

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias

Revisión sistemática de los criterios de ingreso en Insuficiencia Cardiaca

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

UETS 2006/02-3



MINISTERIO
DE SANIDAD
Y CONSUMO

Plan de Calidad
para el Sistema Nacional
de Salud



Ministerio de Sanidad y Consumo
AIC, Agencia de Evaluación
7IS de Tecnologías Sanitarias
Instituto
de Salud
Carlos III



Agencia Lain Entralgo
para la Formación, Investigación y Estudios Sanitarios

Comunidad de Madrid

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias

Revisión sistemática de los
criterios de ingreso en Insuficiencia
Cardiaca

*Appropriateness Use Standards for Health
Technologies*

*Systematic Review of the Admission Criteria in Acute Descompensated
Heart Failure*



Autores: José María Quintana López, Susana García Gutiérrez, María Luisa Iruretagoyena Sánchez, Unidad de Investigación CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Hospital Galdakao-Usansolo, Bizkaia
Dirección Técnica: Unidad de Evaluación Tecnologías Sanitarias. Agencia Laín Entralgo

Este documento se ha realizado en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud, al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Sanidad y Consumo, y la Agencia Laín Entralgo.

Edita:

Agencia Laín Entralgo. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

Gran Vía, 27

28013 Madrid

España-Spain

© de la presente edición: Ministerio de Sanidad y Consumo

© de los contenidos: Consejería de Sanidad y Consumo. Comunidad de Madrid

ISBN: 978-84-451-3152-7

NIPO: 477-08-012-6

Depósito Legal: M-53183-2008

Produce: www.cege.es Eloy Gonzalo, 25, 1º izda. 28010 Madrid

Este documento puede ser reproducido en todo o en parte, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

Quintana López JM, García Gutiérrez S, Iruretagoyena Sánchez ML. Estándares de uso adecuado de Tecnologías Sanitarias. Revisión sistemática de los criterios de ingreso en Insuficiencia Cardiaca.

Madrid: Plan de Calidad para el SNS del MSC. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo; 2008. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: UETS N° 2006/02-3

<http://www.060.es>

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias

Revisión sistemática de los criterios de ingreso en Insuficiencia Cardiaca

Appropriateness Use Standards for Health Technologies

Systematic Review of the Admission Criteria in Acute Descompensated Heart Failure



MINISTERIO
DE SANIDAD
Y CONSUMO

Plan de Calidad
para el Sistema Nacional
de Salud



Ministerio de Sanidad y Consumo
Agencia de Evaluación
de Tecnologías Sanitarias
Instituto de Salud
Carlos III



Agencia Lain Entralgo
para la Formación, Investigación y Estudios Sanitarios

Comunidad de Madrid

Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este informe e influir en su juicio profesional al respecto.

Índice

I.	Introducción	7
II.	Definición de insuficiencia cardiaca	9
II.1.	Insuficiencia Cardiaca Aguda	9
II.2.	Insuficiencia Cardiaca Crónica	10
II.3.	Insuficiencia Cardiaca Descompensada Aguda	11
III.	Objetivos	13
III.1.	Objetivos específicos	13
IV.	Metodología	15
IV.1.	Fuentes consultadas	15
IV.2.	Palabras clave	16
IV.3.	Período de búsqueda	16
IV.4.	Idiomas	16
IV.5.	Criterios de inclusión y exclusión	16
IV.6.	Evaluación de la calidad de las guías	16
IV.7.	Evaluación de la calidad de los estudios	17
V.	Revisión	19
V.1.	Guías de práctica clínica	19
V.2.	Síntesis de las guías seleccionadas	26
V.3.	Estudios de pronóstico y estimación del riesgo	27
V.4.	Criterios de ingreso en unidades de observación de insuficiencia cardiaca (UOIC)	34
VI.	Anexos	41
VI.1.	Anexo 1. The EuroHeart Failure Survey II (EHFS II)	41
VI.2.	Anexo 2. Clasificación funcional de la insuficiencia cardiaca	42
VI.3.	Anexo 3. Estrategia de búsqueda	44
VI.4.	Anexo 4. Clasificación del nivel de evidencia de los estudios	45
VI.5.	Anexo 5. Niveles de evidencia y grados de recomendación de las guías	46
VI.6.	Anexo 6. Criterios de hospitalización y variables predictoras de las GPC seleccionadas	48
VI.7.	Anexo 7. Tablas de evidencia de estudios	56
VI.8.	Anexo 8. Factores precipitantes de ICDA	68
VII.	Abreviaturas	69
VIII.	Bibliografía	71

Introducción

La Insuficiencia Cardíaca Crónica (ICC) es un síndrome clínico complejo debido a una alteración cardíaca funcional o estructural, que dificulta la capacidad del corazón para responder a las demandas fisiológicas de un incremento en el gasto cardíaco.

La ICC es una enfermedad grave y cada vez más frecuente con una prevalencia entre el 3 y 20 por 1.000 en la población general. La incidencia y la prevalencia de la ICC aumentan con la edad, desde aproximadamente un 1% de las personas de 50 a 59 años hasta un 10% de las personas de 80 a 89 años y la mayoría de los pacientes con insuficiencia cardíaca son ancianos¹. En Europa, según un estudio realizado en Escocia, la edad promedio del primer ingreso hospitalario por ICC es 74 años² y en los Estados Unidos la mitad de todos los pacientes con más de 65 años que ingresan por ICC están por encima de los 80 años³. En España al menos el 2% de los pacientes mayor que 40 años padece insuficiencia cardíaca (IC) y llega al 6-10% en los sujetos mayores de 60-70 años⁴. El aumento en la prevalencia de IC puede deberse entre otras razones a un aumento de nuevos casos por el progresivo envejecimiento de la población, la mayor supervivencia del infarto agudo de miocardio y de los pacientes hipertensos (dos de las principales causas de IC) debido a mejores tratamientos y cuidados, y la mejora en la supervivencia de la IC por la mayor eficacia de los tratamientos de la enfermedad (inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina, bloqueadores beta)^{5,6}.

El pronóstico de la ICC, si no se corrige la enfermedad de base, es malo. La mitad de los pacientes con diagnóstico de ICC fallecen a los cuatro años y más del 50% de los pacientes con ICC severa lo hacen en el plazo de un año². En un estudio basado en la población canadiense, la tasa de mortalidad al año de seguimiento para la insuficiencia cardíaca, después del primer ingreso hospitalario, fue del 33,1%⁷.

Los ingresos hospitalarios por insuficiencia cardíaca han aumentado de forma sostenida y, en la actualidad es una de las causas de ingreso más frecuentes en personas mayores de 65 años, con una considerable proporción de reingresos tempranos. En un estudio realizado en EE.UU., se observó un incremento de un 19% en las visitas de pacientes con IC a los servicios de urgencias, entre los años 1992 y 2001⁸. En una reciente encuesta de EuroHeart Failure, realizada en 24 países, el 24% de los pacientes ingresados por insuficiencia cardíaca confirmada o presunta, reingresaron en el hospital en el transcurso de 12 semanas, siendo la insuficiencia cardíaca la causa principal en un 20% y un factor contribuyente en el 16% de los reingresos⁹.

En España, se calcula que se producen 74.000 ingresos hospitalarios al año por insuficiencia cardíaca. La IC es la causa del 5% del total de hospitalizaciones y, al igual que en la mayoría de países europeos, es la primera causa de hospitalización en la población mayor de 65 años, sobre todo en las mujeres. El número de hospitalizaciones por IC en España se ha incrementado lo que se traduce en un aumento de la carga asistencial y de la utilización de recursos sanitarios⁴.

El coste económico debido a las hospitalizaciones de los pacientes con ICC supone una parte importante del coste asistencial total de estos pacientes. En el Reino Unido se estima que el coste total anual de la asistencia sanitaria a pacientes con insuficiencia cardíaca es de alrededor el 1,8% del presupuesto total del National Health Service, y un 70% del mismo corresponde a los costes de hospitalización¹⁰.

Definición de insuficiencia cardiaca

La insuficiencia cardiaca se puede definir desde una perspectiva clínica como un síndrome complejo, caracterizado por anomalías de la función ventricular y de la regulación neurohormonal, que se acompaña de intolerancia al ejercicio, retención de líquidos y reducción de la longevidad. Presenta síntomas y signos de hipertensión venosa pulmonar y/o sistémica o de bajo gasto cardiaco atribuibles a la disfunción mecánica de uno o de ambos ventrículos¹¹.

Insuficiencia Cardiaca Aguda

Según los criterios de la Sociedad Europea de Cardiología (SEC)¹², la **insuficiencia cardiaca aguda (ICA)** se define como el comienzo rápido de síntomas y signos secundario a una función cardiaca anormal, relacionada con una disfunción sistólica o diastólica, con anomalías en el ritmo cardiaco o con desajustes de la precarga y la postcarga cardiacas, y que puede ocurrir con o sin cardiopatía previa. A menudo representa un riesgo para la vida y requiere un tratamiento urgente.

La ICA puede presentarse de diferentes formas:

1. Insuficiencia cardiaca descompensada aguda (ICDA), bien en una forma aguda de novo (comienzo nuevo de una insuficiencia cardiaca aguda en un paciente sin disfunción cardiaca conocida previa) o como una descompensación aguda de una insuficiencia cardiaca crónica, con signos y síntomas de insuficiencia cardiaca aguda, que son leves y no cumplen los criterios de *shock* cardiogénico, edema de pulmón o crisis hipertensiva.
2. Insuficiencia cardiaca aguda hipertensiva. Se acompaña de presión arterial elevada y función ventricular izquierda relativamente preservada, con radiografía (Rx) de tórax compatible con edema agudo de pulmón.
3. Edema de pulmón. Patrón alveolar en Rx de tórax en “alas de mariposa”, con importante dificultad respiratoria, crepitantes pulmonares y ortopnea, y saturación de oxígeno (O₂) < 90% previo al tratamiento.
4. *Shock* cardiogénico. Síndrome caracterizado por hipoperfusión tisular aguda y severa y presión arterial sistólica menor a 90 mm Hg, que ocurre como resultado de un fallo en la capacidad de bombeo del corazón.
5. Insuficiencia cardiaca por alto gasto. Cursa con gasto cardiaco elevado, normalmente con frecuencia cardiaca alta. Está causada por arritmias, tirotoxicosis, anemia, enfermedad de Paget, o iatrogénica entre otros.

6. Insuficiencia cardiaca derecha, caracterizada por un síndrome de bajo gasto cardiaco con aumento de la presión venosa yugular, hepatomegalia e hipotensión.

En el anexo 1 se recogen las características de los pacientes y la forma de presentación clínica de la ICA en Europa.

Insuficiencia Cardiaca Crónica

El diagnóstico de la **Insuficiencia Cardiaca Crónica (ICC)** depende de la historia clínica, el examen físico y las pruebas diagnósticas.

En 1971, el estudio Framingham (*The Framingham Heart Study*) publicó los criterios diagnósticos para la ICC basados en síntomas y signos evaluados y consensuados por un panel de médicos.

Criterios de Framingham para el diagnóstico de IC*	
Criterios mayores	Criterios menores
Disnea paroxística nocturna	Edema en piernas
Ortopnea	Tos nocturna
Ingurgitación yugular	Disnea de esfuerzo
Crepitantes	Hepatomegalia
Tercer tono	Derrame pleural
Cardiomegalia radiológica	Frecuencia cardiaca >120
Edema pulmonar radiológico	Pérdida de más de 4,5 kg tras 5 días de tratamiento
* Para el diagnóstico son necesarios dos criterios mayores o uno mayor y dos menores.	

La Sociedad Europea de Cardiología (SEC) estableció los siguientes criterios para el diagnóstico de IC¹³:

I. Síntomas de insuficiencia cardiaca (en reposo o durante el ejercicio): disnea, edema, fatiga.
II. Evidencia objetiva (preferiblemente por ecocardiografía) de disfunción cardiaca (sistólica y/o diastólica) en reposo y en los casos de diagnóstico dudoso.
III. Respuesta al tratamiento dirigido a la insuficiencia cardiaca.
Los criterios I y II se deben cumplir en todos los casos.
La respuesta al tratamiento, por sí sola, no es suficiente para establecer el diagnóstico.

La American College of Cardiology (ACC) y la American Heart Association (AHA) establecieron una nueva clasificación de la IC en relación al desarrollo y progresión de la enfermedad, que fue recogida en la revisión de la *Guía para el diagnóstico y manejo de la ICC en el adulto* del año 2001¹⁴ y en la actualización de esta guía realizada en el 2005¹⁵. Esta clasificación reconoce la existencia de factores de riesgo establecidos y prerequisites estructurales para el desarrollo de la IC y que la introducción de intervenciones terapéuticas antes de la aparición de una disfunción del ventrículo izquierdo o de la aparición de síntomas puede disminuir la morbilidad y mortalidad por esta enfermedad. Esta clasificación complementa pero en ningún modo sustituye la clasificación funcional de la New York Heart Association (NYHA). En el anexo 2 se muestra una comparativa de las dos clasificaciones.

Clasificación de la ACC/AHA		
Estadio	Cardiopatía estructural	Síntomas
A	No (elevado riesgo de IC)	No
B	Si	No
C	Si	Si
D	Si	IC refractaria

Insuficiencia Cardíaca Descompensada Aguda

Debido a la naturaleza heterogénea de la **Insuficiencia Cardíaca Descompensada Aguda (ICDA)**, no existe un único hallazgo para el diagnóstico sino un conjunto de síntomas y signos que se asocian con la misma en gran parte debidos al grado de sobrecarga líquida¹⁶⁻¹⁸:

- Historia previa de IC o daño miocárdico.
- Disnea de esfuerzo, ortopnea o disnea paroxística nocturna (DPN).
- Fatiga.
- Incremento del edema, del peso o perímetro abdominal.
- Presión venosa yugular elevada (> 4 cm).
- Edema periférico o ascitis.
- Estertores, hipoxia o taquipnea.
- Taquicardia, arritmia.
- Punto difuso de máxima intensidad.
- Galope ventricular (S3).

- Galope auricular (S4).
- Oliguria.

La disnea de esfuerzo es el síntoma más sensible, mientras que la DPN es el más específico. En la exploración, la elevación de la presión venosa yugular es el mejor indicador para identificar ICDA, con una especificidad del 96%. El electrocardiograma es útil en la identificación de enfermedades cardíacas subyacente como la enfermedad coronaria o arritmias. La radiografía de tórax puede ayudar a confirmar los hallazgos en la exploración física, aunque los hallazgos radiográficos no son buenos predictores de ICDA.

Una reciente revisión establece que la medida de los péptidos natriuréticos tipo B (BNP) y tipo pro-B N-terminal (NT-proBNP) puede mejorar la exactitud diagnóstica en relación al juicio clínico estándar aislado en el diagnóstico del síndrome de ICA en pacientes que acuden a la urgencia con disnea¹⁹, con la siguiente guía:

- BNP < 100 pg/dL o NT-proBNP < 300 pg/dL : Síndrome de ICA no probable.
- BNP > 500 pg/dL o NT-proBNP > 1000 pg/dL : Síndrome de ICA probable.

Sin embargo estos marcadores bioquímicos deben interpretarse en el contexto de todos los datos clínicos disponibles, ya que pueden estar elevados en otras enfermedades como embolismo pulmonar o cor pulmonar, y algunos pacientes con IC pueden presentar bajos niveles de los mismos.

En esta revisión nos vamos a centrar en la Insuficiencia Cardíaca Crónica (ICC) y en la Descompensación Aguda de la Insuficiencia Cardíaca (ICDA).

Objetivos

Identificar los criterios que determinan el ingreso hospitalario en pacientes con ICC e ICDA, mediante una revisión sistemática de la evidencia científica disponible. Estos criterios van a permitir estratificar el riesgo y orientar la adecuación de ingreso en los pacientes con estas patologías que se presentan en los servicios de urgencias hospitalarios. De esta forma, los pacientes que identifiquen estos criterios como de bajo riesgo, y que en el momento actual son atendidos en los servicios de urgencias, pueden ser candidatos a una atención en las consultas externas con el desarrollo de programas de asistencia a pacientes externos más exhaustivos, para que los recursos hospitalarios disponibles sean dedicados a la atención de pacientes de alto riesgo que precisan monitorización continuada, tratamientos intensivos o procedimientos diagnósticos y terapéuticos que requieren hospitalización.

Objetivos específicos

- Identificar criterios de ingreso y variables predictoras o pronósticas de resultado adverso (mortalidad) o reingreso en guías de práctica clínica.
- Identificar variables predictoras o pronósticas de resultado adverso (mortalidad) en pacientes con ICC y ICDA en estudios primarios.
- Identificar variables predictoras o pronósticas de reingreso en pacientes con ICC e ICDA en estudios primarios.

Metodología

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura científica para identificar criterios de ingreso y reingreso hospitalario y factores pronósticos de la ICC y de la ICDA en adultos recogidos en guías de práctica clínica (GPC) y estudios primarios.

Fuentes consultadas

GPC

Se han consultado las siguientes bases de datos científicas y registros electrónicos de guías de práctica clínica:

- Medline (Pubmed)
- The Cochrane Library
- National Guideline Clearinghouse (<http://guideline.gov>)
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (<http://www.sign.ac.uk>)
- Canadian Medical Association Infobase (<http://mdm.ca/cpgs-new/cpgs/index.asp>)

Se han consultado también las páginas electrónicas de las siguientes asociaciones, sociedades e instituciones nacionales e internacionales:

- American Heart Association: <http://www.americanheart.org>
- American College of Cardiology: <http://www.acc.org>
- Heart Failure Society of America: <http://www.hfsa.org>
- National Heart, Lung and Blood Institute: <http://www.nhlbi.nih.gov>
- Sociedad Europea de Cardiología: <http://www.escardio.org>
- Sociedad Española de Cardiología: <http://www.secardiologia.es>
- Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ): <http://www.ahrq.gov>

Estudios

Se ha realizado una búsqueda en Medline (PUBMED), The Cochrane Library y UpToDate© (disponible en <http://www.uptodate.com/>).

Se ha realizado también una búsqueda inversa a través de referencias contempladas en artículos de interés.

Palabras clave

- “*Heart Failure, Congestive*”, “*Patient Admission*” y “*Hospitalization*” como término Mesh y “*Acute decompensated heart failure*” como texto libre en PubMed.
- “*Heart Failure*”, “*Hospitalization*”, “*Admission*” y “*Prognosis*” como texto libre en el resto de fuentes consultadas (Anexo 3).

Período de búsqueda

Con el fin de recoger las guías y publicaciones más recientes se ha limitado el período de búsqueda de enero de 1997 a junio de 2007.

Idiomas

Español, inglés y francés.

Criterios de inclusión y exclusión

- Criterios de inclusión: Guías de alta calidad publicadas entre 1997 y 2007 relativas al diagnóstico y manejo de la insuficiencia cardiaca en adultos.
Estudios originales y revisiones sistemáticas de calidad suficiente relacionados con los factores pronósticos de la IC, y los criterios de hospitalización de estos pacientes.
- Criterios de exclusión: Se han excluido las guías adaptadas de otras guías así como las relativas exclusivamente al tratamiento de la IC.

Evaluación de la calidad de las guías

Para seleccionar las guías de práctica clínica se han seguido los criterios del instrumento de evaluación AGREE: alcance y objetivos, participación de los implicados, claridad y presentación, aplicabilidad, independencia editorial y los relativos a elaboración y documentación del proceso, seleccionando las guías que según esta evaluación han resultado “muy recomendadas” (la guía puntúa alto, 3 o 4, en la mayoría de los criterios y la puntuación de la mayor

parte de las áreas está por encima del 60%) o “recomendadas” (la guía puntúa alto, 3 o 4, o bajo, 1 o 2, en un número similar de criterios y la mayoría de las puntuaciones de las áreas se encuentran entre 30 y 60%).

Evaluación de la calidad de los estudios

En la evaluación de la calidad de los estudios se ha utilizado la taxonomía del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford (Centre for Evidence-Based Medicine) para estudios de pruebas diagnósticas y estudios pronósticos (disponible en http://www.cebm.net/levels_of_evidence.asp) (Anexo 4).

Revisión

Guías de práctica clínica

Se han encontrado 23 guías. De ellas se han seleccionado en base a los criterios de calidad referidos 8 guías^{12;13;15;20-24}. Además se ha incluido una GPC de ámbito estatal¹¹. Todas están dirigidas principalmente al diagnóstico y manejo de la insuficiencia cardiaca. La revisión de las mismas ha ido dirigida a los criterios de ingreso hospitalario y los factores pronósticos de la IC. También se han revisado la etiología y los factores precipitantes de IC por la importancia de los mismos en el manejo de esta patología. No se han encontrado guías específicas relativas a la ICDA; sin embargo, ésta aparece recogida en un capítulo de la guía de la Heart Failure Society of America (HFSA)²⁵ y en las guías de la Sociedad Europea de Cardiología (SEC)^{12;13}. En el anexo 5 se recogen los niveles de evidencia y grados de recomendación de las distintas guías.

Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR)

La **AHCPR** (ahora Agency for Healthcare Research and Quality AHRQ) publicó en 1994 una guía para el manejo de la ICC, desarrollada por el consenso de un grupo de expertos y en base a las recomendaciones del ACC/AHA²². Esta guía incluía recomendaciones relativas a los criterios de admisión hospitalaria de los pacientes con ICC que eran atendidos en un servicio de urgencia. Estas recomendaciones se elaboraron en base al consenso del grupo de expertos que participó en la elaboración de la guía.

La guía de la AHCPR incluye los siguientes nueve criterios de hospitalización:

Un paciente con ICC debería ser admitido en el hospital si presenta cualquiera de los siguientes criterios:

1. *Distress* respiratorio (frecuencia respiratoria > 40rpm) o edema pulmonar (diagnosticado por radiografía)
2. Hipoxemia (saturación de oxígeno < 90%)
3. Anasarca o edema significativo ($\geq +2$)
4. Síncope o Hipotensión (presión arterial sistólica ≤ 80 mm Hg)
5. ICC de reciente aparición (no historia pasada de ICC)
6. Evidencia de isquemia (síntomas de dolor torácico)
7. Apoyo social insuficiente para el manejo como paciente externo
8. Fallo en el manejo como paciente externo
9. Enfermedad aguda concomitante

Sin embargo, no existía evidencia científica que apoyase la validez de estas recomendaciones. En 1999 un estudio cuantificó el riesgo de los pacientes en relación a la presencia o ausencia de estos criterios de admisión hospitalaria de ICC de la AHCPR²⁶. Se consideró seis de los criterios de hospitalización de la AHCPR (excluyendo del análisis el soporte social inadecuado, el fallo en el manejo de pacientes externos que no pudieron identificarse adecuadamente y el efecto concomitante de enfermedades agudas, al considerarse como diagnóstico primario la ICC). La medida de resultado primaria fue la tasa de mortalidad a los 30 días, seis meses y un año. Se encontró que 4 de los criterios considerados, el *distress* respiratorio, la hipoxemia, anasarca y síncope o hipotensión, se correlacionaban con un peor resultado y junto con el juicio clínico podrían ser útiles en la estratificación del riesgo en pacientes con ICC.

ACC/AHA

La actualización de la *Guía para el diagnóstico y manejo de la ICC en el adulto* de la **ACC/AHA** publicada en el 2005¹⁵, ha sido desarrollada en colaboración con el American College of Chest Physicians y la International Society for Heart and Lung Transplantation. Con relación a la evaluación del pronóstico, las variables clínicas recogidas en esta guía como predictoras de supervivencia más significativas y que han sido desarrolladas y validadas en modelos de pronóstico son:

- Disminución de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)
- Empeoramiento del estado funcional de la NYHA
- Grado de Hiponatremia
- Disminución del hematocrito
- Disminución del pico de consumo oxígeno en ejercicio
- QRS ancho en electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones
- Hipotensión crónica

- Taquicardia de reposo
- Insuficiencia renal
- Intolerancia a la terapia convencional
- Sobrecarga de volumen refractaria

Los niveles elevados de BPN son predictores de elevado riesgo de IC y otros eventos tras un infarto agudo de miocardio (IAM). Una elevación marcada durante la hospitalización puede predecir readmisiones y mortalidad.

Heart Failure Society of America (HFSA)

La *Guía de práctica clínica de la insuficiencia cardiaca* de la **Heart Failure Society of America (HFSA)**, publicada en 2006, incluye un capítulo dedicado a la evaluación y manejo de la Insuficiencia Cardiaca Descompensada Aguda (ICDA)²⁰. En ella se establecen las recomendaciones para la hospitalización de pacientes que se presentan en el servicio de urgencia con ICDA (nivel de evidencia C). Estos criterios incluyen:

- Síntomas severos que precisan un tratamiento inmediato.
- Situaciones en que los tratamientos habituales de los pacientes, con medicaciones orales, no sean efectivas con mucha probabilidad.
- Situaciones en las que un deterioro de los pacientes requiere de una monitorización intensiva que no puede realizarse de forma externa.
- Necesidad de procedimientos diagnósticos invasivos, intervención coronaria o tratamientos quirúrgicos que precisan hospitalización.

Recomendaciones para la hospitalización de pacientes con ICDA de la HFSA	
Recomendación	Circunstancia clínica
A) Hospitalización recomendada	Evidencia de severa descompensación de IC incluyendo: • Hipotensión • Empeoramiento de la función renal • Alteración mental
	Disnea de reposo: • Reflejada típicamente por taquicardia de reposo • Con menor frecuencia por saturación de oxígeno < 90%
	Arritmia significativa desde el punto de vista hemodinámico: • Incluye nueva aparición de fibrilación auricular rápida
	Síndrome coronario agudo

B) La hospitalización se debe considerar	Empeoramiento de la congestión: - Incluso sin disnea - Reflejada típicamente por una ganancia de peso ≥ 5 Kg
	Signos y síntomas de congestión pulmonar o sistémica: Incluso en ausencia de ganancia de peso
	Alteraciones electrolíticas mayores
	Comorbilidad asociada: - Neumonía - Embolia pulmonar - Cetoacidosis diabética - Síntomas sugestivos de accidente isquémico transitorio o ictus
	Disparos de repetición del Desfibrilador Automático implantable
	IC no diagnosticada previamente con signos y síntomas de congestión pulmonar o sistémica.

El diagnóstico de IC descompensada debería basarse primariamente en los signos y síntomas (nivel de evidencia C).

Los autores de esta guía consideran que la aplicación de estos criterios de hospitalización debería tener en cuenta los servicios disponibles y el nivel de apoyo para los pacientes externos, la respuesta al tratamiento en el servicio de urgencias y los objetivos terapéuticos para cada paciente.

Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI)

El **Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI)** publicó en el año 2006 la *Guía de la Insuficiencia Cardíaca en adultos*²¹.

Esta guía establece:

Síntomas de inestabilidad que pueden requerir atención urgente
- Disnea: de reposo / ortopnea (cambios en la situación basal), rápida aparición de falta de aire o empeoramiento de esta, jadeo, disnea de esfuerzo - Saturación de oxígeno $< 90\%$ - Expectoración rosada - Mareo o síncope - Dolor torácico - Presión arterial sistólica $< 80-90$ y sintomático - Evidencia de hipoperfusión (cianosis, disminución del nivel de conciencia, etc.)

Criterios de admisión hospitalaria
Considerar hospitalización ante presencia o sospecha de IC y alguno de los siguientes: • Evidencia clínica, por laboratorio o ecocardiografía de isquemia aguda miocárdica o infarto • Síntomas severos de IC refractaria al tratamiento externo • Edema pulmonar o <i>distress</i> respiratorio • Complicaciones tromboembólicas que requieren intervención • Enfermedad medica severa (p.e. neumonía, insuficiencia renal, etc.) • Manejo de arritmias clínicamente significativas (efectos hemodinámicos) • Anasarca (Edema generalizado) • Soporte social inadecuado para el manejo seguro como paciente externo • Hipotensión sintomática o síncope • Hiperpotasemia

Estos pacientes por definición están en estadios III y IV de la clasificación de la NYHA.

Sociedad Europea de Cardiología (SEC)

El grupo de trabajo de diagnóstico y tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca Crónica de la **Sociedad Europea de Cardiología (SEC)**, publicó una actualización en el año 2005 de la *Guías de Práctica Clínica sobre el diagnóstico y tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca Crónica*¹³. Esta guía no recoge de forma explícita criterios de hospitalización de los pacientes con IC, pero sí establece las variables que de forma más consistente se consideran predictores independientes del resultado de la enfermedad. Estas variables se recogen en la siguiente tabla y son útiles en la estratificación del riesgo en estos pacientes.

Estratificación del riesgo según los predictores de la IC crónica (SEC)					
Demografía e historia clínica	Clínica	Electrofisiología	Funcional/durante el ejercicio	Sanguínea	Hemodinámica central
Edad avanzada*	Frecuencia cardíaca elevada	Ancho QRS	VO ₂ max (ml/kg por min < 10-14)	Elevación del BNP sérico*	FEVI reducida*
Etiología coronaria	Presión sanguínea baja de forma persistente*	Baja variabilidad de la frecuencia cardíaca	Cociente VE/ VCO ₂ elevado	Elevación de la norepinefrina sérica	Aumento de los volúmenes del ventrículo izquierdo
Diabetes	Clase funcional III-IV de la NYHA*	Ritmos ventriculares complejos	6 MWT bajo	Sodio sérico bajo*	Índice cardíaco bajo

Estratificación del riesgo según los predictores de la IC crónica (SEC)				
Resucitación de muerte súbita*	Índice de masa bajo	Ondas T alternantes	Creatinina sérica alta*	Alta presión de llenado del ventrículo izquierdo
Raza	Alteraciones del ritmo ventilatorio y de la frecuencia		Bilirrubina sérica alta	Patrón restrictivo de llenado mitral
			Anemia	Función ventricular derecha afectada*
			Troponina sérica alta	Índice cardiotorácico
			Ácido úrico sérico alto	
BNP: péptido natriurético cerebral; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardiaca; NYHA: New York Heart Association; VCO ₂ : ventilación de CO ₂ ; VE: volumen de ventilación por minuto; 6 MWT: prueba de la marcha durante 6 minutos.				
* Fuerte asociación como factor predictivo de riesgo.				

Como se observa en la tabla, las variables con mayor valor como predictivas de riesgo son: edad avanzada, resucitación de una muerte súbita, presión sanguínea baja de forma persistente, clase funcional III-IV de la NYHA, elevación del BNP sérico, sodio sérico bajo, creatinina sérica alta, la FEVI reducida y la afectación de la función ventricular derecha.

National Institute for Clinical Excellence (NICE)

La guía del **NICE** *Insuficiencia cardiaca crónica: manejo de la insuficiencia cardiaca crónica en adultos en atención primaria y secundaria* publicada en 2003²³, es una guía que abarca los cuidados de pacientes con IC a nivel asistencial primario y secundario, así como aspectos de la interfaz entre la asistencia primaria y secundaria, incluyendo en qué circunstancias los pacientes deben ser derivados o admitidos en niveles secundarios. Ninguno de los ensayos identificados en la revisión sistemática de la literatura demostró que unos criterios de derivación fueran mejores que otros.

Las recomendaciones que establece relativas a la derivación de pacientes con ICC a atención especializada están basadas en la opinión de expertos y son las siguientes (grado de recomendación GPP):

- Los pacientes con IC precisan atención especializada en las siguientes situaciones:
 - IC debida a enfermedad valvular, disfunción diastólica u otra causa distinta a disfunción sistólica del ventrículo izquierdo.

- Una o más de las siguientes co-morbilidades: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), asma, enfermedad vías aérea reversible, disfunción renal, anemia, enfermedad tiroidea, enfermedad vascular periférica, frecuencia urinaria y gota.
- Angina, fibrilación auricular u otra arritmia sintomática.
- Mujeres embarazadas o que están planeando un embarazo.
- Las siguientes situaciones también precisan consulta especializada:
 - IC severa.
 - IC que no responde al tratamiento.
 - IC que no puede manejarse de forma efectiva a nivel domiciliario.

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)

La **Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)** ha publicado este año 2007 una guía de práctica clínica relativa al *Manejo de la Insuficiencia Cardíaca Crónica*²⁴, principalmente en relación al diagnóstico inicial y causas subyacentes, las modificaciones del estilo de vida que afectan la progresión de la enfermedad, los tratamientos farmacológicos e intervencionistas óptimos, la organización de los cuidados y la planificación al alta de los pacientes y los cuidados paliativos. Pero no recoge de forma explícita recomendaciones para la hospitalización de pacientes con IC. Recomienda la derivación de pacientes con IC severa refractaria al tratamiento a centros avanzados de IC donde pueda ser valorada su adecuación para el trasplante.

Fisterra

La guía publicada por **Fisterra**¹¹, elaborada con una revisión sistemática de las pruebas y posterior revisión por profesionales médicos, establece en su algoritmo de manejo como indicaciones de ingreso hospitalario ante la sospecha de insuficiencia cardíaca las siguientes:

- Edema agudo de pulmón o *shock*
- Enfermedad grave asociada
- Isquemia miocárdica aguda
- Intoxicación digitalica grave
- Evidencia o sospecha de arritmia grave
- Soporte familiar inapropiado

Junto a éstas, considera como indicación de ingreso la sospecha de cardiopatía isquémica avanzada con indicación de revascularización.

Síntesis de las guías seleccionadas

Todas las guías seleccionadas están en relación con el diagnóstico y manejo de la Insuficiencia Cardíaca Crónica. Existe una falta de evidencia científica en relación con la mayoría de las recomendaciones relativas a criterios de hospitalización de pacientes con ICC, al no existir ensayos o estudios adecuados. Por ello, la mayoría de estas recomendaciones están basadas en el consenso de los expertos que han participado en los grupos de trabajo.

En el anexo 6 se resumen las indicaciones de ingreso hospitalario, las variables predictoras de pronóstico y las comorbilidades asociadas recogidas en las guías seleccionadas.

Criterios de hospitalización

Los criterios de hospitalización se encuentran recogidos de forma explícita en las guías AHCPR, HFSA, ICSI y Fistera.

Los criterios en los que existe acuerdo entre dos o más guías son los siguientes:

- *Distress* respiratorio (frecuencia respiratoria > 40 rpm)
- Edema pulmonar diagnosticado por Rx
- Hipoxemia (saturación de oxígeno < 90%)
- Hipotensión (presión arterial $\leq$ 80 mm Hg)
- Anasarca
- Edema significativo $\geq$ +2
- Síncope
- Evidencia de isquemia (síntomas de dolor torácico)
- Evidencia clínica, por laboratorio o ecocardiografía de isquemia aguda miocárdica o infarto
- Enfermedad aguda concomitante: p.e. neumonía
- Arritmias significativas desde el punto de vista hemodinámico
- Síntomas severos de IC refractaria al tratamiento externo
- Apoyo social insuficiente para su manejo como paciente externo

En el caso de la hipoxemia y la hipotensión, la guía ICSI las considera síntomas de inestabilidad que pueden requerir atención urgente, y no criterios de ingreso.

Variables predictoras de pronóstico

Tanto la guía de la ACC/AHA como la guía de la SEC recogen las siguientes variables como predictoras de resultado adverso:

- Empeoramiento del estado funcional de la NYHA
- QRS ancho en ECG de 12 derivaciones
- Hipotensión crónica

Las variables con una fuerte asociación como factores predictivo de riesgo de mortalidad recogidas en la guía SEC son:

- Empeoramiento del estado funcional de la NYHA
- Hipotensión crónica
- Edad avanzada
- Resucitación de muerte súbita
- Elevación del BNP sérico
- Sodio sérico bajo
- Creatinina sérica alta
- FEVI reducida
- Función ventricular derecha afectada

Comorbilidades significativas

Las comorbilidades significativas en el pronóstico de la insuficiencia cardíaca recogidas tanto en la guía ACC/AHA como en la guía SEC son:

- Hipertensión
- Enfermedad arterial coronaria
- Arritmias ventriculares
- Insuficiencia renal
- Enfermedad pulmonar

Estudios de pronóstico y estimación del riesgo

La estratificación del riesgo y del pronóstico en pacientes con ICC es de gran relevancia a la hora de la toma de decisiones clínicas en estos pacientes. Se han realizado diversos estudios tanto en pacientes hospitalizados como ensayos clínicos que han identificado factores predictores de riesgo. En el anexo 7 se recogen las tablas de evidencia de los estudios seleccionados.

Algunos autores han realizado estudios de derivación y validación de modelos clínico predictivos. Lee *et al.*²⁷, a partir del estudio retrospectivo de 4.031

pacientes de base poblacional con IC identificó una serie de factores predictivos de riesgo de mortalidad, tanto a los 30 días como al año, estableciendo un sistema de puntuación de riesgo de pacientes con IC que permite estratificar el riesgo de mortalidad del pacientes en su presentación en el servicio de urgencias en:

- Muy bajo riesgo ≤ 60 puntos
- Bajo riesgo (61-90 puntos)
- Riesgo alto (121-150)
- Muy alto (> 150 puntos)

Sistema de clasificación del riesgo en Insuficiencia Cardíaca ²⁷		
Nº de puntos		
Variable	Puntuación a 30 días	Puntuación al año
Edad (años)	+ Edad (en años)	+ Edad (en años)
Frecuencia respiratoria por minuto (FRP) (mínimo 20, máximo 45)	+ FRP	+ FRP
TAS mm/Hg		
≥ 180	- 60	- 50
160-179	- 55	- 45
140-159	- 50	- 40
120-139	- 45	- 35
100-119	- 40	- 30
90-99	- 35	- 25
<90	- 30	- 20
Nitrógeno ureico (máximo 60 mg/dL)	+ nivel (en mg/dL)	+ nivel (en mg/dL)
Sodio plasmático < 136 mEq/L	+ 10	+ 10
Enfermedad cerebrovascular	+ 10	+ 10
Demencia	+ 20	+ 15
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	+ 10	+ 10
Cirrosis hepática	+ 25	+ 35
Cáncer	+ 15	+ 15
Hemoglobina < 10.0 g/dL	NA	+ 10

Otro estudio de derivación y validación realizado a partir de los datos de The Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE) de pacientes hospitalizados con un diagnóstico primario de IC descompensada aguda en EEUU²⁸ determinó tres factores predictores: el nivel elevado de nitrógeno ureico en admisión (≥ 43 mg/dl), la hipotensión arterial (< 115 mm Hg)

y los niveles elevados de creatinina sérica ($\geq 2,75$ mg/dl). Con ellos elaboró un árbol de estratificación del riesgo que identificaba a los pacientes de riesgo bajo, intermedio y alto.

Recientemente se ha publicado un estudio que comparaba cuatro reglas de predicción clínica para estimar el riesgo en la Insuficiencia Cardíaca²⁹. A partir de una cohorte retrospectiva de 33.533 pacientes ingresados en hospitales de Pensilvania con el diagnóstico de IC, y utilizando las reglas de predicción clínica descritas en los estudios anteriores y la del estudio de Chin *et al.*^{27;28;30}, se estratificó a los pacientes en categorías de riesgo definidas por cada regla clínica, evaluando la exactitud pronóstica según la sensibilidad y especificidad y comparando el poder de discriminación en base a curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Se observó variabilidad entre las reglas respecto al número de pacientes asignado a los grupos de riesgo y la mortalidad observada entre los grupos. La regla EFFECT²⁷ identifica a los pacientes de menor riesgo de complicaciones fatales y no fatales, mientras que el árbol de ADHERE²⁸ identifica a la mayor proporción de pacientes de los grupos de bajo riesgo. Todas las reglas identificaban a pacientes de alto riesgo en los que está indicado un manejo hospitalario intensivo.

Otros estudios han estudiado los factores que predicen el riesgo de hospitalizaciones recurrentes. Opasich *et al.* estudiaron 2701 pacientes externos con IC de los que un 8% tuvieron una descompensación de su patología en un período de dos meses desde la primera visita³¹. El análisis multivariante encontró que las siguientes variables estaban relacionadas de forma independiente con el empeoramiento de la IC (definido como al menos empeoramiento de la clase de la NYHA junto con un incremento en las dosis de diuréticos):

- Hospitalizaciones previas
- Duración de los síntomas > 18 meses
- Etiología isquémica
- Fibrilación auricular
- Clasificación funcional NYHA clases III y IV
- Frecuencia cardíaca > 100
- Tensión Arterial Sistólica (TAS) baja

La presencia de hospitalizaciones previas y de isquemia eran predictoras tanto de rehospitalizaciones como de mortalidad a un año.

En una revisión en relación al pronóstico de la IC, se establece la influencia de los siguientes factores en la supervivencia de pacientes con IC³²:

- Edad: La tasa de mortalidad en pacientes con IC en tratamiento se incrementa con la edad.
- Sexo: En diferentes estudios se ha visto que el pronóstico es mejor en mujeres que en hombres³³⁻³⁵. En un análisis agregado de cinco Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA) sobre distintos tratamientos, el análisis

multivariante encontró que el sexo femenino estaba asociado a una mayor supervivencia (HR 0,77).

- Raza: Los distintos estudios presentan hallazgos no concluyentes respecto al efecto de la raza en el pronóstico de la IC.
- Etiología de la cardiomiopatía: La etiología de la IC puede ser predictiva del resultado a largo plazo. Un estudio muestra peor pronóstico en enfermedad miocárdica infiltrativa (amiloidosis o hemocromatosis), infección VIH, terapia con doxorubicina, cardiopatía isquémica y enfermedad del tejido conectivo.
- La diabetes se ha visto que incrementa de forma significativa la mortalidad por todas las causas en pacientes con cardiomiopatía isquémica (RR 1,37) pero no en aquellos pacientes con cardiomiopatía no isquémica (RR 0,98)³⁶.
- Variación estacional: Se ha visto en varios estudios un patrón estacional en hombres y mujeres con ICC, con una mayor mortalidad en invierno. Las hospitalizaciones por IC siguen el mismo patrón estacional (invierno-primavera).
- Disfunción diastólica: Los estudios muestran un mejor pronóstico de la IC con disfunción diastólica frente a la sistólica.

Los factores predictores de supervivencia en la IC debida a disfunción sistólica descritos en otra revisión son los siguientes³⁷:

- Clase funcional de la NYHA: Se ha demostrado una fuerte relación entre la clase funcional y la mortalidad a partir de estudios prospectivos que evaluaban el tratamiento con inhibidores de la enzima de conversión de angiotensina (IECA).
- Disminución de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) y disminución del índice cardíaco (IC).
- Disfunción diastólica concomitante, establecida por patrón de velocidad del flujo mitral en ecocardiograma *doppler*.
- Disminución de la función ventricular derecha (FEVD disminuida, ventrículo derecho dilatado, insuficiencia tricuspídea).
- Pico VO_2 (consumo máximo de O_2) bajo en ejercicio máximo. Los pacientes con $\text{pico VO}_2 \leq 10 \text{ mL/kg}$ son los de peor pronóstico. El valor predictivo de este parámetro sólo es válido en pacientes cuya capacidad de ejercicio está limitada por una IC. Es un parámetro que está influido por la edad, el sexo y el peso corporal, y por ello es más fiable como indicador pronóstico la utilización del valor predictivo porcentual. Así valores de un 50 % o más se asocian con un excelente pronóstico a corto plazo.
- Taquicardia sinusal de reposo.

- Activación neurohormonal:
 - Hiponatremia
 - Elevación en BNP plasmático
 - Taquicardia
- Signos de disminución de la perfusión tisular:
 - Tensión arterial media baja.
 - Insuficiencia renal (aclaramiento de creatinina < 60mL/min). Una revisión sistemática evaluó el impacto de un filtrado glomerular bajo en el pronóstico de los pacientes con IC³⁸. En el seguimiento a ≥ 1 año, la mortalidad en los tres grupos aumento de 24% en pacientes con función renal normal a 38% en la Insuficiencia Renal (IR) leve (HR 1,56) y 51% en la IR de moderada a severa (HR 2,31).
 - Respuesta atenuada a los diuréticos.
 - Falta de mejora hemodinámica con el tratamiento.
- Comorbilidades:
 - Diabetes mellitus. En un estudio publicado recientemente, los factores predictivos más fuertemente asociados con mortalidad e ingresos por IC fueron la edad (>60 años), la diabetes y una FEVI baja (<45%)³⁹. En otro estudio realizado en 498 pacientes con ICDA del ensayo VMAC (*Vasodilation in the Management of Acute Congestive Heart Failure*), los factores independientes predictores de mortalidad a los seis meses fueron: edad >70 años, TAS de base (/ 10 mm Hg), creatinina basal (/ mg/dL) y la diabetes mellitus⁴⁰.
 - Cardiopatía isquémica, enfermedad arterial coronaria extensa.
- Etiología:
 - Taquicardia ventricular empeora el pronóstico.
 - Fibrilación auricular: Existen resultados discrepantes en los estudios respecto a su papel como predictor independiente en el incremento de la mortalidad de pacientes con IC.
- Anemia: Una revisión reciente sobre el papel de la anemia como predictor de riesgo en la IC, muestra discrepancias entre distintos estudios⁴¹. Distintos estudios han encontrado la anemia como factor predictivo independiente⁴²⁻⁴⁷. Los resultados son difíciles de comparar ya que existe variabilidad en los datos publicados por falta de unificación del criterio diagnóstico de anemia y las diferencias en las poblaciones de estudio principalmente. En uno de los grandes estudios realizados en más de 50.000 pacientes en los que la anemia no se encontró como factor predictivo independiente, se vio que, a pesar de que inicialmente era un predictor significativo de mortalidad a un año, se asociaba con un gran número de posibles factores de confusión. En el análisis multi-variante incorporando estos posibles factores de confusión (edad, sexo,

severidad de la IC, comorbilidades cardíacas y no cardíacas, y residencia) no se encontró diferencias en la mortalidad a un año⁴⁸.

- Otros factores predictores de supervivencia:
 - Proteína C reactiva
 - Galope S3 y presión venosa yugular
 - Regurgitación mitral funcional
 - Variabilidad frecuencia cardíaca
 - Troponina sérica
 - Colesterol plasmático disminuido
 - Hiperuricemia
 - Pérdida de peso
 - Alteraciones hematológicas: Disminución en el porcentaje de linfocitos, glóbulos blancos $> 7000 /\mu\text{L}$ en la cardiomiopatía isquémica, ó VSG ≥ 15 mm/h.
 - Disminución plasmática de T3
 - Citoquinas y otros marcadores de inflamación
 - Hormonas anabólicas
 - Depresión: En un estudio reciente prospectivo en paciente con IC no hospitalizados y a los que se siguió durante un tiempo medio de tres años, se vio que los síntomas de depresión (medidos utilizando la puntuación de *Beck Depression Inventory*) y una vez controlado por factores de riesgo establecidos que incluían severidad de la IC, FEV, etiología, edad y medicación, estaban asociados con un mayor riesgo de muerte u hospitalización. Además se encontró una inesperada asociación entre la medicación antidepressiva y el incremento en la probabilidad de muerte u hospitalización por patología cardiovascular, lo que sugiere que los pacientes con IC que requieren medicación antidepressiva pueden necesitar una monitorización más exhaustiva⁴⁹
 - Bloqueo de rama izquierda
 - Respiración nocturna de Cheyne-Stokes
 - Más de 30 apneas o hipopneas por hora

Los factores pronósticos en la IC debida a disfunción diastólica varían en función de la presencia o no de sintomatología⁵⁰. El pronóstico en pacientes con IC diastólica sintomática está peor definido que en la IC sistólica. Los datos de diferentes estudios (el estudio Framingham, el ensayo V-HeFT y otros estudios observacionales) son contradictorios. En la mayoría de los estudios la IC diastólica se asociaba a un mejor pronóstico que la sistólica pero presentaba un peor resultado que los controles. En otros estudios no se observaron diferencias. Los factores independientes de mortalidad descritos son: edad avanzada, sexo varón, clase funcional de la NYHA, FEVI baja, extensión de la enfermedad arterial coronaria, enfermedad vascular periférica, diabetes y alteración de la función renal. También se ha descrito la

correlación del grado de disfunción diastólica, evaluada por Ecocardiografía *doppler*, con la probabilidad de eventos adversos.

Se han publicado distintos estudios que describen las características de los pacientes con ICDA en función de su función sistólica (FS)⁵¹⁻⁵⁵. En el anexo 8 se describen los factores precipitantes de ICDA.

En un análisis realizado en más de 100.000 pacientes hospitalizados de la base de datos del registro ADHERE de pacientes con ICDA, el 50,4% de los pacientes con IC hospitalizados tenían la función sistólica conservada (FSC)⁵⁶. En comparación con los pacientes con disfunción sistólica (DS), los pacientes con función sistólica conservada eran de más edad, con mayor frecuencia mujeres e hipertensos y tenían menos tendencia a presentar un IAM previo, estar recibiendo tratamientos con IECA o bloqueadores de receptores de angiotensina II. La mortalidad intrahospitalaria fue menor en pacientes con función sistólica conservada (FSC) respecto a los que presentaban disfunción sistólica (DS) (2,8% *vs.* 3,9% OR ajustada =0,86). Sin embargo la duración de la estancia tanto en la UCI como en el hospital fue similar en los dos grupos. Una creatinina sérica > 2mg/dL se asoció con un aumento de la mortalidad hospitalaria en los dos grupos y el factor de riesgo predictivo más potente en ambos grupos fue el nivel de BUN > 37mg/dL. Las variables identificadas como factores predictivos de mortalidad en el análisis multivariante en ambos grupos, además del BUN y la creatinina fueron:

- TAS ≤ 125 mmHG (FSC OR 2,66; DS OR 2,33)
- Sodio ≤ 132 mmol/l (FSC OR 1,72; DS OR 2,15)
- Edad > 73 años (FSC OR 2,08; DS OR 1,62)
- Disnea de reposo (FSC OR 1,56; DS OR 1,55)
- No tratamiento crónico con beta bloqueantes (FSC OR 1,51; DS OR 1,28)
- Frecuencia cardiaca > 78 (FSC OR 1,55; DS OR 1,14)

Una reciente revisión sobre los síndromes de insuficiencia cardiaca aguda (SICA), recoge las características de los pacientes con estas patologías de los principales estudios y registros publicados: The Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE), The Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure (OPTIMIZE-HF), The EuroHeart Failure Survey I (EHFS), The Italian Acute Heart Failure Survey y Epidémiologie Française de l'Insuffisance Cardiaque Aiguë (EFICA)⁵⁷. Estos estudios muestran que existen muchas diferencias en el manejo de estos pacientes. La edad media de los pacientes admitidos con SICA es de 75 años en EEUU y 71 años en Europa, existiendo diferencias entre el norte de Europa (> 80 años) y el este y centro de Europa (< 70 años). La mitad de los pacientes son mujeres. Casi las dos terceras partes tienen una historia de enfermedad coronaria y de éstos el 30% ha tenido

un IAM previo. Más del 70% de los SICA son debidos a un empeoramiento de una ICC asociada con una FEVI conservada o reducida.

Los factores pronósticos recogidos en esta revisión e identificados por diversos ensayos clínico y estudios observacionales son: edad, sexo, raza, historia de hospitalizaciones previas, etiología isquémica, comorbilidades como enfermedad cerebrovascular, demencia, EPOC, cirrosis hepática y cáncer, TAS, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, FEVI, y elevación de la presión pulmonar capilar en admisión.

Otros factores pronósticos que están apareciendo con relevancia son:

- Marcadores bioquímicos como: troponina cardiaca. Se ha visto que entre el 30-70 % de los pacientes hospitalizados tienen niveles detectables en el momento de la admisión en ausencia de suceso coronario agudo. Estos pacientes tienen un riesgo multiplicado por dos de mortalidad tras el alta y un riesgo multiplicado por tres de nuevos ingresos.
- Marcadores de la función renal, como el BUN y la creatinina.
- Hiponatremia leve, incrementa de dos a tres veces el riesgo de mortalidad hospitalaria y tras el alta.
- BNP: En un estudio reciente los niveles elevados de BNP en el ingreso en urgencias fueron predictivos de una mayor mortalidad intrahospitalaria en pacientes con ICDA tanto en pacientes con FS conservada como reducida⁵⁸.
- La capacidad funcional previa al alta y la anemia aparecen como importantes predictores de resultado tras el alta.

Criterios de ingreso en unidades de observación de insuficiencia cardiaca (UOIC)

La elevada incidencia y prevalencia de la IC, con una mayor afectación a pacientes ancianos, junto con el hecho de ser una de las causas mas comunes de hospitalización así como de reingresos en pacientes mayores de 65 años, y las implicaciones que esto supone para los sistemas nacionales de salud en costes y consumo de recursos, ha hecho que se planteen nuevas estrategias en el manejo de estos pacientes^{59,60}. Las Unidades de Observación (UO) en el servicio de urgencias, representan una oportunidad de mejorar la calidad de cuidados de estos pacientes. La unidad de observación es una opción en el cuidado de pacientes con IC en donde, se llevara a cabo tratamientos intensivos de corta duración, la monitorización y manejo necesario que el paciente precise. Las UO proporcionan tratamientos efectivos y seguros a pacientes con IC adecuadamente se-

leccionados. Es muy importante la selección de los pacientes que van a ser admitidos en una UO.

Los criterios de inclusión son:

- Síntomas asociados con ICDA: disnea de esfuerzo, ortopnea, DPN, piernas o abdomen hinchados, o ganancia de peso asociado con retención de líquidos.
- Hallazgos físicos: distensión venosa yugular, S3 y S4, reflejo yugulo abdominal positivo, crepitantes inspiratorios y edema periférico.
- Perfusión sistémica adecuada.
- Evidencia de estabilidad hemodinámica: Frecuencia cardíaca > 50 y < 130 por minuto. TAS > 90 y < 175 mm Hg. Saturación de oxígeno $> 90\%$.
- No evidencia de isquemia aguda, infarto por ECG o marcadores cardíacos.
- Hallazgos en la radiografía de tórax compatibles con el diagnóstico de IC.
- BPN > 100 pg / mL.

Los criterios de exclusión previenen el que sean admitidos en las UO pacientes cuyas necesidades de manejo y tratamientos exceden los recursos de una UO. Los criterios de exclusión recogidos son:

- Signos vitales inestables a pesar del tratamiento en el servicio de urgencias: TAS > 220 , TAD > 120 mm Hg. Frecuencia respiratoria > 25 rpm. Frecuencia cardíaca > 130 latidos por minuto. Temperatura $> 38,5^{\circ}\text{C}$
- ECG o marcadores séricos de isquemia miocárdica o infarto
- Vía aérea inestable o necesidad de oxígeno > 4 L/min por cánula nasal
- Evidencia de *shock* cardiogénico o hipoperfusión de órgano final
- Necesidad de titulación continua de medicación vasoactiva (por ejemplo nitroglicerina)
- Arritmia clínicamente significativa
- Alteración del estado mental
- Desequilibrio electrolítico severo
- Insuficiencia renal crónica que requiere diálisis
- Tasa flujo expiratorio pico $< 50\%$ del predicho
- Rx tórax sugestiva de neumonía

Además de estos criterios de exclusión, es importante excluir aquellos pacientes que presenten factores de riesgo predictivos de mortalidad. Dentro de ellos el más importante es el BUN. Valores de BUN > 43 mg/dL se asocian con una mayor mortalidad hospitalarias en comparación con los niveles bajos. El nivel elevado de BUN, si se asocia con una TAS < 115 mmHg presentaba una mayor mortalidad. Los pacientes que sean admitidos en la UO deben tener BU < 43 mg/dL y deben ser observados con mucha atención si presentan TAS < 115 al ingreso.

Algunos estudios han evaluado los predictores de resultado en las UO para la IC, determinando pacientes con bajo riesgo de hospitalizaciones o eventos adversos. Diercks *et al.* encontraron que una troponina negativa y una TAS inicial > 160 mm Hg identificaba una cohorte que podía ser dada de alta a las 24 horas de la admisión en la UO sin presentar mortalidad o ingresos en los 30 días siguientes⁶¹. Burkhardt *et al.*, encontraron en su estudio que pacientes con niveles de BUN al ingreso < 30mg /dL podían ser dados de alta con éxito a las 24 horas⁶².

En una revisión sobre las UO en IC se recogen los criterios de admisión hospitalarias desde la UO⁶³. En los pacientes que presentan alguna de estas alteraciones se debe considerar su ingreso en la UCI.

- Pacientes con taquicardia ventricular sostenida
- Arritmia cardíaca sintomática
- Signos vitales inestables
- Dolor torácico isquémico o cambios en el ECG
- Elevación de marcadores cardíacos (troponina o creatinquinasa-MB)
- Necesidad de soporte inotrópico

Se debe considerar la monitorización hospitalaria en pacientes con alteraciones electrolíticas no controladas, con disminución en la diuresis o disnea continua.

En relación al alta de una UO, se establece a partir de un conjunto de signos clínicos si el paciente se considera de alto o de bajo riesgo y siempre teniendo en consideración el estado de base del paciente. En el momento actual los pacientes de bajo riesgo se identifican por la ausencia de signos clínicos de alto riesgo. Esta revisión establece los siguientes signos de alto y bajo riesgo:

- Signos de alto riesgo:
 - IC de nueva aparición
 - Cambios isquémicos o marcadores cardíacos positivos en el EKG
 - Sodio sérico bajo
 - Frecuencia respiratoria aumentada
 - TAS baja
 - Edad > 70
 - Dolor torácico
 - Creatinina elevada
 - Pobre diuresis a las 4 horas
 - Edema pulmonar en Rx tórax
 - Comorbilidades severas
 - Anormalidades electrolíticas
 - Síncope
 - Enfermedad valvular
 - Hemoglobina < 10 mg/dL

- Signos de bajo riesgo (considerar el alta):
 - Ausencia de signos de alto riesgo
 - Signos vitales normales y mejora sintomática tras tratamiento.
 - Buen soporte social y disponibilidad de seguimiento como paciente externo
 - Características de laboratorio normales (electrolitos, marcadores cardiacos)

Resumen de las variables predictoras de riesgo de los estudios evaluados

Variables predictoras de mortalidad intrahospitalaria

Variables	Estudios	Puntos de corte
Edad	(64)	Edad > 70 años
	(56)	Edad > 73 años
Tensión arterial	(28)	TAS < 115 mm Hg
	(64)	TAS ≤ 124 mm Hg
	(30)	TAS ≤ 90 mm Hg
	(56)	TAS ≤ 125 mm Hg
	(56)	TAS ≤ 125 mm Hg
BUN sérico	(28)	BUN ≥ 43 mg/dL
	(64)	BUN > 37 mg/dL
	(56)	BUN > 37 mg/dL
Sodio sérico	(64)	Sodio sérico < 136 mEq/L
	(30)	Sodio sérico ≤ 135 mEq/L
	(56)	Sodio sérico < 132 mEq
Creatinina sérica	(28)	Creatinina ≥ 2,75 mg/dL
	(64)	Creatinina > 1,4 mg/dL
	(56)	Creatinina > 1,5 mg/dL
Cáncer	(64)	
No tratamiento con beta bloqueantes	(56)	
Cambios en las ondas ST-T en ECG inicial	(30)	
Alteraciones de la frecuencia	(30)	FR > 30 rpm
Disnea de reposo	(56)	
BNP	(58)	Niveles elevados al ingreso

Variables predictoras de mortalidad por todas las causas a 30 días

Variables	Estudios	Puntos de corte
Edad	(27)	A mayor edad más riesgo
Tensión arterial	(27)	A menor TAS más riesgo
Alteracion frecuencia respiratoria	(27)	A mayor frecuencia más riesgo
BUN sérico	(27)	A mayor nivel de BUN más riesgo
Sodio sérico	(27)	Sodio sérico < 136 mEq/L
Cáncer	(27)	
Enfermedad cerebrovascular	(27)	
EPOC	(27)	
Cirrosis hepática	(27)	
Demencia	(27)	

Variables predictoras de mortalidad por todas las causas a 60 días

Variables	Estudios	Puntos de corte
Edad	(65)	Edad elevada
Tensión arterial	(65)	TAS baja
	(66)	TAS baja
Clase funcional de la NYHA	(65)	Clase IV
BUN sérico	(65)	Bun elevado
	(66)	Tanto aumentos leves como moderados
Sodio sérico	(65)	Sodio bajo
	(66)	Sodio bajo

Variables predictoras de mortalidad por todas las causas a 6 meses

Variables	Estudios	Puntos de corte
Edad	(40)	Edad > 70 años
Creatinina basal	(40)	Por cada aumento de 1 mg/dL RR1,4
Diabetes	(40)	
TAS	(40)	Aumenta por cada 10 mm de disminución

Variables predictoras de mortalidad por todas las causas al año

Variables	Estudios	Puntos de corte
Edad	(27)	A mayor edad más riesgo
	(7)	≥75 años (x 4 respecto a 25-49) 65-74 años(x2 respecto a 25-49)
Tensión arterial	(27)	A menor TAS más riesgo
Alteración frecuencia respiratoria	(27)	A mayor frecuencia más riesgo
BUN sérico	(27)	A mayor nivel de BUN más riesgo
Sodio sérico	(27)	Sodio sérico < 136 mEq/L
Creatinina sérica	(67)	Creatinina > 2 mg/dL
Anemia	(27)	Hb < 10 g/dL
	(67)	HBb < 11 g/dL
FEVI	(67)	FEVI ≤ 20%
Cáncer	(27)	
	(67)	Cáncer metastásico
Enfermedad cerebrovascular	(27)	
EPOC	(27)	
	(67)	
Alteración renal moderada a severa	(67)	En diálisis, trasplantados o con uremia
	(38)	15% de incremento por cada 0,5 mg/dL de aumento de creatinina
Cirrosis hepática	(27)	
Fibrilación auricular	(67)	
Enfermedad valvular cardíaca severa	(67)	
Diabetes	(67)	DM complicada: retinopatía, neuropatía, nefropatía
Clase funcional NYHA III,IV	(67)	
No tratamiento con IECAS	(67)	
No tratamiento con beta bloqueantes	(67)	
Demencia	(27)	

Variables predictoras de reingresos en los primeros 30 días

Variables	Estudios	Puntos de corte
Edad	(68)	≥80 vs. < 65 y 65-79 vs. <65
Insuficiencia cardíaca previa	(68)	
Revascularización miocárdica previa	(68)	

Variables predictoras de reingreso a los seis meses

Variables	Estudios	Puntos de corte
IC previa	(69)	
Ingreso anterior en el año previo	(69)	
Diabetes	(69)	
Creatinina sérica	(69)	Creatinina > 2,5 mg/dL

Variables predictoras de mortalidad y reingresos

Variables	Estudios	Puntos de corte
Edad	(39)	Edad > 60 años
Nº de hospitalizaciones en los 12 meses previos	(65)	
	(31)	
Historia de intervención percutánea previa	(65)	
TAS	(66)	HR:0,907 por unidad de incremento
Diabetes	(39)	
BUN sérico	(65)	Aumento
	(66)	Tanto aumentos leves y moderados como severos
FEVI	(39)	Reducida
Anemia	(65)	

Anexos

Anexo 1. The EuroHeart Failure Survey II (EHFS II)⁷⁰

Estudio realizado en pacientes hospitalizados con ICA en 133 centros de 30 países europeos. Objetivo: evaluar las características de los pacientes, la etiología, el tratamiento y los resultados de la ICA en Europa en relación con las guías sobre diagnóstico y tratamiento de ICA de la Sociedad Europea de Cardiología.

La media de edad de los pacientes fue 70 años y el 61% eran varones. La presentación clínica más frecuente fue la IC descompensada (65%). En un 63% de los casos los pacientes fueron hospitalizados debido a un empeoramiento de su IC (ICDA) y en el 37% de los casos la ICA era de novo, de las cuales un 42% era debido a Síndromes Coronarios Agudos (SCA), encontrándose diferencias entre las características de ambos grupos de pacientes, principalmente respecto a la presencia de comorbilidades y forma de presentación.

En la ICDA, el 73% de los pacientes se presentaron con una IC descompensada. En la IC de novo, la IC descompensada fue también la forma de presentación más frecuente (52,4%). Sin embargo el edema pulmonar (26%) y el *shock* cardiogénico (7%) fueron significativamente más prevalentes que en la ICDA.

Anexo 2. Clasificación funcional de la insuficiencia cardiaca

La clasificación funcional tiene un importante valor pronóstico y se utiliza como un criterio decisivo en la elección de determinadas intervenciones terapéuticas.

La New York Heart Association (NYHA), en base a la valoración subjetiva durante la anamnesis sobre presencia y severidad de la disnea, estableció cuatro clases funcionales:

Clase I	Sin limitación: el ejercicio físico normal no causa fatiga, disnea o palpitaciones indebidas.
Clase II	Ligera limitación de la actividad física: sin síntomas en reposo, la actividad física normal causa fatiga, palpitaciones o disnea.
Clase III	Acusada limitación de la actividad física: sin síntomas en reposo, cualquier actividad física provoca la aparición de los síntomas.
Clase IV	Incapacidad de realizar actividad física: los síntomas de la insuficiencia cardiaca están presentes incluso en reposo y aumentan con cualquier actividad física.

La Sociedad Cardiovascular de Canadá establece también una clasificación funcional de la IC en cuatro clases:

Clase I	La actividad física normal, como caminar o subir escaleras, no causa angina. Angina con ejercicio prolongado rápido o extremo en el trabajo o recreo.
Clase II	Ligera limitación de la actividad física normal: caminar o subir escaleras rápido, caminar cuesta arriba, caminar o subir escaleras después de comer, con frío, viento o bajo stress emocional, o en las primeras horas tras amanecer. Caminar más de dos manzanas en llano o subir más de un piso de escaleras normales a paso normal y en condiciones normales.
Clase III	Marcada limitación de la actividad física normal: caminar de uno a dos manzanas en llano y subir más de un piso en condiciones normales.
Clase IV	Incapacidad de realizar ninguna actividad física sin molestias: el cuadro de angina puede presentarse en reposo.

Comparación del estadiaje de la ACC/AHA 2001 y la clasificación funcional de la NYHA²¹

	ACC/AHA 2001		NYHA
A	Elevado riesgo de desarrollo de IC pero sin alteraciones estructurales cardíacas ni síntomas de IC	No	
B	Alteración estructural cardíaca sin síntomas de IC	Clase I	Sin limitación: el ejercicio físico normal no causa fatiga, disnea o palpitaciones indebidas.
C	Alteración estructural cardíaca con síntomas previos o actuales de IC	Clase II	Ligera limitación de la actividad física: sin síntomas en reposo, la actividad física normal causa fatiga, palpitaciones o disnea.
		Clase III	Acusada limitación de la actividad física: sin síntomas en reposo, cualquier actividad física provoca la aparición de los síntomas.
		Clase IV	Incapacidad de realizar actividad física: los síntomas de la insuficiencia cardíaca están presentes incluso en reposo y aumentan con cualquier actividad física.
D	IC refractaria que precisa intervenciones especializadas	Clase IV	Incapacidad de realizar actividad física: los síntomas de la insuficiencia cardíaca están presentes incluso en reposo y aumentan con cualquier actividad física.

De la clasificación funcional de la NYHA se ha criticado su falta de fiabilidad, pero su utilización en la práctica clínica está muy extendida.

La clasificación en estadios de la ACC/AHA tiene en consideración la historia natural y progresión de la enfermedad y ha sido recomendada en sus últimas guías. Actualmente se utiliza junto a la clasificación de la NYHA.

Anexo 3. Estrategia de búsqueda

PUBMED

Estudios originales o revisiones sistemáticas:

- Search “Heart Failure, Congestive”[Mesh] AND (“Patient Admission”[Mesh] OR “Hospitalization”[Mesh]) Limits: Publication Date from 1997/01/01 to 2007/07/31, Humans, English, French, Spanish, All Adult: 19+ years
- Search (acute[All Fields] AND decompensated[All Fields] AND ((“heart”[MeSH Terms] OR heart[Text Word]) AND failure[All Fields])) AND ((“1997/01/01”[PDAT] : “2007/06/31”[PDAT]) AND (English[lang] OR French[lang] OR Spanish[lang]))

Guías de práctica clínica

- Search “Heart Failure, Congestive”[Mesh] OR “Cardiomegaly”[Mesh] AND ((“1997/01/01”[EDat]:”2007/07/31”[EDat]) AND (Humans[Mesh]) AND (English[lang] OR French[lang] OR Spanish[lang]) AND (Practice Guideline[ptyp] OR Guideline[ptyp] AND (adult[MeSH]))

Anexo 4. Clasificación del nivel de evidencia de los estudios

Se ha utilizado la taxonomía del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford (*Centre for Evidence-Based Medicine*) para estudios de pruebas diagnósticas y estudios pronósticos (última revisión en mayo del 2001 en: http://www.cebm.net/levels_of_evidence.asp).

Tabla 1. Estudios de historia natural o pronóstico		
Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
A	1 a	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección). Reglas de decisión clínica (algoritmos o sistemas de escalas que permiten estimar el pronóstico o categorizar el diagnóstico) validadas en diferentes poblaciones.
	1 b	Estudios de cohortes individuales con ≥ 80% de seguimiento. Reglas de decisión clínica (algoritmos o escalas que permiten estimar el pronóstico o categorizar el diagnóstico) validadas en una única población.
	1 c	Eficacia demostrada por la práctica clínica y no por la experimentación (serie de casos).
B	2 a	Revisiones sistemáticas de estudios de cohorte retrospectivos o de grupos controles no tratados en Ensayos Clínicos Aleatorios (ECA) con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección).
	2 b	Estudios de cohorte retrospectivos o seguimiento de controles no tratados en un ECA. Reglas de decisión clínica (algoritmos o escalas que permiten estimar el pronóstico o categorizar el diagnóstico) derivadas o validadas en muestras separadas.
	2 c	Investigación de resultados en salud (<i>Outcomes research</i>).*
C	4	Series de casos y estudios de cohortes de pronóstico de poca calidad. **
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita o basados en la fisiología, <i>bench research</i> o <i>first principles</i> . ***

Tabla 2. Estudios de diagnóstico		
Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
A	1 a	Revisiones sistemáticas de estudios diagnósticos de nivel 1 (alta calidad) con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección). Reglas de decisión clínica con estudios 1 b de diferentes centros clínicos.
	1 b	Estudios de cohortes de validación de la calidad de un test diagnóstico específico, con unos buenos estándares de referencia (independientes del test). Reglas de decisión clínica (algoritmos de caracterización del diagnóstico) estudiados en un solo centro.
	1 c	Hallazgos diagnósticos con especificidad tan alta que un resultado positivo confirma el diagnóstico y con sensibilidad tan alta que un resultado negativo descarta el diagnóstico.

Tabla 2. Estudios de diagnóstico		
Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
B	2 a	Revisiones sistemáticas de estudios diagnósticos de nivel 2 con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables en la misma dirección).
	2 b	Estudios de cohorte exploratorios que, por ejemplo, a través de una regresión logística, determinen qué factores son significativos con unos buenos estándares de referencia (independientes del test). Reglas de decisión clínica derivadas o validadas en muestras separadas o en bases de datos.
	3 a	Revisiones sistemáticas de estudios diagnósticos de nivel 3b o superiores (mediana calidad) con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección).
	3 b	Estudios con pacientes no consecutivos o sin aplicación de estándares de referencia consistentes.
C	4	Estudios de casos y controles de baja calidad o sin un estándar independiente.**
D	5	Opinión de expertos sin valoración explícita, o basados en la fisiología, <i>bench research</i> o <i>first principles</i> ***
* <i>Outcomes research</i>: Hace referencia a estudios de cohortes de pacientes con el mismo diagnóstico en los que se relacionan los eventos que suceden con las medidas terapéuticas que reciben. ** Estudio de cohorte: sin clara definición de los grupos comparados y/o sin medición objetiva de las exposiciones y eventos (preferentemente ciega) y/o sin identificar o controlar adecuadamente las variables de confusión conocidas y/o sin seguimiento completo y suficientemente prolongado. Estudio caso-control: sin clara definición de los grupos comparados y/o sin medición objetiva de las exposiciones y eventos (preferentemente ciega) y/o sin identificar o controlar adecuadamente las variables de confusión conocidas. *** <i>First principles</i>" Hace referencia a la adopción de determinada práctica clínica basada en principios fisiopatológicos.		

Anexo 5. Niveles de evidencia y grados de recomendación de las guías

ACC/AHA

Nivel de evidencia

- Nivel de evidencia A: Los datos derivan de Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA) múltiples o meta-análisis.
- Nivel de evidencia B: Los datos derivan de un único ECA, o de estudios no aleatorizados.
- Nivel de evidencia C: Consenso de opinión de expertos, estudios de casos o estándares de cuidados.

Clasificación de recomendaciones

- Clase I: Condiciones para las que existe evidencia o hay un acuerdo general de que un determinado procedimiento o tratamiento es beneficioso, útil y efectivo.
- Clase II: Condiciones para las que existe evidencia conflictiva hay discrepancias de opinión sobre la utilidad y eficacia de un determinado procedimiento o tratamiento.
- Clase IIa: El peso de la evidencia/opinión está a favor de la utilidad/eficacia.
- Clase IIb: La utilidad/eficacia está menos establecida por la evidencia/opinión.
- Clase III: Condiciones para las que existe evidencia o hay un acuerdo general de que un determinado procedimiento o tratamiento no es útil/efectivo y en algunos casos puede ser perjudicial.

HFSA

Niveles de evidencia

- Nivel A: Ensayos clínicos controlados aleatorizados. Puede ser asignado en base a los resultados de un solo ensayo.
- Nivel B: Estudios de cohorte y casos control; *post hoc*, análisis de subgrupos y metaanálisis. Estudios o registros observacionales prospectivos
- Nivel C: Opinión de expertos; estudios observacionales, hallazgos epidemiológicos. Informes de seguridad en base a uso en la práctica a gran escala.

Clasificación de recomendaciones

- “Se recomienda”: Parte del cuidado rutinario. Las excepciones en el tratamiento deben minimizarse.
- “Debería considerarse”: La mayoría de los pacientes deberían recibir la intervención. Debería permitirse alguna excepción en base a pacientes individuales.
- “Puede ser considerada”: Está indicada la individualización del tratamiento.
- “No está recomendada”: La intervención terapéutica no debería utilizarse.

SEC

La SEC utiliza los mismos niveles de evidencia y grados de recomendación de la ACC/AHA; sin embargo desaconseja el uso de la clase III de recomendación e introduce en el nivel de evidencia C junto al consenso de opinión de expertos, los pequeños estudios, estudios retrospectivos o registros.

Anexo 6. Criterios de hospitalización y variables predictoras de las GPC seleccionadas

Tabla 1. Criterios de hospitalización recogidos en las GPC seleccionadas
Criterios de hospitalización
Distress respiratorio (frecuencia respiratoria > 40rpm)*
Edema pulmonar (diagnosticado por radiografía)*
Hipoxemia (saturación de oxígeno < 90%)*
Anasarca*
Edema significativo (> 0 = +2)*
Síncope*
Hipotensión (presión arterial sistólica < 0 = 80 mm Hg)*
ICC de reciente aparición (no historia pasada de ICC)
Evidencia de isquemia (síntomas de dolor torácico)
Apoyo social insuficiente para el manejo como paciente externo
Fallo en el manejo como paciente externo
Enfermedad aguda concomitante
Empeoramiento de la función renal
Alteración mental
Disnea de reposo
Taquicardia de reposo
Arritmia significativa desde el punto de vista hemodinámico
Síndrome coronario agudo
Empeoramiento de la congestión: ganancia de peso ≥ 5 Kg
Signos y síntomas de congestión pulmonar o sistémica
Alteraciones electrolíticas mayores
Comorbilidad asociada: Neumonía
Embolia pulmonar
Cetoacidosis diabética
Síntomas sugestivos de accidente isquémico transitorio o ictus
Disparos de repetición del Desfibrilador Automático Implantable
IC no diagnosticada previamente con signos y síntomas de congestión pulmonar o sistémica

Guías de práctica clínica								
	AHCPR	ACC/AHA	HFSA	ICSI	SEC	NICE	SIGN	Fisterra
			R					
			R					
						Esp		
						Esp		
			R			Esp		
			R					
			R					
			R					
			R			Esp		
			R					
			CH					
			CH					
			CH					
			CH					
			CH					
			CH					
			CH					
			CH					
			CH					
			CH					

Tabla 1. Criterios de hospitalización recogidos en las GPC seleccionadas

Criterios de hospitalización	
Expectoración rosada	
Evidencia de hipoperfusión (cianosis, alt. del nivel de conciencia)	
Evidencia clínica, por laboratorio o ecocardiografía de isquemia aguda miocárdica o infarto	
Síntomas severos de IC refractaria al tratamiento externo	
Complicaciones tromboembólicas que requieren intervención	
Hiperpotasemia	
Intoxicación digitalica grave	
Criterios de hospitalización	
Síntomas de inestabilidad: requieren atención urgente	
Rpm: Respiraciones por minuto, ICC: Insuficiencia Cardíaca Crónica, IC: Insuficiencia Cardíaca	

Tabla 2. Variable predictoras del pronóstico de la IC recogidas en las GPC seleccionadas

Variables predictoras pronóstico	
Disminución de la Fracción de Eyección del ventrículo izquierdo	
Empeoramiento del estado funcional de la NYHA	
Grado de Hiponatremia	
Disminución del hematocrito	
Disminución del pico de consumo oxígeno en ejercicio	
QRS ancho en ECG de 12 derivaciones	
Hipotensión crónica	
Taquicardia de reposo	
Insuficiencia renal	
Intolerancia a la terapia convencional	
Sobrecarga de volumen refractaria	
Edad avanzada	
Etiología coronaria	
Diabetes	
Resucitación de muerte súbita	
Raza	

Guías de práctica clínica							
AHCPR	ACC/AHA	HFSA	ICSI	SEC	NICE	SIGN	Fisterra
					Esp		
* Validada asociación como factor pronóstico					R: Hospitalización recomendada		
CH: Considerar hospitalización					Esp: Derivación especialista		

Tabla 2. Variable predictoras del pronóstico de la IC recogidas en las GPC seleccionadas

Variables predictoras pronóstico
Frecuencia cardíaca elevada
Índice de masa bajo
Alteraciones del ritmo ventilatorio y de la frecuencia
Baja variabilidad de la frecuencia cardíaca
Ritmos ventriculares complejos
Ondas T alternantes
VO ₂ max (ml/kg por min < 10-14)
Cociente VE/ VCO ₂ elevado
6 MWT bajo
Elevación del BNP sérico
Elevación de la norepinefrina sérica
Sodio sérico bajo
Creatinina sérica alta
Bilirrubina sérica alta
Anemia
FEVI reducida
Aumento de los volúmenes del ventrículo izquierdo
Índice cardíaco bajo
Alta presión de llenado del ventrículo izquierdo
Patrón restrictivo de llenado mitral
Función ventricular derecha afectada
Troponina sérica alta
Ácido úrico sérico alto
Índice cardiorácico
Variables predictoras
NYHA: New York Heart Association, VO ₂ : Volumen de oxígeno, VE: volumen de ventilación por minuto, VCO ₂ : ventilación CO ₂ , BNP: péptido natriurético cerebral.
FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo, 6MWT: prueba de la marcha durante 6 minutos.

Guías de práctica clínica							
AHCPR	ACC/AHA	HFSA	ICSI	SEC	NICE	SIGN	Fisterra
				*			
				*			
				*			
				*			
				*			

* Fuerte asociación como factor predictivo de riesgo

Tabla 3. Comorbilidad significativa recogida en las GPC seleccionadas

Comorbilidad significativa
Hipertensión
Hiperlipemia
Diabetes
Enfermedad arterial coronaria
Arritmias ventriculares
Insuficiencia Renal
Enfermedad pulmonar
Cáncer
Enfermedad tiroidea
Anemia
Hepatitis C y VIH
Enfermedad vascular periférica
Gota
Frecuencia urinaria
Enfermedad valvular
Comorbilidad
Esp: Derivación a especialista

[illegible]

Anexo 7. Tablas de evidencia de estudios

Estudio	Año	Diseño	Población	Medida de resultado
Lee ²⁷	2003	Estudio retrospectivo (multicéntrico) N = 4.031 Cohorte derivación = 2.624 Cohorte validación = 1.407	Pacientes de base poblacional que acuden a urgencias con IC (forman parte del estudio EFFECT).	Mortalidad por todas las causas intrahospitalarias, a los 30 días y al año. Índice de estratificación de riesgo.
Fonarow ²⁸	2005	Estudio de pronóstico. Retrospectivo en pacientes de registro ADHERE (multicéntrico). N = 65.275 Cohorte derivación = 33.046 Cohorte validación = 32.229	Pacientes hospitalizados con diagnóstico primario de ICDA. Clasificación y análisis en árbol de regresión de las bases de datos del registro.	Variables predictoras de mortalidad intrahospitalaria. Análisis de 39 variables predictoras.
Auble ²⁹	2007	Estudio de cohortes retrospectivo de bases de datos existentes. N = 36.370	Pacientes dados de alta con el diagnóstico de IC. Se revisaron las historias y los datos al ingreso. Comparación de cuatro reglas clínicas predictivas: la derivada de EFFECT, la de ADHERE, ADHERE LR y la BHW.	Mortalidad o complicación médica severa intrahospitalaria y mortalidad a los 30 días.

Resultados	Comentarios	Nivel de evidencia
Tasas de mortalidad en cohorte de derivación: • 8,9% intrahospitalaria • 10,7% a los 30 días • 32,9% al año Tasas de mortalidad en cohorte de validación: • 8,2% intrahospitalaria • 10,4% a los 30 días • 30,5% al año Variables predictoras en análisis multivariante tanto a 30 días como al año: • Edad avanzada, TAS baja, frecuencia respiratoria alta, nitrógeno ureico en sangre elevado ($p < 0,001$) • Sodio sérico bajo < 136 mEq/L ($p < 0,01$) • Comorbilidades asociadas: enfermedad cerebrovascular, demencia, EPOC, cirrosis hepática y cáncer Área bajo la curva ROC: Derivación 0,80 a los 30 días y 0,77 al año. Validación 0,79 a los 30 días y 0,76 al año	Modelo independiente de la información respecto a la función del VI. Estudio retrospectivo: los resultados dependen de la exactitud de los datos registrados. Problema con la clasificación de las comorbilidades (infraregistradas).	1b
Mortalidad intrahospitalaria en cohorte derivación 4,2% y cohorte validación 4,0%. Variables predictoras (al ingreso): • Nitrógeno ureico en sangre ≥ 43 mg/dL • TAS < 115 mm Hg • Creatinina sérica $\geq 2,75$ mg/dL	Tanto el estudio de derivación como el de validación apoyan la fuerza de estos resultados. Limitaciones: Los resultados pueden estar influenciados por las diferencias en la evaluación, tratamiento, y modelos de documentación de los distintos centros participantes. Pueden existir otras variables que influyan en el riesgo y no se hayan considerado en el modelo.	1b
Las cuatro reglas ofrecen variabilidad predictiva a corto plazo. La regla EFFECT identifica pacientes de más bajo riesgo. El árbol de ADHERE identifica el mayor número de pacientes en los grupos de bajo riesgo. Las cuatro reglas identifican a los pacientes de alto riesgo.	El sistema utilizado para truncar los datos sobre signos vitales puede reducir la exactitud de los datos. Eventos utilizados para definir complicación severa puede ser una limitación.	2b

Estudio	Año	Diseño	Población	Medida de resultado
Chin ³⁰	1996	Estudio de cohortes prospectivo. N = 435	Pacientes consecutivos con disnea o fatiga y evidencia de IC congestiva en Rx tórax al ingreso.	Complicación mayor o muerte durante hospitalización.
Frazier ³⁵	2007	Estudio retrospectivo datos acumulados de 5 ensayos clínicos.	8.791 hombres y 2.851 mujeres aleatorizados en cinco ensayos distintos.	Mortalidad al año por todas las causas y hospitalización por todas las causas. Hazard ratios y curvas de supervivencia por sexo y etiología
Dries ³⁶	2001	Estudio retrospectivo de los datos del ensayo SOLVD.	4.228 pacientes con disfunción sistólica del VI asintomática y 2.569 pacientes con IC sistólica sintomática con FEVl≤35% randomizados a IECA o placebo. Exclusión: angina de pecho activa que requiere intervención quirúrgica, angina inestable, IAM hace un mes o menos, IR con creatinina 2 mg/dL o enfermedad pulmonar severa.	Mortalidad por todas las causas.
Smith ³⁸	2006	Metaanálisis	Estudios cohorte y estudios retrospectivos de ECA con el objetivo primario de analizar la asociación entre alteración renal y mortalidad en IC. 16 estudios seleccionados. 80.098 pacientes hospitalizados y no hospitalizados con IC.	Mortalidad por todas las causas al año Mortalidad cardiovascular Clasificación de alteración renal: • Cualquier alteración renal (creatinina > 1,0 mg/dl, aclaramiento de creatinina (CrCl) o tasa de filtración glomerular estimada <90 ml/min o cystatina-C >1.03 mg/dl) . • Alteración moderada o severa (creatinina ≥1.5, CrCl o GFR <53, o cystatina-C ≥1,56).

Resultados	Comentarios	Nivel de evidencia
Variables independientes en análisis multivariante (medidas iniciales): - TAS≤90 mmHg (OR = 5,5) - Frecuencia respiratoria > 30 rpm (OR = 4,6) - Sodio sérico ≤135 mmol/L (OR = 2,2) - Cambios en ST-T en ECG inicial no antiguos ni debidos a digoxina (OR = 5,1)	El 6% de los pacientes sin estos cuatro factores de riesgo presentaron complicaciones o muerte. Limitada la generalización (hospital universitario, centro de trasplante cardiaco). Muestras limitadas en algunos subgrupos.	1b
Análisis ajustado: el sexo femenino (HR 0.77) y las causas no isquémicas (HR 0.80) estaban asociadas con una mayor supervivencia. Cuando utiliza un resultado compuesto, las causas no isquémicas presentan una asociación con una mayor supervivencia o mayor tiempo hasta hospitalización, pero no existe asociación significativa con el sexo femenino.	Heterogeneidad de los estudios incluidos Sesgo de selección Sesgo de tratamiento Diferencias en la duración y seguimiento de los distintos estudios	2b
La diabetes estaba fuertemente asociada con la mortalidad por todas las causas en pacientes con cardiopatía isquémica (RR 1.37 p 0.0001), pero no en los pacientes con cardiopatía no isquémica. El aumento en la mortalidad en la cardiopatía isquémica vs. no isquémica se asociaba sólo a la asociación de cardiopatía isquémica y diabetes mellitus (RR 1.37, p 0.0001).	Limitación por la clasificación de la etiología de la IC, no basada en el cateterismo cardiaco de rutina y la clasificación de las causas de muerte.	2b
El 63% presentaba cualquier alteración renal y el 29% alteración moderada a severa. Mortalidad 38% y 51% respectivamente vs. 24% en pacientes sin alteración renal. Incremento de mortalidad con el empeoramiento de la función renal: 15% de incremento de riesgo por cada 0,5 mg/dl de aumento en creatinina y 7% por cada 10 ml/min de descenso en GFR.	No se pudieron determinar los factores de confusión residuales de los estudios individuales a la hora de estimar el riesgo de mortalidad en el análisis ajustado.	2a

Estudio	Año	Diseño	Población	Medida de resultado
Pocock ³⁹	2006	Estudio retrospectivo de pacientes del programa CHARM. N = 7.599	Pacientes con ICC de al menos 4 semanas de evolución. Exclusión: creatinina $\geq$ 265 μ mol/L, potasio sérico $\geq$ 5,5 mmol/L, IAM o ACV en las 4 semanas previas o enfermedad no cardíaca que se considere límite la supervivencia a 2 años.	Resultado primario del programa: mortalidad por todas las causas (1.831 muertes). Compuesto de mortalidad cardiovascular y hospitalización por IC (2.460 pacientes). 21 variables predictoras en modelo final.
Burger ⁴⁰	2005	Estudio retrospectivo de pacientes del ensayo VMAC. N = 498	Pacientes con ICDA randomizados a terapia vasoactiva. Exclusión: TAS persistente < 90 mmHg, <i>shock</i> cardiogénico, disminución de volumen o cualquier condición clínica que contraindique la administración de agentes vasodilatadores, presión capilar pulmonar < 20 mm Hg en las 24 horas previas a la randomización y necesidad de ventilación mecánica.	Mortalidad a los 6 meses
Kosiborod ⁴⁸	2005	Estudio retrospectivo pacientes del <i>the Centers for Medicare & Medicaid Services' National Heart Care Project</i> . N = 50.405	Pacientes $\geq$ 65 años con diagnóstico al alta de IC.	Mortalidad por todas las causas y reingreso por IC al año.
Sherwood ⁴⁹	2007	Estudio prospectivo observacional . N = 204	Pacientes no hospitalizados con IC. Exclusión: dependencia de marcapasos, hipertensión no controlada, IM, intervención coronaria percutánea o bypass coronario en los tres meses previos. Seguimiento tres años.	Resultado combinado de muerte y hospitalización por enfermedad cardiovascular.

Resultados	Comentarios	Nivel de evidencia
Las variables con mayor asociación: • edad avanzada (inicio > 60) • diabetes • FEVI disminuida (inicio > 45%) Otros factores: • Clase NYHA alta • Cardiomegalia • Hospitalización por IC previa • Sexo varón • IMC bajo • TAD baja	No hay medidas sistemáticas de las pruebas de sangre en laboratorio y algunas están basadas en los diagnósticos clínicos (por ejemplo, hemoglobina, creatinina o BNP).	2b
El 47,4% (236) de los pacientes tenía DM previa. A los seis meses el 22,7% (113). Modelo de riesgo proporcional de Cox (Predictores independientes): • Edad > 70 RR 1,62 • TAS basal (/10 mm Hg) RR 0,74 • Creatinina basal (/ 1 mg/dL) RR 1,4 • Diabetes mellitus RR 1,78	Elevada prevalencia de diabetes en los pacientes con IC avanzada que participan en este estudio.	2b
Análisis no ajustado: pacientes con hematocrito $\leq 24\%$ presentan un riesgo mayor de 51% de muerte y de 17% de reingreso por IC en comparación con los pacientes con htco. de 40-44% RR 1,51 y RR 1,17 respectivamente. Tras ajuste por comorbilidad y otros factores clínicos esta asociación en relación a la mortalidad disminuye incluso en pacientes con anemia severa RR 1,02, persistiendo la asociación en relación al reingreso por IC, RR 1,21.	Ajuste por comorbilidades cardíacas y no cardíacas, muchas de las cuales tienen importancia pronóstica en pacientes con IC.	2b
El 46% de la muestra presentaba síntomas de depresión. Análisis de regresión riesgo proporcional de Cox con ajuste por factores de riesgo establecidos. Síntomas clínicos de depresión RR 1,56 . Medicación antidepresiva RR 1,75.	Limitaciones: muestra pequeña y no hay un control óptimo de las variables de confusión.	4

Estudio	Año	Diseño	Población	Medida de resultado
Yancy ⁵⁶	2006	Estudio retrospectivo de pacientes de la base ADHERE. N = 10.538	Pacientes con ICDA	Mortalidad intrahospitalaria
Fonarow ⁵⁸	2007	Estudio retrospectivo de pacientes de la base ADHERE. N = 48.629	Pacientes con ICDA en los que se obtuvieron niveles de BNP en las primeras 24 horas de presentación en urgencias.	Se clasificaron en función de cuartiles de BNP : Q1: < 430 pg/ml Q2: 430 a 839 pg/ml Q3: 840 a 1.729 pg/ml Q4 ≥ 1.730 pg/ml Medida de resultado: mortalidad intrahospitalaria
Burkhardt ⁶²	2005	Estudio retrospectivo N = 385	Pacientes con ICDA admitidos en la unidad de observación del servicio de urgencias.	Ingreso hospitalario o alta.
Rohde ⁶⁴	2006	Estudio prospectivo N = 779	Pacientes consecutivos con IC descompensada definida según los criterios de Boston ingresados en un hospital terciario.	Mortalidad intrahospitalaria Se evaluaron 83 potenciales factores recogidos en el ingreso.
Felker ⁶⁵	2004	Modelo multivariante basado en los datos de ensayo del OPTIME-CHF	949 pacientes hospitalizados con IC descompensada y randomizados en las primeras 48-72 horas a milrinona o placebo.	Mortalidad a 60 días o resultado compuesto de mortalidad a 60 días o reingreso.

Resultados	Comentarios	Nivel de evidencia
Análisis multivariante en pacientes con evaluación cuantitativa de la FEVI: - TAS ≤ 125 mm Hg OR 2.58 - BUN > 37 mg/dl OR 2.53 - Sodio ≤ 132 mmol/l OR 1.99 - Edad > 73 años OR 1.76 - Disnea de reposo OR 1.55 - Cr > 1.5 mg/dl OR 1.39 - No beta bloqueantes crónicos RR 1.37 Frecuencia cardíaca > 78 por min RR 1,34	La base ADHERE es un registro, los datos son observacionales y el análisis es retrospectivo. Variabilidad en evaluación y tratamientos de los distintos centros. Aplicable a pacientes con medida reciente de la FVI.	2b
Relación casi lineal entre los cuartiles de BNP y la mortalidad intrahospitalaria. Q1(1,9%), Q2 (2,8%), Q3 (3,8%) y Q4 (6,0%), $p < 0,0001$.	Se han utilizado los resultados de BNP medidos con distintos test comerciales. Variabilidad en los puntos de corte específicos de estratificación. Variabilidad en la evaluación de la enfermedad.	2b
Análisis multivariante: Valores de BUN > 30 mg/dL multiplica por 2,6 la probabilidad de admisión hospitalaria.	Estudio retrospectivo basado en datos de los informes. Variabilidad en las variables no estandarizadas de inclusión y no inclusión en la unidad de observación	2b
Mortalidad del 10% (77) Variables clínicas predictoras en análisis multivariante: - Cáncer asociado - TAS ≤ 124 mmHg - Creatinina sérica $> 1,4$ mg/dL - BUN > 37 mg/dL - Sodio sérico < 136 mEq/L - Edad > 70	Población altamente seleccionada. Cohorte de pacientes consecutivos diagnosticados por criterios clínicos. Es necesaria una validación externa.	1b
Variables al ingreso que predicen mortalidad a 60 días: edad elevada, TAS baja, síntomas clase IV de NYHA, BUN en sangre elevado y sodio bajo. Resultado compuesto: número de hospitalizaciones por IC en los 12 meses previos, BUN elevado, TAS baja, disminución de hemoglobina e historia de intervención coronaria percutánea. Poder discriminatorio modelo mortalidad c-index 0,77 y modelo compuesto c-index 0,69.	Los pacientes del ensayo OPTIME presentan IC y disfunción sistólica del VI. No recoge pacientes con FS conservada. También excluye pacientes con IR severa (creatinina > 3 mg/dL). Deben ser validados de forma prospectiva en bases de datos independientes	2b

Estudio	Año	Diseño	Población	Medida de resultado
Filippatos ⁶⁶	2007	Estudio retrospectivo de pacientes del ensayo ACTIV en CHF. N = 319	Pacientes con ICDA.	Análisis <i>post hoc</i> . Mortalidad a 60 días. Compuesto con mortalidad a 60 día y reingresos por IC. Medida basal del BUN y estratificación en cuartiles.
Kossovsky ⁶⁸	2000	Estudio caso-control 91 casos y 351 controles	Pacientes con diagnóstico al alta de IC. Casos: pacientes reingresados inesperadamente en los primeros 31 días del alta. Controles: selección aleatoria entre los no readmitidos.	Análisis post-hoc: Asociación variables independientes y readmisión, que estuvieran específicamente asociadas con una recaída de la IC o su Tratamiento. Asociación entre una puntuación en la calidad de cuidados con criterios sólo relacionados con IC y reingresos.
Krumholz ⁶⁹	2000	Estudio retrospectivo multicéntrico N = 2.176 Cohorte derivación: 1.129 Cohorte validación: 1.047	Pacientes de 65 años o más con diagnóstico al alta de IC.	Todas la causas de reingreso, reingresos por IC y muerte a los 6 meses. 32 factores evaluados.
Januzzi ⁷¹	2005	Estudio prospectivo, observacional. Un centro N = 600	Pacientes que son vistos en servicio de urgencias con disnea. Edad ≥ 21 Exclusión: Insuficiencia renal severa (Cr>2,5 mg/dL, traumatismo torácico, isquemia coronaria severa, > 2 horas demora tras tratamiento urgente con diuréticos IV, medición péptido natriurético no ciega.	Diagnóstico final por cardiólogos cegados a los niveles de NT pro-BNP, con todos los datos desde la presentación en urgencias y con seguimiento a 60 días. Clasificación en tres grupos: 1 IC congestiva aguda, 2 disnea debida a causa no cardiaca en pacientes con historia IC congestiva previa, 3 disnea no debida a IC congestiva. Punto final primario: nivel de NT pro-BNP vs. juicio clínico.

Resultados	Comentarios	Nivel de evidencia
BUN > 40 mg/dL: Mayor mortalidad y mayor tasa de mortalidad+reingresos por IC ($p < 0,001$) Modelo de riesