán si está disponible)
 - Soporte cardiotónico i.v.

Considerar el uso de ultrafiltración

AINE: antiinflamatorios no esteroideos; ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides; AVP (arginine vasopressin): arginina vasopresina; BB: betabloqueantes; BCC: bloqueantes de los canales de calcio; BUN: nitrógeno ureico en sangre; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardiaca; ICFeR: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; IFG: índice de filtrado glomerular

Tabla 3.9. Guía práctica para el uso de diuréticos en la insuficiencia cardiaca

- La vía de administración preferida habitualmente es la intravenosa, con un comienzo de acción en los primeros 30 minutos tras la administración del fármaco.
- Sin embargo, todavía existen algunos interrogantes en relación con el método de administración, bolos intermitentes frente a perfusión continua, y la dosis óptima por administrar. Así, aunque típicamente se ha utilizado la administración intermitente, algún estudio ha mostrado beneficios asociados a la administración continua al mantener una diuresis más constante y disminuir el efecto rebote posdiurético, reduciendo los días de hospitalización y el deterioro de la función renal.
- Las dosis altas de diuréticos de asa se deben vigilar, porque se relacionan con un aumento en la incidencia de eventos clínicos adversos, un agravamiento de la función renal y resistencia a los diuréticos.

Vasodilatadores

El uso combinado de vasodilatadores y diuréticos representa el abordaje terapéutico actual más efectivo en los pacientes con ICA.

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Vasodilatadores		
Debe considerarse el uso de vasodilatadores por vía i.v. para el alivio sintomático en ICA con PAS > 90 mmHg (y sin hipotensión sintomática) Los síntomas y la tensión arterial deben monitorizarse frecuentemente durante la administración de vasodilatadores i.v.	Ila	B
En pacientes con ICA hipertensiva, debe considerarse el uso de vasodilatadores i.v. como tratamiento inicial para mejorar los síntomas y reducir la congestión	Ila	B
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. ICA: insuficiencia cardiaca aguda; PAS: presión arterial sistólica.		



Tabla 3.10. Recomendaciones para el uso de vasodilatadores en la insuficiencia cardiaca aguda

El uso de vasodilatadores por vía intravenosa se recomienda en la ICA (**tabla 3.10**) para el tratamiento de pacientes con edema pulmonar o congestión, con presión arterial sistólica preservada (> 90 mmHg). Su acción hemodinámica radica en la reducción de la precarga, la presión capilar pulmonar y la poscarga y el aumento del gasto cardíaco.

Los vasodilatadores más usados son los nitratos, nitroprusiato sódico y nesiritida (**tabla 3.11**).

Fármacos inotrópicos

Las GPC de la ESC de 2016 recomiendan el uso de agentes inotrópicos en pacientes con reducción grave del gasto cardíaco e hipoperfusión con afectación de la perfusión de los órganos vitales (**tabla 3.12**).

El uso de inotrópicos puede causar taquicardia sinusal e inducir isquemia miocárdica o arritmia cardíaca, que se asocia a un incremento de la mortalidad. Por ello, en estos casos se podría justificar el uso de fármacos como el levosimendán (o un inhibidor de la fosfodiesterasa III como la milrinona), sobre todo si fuese necesario contrarrestar el efecto BB.

Vasodilatador	Posología	Principales efectos secundarios	Otros
Nitroglicerina	Empezar con 10-20 µg/min, aumentar hasta 200 µg/min	Hipotensión, cefalea	Tolerancia con el uso continuado
Isosorbida dinitrato	Empezar con 1 mg/h, aumentar hasta 10 mg/h	Hipotensión, cefalea	Tolerancia con el uso continuado
Nitroprusida	Empezar con 0,3 µg/kg/min y aumentar hasta 5 µg/kg/min	Hipotensión, toxicidad por isocianatos	Fotosensibilidad
Nesiritida ^a	Bolo de 2 µg/kg + infusión de 0,01 µg/kg/min	Hipotensión	

Tabla 3.11. Uso de vasodilatadores intravenosos en la insuficiencia cardíaca aguda

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Cardiotónicos: dobutamina, dopamina, levosimendán, inhibidores de fosfodiesterasa III (FDE III)		
Puede considerarse la infusión a corto plazo por vía i.v. de cardiotónicos en pacientes con hipotensión (PAS < 90 mmHg) o signos/síntomas de hipoperfusión a pesar de un estado de llenado adecuado, para incrementar el gasto cardiaco, incrementar la tensión arterial, mejorar la perfusión periférica y mantener la función de órganos terminales	I Ib	C
Puede considerarse el uso de una infusión intravenosa de levosimendán o un inhibidor de FDE III para revertir el efecto del bloqueo beta si se cree que contribuye a hipotensión con hipoperfusión subsiguiente	I Ib	C
No se recomienda el uso de cardiotónicos a menos que el paciente tenga hipotensión sintomática o hipoperfusión debido a un problema de seguridad	III	A
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. FDE: fosfodiesterasa; SBP = PAS: presión arterial sistólica.		

Tabla 3.12. Recomendaciones para el uso de agentes inotrópicos en la insuficiencia cardiaca aguda

Dobutamina

Ejerce su efecto inotrópico a través de la estimulación betadrenérgica e induce efectos beneficiosos hemodinámicos a corto plazo, incluyendo el aumento del gasto cardiaco y la disminución de la presión capilar pulmonar en pacientes con ICA. La administración de dobutamina se ha asociado con un mayor riesgo de muerte en varios estudios y metaanálisis, especialmente con el uso intermitente en pacientes con IC en fase muy avanzada. A pesar de sus limitaciones, se sigue utilizando ampliamente en la práctica clínica en pacientes con hipotensión y bajo gasto cardiaco.

Noradrenalina

La noradrenalina estimula los receptores alfaadrenérgicos y produce vasoconstricción con poco efecto inotrópico. Actualmente, en la ICA se emplea

en situaciones en las que la hipotensión pone en peligro la vida del paciente, y ha mostrado su superioridad sobre la dopamina en situaciones de SC. Se puede combinar con dobutamina o levosimendán para mejorar el estado hemodinámico del paciente. El uso de vasopresores, como la dopamina o la noradrenalina, se puede considerar en pacientes con SC, a pesar del tratamiento con un fármaco inotrópico para aumentar la presión arterial y la perfusión de los órganos vitales.

Levosimendán

El levosimendán es un fármaco inotrópico que actúa como sensibilizador de calcio, con cierta actividad vasodilatadora (**tabla 3.13**).

En estudios en que se comparó con placebo, la administración de levosimendán mejoró el estado clínico, redujo los niveles de BNP y los episodios de empeoramiento por IC. Sin embargo, los pacientes con levosimendán presentaron más episodios de hipotensión y arritmias cardíacas. En comparación con la dobutamina, el levosimendán no disminuyó la mortalidad ni otros eventos secundarios.

El empleo de levosimendán debe considerarse en pacientes con IC crónica descompensada, disfunción sistólica y tratamiento crónico con BB, sin respuesta clínica y hemodinámica a la terapia inicial. En los últimos años se han presentado dos estudios aleatorizados con el uso intermitente de levosimen-

Levosimendán Doble mecanismo de acción	
Miocardio	Vascular
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intensifica la unión de cantidades normales de Ca⁺⁺ a su receptor ▪ Logra este efecto sin aumentar Ca⁺⁺ intracelular ▪ No interfiere con la diástole → no arritmias ▪ Menor consumo de O₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activa los canales de K_{ATP} acelerando la expulsión de Ca⁺⁺ ▪ Por esta eliminación de los niveles de Ca⁺⁺, produce vasodilatación: disminuye la poscarga y la precarga ▪ Aumenta el flujo sanguíneo coronario

Tabla 3.13. Mecanismo de acción del levosimendán

dán para pacientes con IC avanzada y frecuentes hospitalizaciones, con buenos resultados, especialmente en la reducción del NT-proBNP. Recientemente se ha publicado un metaanálisis con 438 pacientes de 7 estudios, en los que la estrategia de uso intermitente de levosimendán se asocia a una reducción de la mortalidad. En muchos pacientes con congestión e ICA, el empleo de levosimendán es una opción, dado su buen perfil renal y la reducción de las presiones de llenado ventriculares, en especial la presión capilar pulmonar.

En relación con los fármacos inotrópicos usados en la ICA (**tabla 3.14**), es importante conocer los efectos CV que producen en este tipo de pacientes (**tabla 3.15**).

Vasodilatador	Bolo	Velocidad de infusión
Dobutamina ^a	No	2-20 µg/kg/min (beta+)
Dopamina	No	3-5 µg/kg/min; cardiotónico (beta+)
		> 5 µg/kg/min: (beta+), vasopresor (alfa+)
Milrinona ^{a,b}	25-75 µg/kg en 10-20 min	0,375-0,75 µg/kg/min
Enoximona ^a	0,5-1,0 mg/kg en 5-10 min	5-20 µg/kg/min
Levosimendán ^a	12 µg/kg en 10 min (opcional) ^c	0,1 µg/kg/min, que pueden reducirse hasta 0,05 o aumentarse hasta 0,2 µg/kg/min
Norepinefrina	No	0,2-1,0 µg/kg/min
Epinefrina	Bolo; puede administrarse 1 mg por vía i.v. durante la reanimación, repitiendo cada 3-5 min	0,05-0,5 µg/kg/min

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^a También es un vasodilatador.

^b No recomendado en insuficiencia cardíaca isquémica agudamente descompensada.

^c Bolos no recomendados en pacientes hipotensos.



Tabla 3.14. Fármacos inotrópicos o vasopresores usados en la insuficiencia cardíaca aguda

Agente	↑ GC	↓ PCP	↑ FC	↑ o ↓ PA	Arritmia
Dobutamina	+++	+	+	○	++
Dopamina (< 3 μ/kg/min)	○	○	○	○	○
Dopamina (3-7 μ/kg/min)	+	○	+	↑	++
Dopamina (7-15 μ/kg/min)	++	○	++	↑↑	+++
Isoproterenol	+++	++	+++	○/↓	+++
Noradrenalina	++	○/+	++	↑↑↑	+++
Adrenalina	++	○/+	+++	↑↑↑	+++
Milrinona	++	+	+	↓	++
Levosimendán	++	++	○	↓	○/+

↑: aumento, ↓: descenso; FC: frecuencia cardiaca; GC: gasto cardiaco; PA: presión arterial; PCP: presión capilar pulmonar.

Tabla 3.15. Principales efectos cardiovasculares de los agentes inotrópicos utilizados en la insuficiencia cardiaca

Fármacos vasopresores

Las GPC de la ESC de 2016 recomiendan el uso fármacos vasopresores (tabla 3.14) en situaciones muy limitadas de pacientes en SC ([tabla 3.16](#)).

Shock cardiogénico

El SC es un estado de hipoperfusión crítica de órganos diana, debido a la reducción del gasto cardiaco. Se define por una serie de criterios diagnósticos ([tabla 3.17](#)) y las GPC de la ESC establecen una serie de recomendaciones generales para su manejo ([tabla 3.18](#)).

Asimismo, se considera un algoritmo de manejo para el paciente con SC ([figura 3.5](#)), donde es importante destacar los criterios para la indicación de una asistencia ventricular mecánica de corta duración ([tabla 3.19](#)).

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Vasopresores		
Puede considerarse el uso de un vasopresor (preferiblemente norepinefrina) en pacientes con <i>shock</i> cardiogénico, a pesar de tratamiento con otro cardiotónico, para incrementar la tensión arterial y la perfusión de órganos vitales	IIb	B
Se recomienda monitorizar el ECG y la tensión arterial al utilizar cardiotónicos y vasopresores, ya que pueden provocar arritmia, isquemia miocárdica y, en el caso de levosimendán e inhibidores de FDE III, también hipotensión	I	B
En estos casos, puede considerarse la determinación de la tensión intraarterial	IIb	C
ECG: electrocardiograma; FDE: fosfodiesterasa.		

Tabla 3.16. Recomendaciones para el uso de fármacos vasopresores en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda

<ul style="list-style-type: none"> ▪ PAS < 90 mmHg durante 30 min o PAM < 65 mmHg durante 30 min o estar en tratamiento vasopresor para lograr una PAS ≥ 90 mmHg ▪ Congestión pulmonar o presiones de llenado del ventrículo izquierdo elevadas ▪ Signos de hipoperfusión orgánica definidos por la presencia de al menos uno de los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> - Alteración del estado mental - Piel fría y húmeda - Oliguria - Aumento del lactato sérico
PAM: presión arterial media; PAS: presión arterial sistólica.

Tabla 3.17. Criterios diagnósticos de *shock* cardiogénico

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
En todos los pacientes en quienes se sospeche un <i>shock</i> cardiogénico, se recomiendan ECG y ecocardiografía inmediatamente.	I	C
Todos los pacientes con <i>shock</i> cardiogénico deben transferirse inmediatamente a un centro de atención especializada que tenga servicio en régimen 24/7 de cateterismo cardiaco, y una UCI/UCC específica con disponibilidad de soporte circulatorio mecánico a corto plazo	I	C
En pacientes con <i>shock</i> cardiogénico que complique una SCA se recomienda una angiografía coronaria inmediata (en las 2 horas siguientes al ingreso hospitalario) con la intención de realizar una revascularización coronaria	I	C
Se recomienda ECG y monitorización de la tensión arterial de forma continuada	I	C
Se recomienda monitorización invasiva con una vía arterial	I	C
Se recomienda una prueba de sobrecarga líquida (solución salina o solución de cloruro sódico compuesta, > 200 ml/15-30 min) como tratamiento de primera línea si no existen signos de hipervolemia manifiesta	I	C
Puede considerarse el uso de cardiotónicos (dobutamina) para incrementar el gasto cardiaco	IIb	C
Puede considerarse el uso de vasopresores (norepinefrina preferible a dopamina) si es necesario mantener la PAS en presencia de hipoperfusión persistente	IIb	B
No se recomienda el uso habitual de una BCIAo en <i>shock</i> cardiogénico	III	B
Puede considerarse el uso de soporte circulatorio mecánico a corto plazo en <i>shock</i> cardiogénico resistente al tratamiento en función de la edad, las comorbilidades y la función neurológica del paciente	IIb	C
<p>Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).</p> <p>^aClase de recomendación.</p> <p>^bNivel de evidencia.</p> <p>BCIAo: balón de contrapulsación intraaórtico; ECG: electrocardiograma; ICA: insuficiencia cardiaca aguda; PAS: presión arterial sistólica; SCA: síndrome coronario agudo; UCC: Unidad de Cuidados Coronarios; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.</p>		

Tabla 3.18. Recomendaciones de manejo del paciente con *shock* cardiogénico

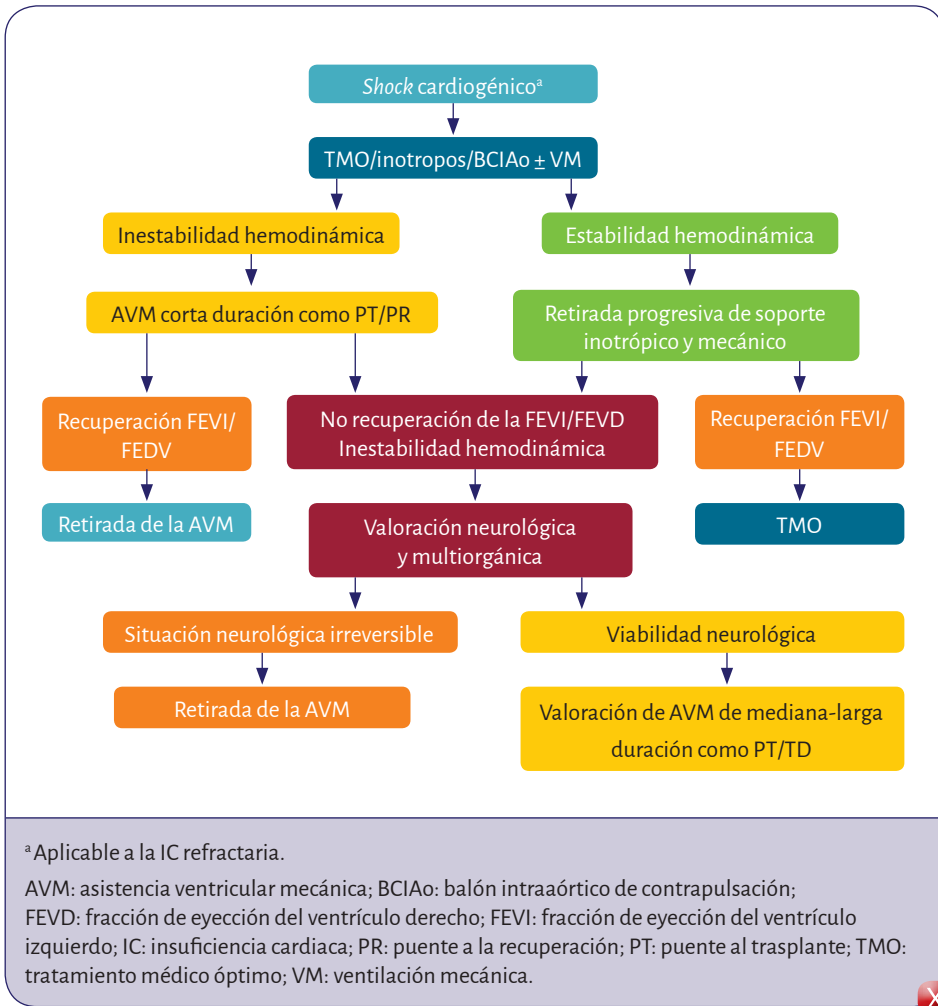


Figura 3.5. Algoritmo de manejo del *shock* cardiogénico

INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA Y FUNCIÓN RENAL

Refractariedad a diuréticos en la insuficiencia cardíaca aguda

La refractariedad a los diuréticos (RD) es una situación relativamente común, que puede afectar al 20-30 % de los pacientes con ICA, y se relaciona con múltiples causas ([tabla 3.20](#)). La RD se describe como el estado clínico en el que no se consigue eliminar el exceso de congestión, a pesar

- Situación de *shock* cardiogénico con ineficacia del tratamiento médico óptimo
- Soporte inotrópico máximo
- Implante de balón de contrapulsación intraaórtico
- Situación hemodinámica definida por:
 - Presión arterial sistólica < 90 mmHg o presión arterial media < 60 mmHg
 - Presión capilar pulmonar > 20 mmHg
 - Índice cardíaco < 1,8-2 l/min/m²
 - Oligoanuria (diuresis < 20 cm³/h)
 - Perfusión orgánica inadecuada
 - Resistencias vasculares sistémicas > 2100 dinas/s/cm⁻⁵
 - Saturación venosa de oxígeno < 65 %

Tabla 3.19. Criterios para la indicación de una asistencia mecánica ventricular de corta duración

Uso de dosis subterapéuticas de diuréticos
Absorción pobre por edema intestinal
Bajo nivel de diurético en la luz tubular de la nefrona: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficiencia cardíaca ▪ Hipoalbuminemia-síndrome nefrótico ▪ Insuficiencia renal ▪ Cirrosis hepática
Elevada ingesta de sal
Uso concomitante de AINE
Aumento de absorción de sodio en el TCD
Retención compensatoria de sodio tras un período de natriuresis efectiva por diuréticos
Activación del SRAA y del sistema simpático renal
Hipertrofia e hiperplasia de células del TCD: <i>braking phenomenon</i>
AINE: antiinflamatorios no esteroideos; SRAA: sistema renina-angiotensina-aldosterona; TCD: túbulo contorneado distal.

Tabla 3.20. Causas de refractariedad al tratamiento con diuréticos

de la utilización de dosis alta de diuréticos, definida como la necesidad de dosis mayores de 80 mg de furosemida/día, o pérdida de peso indexada por la dosis de diurético (Δ peso kg/40 mg de furosemida). En LA práctica clínica, puede sospecharse RD si aparece una pérdida de peso menor de 0,5-1 kg/día, a pesar de una terapia diurética teóricamente adecuada. Esta situación debería distinguirse de una terapia diurética subóptima.

La hiponatremia es otra alteración analítica que aparece en situaciones de RD. En general, es un trastorno dilucional (hipotónico) que, en el contexto de la IC, se produce por la activación de sistemas neuroendocrinos, especialmente con la anormal elevación de los niveles de vasopresina.

La IC a menudo se acompaña de insuficiencia renal crónica, que a su vez empeora el fallo cardiaco preexistente y determina la aparición del síndrome cardiorrenal. En los pacientes con síndrome cardiorrenal que no responden a diuréticos, puede ser útil la ultrafiltración. Recientemente, se está utilizando la diálisis peritoneal de manera efectiva para pacientes con IC crónica con repercusión renal e imposibilidad de manejo de la congestión.

El abordaje de la RD y el síndrome cardiorrenal incluye un amplio espectro de opciones, que van desde la optimización de la perfusión renal hasta la sobrecarga de volumen, la optimización del tratamiento diurético y la terapia de sustitución renal ([figura 3.6](#)).

Recomendaciones de terapia de sustitución renal en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda

Las GPC de la ESC de 2016 recomiendan la terapia de sustitución renal en determinados pacientes con ICA ([tabla 3.21](#)).

La ultrafiltración consiste en la eliminación de agua del plasma a través de una membrana semipermeable en respuesta a un gradiente de presión transmembrana. No hay evidencia a favor del uso de ultrafiltración respecto a diuréticos de asa como terapia de primera línea en pacientes con ICA. En la actualidad, no se recomienda el uso rutinario de la ultrafiltración y debe limitarse a los pacientes que no responden a estrategias terapéuticas basadas en diuréticos ([tabla 3.22](#)).

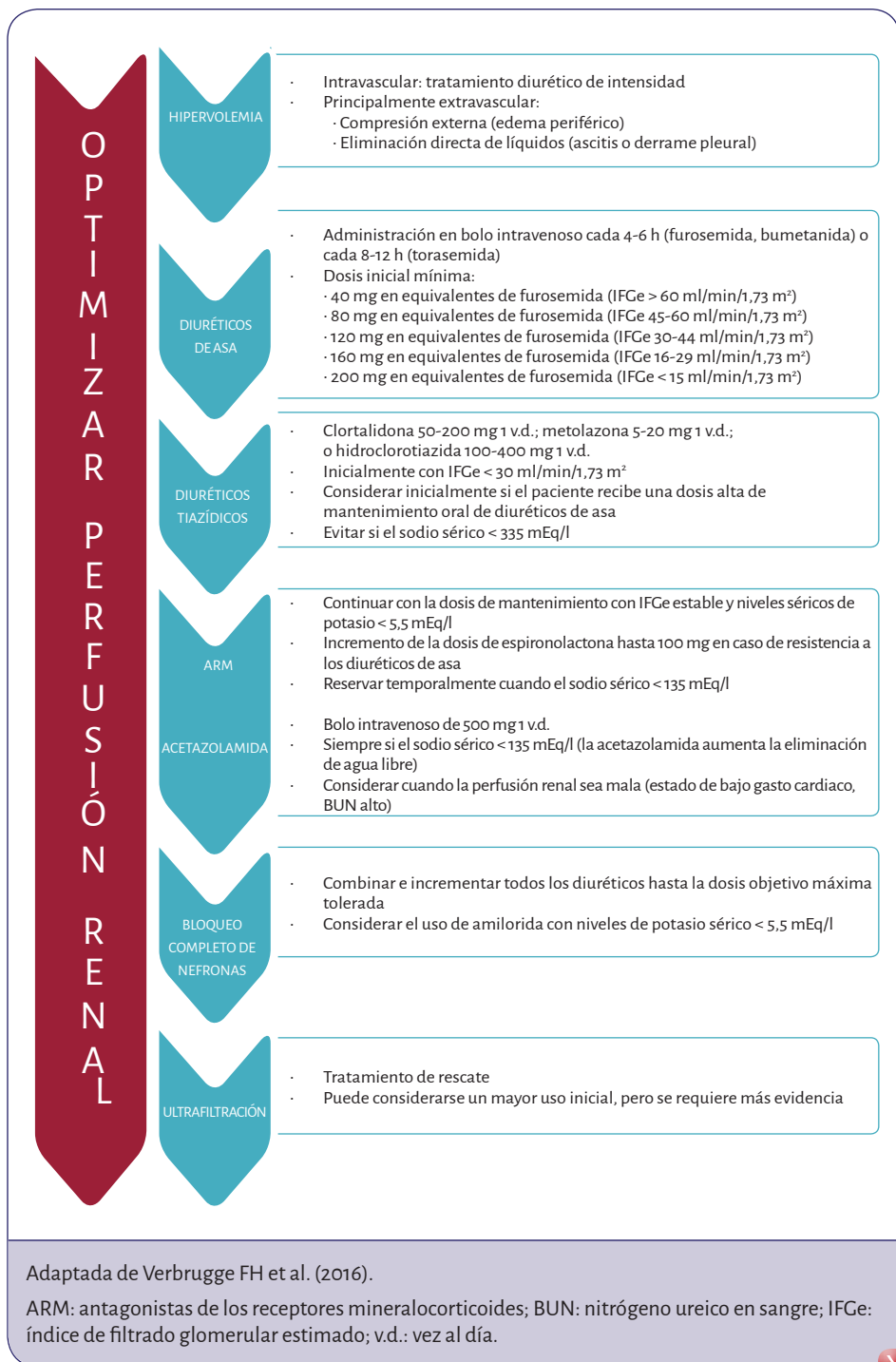


Figura 3.6. Manejo de la resistencia a diuréticos y del síndrome cardiorenal

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Puede considerarse el uso de ultrafiltración en pacientes con congestión resistente al tratamiento, que no hayan respondido a estrategias basadas en diuréticos	IIb	B
Debe considerarse el uso de métodos de depuración extrarrenal en pacientes con hipervolemia resistente al tratamiento y lesión renal aguda	IIa	C

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^a Clase de recomendación.

^b Nivel de evidencia.

Tabla 3.21. Recomendaciones para la terapia de sustitución renal en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oliguria que no responde a las medidas de reposición con líquidos ▪ Hiperpotasemia grave ($K^+ > 6,5$ mmol/l) ▪ Acidosis grave ($pH < 7,2$) ▪ Nivel de urea en plasma > 150 mg/dl (> 25 mmol/l) ▪ Nivel de creatinina sérica $> 3,4$ mg/dl (> 300 mmol/l)

Tabla 3.22. Criterios que pueden indicar la necesidad de terapia de sustitución renal en pacientes con sobrecarga de volumen refractaria a diuréticos

SOPORTE MECÁNICO CIRCULATORIO Y TRASPLANTE CARDIACO

La IC avanzada se refiere a aquellos pacientes con afectación circulatoria clínicamente significativa y con persistencia de síntomas que limitan la vida diaria (CF III-IV de la NYHA) a pesar de un TMO ([tabla 3.23](#)).

En el último escalón de la IC avanzada se encuentra la IC terminal, que es la situación en la que hay una mala respuesta a todo tipo de tratamiento (por definición, ya no está indicado el trasplante cardiaco), con un deterioro importante de la calidad de vida, hospitalizaciones frecuentes y una esperanza de vida inferior a seis meses.

Los pacientes con IC avanzada o refractaria al TMO presentan una elevada morbilidad, y el trasplante cardiaco es la única opción de tratamiento que mejora

1. Síntomas de disnea de moderados a graves o fatiga en reposo o con mínimo esfuerzo (CF III-IV de la NYHA)
 2. Episodios de retención de líquidos o gasto cardiaco reducido
 3. Evidencia objetiva de disfunción cardiaca grave demostrada con, por lo menos, una de las siguientes:
 - FEVI < 30 %
 - Patrón de flujo mitral pseudonormal o restrictivo en Doppler
 - Elevada presión de llenado ventricular izquierdo o derecho
 - BNP elevado
 4. Disfunción grave de la capacidad funcional demostrada por la incapacidad de recorrer una distancia ≤ 300 metros en 6 minutos o por un consumo máximo de oxígeno ≤ 12 a 14 ml/kg/min
 5. Historia de al menos una hospitalización en los últimos 6 meses
- Estas características deben estar presentes a pesar de TMO

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

BNP: péptido natriurético tipo B; CF: clase funcional; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; NYHA: New York Heart Association; TMO: tratamiento médico óptimo.



Tabla 3.23. Criterios diagnósticos de la insuficiencia cardiaca crónica avanzada

el pronóstico, pero solo puede aplicarse a un número reducido de pacientes; por este motivo, el soporte mecánico circulatorio se ha convertido en una de las mejores opciones para pacientes con IC avanzada.

Soporte mecánico circulatorio

Los diferentes dispositivos de soporte mecánico circulatorio ofrecen alternativas terapéuticas para diversas situaciones clínicas y perfiles de pacientes (**tabla 3.24**), que son clasificados en distintos estadios utilizando la escala INTERMACS Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support (**tabla 3.25**).

Las GPC de la ESC de 2016 identifican a pacientes potencialmente elegibles para el implante de un dispositivo de asistencia ventricular izquierda (**tabla 3.26**) y recomiendan el implante de un soporte mecánico circulatorio en pacientes con IC refractaria (**tabla 3.27**), aunque hemos de considerar que no exista contraindicación para este (**tabla 3.28**).

Puente a la decisión (BTD)/Puente al puente (BTB)	Uso de SMC a corto plazo (p. ej., ECLS u ECMO) en pacientes con <i>shock</i> cardiogénico hasta la estabilización de la hemodinamia y los órganos terminales; se excluyen las contraindicaciones del SMC a largo plazo (daño cerebral después de reanimación) y pueden evaluarse opciones terapéuticas adicionales que incluyen tratamiento a largo plazo con DAV o trasplante de corazón
Puente a la candidatura (BTC)	Uso de SMC (normalmente DAVI) para mejorar la función de órganos terminales con objeto de que un paciente no elegible sea elegible para trasplante de corazón
Puente al trasplante (BTT)	Uso de SMC (DAVI o BiVAD) para mantener vivo a un paciente con alto riesgo de muerte antes de trasplante hasta disponer de un órgano de donante
Puente a la recuperación (BTR)	Uso de SMC (normalmente DAVI) para mantener vivo al paciente hasta que la función cardíaca se recupere lo suficiente para retirar el SMC
Tratamiento de destino (DT)	Uso a largo plazo de SMC (DAVI) como una alternativa al trasplante en pacientes con IC terminal no elegibles para trasplante o a la espera de un trasplante de corazón durante mucho tiempo
BiVAD: dispositivo de asistencia biventricular; DAV: dispositivo de asistencia ventricular; DAVI: dispositivo de asistencia ventricular izquierda; ECLS: soporte vital extracorpóreo; ECMO: membrana de oxigenación extracorpórea; IC: insuficiencia cardíaca; SMC: soporte mecánico circulatorio.	

Tabla 3.24. Descripción de las indicaciones de soporte mecánico circulatorio

Trasplante cardíaco

En nuestro medio, las indicaciones actuales de trasplante cardíaco se basan en el consenso del Grupo Español de Trasplante Cardíaco ([tabla 3.29](#) y [figura 3.7](#)). Asimismo, las GPC de la ESC de 2016 recogen los pacientes a los que se puede considerar para el trasplante cardíaco y sus contraindicaciones actuales en pacientes con IC ([tabla 3.30](#)).

Nivel INTERMACS	Clase de la NYHA	Descripción	Dispositivo	Supervivencia de 1 año con tratamiento con DAVI
1. Shock cardiogénico «Crash and burn»	IV	Inestabilidad hemodinámica a pesar de dosis crecientes de catecolaminas o soporte circulatorio mecánico con hipoperfusión crítica de órganos diana (<i>shock</i> cardiogénico grave)	ECLS, ECMO, dispositivos percutáneos de soporte	52,6 ± 5,6 %
2. Deterioro progresivo a pesar de soporte cardiotónico «Sliding on inotropes»	IV	Soporte cardiotónico intravenoso con tensión arterial aceptable pero deterioro rápido de la función renal, el estado nutricional o signos de congestión	ECLS, ECMO, DAVI	63,1 ± 3,1 %
3. Estable pero dependiente de cardiotónicos «Dependent stability»	IV	Estabilidad hemodinámica con dosis bajas o intermedias de cardiotónicos, pero necesarios debido a hipotensión, agravamiento de síntomas o insuficiencia renal progresiva	DAVI	78,4 ± 2,5 %
4. Síntomas en reposo «Frequent flyer»	IV ambulatoria	Es posible la suspensión temporal del tratamiento con cardiotónicos, pero el paciente presenta recurrencias frecuentes de los síntomas y normalmente hipervolemia	DAVI	78,7 ± 3,0 %
5. Intolerante al ejercicio «Housebound»	IV ambulatoria	Suspensión completa de la actividad física, estable en reposo, pero frecuentemente con retención moderada de líquidos y cierto nivel de disfunción renal	DAVI	93,0 ± 3,9 %
6. Esfuerzo limitado «Walking wounded»	III	Limitación leve de la actividad física y ausencia de congestión en reposo. Se cansa fácilmente con actividad ligera	DAVI / Comentar DAVI como opción	-
7. «Placeholder»	III	Paciente en la clase III de la NYHA sin equilibrio hidroelectrolítico inestable actual o reciente	Comentar DAVI como opción	-

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).
 DAVI: dispositivo de asistencia ventricular izquierda; ECLS: soporte vital extracorpóreo; ECMO: membrana de oxigenación extracorpórea; NYHA: New York Heart Association.

Tabla 3.25. Clasificación de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda según el Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support (INTERMACS)

Pacientes con > 2 meses de síntomas graves a pesar de tratamiento médico óptimo y con dispositivos y más de un factor de los siguientes:
FEVI < 25 % y, si se determina, VO ₂ máx. < 12 ml/kg/min
> 3 hospitalizaciones por IC en los 12 meses anteriores sin una causa desencadenante obvia
Dependencia de tratamiento cardiotónico i.v.
Disfunción progresiva en órganos terminales (agravamiento de la función renal o hepática) debido a reducción de la perfusión y no a una presión de llenado ventricular inadecuada (PCP ≥ 20 mmHg y PAS ≤ 80-90 mmHg o IdC ≤ 2 l/min/m ²)
Ausencia de disfunción ventricular derecha grave junto con regurgitación tricuspídea grave
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardiaca; IdC: índice cardiaco; PAS: presión arterial sistólica; PCP: presión capilar pulmonar; VO ₂ : consumo de oxígeno.

Tabla 3.26. Pacientes potencialmente seleccionables para el implante de un dispositivo de asistencia ventricular izquierda

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Debe considerarse el uso de DAVI en pacientes con ICFe ^r terminal a pesar de tratamiento farmacológico y con dispositivos óptimo y que sean candidatos a trasplante de corazón para mejorar los síntomas, reducir el riesgo de hospitalización por IC y el riesgo de muerte prematura (indicación de puente al trasplante)	Ila	C
Debe considerarse el uso de DAVI en pacientes con ICFe ^r terminal a pesar de tratamiento farmacológico y con dispositivos óptimo y que no sean candidatos a trasplante de corazón, para reducir el riesgo de muerte prematura	Ila	B
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. DAVI: dispositivo de asistencia ventricular izquierda; IC: insuficiencia cardiaca; ICFe ^r : insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida.		

Tabla 3.27. Recomendaciones para el implante de soporte mecánico circulatorio en pacientes con insuficiencia cardiaca refractaria

- *Shock* cardiogénico muy prolongado con fallo multiorgánico
- Edad > 70 años (no candidato a trasplante cardiaco)
- Comorbilidades o enfermedades sistémicas con afectación orgánica crónica
- Fallo multiorgánico asociado a vasoplejia importante
- Déficit neurológico significativo
- Enfermedad pulmonar o hepática grave
- Sangrado gastrointestinal reciente
- Sepsis sistémica
- Carcinoma metastásico



Tabla 3.28. Contraindicaciones para el implante de una asistencia ventricular mecánica de corta duración

Indicaciones absolutas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por deterioro hemodinámico debido a insuficiencia cardiaca ▪ <i>Shock</i> cardiogénico rebelde al tratamiento ▪ Dependencia demostrada de soporte inotrópico intravenoso para mantener la perfusión adecuada de los órganos ▪ VO_2 máx < 10 ml/kg/min habiendo alcanzado el umbral anaeróbico ▪ Isquemia miocárdica grave con limitación de la actividad normal y no susceptible de cirugía de revascularización o angioplastia percutánea ▪ Arritmias ventriculares sintomáticas, recurrentes y resistentes a todas las modalidades terapéuticas
Indicaciones relativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ VO_2 máx de 11-14 ml/kg/min (o el 55 % del previsto) y limitación importante de la actividad funcional ▪ Isquemia inestable y recurrente no susceptible de otra intervención ▪ Inestabilidad recurrente del equilibrio hídrico o de la función renal no atribuible a incumplimiento del régimen terapéutico
Indicaciones insuficientes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baja fracción de eyección del ventrículo izquierdo ▪ Historia de clase funcional previa III o IV de la NYHA ▪ Arritmias ventriculares previas ▪ VO_2 máx > 15 ml/kg/min (> 55 % del previsto) sin otras indicaciones

Adaptada de Crespo Leiro MC, et al. (2007).

NYHA: New York Heart Association; VO_2 máx: consumo máximo de oxígeno.



Tabla 3.29. Indicaciones de trasplante cardiaco

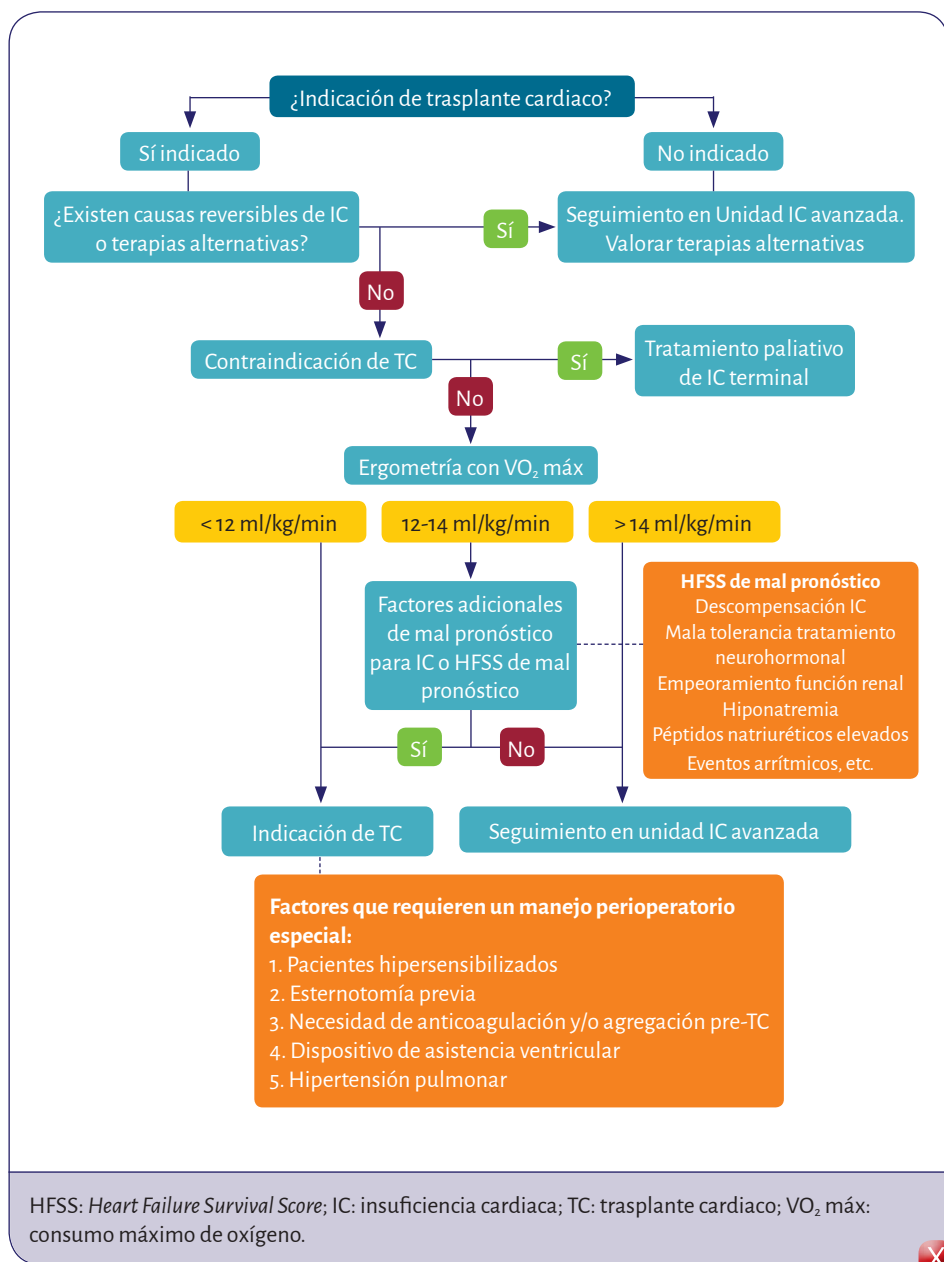


Figura 3.7. Algoritmo para la indicación de trasplante cardiaco

La *Heart Failure Survival Score* (HFSS) es una escala desarrollada para predecir la necesidad de trasplante cardiaco, especialmente utilizada en Unidades de IC avanzada con programa de trasplante (**tabla 3.31**), que permite estratificar a los pacientes en tres categorías de riesgo según la supervivencia estimada (**tabla 3.32**).

Pacientes a considerar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IC terminal con síntomas graves, un mal pronóstico y sin otras opciones de tratamiento alternativo ▪ Motivados, bien informados y emocionalmente estables ▪ Capaces de cumplir con el tratamiento intensivo necesario en el posoperatorio
Contraindicaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infección activa ▪ Enfermedad cerebrovascular o arterial periférica grave. Hipertensión pulmonar irreversible con fármacos (debe considerarse DAVI con una reevaluación subsiguiente para determinar la idoneidad) ▪ Cáncer (debe haber una colaboración con especialistas en oncología para estratificar a cada paciente según su riesgo de recurrencia tumoral) ▪ Disfunción renal irreversible (p. ej., aclaramiento de creatinina < 30 ml/min) ▪ Enfermedad sistémica con afectación de varios órganos ▪ Otra comorbilidad grave de mal pronóstico ▪ IMC pretrasplante > 35 kg/m² (se recomienda perder peso para alcanzar un IMC < 35 kg/m²) ▪ Alcoholismo o toxicomanía actuales ▪ Cualquier paciente para el que se determine que los apoyos sociales son insuficientes para una atención atenta en el contexto ambulatorio
<p>Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). DAVI: dispositivo de asistencia ventricular izquierda; IC: insuficiencia cardiaca; IMC: índice de masa corporal.</p>	



Tabla 3.30. Pacientes para considerar el trasplante cardiaco y contraindicaciones

GESTIÓN HOSPITALARIA EN LA INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

Entornos de hospitalización y objetivos de tratamiento

La mayoría de los pacientes con ICA atendidos en urgencias presentan criterios de bajo riesgo (**tabla 3.33**), suelen responder al tratamiento médico habitual y pueden ser dados de alta al domicilio.

Factor de riesgo	Contribución
FEVI (%)	+ FEVI × 0,0464
PAM (mmHg)	+ PAM × 0,0255
VO ₂ máx (ml/m/kg)	+ VO ₂ máx × 0,0546
Sodio en suero (mmol/l)	+ Sodio × 0,0470
Cardiopatía isquémica	−0,6931 si hay respuesta afirmativa
Retraso en la conducción intraventricular > 120 ms	−0,6083 si hay respuesta afirmativa
FC en reposo (lpm)	−FC × 0,0216

Adaptada de Aaronson AD, et al. (1997).
FC: frecuencia cardiaca; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; PAM: presión arterial media; VO₂ máx: consumo de oxígeno máximo.

Tabla 3.31. Heart Failure Survival Score

Puntuación final	Riesgo estimado	Supervivencia al año
≥ 8,1	Bajo	93 %
≥ 7,2 y < 8,1	Medio	72 %
< 7,2	Alto	43 %

Adaptada de Aaronson AD, et al. (1997).

Tabla 3.32. Estratificación del riesgo en pacientes con insuficiencia cardiaca avanzada según la Heart Failure Survival Score

<ul style="list-style-type: none"> Mejoría clínica subjetiva en urgencias tras el tratamiento inicial Diuresis adecuada (1000 ml/24 h, 30 ml/h o 0,5 ml/kg/h) Ausencia de hipotensión (PAS < 100 mmHg) o taquicardia (frecuencia cardiaca en reposo < 120 lpm) Saturación del oxígeno basal > 90 % con FiO₂ al 21 % si el paciente no es portador de oxígeno domiciliario Eventuales arritmias controladas (p.ej., FA con respuesta ventricular aceptable) Ausencia de dolor torácico o elevación de marcadores de daño miocárdico Sin alteración significativa de la función renal basal o de los electrolitos Posibilidad de seguimiento ambulatorio
--

FA: fibrilación auricular; FiO₂: fracción inspirada de oxígeno; PAS: presión arterial sistólica.

Tabla 3.33. Criterios de bajo riesgo en urgencias de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda

En los pacientes con ICA confirmada que no cumplen criterios de bajo riesgo, hay que aplicar criterios para decidir el entorno de hospitalización más adecuado: planta de hospitalización convencional, Unidad de Cuidados Coronarios (UCC) o Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Se pueden definir criterios para la admisión en UCC o UCI de pacientes con ICA ([tabla 3.34](#)), pero en general los pacientes con ICA de alto riesgo (persistencia de la disnea, inestabilidad hemodinámica, arritmias recurrentes o ICA asociada a síndrome coronario agudo) deben ser atendidos en una UCC o UCI por un equipo multidisciplinar.

- Necesidad de intubación o paciente ya intubado
- Signos o síntomas de hipoperfusión
- Saturación de oxígeno < 90 % a pesar de tener oxígeno suplementario
- Uso de los músculos accesorios para respirar o frecuencia respiratoria > 25 rpm
- Frecuencia cardíaca < 40 o > 130 lpm
- Presión arterial sistólica < 90 mmHg



Tabla 3.34. Criterios para la admisión en una Unidad de Cuidados Coronarios o Unidad de Cuidados Intensivos de pacientes con insuficiencia cardíaca aguda

En el paciente que presenta un episodio de ICA y es atendido en el medio hospitalario, se plantea una serie de objetivos ([tabla 3.35](#)).

Escalas de riesgo

Existen escalas validadas que permiten la estratificación del riesgo en ICA y pueden ayudar en la toma de decisiones. En la actualidad, se recomiendan dos escalas para estimar el pronóstico y predecir el riesgo de pacientes con un episodio de ICA: *Emergency Heart Failure Mortality Risk Grade 7-Day Mortality Risk Score* ([tabla 3.36](#)) y *Ottawa Heart Failure Risk Scale* ([tabla 3.37](#)).

Unidades clínicas de atención

Los pacientes tratados por un episodio de ICA podrán recibir atención en distintos entornos, que pueden depender del nivel asistencial y de la organización de cada centro hospitalario ([tabla 3.38](#)).

Inmediatos (SHU, UCC o UCI)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tratar los síntomas ▪ Restaurar la oxigenación ▪ Mejorar la hemodinámica y la perfusión de los órganos ▪ Limitar el daño cardiaco y renal ▪ Prevenir la tromboembolia ▪ Minimizar la estancia en la UCC o UCI
Intermedios (hospitalización convencional)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estabilizar al paciente y optimizar la estrategia de tratamiento ▪ Iniciar y titular la dosis de los fármacos modificadores de la enfermedad ▪ Considerar el tratamiento con dispositivos en pacientes adecuados ▪ Identificar la etiología y las comorbilidades relevantes
Prealta y manejo a largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategia de plan de seguimiento ▪ Inscribir en un programa de manejo de la enfermedad, educar e iniciar ajustes adecuados en el estilo de vida ▪ Planear aumentar u optimizar la dosis de los fármacos modificadores de la enfermedad ▪ Asegurar que se evalúe al paciente para su adecuado tratamiento con dispositivo ▪ Prevenir la rehospitalización precoz
<p>SHU: servicio hospitalario de urgencias; UCC: Unidad de Cuidados Coronarios; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.</p>	



Tabla 3.35. Objetivos del tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda

Niveles de atención al *shock* cardiogénico

La atención del paciente con SC debe organizarse teniendo en consideración los niveles de asistencia hospitalaria ([tabla 3.39](#)).

De este modo, la atención al paciente con SC dependerá de los diferentes niveles asistenciales ([figura 3.8](#)) y, por tanto, diferirá en hospitales de nivel 0 ([tabla 3.40](#)), nivel 1 ([tabla 3.41](#)), nivel 2 ([tabla 3.42](#)) o nivel 3 ([tabla 3.43](#)).

Variable	Unidad	Aditivo o componente multiplicativo
Edad	Años	2 × edad
Transportados	Sí	+60
Presión arterial sistólica	mmHg	-1 × presión arterial sistólica
Frecuencia cardíaca	Latidos por minuto	1 × frecuencia cardíaca
Saturación de oxígeno	%	-2 × saturación de oxígeno
Creatinina	mg/dl	20 × creatinina
Potasio	< 4,0 mmol/l	+5
	4,0-4,5 mmol/l	0
	≥ 4,6 mmol/l	+30
Troponina	> límite	+60
Cáncer activo	Sí	+45
Metolazona	Sí	+60
Factores de ajuste		+12
Total		Puntuación EHMRC^a

^a Calculadora: <http://www.mdcalc.com/emergency-heart-failure-mortality-risk-grade-ehmrg/>.

Tabla 3.36. *Emergency Heart Failure Mortality Risk Grade (EHFMRC) 7-Day Mortality Risk Score*

Variables	Puntuación ^a
Historia:	
▪ Ictus o accidente isquémico transitorio	1
▪ Intubación por dificultad respiratoria	2
Examen físico:	
▪ FC a la llegada a urgencias ≥ 110 lpm	2
▪ SaO ₂ < 90 % a la llegada a urgencias	1
▪ FC ≥ 110 lpm durante un test de marcha de 3 minutos (o demasiado enfermo para llevar a cabo el test de marcha)	1
Exploraciones:	
▪ ECG con cambios isquémicos agudos	2
▪ Urea > 12 mmol/l	1
▪ CO ₂ sérico > 35 mmol/l	2
▪ Troponina I o T elevada a nivel de infarto agudo de miocardio	2
▪ NT-proBNP > 5000 ng/l	1

^a La puntuación oscila entre 0 y 15, y se relaciona el riesgo en urgencias de los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda: 0 (bajo), 1-2 (medio), 3-4 (alto) y ≥ 5 (muy alto).

ECG: electrocardiograma; FC: frecuencia cardíaca; NT-proBNP: fragmento N-terminal del propéptido natriurético tipo B; SaO₂: saturación de oxígeno en sangre arterial.

Tabla 3.37. *Ottawa Heart Failure Risk Scale*

Unidades de observación (24 horas)	Unidad vinculada a urgencias, que se rige por unos protocolos de ingreso, derivación y alta claramente definidos y cuya estancia máxima debería ser de 24 horas
	Candidato ideal: paciente con un episodio de descompensación de IC crónica conocida sin criterios de alto riesgo y que previsiblemente va a recuperarse en menos de 24 horas
	IC conocida
	Estabilidad respiratoria o hemodinámica tras tratamiento en urgencias
	Sin signos de hipoperfusión tisular
	No requiere ventilación no invasiva al ingreso
	Sin evidencia de síndrome coronario agudo
	Arritmias sin criterios de ingreso
	Presencia de enfermedades asociadas que no requieran tratamiento hospitalario
	Buena respuesta clínica o diurética al tratamiento inicial
Adecuado soporte social y posibilidad de óptimo seguimiento ambulatorio	
Unidades de corta estancia (48-72 horas)	Unidad de hospitalización de corta estancia (hasta 72 horas)
	Candidato ideal: paciente con IC crónica descompensada de riesgo intermedio o bajo con factores precipitantes no graves, estable desde un punto de vista respiratorio y hemodinámico, con respuesta al menos parcial al tratamiento inmediato, que no requiere procedimientos diagnósticos ni terapéuticos complejos y que, probablemente, va a recuperarse en un corto periodo de tiempo (48-72 horas)
	Pacientes con IC terminal no subsidiarios de medidas invasivas y que requieran un ingreso hospitalario con el único fin de tratamiento sintomático paliativo

Tabla 3.38. Unidades clínicas para la atención de pacientes con insuficiencia cardiaca (*continúa*)

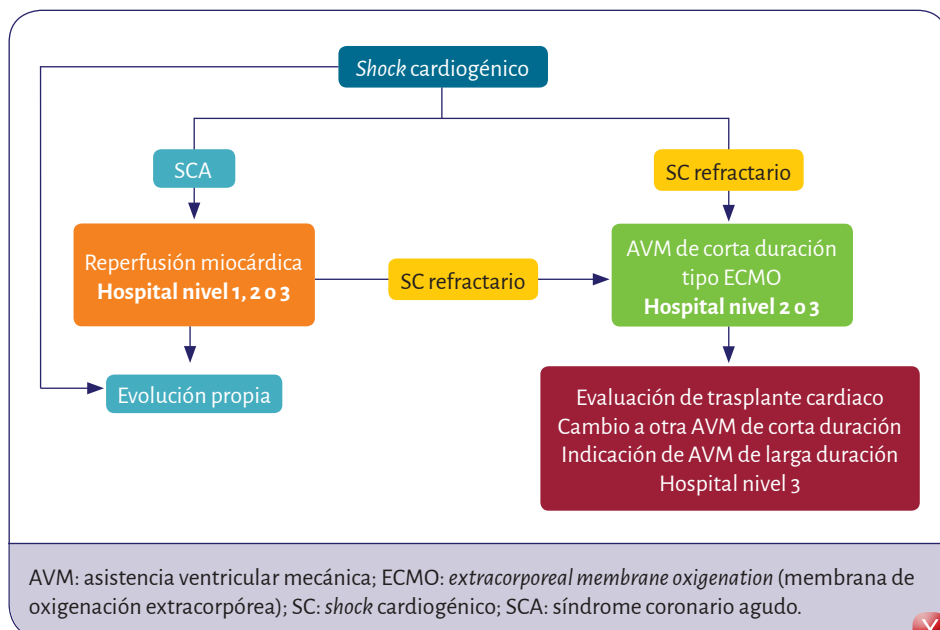
UCC o UCI	Unidades con mayor dotación técnica y especialización profesional en el manejo del paciente grave
	Pacientes que persisten en la necesidad de ventilación mecánica invasiva
	<i>Shock</i> cardiogénico
	Arritmia grave no controlada
	Comorbilidad y factores precipitantes que requieren monitorización o tratamiento que justifique su estancia en la UCC/UCI (disección de aorta, complicaciones mecánicas, valvulopatía o trombosis de prótesis, etc.)
Servicios de Cardiología	Servicio asistencial especializado en las enfermedades del corazón
	Pacientes que cursan el primer episodio de ICA menores de 75 años
	Pacientes controlados en las unidades de IC y en seguimiento estrecho por Cardiología
	Pacientes que puedan requerir procedimientos invasivos como coronariografía; intervencionismo coronario, valvular o electrofisiológico; terapia de resincronización cardíaca; desfibrilador automático implantable; etc.
	Pacientes con afectación valvular responsable de la ICA
	Pacientes con una alta probabilidad de presentar eventos clínicos adversos relacionados con enfermedad coronaria
	Pacientes con intervencionismo coronario previo (reciente)
	Pacientes que han presentado hipoperfusión sistémica leve o arritmias cardíacas que requieran monitorización electrocardiográfica (telemetría)
Servicios de Medicina Interna o Geriátrica	Servicio asistencial especializado^a
	Pacientes de edad avanzada no susceptibles de intervencionismo
	Pacientes con ICA de origen no coronario con evidencia de comorbilidad significativa que pueda interferir con el tratamiento
	Pacientes con fragilidad, limitación funcional y comorbilidades o con problemas importantes sociales, así como pacientes en fase terminal

Tabla 3.38. Unidades clínicas para la atención de pacientes con insuficiencia cardíaca

Hospital de nivel 0	Hospital comarcal con UCI en urgencias y de atención básica al paciente crítico
Hospital de nivel 1	Hospital general con UCC/UCI con atención avanzada al paciente crítico, Unidad de Hemodinámica 24 horas con código infarto y sin Servicio de Cirugía Cardíaca
Hospital de nivel 2	Hospital general con UCC/UCI con atención avanzada al paciente crítico, Unidad de Hemodinámica 24 horas con código infarto y Servicio de Cirugía Cardíaca
Hospital de nivel 3	Hospital general con UCC/UCI con atención avanzada al paciente crítico, Unidad de Hemodinámica 24 h con código infarto, Servicio de Cirugía Cardíaca, Unidad de Trasplante Cardíaco y asistencia ventricular mecánica

UCC: Unidad de Cuidados Coronarios; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

Tabla 3.39. Niveles de asistencia hospitalaria



AVM: asistencia ventricular mecánica; ECMO: *extracorporeal membrane oxygenation* (membrana de oxigenación extracorpórea); SC: *shock* cardiogénico; SCA: síndrome coronario agudo.

Figura 3.8. Algoritmo de atención al *shock* cardiogénico según niveles asistenciales

Nivel 0	Acciones nivel 0	Criterios de cambio de nivel	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confirmación de SC según definición ▪ Evaluación multidisciplinaria 	Monitorización de ECG y PA	Sospecha de SCA: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Paciente ≤ 70 años candidato a otras alternativas terapéuticas: cambio a nivel 3 ▪ Paciente > 70 años: cambio a nivel 1/2 	Valoración de comorbilidades que limiten el esfuerzo terapéutico
	Ecocardiograma	Necesidad de soporte CV avanzado: cambio a nivel 2/3	El paciente con SC recuperado ha de ser remitido a una Unidad de IC
	Soporte inotrópico/vasopresor	Requerimiento de múltiples inotrópicos o fármacos vasoactivos: cambio a nivel 2/3	
	Corrección hipoperfusión tisular (acidosis metabólica/lactacidemia)	En sospecha de miocarditis o miocardiopatía periparto: cambio a nivel 3	
	Oxigenación, VNI (CPAP-BiPAP) o IOT	PCR con MRCP: cambio a nivel 2/3	
	Evaluación multiorgánica (renal, hepática, neurológica, hematológica e intestinal)		

BiPAP: *bilevel positive airway pressure* (presión aérea positiva de dos niveles); CPAP: *continuous positive airway pressure* (presión aérea positiva continua); CV: cardiovascular; ECG: electrocardiograma; IC: insuficiencia cardíaca; IOT: intubación orotraqueal; MRCP: maniobras de recuperación cardiopulmonar; PA: presión arterial; PCR: parada cardiorrespiratoria; SC: *shock* cardiogénico; SCA: síndrome coronario agudo; VNI: ventilación no invasiva.

Tabla 3.40. Atención al *shock* cardiogénico en hospitales de nivel 0

Nivel 1	Acciones nivel 1	Criterios de cambio de nivel	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> ■ Confirmación de SC según definición ■ Evaluación multidisciplinar ■ Acciones de nivel 0 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cateterismo e ICP + <i>stent</i> si hay SCA ▪ Monitorización invasiva: catéter arterial, vía venosa central (PVC), catéter de Swan-Ganz 	SCA reperfundido y SC: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Paciente ≤ 70 años candidato a otra alternativas terapéuticas: cambio a nivel 3 ▪ Paciente > 70 años: cambio a nivel 2 	Valoración de comorbilidades que limiten el esfuerzo terapéutico
	Oxigenación, VNI (CPAP-BiPAP) o IOT	Necesidad de soporte CV avanzado: cambio a nivel 2/3	El paciente con SC recuperado ha de ser remitido a unidad de IC
	Implante de BCIAo	Requerimiento de múltiples inotrópicos o fármacos vasoactivos: cambio a nivel 2/3	
	Implante de MCP provisional Posibilidad de implante de TRC/DAI	Sospecha de miocarditis o miocardiopatía periparto: cambio a nivel 3	
	Técnicas de depuración renal o hemofiltración	PCR con MRCP: cambio a nivel 2/3	
	Evaluación multiorgánica (renal, hepática, neurológica, hematológica e intestinal)		

BCIAo: balón de contrapulsación intraaórtico; BiPAP: *bilevel positive airway pressure* (presión aérea positiva de dos niveles); CPAP: *continuous positive airway pressure* (presión aérea positiva continua); CV: cardiovascular; DAI: desfibrilador automático implantable; IC: insuficiencia cardiaca; ICP: intervención coronaria percutánea; IOT: intubación orotraqueal; MCP: marcapasos percutáneo; MRCP: maniobras de recuperación cardiopulmonar; PCR: parada cardiorrespiratoria; PVC: presión venosa central; SC: *shock* cardiogénico; SCA: síndrome coronario agudo; TRC: terapia de resincronización cardiaca; VNI: ventilación no invasiva.



Tabla 3.41. Atención al SC en hospitales de nivel 1

Nivel 2	Acciones nivel 2	Criterios de cambio de nivel	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confirmación de SC según definición ▪ Evaluación multidisciplinaria ▪ Acciones de nivel 0 y 1 	Soporte mediante BCIAo/AVM en ICP asociada a SC o deterioro hemodinámico	SCA reperfundido y SC en paciente ≤ 70 años candidato a otras alternativas terapéuticas: cambio a nivel 3	Valoración de comorbilidades que limiten el esfuerzo terapéutico
	Implante de AVM de corta duración: ECMO o Centrimag-Levitronix	Paciente con AVM de corta duración candidato a TC: cambio a nivel 3	El paciente con SC recuperado ha de ser remitido a Unidad de IC
	Cirugía cardíaca de las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio	Necesidad de soporte CV avanzado: cambio a nivel 3	
	Oxigenación, VNI CPAP-BiPAP), IOT u otras técnicas de ventilación mecánica avanzada	Sospecha de miocarditis o miocardiopatía periparto: cambio a nivel 3	
	Valoración de técnicas de hipotermia si PCR recuperada		
	Evaluación de tratamiento valvular mediante técnicas percutáneas: TAVI, MitraClip®		
	Evaluación multiorgánica (renal, hepática, neurológica, hematológica e intestinal)		

AVM: asistencia ventricular mecánica; BCIAo: balón de contrapulsación intraaórtico; BiPAP: *bilevel positive airway pressure* (presión aérea positiva de dos niveles); CPAP: *continuous positive airway pressure* (presión aérea positiva continua); CV: cardiovascular; ECMO: *extracorporeal membrane oxygenation* (membrana de oxigenación extracorpórea); IC: insuficiencia cardíaca; ICP: intervención coronaria percutánea, IOT: intubación orotraqueal; PCR: parada cardiorrespiratoria; SC: *shock* cardiogénico; SCA: síndrome coronario agudo; TAVI: prótesis aórtica transcutánea; TC: trasplante cardíaco; VNI: ventilación no invasiva.

Tabla 3.42. Atención al *shock* cardiogénico en hospitales de nivel 2

Nivel 3	Acciones nivel 3	Criterios de cambio de nivel	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> ■ Confirmación de SC según definición ■ Evaluación multidisciplinar ■ Acciones de nivel 0, 1 y 2 	Implante de AVM de corta duración como puente a la recuperación, a la decisión o al TC: ECMO, CentriMag-Levitronix®, Impella®	SC recuperado y que no requiere TC: derivación a nivel hospitalario según el criterio clínico al alta del paciente	Paciente de ≤ 70 años con SC recuperado: se aconseja seguimiento en una Unidad de IC de un hospital de nivel 2/3
	Implante de AVM de duración intermedia: Berlin Heart EXCOR®, Heart Mate-II o Heart Ware HAVD® como puente al TC		Pacientes candidatos a nuevos tratamientos del remodelado ventricular y de la patología mitral asociada a la IC: derivación a un hospital con estas posibilidades terapéuticas
	Evaluación de trasplante cardiaco		
	Evaluación de AVM de larga duración como terapia de destino		
	Evaluación de corazón artificial total		
	Evaluación de técnicas de inmunoadsorción para tratamiento de miocardiopatía dilatada o miocarditis		
	Evaluación multiorgánica (renal, hepática, neurológica, hematológica e intestinal)		

AVM: asistencia ventricular mecánica; ECMO: *extracorporeal membrane oxygenation* (membrana de oxigenación extracorpórea); IC: insuficiencia cardiaca; SC: *shock* cardiogénico; TC: trasplante cardiaco.

Tabla 3.43. Atención al *shock* cardiogénico en hospitales de nivel 3

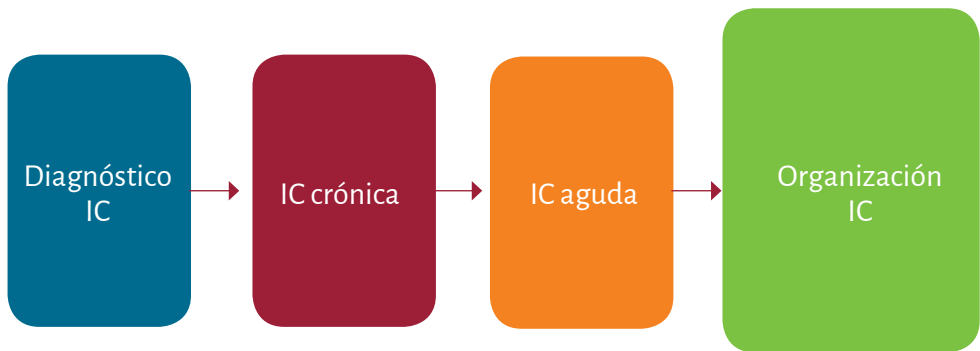
Bibliografía recomendada

- Aaronson KD, Schwartz JS, Chen TM, Wong KL, Goin JE, Mancini DM. Development and prospective validation of a clinical index to predict survival in ambulatory patients referred for cardiac transplant evaluation. *Circulation* 1997;95:2660-7. [\[Pubmed\]](#)
- Allen LA, Stevenson LW, Grady KL, Goldstein NE, Matlock DD, Arnold RM, et al.; American Heart Association; Council on Quality of Care and Outcomes Research; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia. Decision making in advanced heart failure: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2012;125:1928-52. [\[Pubmed\]](#)
- Cecconi M, De Backer D, Antonelli M, Beale R, Bakker J, Hofer C, et al. Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 2014;40:1795-815. [\[Pubmed\]](#)
- Cohen-Solal A, Laribi S, Ishihara S, Vergaro G, Baudet M, Logeart D, et al. Prognostic markers of acute decompensated heart failure: the emerging roles of cardiac biomarkers and prognostic scores. *Arch Cardiovasc Dis* 2015;108:64-74. [\[Pubmed\]](#)
- Crespo Leiro MG, Almenar Bonet L, Alonso-Pulpón L, Campreciós M, Cuenca Castillo JJ, De la Fuente Galván L, et al. Conferencia de consenso de los Grupos Españoles de Trasplante Cardíaco. *Rev Esp Cardiol* 2007;7(Supl B):S1-58.
- Dworzynski K, Roberts E, Ludman A, Mant J; Guideline Development Group of the National Institute for Health and Care Excellence. Diagnosing and managing acute heart failure in adults: summary of NICE guidance. *BMJ* 2014;349:g5695. [\[Pubmed\]](#)
- Francis GS, Greenberg BH, Hsu DT, Jaski BE, Jessup M, LeWinter MM, et al. ACCF/AHA/ACP/HFSA/ISHLT 2010 clinical competence statement on management of patients with advanced heart failure and cardiac transplant: a report of the ACCF/AHA/ACP Task Force on Clinical Competence and Training. *J Am Coll Cardiol* 2010;56:424-53. [\[Pubmed\]](#)
- Lancellotti P, Price S, Edvardsen T, Cosyns B, Neskovic AN, Dulgheru R, et al. The use of echocardiography in acute cardiovascular care: Recommendations of the European Association of Cardiovascular Imaging and the Acute Cardiovascular Care Association. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2015;4:3-5. [\[Pubmed\]](#)

- Mebazaa A, Tolppanen H, Mueller C, Lassus J, DiSomma S, Baksyte G, et al. Acute heart failure and cardiogenic shock: a multidisciplinary practical guidance. *Intensive Care Med* 2016;42:147-63. [\[PubMed\]](#)
- Mebazaa A, Yilmaz MB, Levy P, Ponikowski P, Peacock WF, Laribi S, et al. Recommendations on pre-hospital & early hospital management of acute heart failure: a consensus paper from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, the European Society of Emergency Medicine and the Society of Academic Emergency Medicine. *Eur J Heart Fail* 2015;17:544-58. [\[PubMed\]](#)
- Metra M, Ponikowski P, Dickstein K, McMurray JJ, Gavazzi A, Bergh CH, et al. Advanced chronic heart failure: a position statement from the Study Group on Advanced Heart Failure of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail* 2007;9:684-94. [\[PubMed\]](#)
- Mueller C, Christ M, Cowie M, Cullen L, Maisel AS, Masip J, et al.; Acute Heart Failure Study Group of the ESC Acute Cardiovascular Care Association. European Society of Cardiology-Acute Cardiovascular Care Association Position paper on acute heart failure: a call for interdisciplinary care. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2015. [Epub ahead of print.] [\[PubMed\]](#)
- Nohria A, Tsang SW, Fang JC, Lewis EF, Jarcho JA, Mudge GH, et al. Clinical assessment identifies hemodynamic profiles that predict outcomes in patients admitted with heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1797-804. [\[PubMed\]](#)
- Plácido R, Mebazaa A. Update: Acute heart failure (VII): nonpharmacological management of acute heart failure. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2015;68:794-802 [\[PubMed\]](#)
- Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, et al.; Authors/ Task Force Members. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J* 2016;37(27):2129-200. [\[PubMed\]](#)
- Roberts E, Ludman AJ, Dworzynski K, Al-Mohammad A, Cowie MR, McMurray JJ, et al.; NICE Guideline Development Group for Acute Heart Failure. The diagnostic accuracy of the natriuretic peptides in heart failure: systematic review and diagnostic meta-analysis in the acute care setting. *BMJ* 2015;350:h910. [\[PubMed\]](#)
- Verbrugge FH, Mullens W, Tang WH. Management of cardio-renal syndrome and diuretic resistance. *Curr Treat Options Cardiovasc Med* 2016;18:11. [\[PubMed\]](#)

- Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Drazner MH, et al.; American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol 2013;62:e147-239. [[Pubmed](#)]

 [Volver a la tabla de contenido](#)



Organización en la insuficiencia cardiaca

COMORBILIDADES

El paciente con IC con mucha frecuencia presenta comorbilidades asociadas que hacen más complicado el manejo de la IC (**tabla 4.1**):

1. Interferir con el proceso diagnóstico de IC (p. ej., EPOC como una posible causa de confusión con disnea)
2. Agravar los síntomas de IC y afectar aún más a la calidad de vida
3. Contribuir a la carga generada por las hospitalizaciones y la mortalidad, como la causa principal de reingresos al cabo de 1 y 3 meses
4. Podría afectar al uso de tratamientos para la IC (p. ej., inhibidores del sistema renina-angiotensina contraindicados en algunos pacientes con insuficiencia renal grave o BB relativamente contraindicados en asma)
5. La base de evidencia para el tratamiento de la IC es más limitada porque las comorbilidades representaban generalmente un criterio de exclusión en los ensayos clínicos; por lo tanto, las intervenciones suelen carecer de eficacia y seguridad en presencia de comorbilidades
6. Los fármacos utilizados para tratar comorbilidades podrían provocar un empeoramiento de la IC (p. ej., AINE administrados para la artritis, algunos antineoplásicos)
7. Interacción entre los fármacos utilizados para tratar la IC y los utilizados para tratar comorbilidades, con lo que se reduce la eficacia, empeora la seguridad y se producen efectos secundarios (p. ej., betabloqueantes para ICFer y agonistas beta para la EPOC y el asma)
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). AINE: antiinflamatorios no esteroideos; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IC: insuficiencia cardiaca; ICFer: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida.

Tabla 4.1. Importancia de las comorbilidades en pacientes con IC

- Pueden limitar el tratamiento de la IC.
- Los fármacos utilizados para tratar las comorbilidades pueden empeorar la IC.
- Los fármacos utilizados para tratar la IC y las comorbilidades pueden presentar interacciones que reduzcan la adherencia del paciente a las recomendaciones.
- Las comorbilidades habitualmente se asocian a un peor pronóstico de la IC.

Hipertensión arterial

En líneas generales, el manejo de la HTA en pacientes sintomáticos con ICFeR (**tabla 4.2** y **figura 4.1**) es aplicable a pacientes con ICFEp.

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
1.ª etapa		
Se recomienda el uso de un IECA (o ARA II), un BB o un ARM (o una combinación) para reducir la tensión arterial como tratamiento de primera, segunda y tercera línea, respectivamente, debido a sus beneficios asociados en ICFeR (que reducen el riesgo de muerte y hospitalización por IC). También son seguros en ICFEp	I	A
2.ª etapa		
Se recomienda un diurético tiazídico (o, si el paciente se está tratando con un diurético tiazídico, cambiar a un diurético de asa) para reducir la tensión arterial si persiste hipertensión a pesar de tratamiento con una combinación de un IECA (o bien un ARA II pero NO con un IECA), un BB y un ARM	I	C

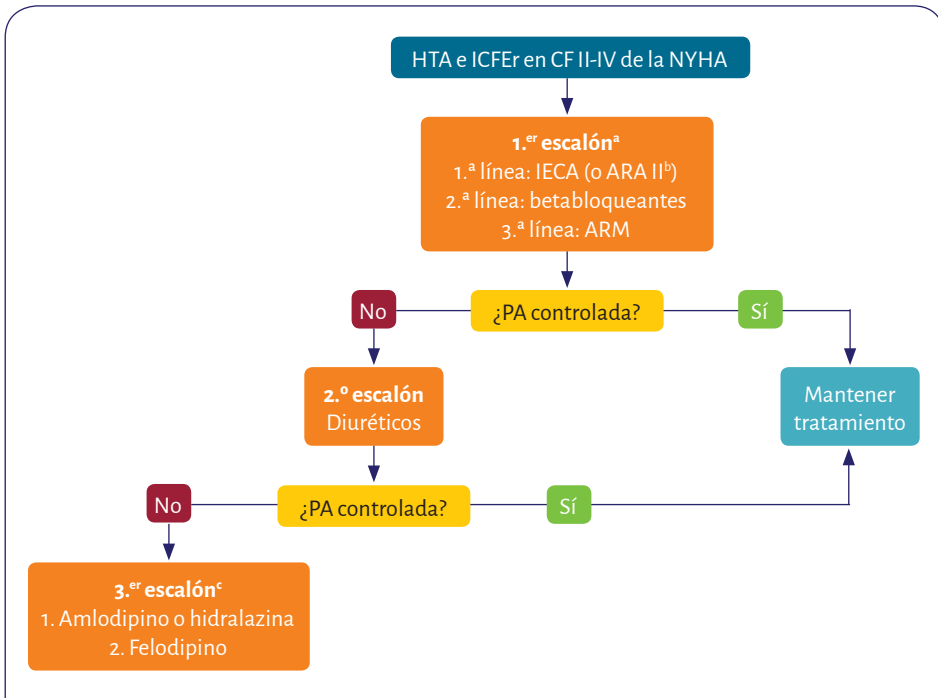
Tabla 4.2. Recomendaciones para el tratamiento de la hipertensión arterial en pacientes sintomáticos (clase funcional II-IV de la New York Heart Association) con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida (*continúa*)

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
3.ª etapa		
Se recomienda el uso de amlodipino o hidralazina para reducir la tensión arterial cuando persiste hipertensión a pesar de tratamiento con una combinación de un IECA (o alternativamente ARA II pero NO con un IECA), un BB, un ARM y un diurético	I	A
Debe considerarse el uso de felodipino para reducir la tensión arterial cuando persiste hipertensión a pesar de tratamiento con una combinación de un IECA (o alternativamente ARA II pero NO con un IECA), un BB, un ARM y un diurético	IIa	B
No se recomienda el uso de moxonidina para reducir la tensión arterial debido a problemas de seguridad en pacientes con ICFEr (aumento de la mortalidad)	III	B
No se recomienda el uso de antagonistas de adrenorreceptores alfa para reducir la tensión arterial debido a problemas de seguridad en pacientes con ICFEr (activación neurohormonal, retención de líquidos y empeoramiento de la IC)	III	A
No se recomienda el uso de diltiazem y verapamilo para reducir la tensión arterial en pacientes con ICFEr debido a su acción inotrópica negativa y el riesgo de agravar la IC	III	C
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides; BB: betabloqueantes; IC: insuficiencia cardiaca; ICfEp: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada; ICFEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina.		

Tabla 4.2. Recomendaciones para el tratamiento de la hipertensión arterial en pacientes sintomáticos (clase funcional II-IV de la New York Heart Association) con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

Diabetes

La prevalencia de diabetes mellitus en pacientes con IC puede alcanzar el 40 % y el binomio IC y diabetes empeora el pronóstico de ambas patologías. La IC es dos veces más frecuente en hombres diabéticos y hasta cinco veces en las mujeres.



Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^a Pueden asociarse los fármacos de las tres líneas de tratamiento si fuera preciso para reducir las cifras de presión arterial.

^b Si los IECA no se toleran o están contraindicados.

^c Monoxidina, alfabloqueantes, verapamilo y diltiazem están contraindicados en la ICFe, pero pueden usarse en la ICFeP.

ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; ARM: antagonistas de los receptores mineralocorticoides; CF: clase funcional; HTA: hipertensión arterial; ICFeP: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada; ICFe: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; NYHA: New York Heart Association; PA: presión arterial.

Figura 4.1. Algoritmo de manejo de la hipertensión arterial en pacientes sintomáticos (clase funcional II-IV de la New York Heart Association) con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida

En la actualidad, no hay evidencia de que el control glucémico estricto mejore el pronóstico de los pacientes diabéticos con IC, aunque sí la hay de que el mal control lo empeora. Las GPC de las ESC de 2016 son claras en la recomendación de metformina para el control glucémico (tabla 4.3) y empagliflozina en la prevención de IC en pacientes diabéticos (tabla 4.4), que en el estudio EMPAREG-OUTCOME mostró una reducción del riesgo de mortalidad CV del 38 %, de la mortalidad total del 32 % y del 35 % de las hospitalizaciones por IC.

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Diabetes		
Debe considerarse el uso de metformina como tratamiento de primera línea de control glucémico en pacientes con diabetes e IC, a menos que esté contraindicada	Ila	C
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. IC: insuficiencia cardiaca		

Tabla 4.3. Recomendación para el uso de metformina en pacientes diabéticos con insuficiencia cardiaca

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Debe considerarse el uso de empagliflozina en pacientes con diabetes tipo 2 para evitar o retrasar la aparición de IC y prolongar la vida	Ila	B
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. IC: insuficiencia cardiaca		

Tabla 4.4. Recomendación para el uso de empagliflozina en pacientes diabéticos con insuficiencia cardiaca

Las sulfonilureas no están recomendadas en pacientes con IC por su asociación a mayores eventos CV, y las glitazonas están contraindicadas porque pueden producir o agravar la IC. Respecto a los inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4 y los análogos del péptido similar al glucagón tipo 1, no han demostrado seguridad en la IC.

Enfermedad coronaria. Angina de pecho

Véase el apartado «Revascularización coronaria y tratamiento de la angina», del módulo «Manejo de la insuficiencia cardiaca crónica».

Enfermedades valvulares cardiacas

Véase el apartado «Tratamiento de las lesiones valvulares», del módulo «Manejo de la insuficiencia cardiaca crónica».

Fibrilación auricular

La fibrilación auricular se asocia con mucha frecuencia a la IC, y en estos pacientes es esencial decidir la estrategia más adecuada en relación con el control del ritmo cardiaco ([tabla 4.5](#)) y la prevención del riesgo tromboembólico ([tabla 4.6](#)).

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Puede considerarse el uso de cardioversión eléctrica o farmacológica con amiodarona en pacientes con síntomas o signos persistentes de IC, a pesar de TMO y un control adecuado de la frecuencia ventricular, para mejorar el estado clínico/sintomático	IIb	B
Puede considerarse el uso de ablación de FA para restablecer el ritmo sinusal y así mejorar los síntomas en pacientes con síntomas o signos persistentes de IC, a pesar de TMO y un control adecuado de la frecuencia ventricular, para mejorar el estado clínico/sintomático	IIb	B
Puede considerarse el uso de amiodarona antes (y después) de una cardioversión eléctrica satisfactoria para mantener el ritmo sinusal	IIb	B

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^a Clase de recomendación.

^b Nivel de evidencia.

FA: fibrilación auricular; IC: insuficiencia cardiaca; TMO: tratamiento médico óptimo.



Tabla 4.5. Recomendaciones para la estrategia de control del ritmo en pacientes con fibrilación auricular, insuficiencia cardiaca sintomática (clase funcional II-IV de la New York Heart Association) y disfunción sistólica ventricular, sin evidencia de descompensación aguda

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Las puntuaciones CHA ₂ DS ₂ -VASc y HAS-BLED son herramientas recomendadas en pacientes con IC para calcular el riesgo de tromboembolismo y el riesgo de hemorragia asociados a la anticoagulación oral, respectivamente	I	B
Se recomienda el uso de un anticoagulante oral para prevenir tromboembolismos en todos los pacientes con FA paroxística o persistente/permanente y una puntuación CHA ₂ DS ₂ -VASc ≥ 2 , sin contraindicaciones, e independientemente de si se usa una estrategia de control de la frecuencia o el ritmo (incluso después de una cardioversión satisfactoria)	I	A
Está contraindicado el tratamiento con ACOD en pacientes con válvulas mecánicas o como mínimo estenosis mitral moderada	III	B
En pacientes con FA de duración ≥ 48 horas, o cuando se desconozca la duración de la FA, se recomienda un anticoagulante oral a una dosis terapéutica durante ≥ 3 semanas antes de la cardioversión eléctrica o farmacológica	I	B
Se recomienda HBPM o heparina por vía intravenosa y una estrategia guiada por ETE en pacientes que no hayan sido tratados con una dosis de un anticoagulante durante ≥ 3 semanas y que requieran cardioversión eléctrica o farmacológica urgente por una arritmia potencialmente mortal	I	C
No se recomienda la combinación de un anticoagulante oral y un antiagregante plaquetario en pacientes con coronariopatía crónica (≥ 12 meses después de un episodio agudo) u otra enfermedad arterial, debido a un elevado riesgo de hemorragia grave. Después de 12 meses es preferible monoterapia con un anticoagulante oral	III	C

Tabla. 4.6. Tratamiento anticoagulante en pacientes con insuficiencia cardiaca y fibrilación auricular (*continúa*)

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Para pacientes con IC y FA no valvular elegibles para anticoagulación según una puntuación CHA ₂ DS ₂ -VASc, debe tenerse en cuenta el uso de ACOD en lugar de warfarina para la anticoagulación, ya que se asocian a un menor riesgo de ictus, hemorragia intracraneal y mortalidad, lo que compensa el mayor riesgo de hemorragia gastrointestinal	Ila	B

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^aClase de recomendación.

^bNivel de evidencia.

ACOD: anticoagulantes orales de acción directa; CHA₂DS₂-VASc: *Congestive heart failure or left ventricular dysfunction, Hypertension, Age ≥ 75 (doubled), Diabetes, Stroke (doubled), Vascular disease, Age 65-74, Sex category (female)*; ETE: ecocardiografía transesofágica; FA: fibrilación auricular; HAS-BLED: *Hypertension, Abnormal renal/liver function, Stroke, Bleeding history or predisposition, Labile international normalized ratio, Elderly (> 65 years), Drugs/alcohol concomitantly (1 point each)*; HBPM: heparina de bajo peso molecular; IC: insuficiencia cardíaca.



Tabla. 4.6. Tratamiento anticoagulante en pacientes con insuficiencia cardíaca y fibrilación auricular

Anemia y ferropenia

La anemia se define como una concentración de hemoglobina < 13 g/dl en varones y < 12 g/dl en mujeres. En la anemia en pacientes con IC siempre hay que descartar causas secundarias de esta, y el tratamiento con eritropoyetina no está recomendado porque no ha demostrado beneficios y se ha asociado a una mayor tasa de eventos tromboembólicos.

Las GPC de ESC de 2016 recomiendan la corrección de la ferropenia con carboximaltosa de hierro en pacientes, con o sin anemia, con ICFer sintomática y déficit de hierro (**tabla 4.7**). Siempre hay que descartar causas secundarias de ferropenia. La seguridad de la administración de hierro intravenoso en pacientes con hemoglobina > 15 g/dl se desconoce. La recomendación se basa en la mejoría de la CF y la calidad de vida en los pacientes con ferropenia e IC objetivada en metaanálisis y en los resultados del estudio CONFIRM-HF.

La administración de carboximaltosa de hierro depende, fundamentalmente, de los niveles de hemoglobina y el peso del paciente (**figura 4.2**).

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Ferropenia		
Debe considerarse el uso de CMF intravenosa en pacientes sintomáticos con ICFEr y ferropenia (ferritina sérica < 100 µg/l, o ferritina entre 100-299 µg/l y saturación de transferrina < 20 %) para aliviar los síntomas de IC y mejorar la capacidad de ejercicio y la calidad de vida	Ila	A
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. CMF: carboximaltosa de hierro; IC: insuficiencia cardiaca; ICFEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida.		



Tabla 4.7. Recomendación para el tratamiento de la ferropenia en pacientes con insuficiencia cardiaca

Insuficiencia renal

La insuficiencia renal se define por un IFG < 60 ml/min/1,73 m² o una albuminuria > 30 mg/g de creatinina. En ocasiones, se utiliza el término «síndrome cardiorrenal» para describir la coexistencia de IC con insuficiencia renal.

Es importante señalar que el IFG se reduce en la mayoría de los pacientes con IC, especialmente si está en fase avanzada.

Los pacientes con insuficiencia renal grave (< 30 ml/min/1,73 m²) han sido poco representados o excluidos de los ensayos clínicos de morbimortalidad en IC y, por tanto, no existe evidencia del beneficio de estos en este grupo de pacientes. La función renal es un importante factor pronóstico independiente en pacientes con IC.

Es importante destacar que ligeros descensos del IFG no obligan a la suspensión de fármacos como IECA, ARA II o ARM. Sin embargo, un descenso brusco del IFG nos debe hacer sospechar una estenosis de arterias renales y nos obliga a descartar, y en su caso corregir, las siguientes situaciones:

- Hipovolemia.

- Hipotensión arterial.
- IC derecha.
- Obstrucción prostática.
- Fármacos nefrotóxicos.

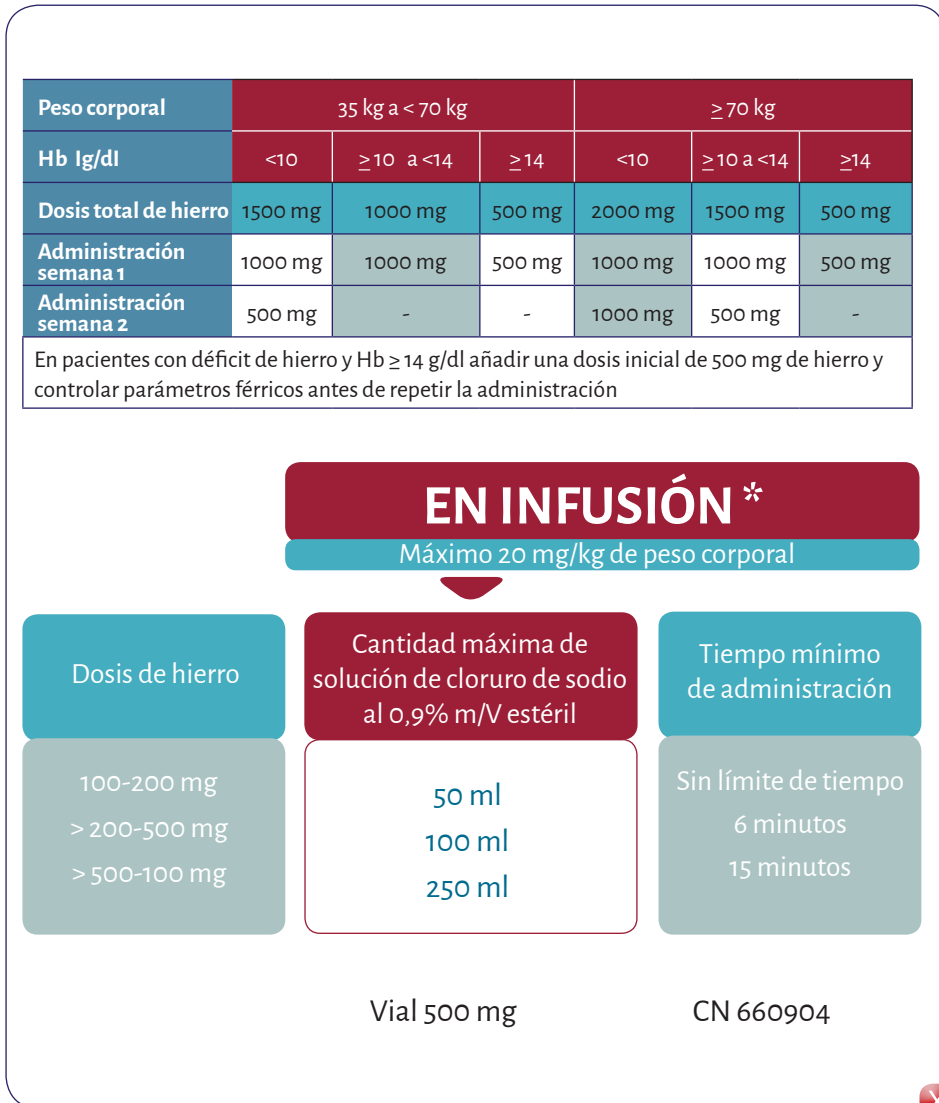


Figura 4.2. Administración de carboximaltosa de hierro

En presencia de insuficiencia renal hay una menor eficacia de algunos fármacos, como los diuréticos tiazídicos, y también se produce acumulación de otros fármacos, como la digoxina, la insulina o heparinas de bajo peso molecular, por lo que habremos de ajustar la dosis de estos.

La obstrucción prostática es más común en pacientes mayores y se relaciona con empeoramiento de la función renal. Paradójicamente, el tratamiento de esta patología pasa por antagonistas de los adrenorreceptores alfa, pero estos fármacos producen hipotensión y retención hidrosalina y, por tanto, no están indicados en pacientes con ICFer. De este modo, en los pacientes con ICFer se recomienda la utilización de los inhibidores de 5-alfa reductasa para el tratamiento de la obstrucción prostática, como finasterida o dutasterida.

Alteraciones iónicas

Las alteraciones iónicas son frecuentes y de causa multifactorial en los pacientes con IC, como el tratamiento farmacológico para la IC (diuréticos, etc.), malabsorción por congestión intestinal, comorbilidades asociadas a la IC, etc.

Hipopotasemia

La hipopotasemia no suele producir manifestaciones clínicas con cifras de potasio >3 mEq/l, aunque hay situaciones especialmente sensibles a la hipopotasemia, como la toma de digitálicos, patología cardíaca o neuromuscular previa, hipocalcemia e hipomagnesemia y la disminución rápida de la concentración plasmática de potasio.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes pueden ser:

- Neuromusculares: debilidad, astenia, parálisis con hiporreflexia e incluso parada respiratoria por afectación de los músculos respiratorios, rabdomiólisis con fracaso renal agudo en hipopotasemia grave y atrofia muscular en hipopotasemia crónica.
- Cardíacas: alteraciones del ECG, como aplanamiento e inversión de las ondas T, onda U prominente, descensos del ST, prolongación del QT y PR. Todo ello predispone a latidos ectópicos auriculoventriculares y se potencia la toxicidad digitálica, de forma que se pueden producir arritmias mortales.

- Renales: por alteración de la función tubular. Se produce una disminución de la capacidad de concentrar la orina con poliuria y polidipsia secundaria.
- Sistema nervioso central: letargo, irritabilidad y síntomas psicóticos, y favorece la entrada en encefalopatía hepática (en la hipopotasemia grave crónica).
- Metabólicas: alcalosis metabólica e intolerancia a los hidratos de carbono.

El tratamiento de la hipopotasemia depende fundamentalmente de su gravedad (**tabla 4.8**) y tiene dos objetivos: la reposición de los niveles de potasio y la corrección de las eventuales pérdidas de potasio.

Leve (K⁺: 3-3,5 mEq/l)	Suplementar la dieta con alimentos ricos en potasio, como naranja, plátano, tomate, kiwi, etc.
Moderada (K⁺: 2,5-3 mEq/l)	Aporte oral de potasio; es recomendable su administración con la comida para reducir el riesgo de úlcus gastroduodenal: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ascorbato potásico: de 2 a 8 comprimidos/día repartidos en 2-3 tomas ▪ Ascorbato-aspartato potásico: de 2 a 4 comprimidos/día en 2-3 tomas ▪ Glucoheptonato de potasio: de 20 a 50 ml/día ▪ Cloruro de potasio: de 5 a 8 comprimidos/día en 2-3 tomas. Produce irritación gástrica y úlceras intestinales
Grave (K⁺ < 2,5 mEq/l) o intolerancia oral	La administración intravenosa de cloruro potásico se emplea en los servicios de urgencias para situaciones graves (afectación neuromuscular, afectación cardiaca, etc.), alteraciones gastrointestinales o problemas que dificulten la deglución. Algunas consideraciones importantes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Por cada mEq/l que baja de 3 mEq/l, se produce un déficit total de 200-400 mEq ▪ La reposición de potasio no debe superar los 100-150 mEq/día ▪ La concentración de potasio en los sueros no debe superar los 30 mEq por cada 500 cm³ de suero ▪ El ritmo de infusión no debe superar los 20 mEq/hora

Tabla 4.8. Tratamiento de la hipopotasemia

Hiperpotasemia

La hiperpotasemia con criterios de gravedad produce, de forma preferencial, alteraciones del ECG, ante las que hay que actuar de forma urgente (**tabla 4.9**):

- La hiperpotasemia leve (5,5-6,5 mEq/l) suele mostrar un ECG normal.
- Ondas T picudas, con o sin elevación del segmento ST, el alargamiento de PR y QT, el ensanchamiento del QRS, el bloqueo auriculoventricular o la fusión del QRS ensanchado con la onda T se observan en la hiperpotasemia moderada (6,5-7,5 mEq/l).

Leve (K ⁺ : 5,5-6,5 mEq/l)	Restringir el potasio de la dieta y administrar resinas de intercambio iónico (Resincalcio [®]), que comienzan su efecto una hora después de su administración, y que se emplean en dosis de 20-40 mg/8 h por v.o. o 50-100 mg/8 h en enema de limpieza con 200 ml de agua, si el nivel de conciencia no permite la administración por v.o.
Moderada (K ⁺ : 5-7 mEq/l)	<ul style="list-style-type: none">▪ Infusión de suero glucosado al 20 % con 15 UI de insulina rápida. Su efecto comienza en 30 min▪ En pacientes con hiperglucemia puede ser suficiente su corrección mediante suero fisiológico con insulina rápida▪ Otra medida es el empleo de 50-100 mEq de bicarbonato sódico 1 molar i.v. en 30 min y corregir posteriormente la acidosis según la gasometría venosa▪ La administración de salbutamol (0,5 mg i.v.) también resulta de utilidad
Grave (K ⁺ > 7,5 mEq/l)	<ul style="list-style-type: none">▪ Infusión de gluconato cálcico al 10 % i.v., 20-30 ml a una velocidad de 2,5 ml/min (o cloruro cálcico en el doble de dosis)▪ Como complemento, pueden emplearse medidas de hiperpotasemia moderada▪ Si no hay respuesta o existe insuficiencia renal, puede precisarse la hemodiálisis



Tabla 4.9. Tratamiento de la hiperpotasemia

- Por último, fibrilación ventricular y asistolia se producen en casos de hipopotasemia grave ($> 7,5$ mEq/l).

Alcalosis hipoclorémica

Se define por la presencia de un pH $> 7,45$, con presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial y bicarbonato (HCO_3^-) elevados, que orientan a la presencia de alcalosis metabólica, y si a ellos se añade una reducción de los niveles de cloro, se denomina hipoclorémica. En la IC la principal causa de alcalosis hipoclorémica es el uso de diuréticos de asa, y debe corregirse (**tabla 4.10**).

- Administración de inhibidores de la anhidrasa carbónica, como la acetazolamida en dosis de 250 mg dos veces al día
- Si los pacientes presentaran disminución del potasio plasmático, se deberán administrar diuréticos ahorradores de potasio
- Si existe sobrecarga de volumen e insuficiencia renal asociada, la hemodiálisis es el procedimiento indicado



Tabla 4.10. Tratamiento de la alcalosis hipoclorémica

Hipomagnesemia

Los síntomas de hipomagnesemia no aparecen hasta que la concentración plasmática de magnesio cae por debajo de 1,2 mg/dl (niveles normales: 1,5-2,4 mg/dl). Además, la hipomagnesemia se presenta acompañada por otras alteraciones electrolíticas, como hipopotasemia e hipocalcemia, lo cual hace difícil distinguir las manifestaciones clínicas relacionadas solamente con la deficiencia de magnesio.

La hipopotasemia es un evento común en pacientes con hipomagnesemia y ocurre en el 40-60 % de los casos. La corrección de la hipomagnesemia dependerá, fundamentalmente, de los niveles de magnesio (**tabla 4.11**).

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma pueden causar dificultades diagnósticas, especialmente en pacientes con ICFeP. Estos trastornos se asocian a peor pronóstico y CF.

- En los casos leves, no es aconsejable usar la ruta endovenosa, debido a que una elevación abrupta en el magnesio plasmático puede ser perjudicial
- En casos sintomáticos o cuando la concentración de magnesio es < 1 mg/dl, la ruta endovenosa es la preferida. La preparación de elección es el sulfato de magnesio. Se deben monitorizar los niveles de magnesio plasmático buscando signos de toxicidad, como oliguria, depresión de conciencia y arreflexia. Los pacientes con insuficiencia renal deben recibir el 50 % de la dosis si la creatinina sérica es mayor de 2 mg/dl. En casos de toxicidad, el antídoto es cloruro de calcio o gluconato de calcio endovenoso



Tabla 4.11. Tratamiento de la hipomagnesemia

Existen algunas consideraciones importantes que se deben tener en cuenta en estos pacientes:

- **Betabloqueantes.** Los BB no están contraindicados en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, aunque se prefiere un antagonista selectivo del receptor adrenérgico β_1 (bisoprolol, metoprolol succinato o nebivolol). En el asma, no existe una contraindicación absoluta para el uso de BB, y debido al beneficio demostrado de los BB en la reducción de la morbimortalidad de los pacientes con ICFe, se recomienda introducir BB selectivos bajo supervisión médica y cuando el paciente asmático esté estable.
- **Corticoides.** En líneas generales, no se recomiendan los corticoides orales por la retención hidrosalina, pero los corticoides inhalados sí están permitidos sin especiales restricciones.
- **Ventilación no invasiva.** Se recomienda en situaciones de fallo respiratorio agudo con exacerbaciones de hipercapnia por enfermedad pulmonar obstructiva crónica o IC en el edema agudo de pulmón.

Cáncer

La cardiotoxicidad es una entidad cada vez más reconocida y, afortunadamente, presente en el seguimiento de los pacientes bajo tratamiento quimioterápico, en los que se recomienda:

- ETT antes de la quimioterapia y una vez finalizado el tratamiento. En la actualidad se investigan predictores de daño miocárdico.
- La evaluación de biomarcadores (troponinas y PN) para identificar a pacientes con riesgo de cardiotoxicidad y monitorizar el uso y las dosis de tratamientos cardiotóxicos.

Los fármacos con potencial de cardiotoxicidad son:

- Antraciclinas: doxorrubicina, epirrubicina, daunorrubicina, idarrubicina, etc.
- Inhibidores de la tirosina cinasa: bevacizumab, cetuximab, trastuzumab, etc.

En caso de objetivarse disfunción ventricular izquierda asociada al tratamiento quimioterápico, este se debe discontinuar y reconsiderar su reintroducción si se evidencia mejoría de la función ventricular.

La irradiación mediastínica también se asocia a daño cardiaco en algunas ocasiones; las lesiones ostiales coronarias son el mayor riesgo de complicación asociada.

Depresión

La depresión es un trastorno frecuente en pacientes con IC y se asocia con peor estado clínico y pronóstico. Además, contribuye a la mala adherencia por parte del paciente a las recomendaciones de tratamiento. Se aconseja el cribado de esta patología a través de alguno de los cuestionarios validados.

La intervención psicológica y el tratamiento farmacológico son útiles. Los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina son seguros, aunque no han demostrado beneficio en este grupo de pacientes, y los antidepresivos tricíclicos están contraindicados porque pueden causar hipotensión arterial, empeoramiento de la IC y arritmias.

Disfunción eréctil

La disfunción eréctil es un trastorno frecuente entre los pacientes con IC, y siempre se deben descartar causas reversibles de esta. Algunos fármacos recomenda-

dos para el tratamiento de la IC pueden producir disfunción eréctil o empeorarla, como los BB, IECA o diuréticos.

Los inhibidores de la fosfodiesterasa 5 están indicados para su tratamiento. Asimismo, este grupo de fármacos ha demostrado mejorar el perfil hemodinámico y la CF de los pacientes con ICFe; únicamente están contraindicados en pacientes que toman nitratos o presentan cardiopatías con obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo.

Gota y artritis

La European League Against Rheumatism (EULAR) recomienda tratamiento hipouricemiante en ataques recurrentes de gota, artropatía, tofos o cambios radiológicos por gota.

El objetivo del tratamiento es un ácido úrico < 6 mg/dl, y se basa en las siguientes recomendaciones:

- La prevención de los ataques de gota se realiza con inhibidores de la xantina oxidasa (alopurinol, oxipurinol).
- En el tratamiento de los ataques de gota, el fármaco de elección es la colchicina, con preferencia sobre los AINE, aunque está contraindicada en la insuficiencia renal grave. Los corticoides intraarticulares son una alternativa para la gota monoarticular, mientras que los corticoides orales están contraindicados por su tendencia a la retención hidrosalina.

La artritis reumatoide se asocia con ICFe. En esta entidad tampoco están recomendados los AINE. No se ha establecido la seguridad CV de los fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad.

Trastornos respiratorios del sueño

Afectan al 25% de los pacientes con IC. El diagnóstico se hace mediante la polisomnografía, y pueden ser:

- Síndrome de apnea del sueño central, que incluye la respiración de Cheyne-Stokes.

- Síndrome de apnea obstructiva del sueño.
- Mixta.

El tratamiento del síndrome de apnea del sueño central recomendado en pacientes con ICFeR es la presión aérea positiva continua, pues la servoventilación adaptativa está contraindicada (**tabla 4.12**), debido a que el estudio SERVE-HF demostró un aumento de la mortalidad total y de la mortalidad CV en este tipo de pacientes.

El tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño se plantea en pacientes que presentan > 30 apneas o hipoapneas/hora, y se basa en:

- Suplemento de oxígeno nocturno en los casos de hipoxemia nocturna.
- Presión aérea positiva continua.
- Presión aérea positiva de dos niveles.
- Servoventilación adaptativa, que no está recomendada en pacientes con ICFeR (**tabla 4.12**).

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Apnea del sueño		
No se recomienda el uso de servoventilación adaptativa en pacientes con ICFeR y apnea del sueño central predominante debido a un aumento de la mortalidad cardiovascular y por cualquier causa	III	B
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016). ^a Clase de recomendación. ^b Nivel de evidencia. ICFeR: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida.		



Tabla 4.12. Recomendaciones en el tratamiento de la apnea del sueño en pacientes con insuficiencia cardiaca

Caquexia y sarcopenia

La caquexia se define como una pérdida de peso involuntaria y no edematosa $\geq 6\%$ del peso corporal total en los 6-12 meses anteriores.

Es un proceso generalizado y debilitador de todos los compartimentos corporales:

- Tejido magro (músculo esquelético).
- Tejido adiposo (reservas de energía).
- Tejido óseo (osteoporosis).

La padece un 10-15 % de los pacientes con IC y su etiología es multifactorial. Aunque la mayoría de los tratamientos no han demostrado el beneficio y se desconoce su seguridad, los posibles tratamientos incluyen:

- Estimulantes del apetito.
- Ejercicio físico.
- Agentes anabolizantes.
- Suplementos nutricionales.

PROGRAMAS DE MANEJO MULTIDISCIPLINARES EN LA INSUFICIENCIA CARDIACA

Introducción

Las GPC de la ESC de 2016 recomiendan la organización de programas multidisciplinares para el manejo de los pacientes con IC y considerar en algunas situaciones el seguimiento de pacientes estables con IC en el ámbito de la atención primaria ([tabla 4.13](#)).

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda incluir a los pacientes con IC en un programa de atención multidisciplinar para reducir el riesgo de hospitalización y mortalidad por IC	I	A
Puede considerarse la derivación a atención primaria para seguimiento a largo plazo en pacientes con IC estable que reciben tratamiento óptimo para supervisar la eficacia del tratamiento, la progresión de la enfermedad y el cumplimiento terapéutico	IIb	B

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).

^a Clase de recomendación.

^b Nivel de evidencia.

IC: insuficiencia cardiaca.



Tabla 4.13. Recomendaciones para el manejo multidisciplinar de los pacientes con insuficiencia cardiaca

Características y componentes

Las características y componentes que deben tener estos programas multidisciplinarios se describen en las GPC de la ESC de 2016 ([tabla 4.14](#) y [tabla 4.15](#)).

Se recomienda una aproximación multidisciplinar que incluya: cardiólogos, atención primaria, internistas, enfermería, farmacéuticos, fisioterapeutas, dietistas, trabajadores sociales, cirujanos, psicólogos, etc.
Debe ir enfocado a pacientes sintomáticos de alto riesgo
Debe incluir a profesionales especializados en insuficiencia cardiaca en todos los ámbitos

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).



Tabla 4.14. Características de los programas de manejo multidisciplinar para pacientes con insuficiencia cardiaca

Optimización del tratamiento médico y valoración de dispositivos
Educación del paciente en insuficiencia cardiaca, con especial énfasis en la adherencia terapéutica y el autocuidado
Implicar al paciente en la monitorización de síntomas y en el uso del régimen flexible de diurético
Seguimiento tras el alta con visitas regulares, en el hospital o en domicilio, y con posibilidad de soporte telefónico o telemonitorización
Incrementar el acceso al sistema sanitario (contacto telefónico)
Evaluación (y actuación correcta) de aumento inexplicado en el peso, estado nutricional, calidad de vida, resultados analíticos
Accesibilidad a opciones de terapia de insuficiencia cardiaca avanzada
Suministrar soporte psicosocial al paciente, la familia y el cuidador
Facilitar el acceso a los cuidados durante los episodios de descompensación
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).



Tabla 4.15. Componentes de los programas de manejo multidisciplinar para pacientes con insuficiencia cardiaca

Organización de los cuidados

El manejo de las enfermedades crónicas se sustenta en el desarrollo de modelos multidisciplinarios con asistencia integral al paciente con IC durante todo su proceso vital, que abarca desde el diagnóstico y la fase de hospitalización hasta el alta al domicilio, con especial énfasis en el seguimiento posterior y en la transición de cuidados a diferentes ámbitos sanitarios según la evolución de la afección. Un factor clave para la instauración con éxito de los programas de IC es el establecimiento de una colaboración estrecha entre los diferentes profesionales implicados.

Planificación del alta

La planificación correcta del alta es un aspecto crucial en el manejo del paciente con IC para prevenir el reingreso. Debe realizarse de una forma coordinada, cuando el paciente se encuentre estable y euvolémico y se hayan controlado los desencadenantes del cuadro de IC. Se debe iniciar con un proceso intrahospitala-

rio coordinado con enfermería que incluye una intervención educativa sobre IC y una evaluación integral del paciente y su entorno. La planificación del alta incluye la coordinación con atención primaria y el establecimiento de un seguimiento estructurado con un plan de cuidados tras el alta.

Seguimiento y monitorización

Los pacientes con IC se benefician de un seguimiento regular tras el alta, que se compone de los siguientes elementos: visita precoz tras el alta, seguimiento estructurado y monitorización.

Visita precoz tras el alta

La visita precoz tras el alta debe realizarse en los primeros 7-10 días tras esta. Se compone de algunos aspectos básicos (**tabla 4.16**) y constituye uno de los elementos clave en el éxito de la transición de la fase aguda al manejo ambulatorio.

Evaluación clínica del estado de volemia
Refuerzo educativo para mejorar el autocuidado
Detección de eventos adversos
Conciliación del tratamiento y prevención de problemas relacionados con la medicación
Planificación de los objetivos terapéuticos de acuerdo con las guías de práctica clínica



Tabla 4.16. Componentes de la visita precoz tras el alta

Seguimiento estructurado

Tras el alta hospitalaria, hay que incluir a los pacientes en programas de IC que aseguren un seguimiento estructurado y planificado a partir de vías clínicas específicas que garanticen una intervención basada en la evidencia científica.

El seguimiento estructurado debería estar centrado en profesionales de enfermería con formación especializada de IC, con el apoyo del especialista en IC y en coordinación con los referentes de atención primaria.

El seguimiento estructurado puede realizarse desde el domicilio, centrado en atención primaria y basado en la intervención de las enfermeras gestoras de casos para aquellos pacientes frágiles y con dependencia.

Los pacientes de mayor riesgo de reingreso son tributarios de seguimiento desde las unidades de IC hospitalaria mediante enfermeras especializadas.

Monitorización

La monitorización de los pacientes con IC consiste en el control realizado tras el alta hospitalaria de la presión arterial, FC, peso y síntomas. Este control lo realiza el paciente en su domicilio, y se revisa en las visitas domiciliarias y hospitalarias. Aporta seguridad en la optimización del tratamiento médico para la IC y permite detectar y tratar de forma precoz una descompensación de IC.

En los pacientes de mayor riesgo se pueden establecer programas de telemonitorización remota con sistemas de telemedicina, dispositivos implantados o seguimiento telefónico estructurado para evitar reingreso por IC.

Ejercicio físico

Uno de los aspectos fundamentales de los programas multidisciplinarios para el manejo a largo plazo de los pacientes con IC es la realización de ejercicio físico; por ello, sigue siendo sólidamente recomendado en las GPC de la ESC de 2016 ([tabla 4.17](#)). Es aconsejable incorporar e incrementar la actividad física relacionada con las actividades de la vida cotidiana.

El ejercicio físico se recomienda en pacientes con IC, independientemente de si se trata de ICFeR, ICFeI o ICFeP, y se debe caracterizar por:

- Ser progresivo.
- Limitado por síntomas.
- De intensidad moderada, de 12-14 si aplicamos la escala de Börg ([figura 4.3](#)).
- Aeróbico continuo o interválico supervisado.

Recomendaciones	Clase ^a	Nivel ^b
Se recomienda animar a la práctica de ejercicio aeróbico de forma habitual en pacientes con IC para mejorar la capacidad funcional y los síntomas	I	A
Se recomienda animar a la práctica de ejercicio aeróbico de forma habitual en pacientes con ICFeR para reducir el riesgo de hospitalización por IC	I	A

Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).
^aClase de recomendación.
^bNivel de evidencia.
IC: insuficiencia cardiaca; ICFeR: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida.

Tabla 4.17. Recomendaciones de ejercicio físico de los pacientes con insuficiencia cardiaca

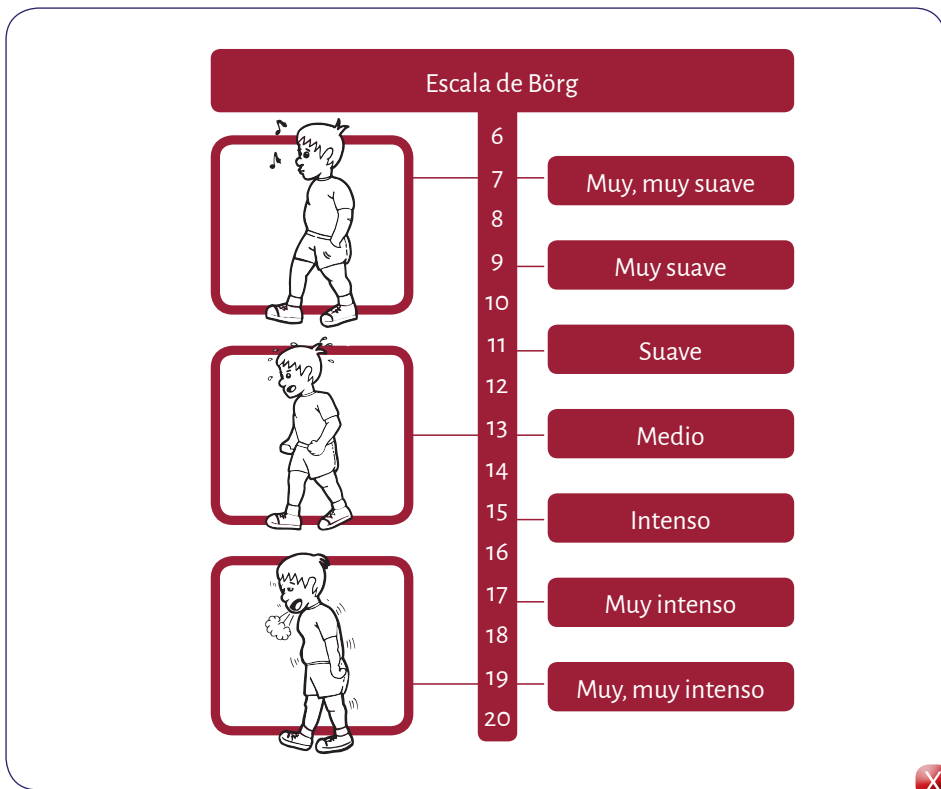


Figura 4.3. Escala de Borg

- Ejercitar la musculatura inspiratoria.
- De fuerza.

Se debe combinar el ejercicio físico aeróbico con el de fuerza y con entrenamiento de la musculatura inspiratoria. El ejercicio físico aeróbico puede ser continuo o interválico. Para la prescripción y entrenamiento de esa última modalidad se recomienda la supervisión por profesionales, al menos al inicio de este.

Asimismo, para la prescripción del ejercicio físico se debe evaluar la CF de los pacientes previamente, y se puede hacer mediante:

- Ergoestimetría, que es el patrón de oro para la valoración de la CF y permite identificar parámetros de mal pronóstico en pacientes con IC ([tabla 4.18](#)). Se recomienda realizar un ejercicio físico que alcance el 50-75 % teórico del consumo de oxígeno máximo (VO_2 máx).
- FC máxima (FC máx) alcanzada en la prueba de esfuerzo.
- Fórmula de Karvonen: **% de FC objetivo = (FC máx – FC rep) × 70 % + FC rep**, siendo FC rep la FC en reposo y un 70 % en porcentaje de intensidad.

VE/VO_2 slope^a	> 34
VO_2 máx^b	< 10 ml/kg/min
Patrón oscilatorio respiratorio	Patrón oscilatorio en reposo que persiste \geq 60 % del ejercicio y con una amplitud de al menos 15 % de los valores medios en reposo
Pulso de oxígeno	Aplanamiento de la curva
<p>^a Mide la relación entre ventilación y perfusión (hiperventilación desproporcionada con respecto al dióxido de carbono producido por el metabolismo anaeróbico precoz), se puede obtener en una prueba submáxima y mejora con el entrenamiento. Asimismo, se correlaciona muy bien con la sintomatología y el pronóstico (mortalidad y trasplante cardíaco), de modo que $VE/VO_2 < 30$ se asocia a buen pronóstico y > 34 a mal pronóstico.</p> <p>^b Es normal > 80 % del teórico (hombres $> 35-45$ ml/kg/min y mujeres $> 30-40$ ml/kg/min).</p> <p>VO_2: producción de dióxido de carbono; VE: equivalente ventilatorio; VO_2 máx: consumo de oxígeno máximo.</p>	

Tabla 4.18. Parámetros de mal pronóstico en la ergoespirometría de pacientes con insuficiencia cardíaca

- Escala de Börg o de sensación de esfuerzo percibida (figura 3.4) entre 12 y 14.

El ejercicio físico recomendado en pacientes con IC y dispositivos (TRC o DAI) debe considerar los siguientes aspectos:

- La FC máx de entrenamiento debe estar al menos 20 lpm por debajo de la zona de detección de terapias del dispositivo.
- El ejercicio con el tren superior, brazo-hombro, debe evitarse, al menos en los primeros dos meses tras el implante del dispositivo.
- Se recomienda una ergoespirometría para realizar la medición directa de VO_2 máx con el fin de prescribir el ejercicio físico más adecuado.

Cuidados paliativos

Un aspecto en los pacientes con IC avanzada es identificar a aquellos pacientes en los que se deben considerar cuidados en relación con el final de la vida (**tabla 4.19**), en los que los cuidados paliativos tienen un papel muy relevante (**tabla 4.20**).

Recomendaciones
Deterioro funcional progresivo (físico y mental) y dependencia en la mayoría de las actividades diarias
Síntomas de insuficiencia cardíaca grave con mala calidad de vida a pesar de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos óptimos
Ingresos hospitalarios frecuentes u otros episodios graves de descompensación a pesar de tratamiento óptimo
Se han descartado un trasplante de corazón y apoyo circulatorio mecánico
Caquexia cardíaca
El criterio clínico indica que está próximo a fallecer
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).



Tabla 4.19. Pacientes con insuficiencia cardíaca a los que se debería considerar para cuidados del final de la vida

Recomendaciones
Énfasis en mejorar o mantener la calidad de vida del paciente y su familia en el mayor grado posible hasta su fallecimiento
Evaluación frecuente de los síntomas (incluyendo disnea y dolor) debidos a insuficiencia cardíaca avanzada y otras comorbilidades y énfasis en el alivio de los síntomas
Acceso para el paciente y su familia a apoyo psicológico y espiritual según se requiera
Plan de atención avanzado, que tenga en cuenta las preferencias por el lugar del fallecimiento y la reanimación (que podrían incluir la desactivación de dispositivos, como un marcapasos o un desfibrilador cardioversor implantable)
Adaptada de Ponikowski P, et al. (2016).



Tabla 4.20. Componentes clave de los cuidados paliativos en pacientes con insuficiencia cardíaca

Bibliografía recomendada

- Angermann C, Pia M, Erdmann E, Levy P, Simonds AK, Somers VK, et al. Adaptive servo-ventilation for central sleep apnea in systolic heart failure. *N Engl J Med* 2015;373:1095-105. [\[Pubmed\]](#)
- Giannetta E, Feola T, Gianfrilli D, Pofi R, Dall'Armi V, Badagliacca R, et al. Is chronic inhibition of phosphodiesterase type 5 cardioprotective and safe? A meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Med* 2014;12:185. [\[Pubmed\]](#)
- Jankowska EA, Tkaczyszyn M, Suchocki T, Drozd M, Von Haehling S, Doehner W, et al. Effects of intravenous iron therapy in iron-deficient patients with systolic heart failure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Heart Fail* 2016;18:786-95. [\[Pubmed\]](#)
- Kengne AP. The Framingham study, diabetes mellitus and cardiovascular disease: turning back the clock. *Prog Cardiovasc Dis* 2010;53:45-51. [\[Pubmed\]](#)
- O'Connor CM, Jiang W, Kuchibhatla M, Silva SG, Cuffe MS, Callwood D, et al. Safety and efficacy of sertraline for depression in patients with heart failure: results of the SADHART-CHF (Sertraline Against Depression and Heart Disease

- in Chronic Heart Failure) trial. *J Am Coll Cardiol* 2010;56:692-9. [\[Pubmed\]](#)
- Ponikowski P, Van Veldhuisen DJ, Comin-Colet J, Ertl G, Komajda M, Mareev V, et al. Beneficial effects of long-term intravenous iron therapy with ferric carboxymaltose in patients with symptomatic heart failure and iron deficiency. *Eur Heart J* 2015;36:657-68. [\[Pubmed\]](#)
 - Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, et al.; Authors/ Task Force Members. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J* 2016;37:2129-200. [\[Pubmed\]](#)
 - Swedberg K, Young JB, Anand IS, Cheng S, Desai AS, Diaz R, et al. Treatment of anemia with darbepoetin alfa in systolic heart failure. *N Engl J Med* 2013;368:1210-9. [\[Pubmed\]](#)
 - Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Drazner MH, et al.; American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:e147-239. [\[Pubmed\]](#)
 - Zhang W. EULAR evidence-based recommendations for gout. Part II: management. Report of a task force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2006;65:1312-24. [\[Pubmed\]](#)
 - Zinman B, Wanner C, Lachin JM, Fitchett D, Bluhmki E, Hantel S, et al.; EMPA-REG OUTCOME Investigators. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2015;373:2117-28. [\[Pubmed\]](#)

 [Volver a la tabla de contenido](#)

Con la colaboración de:

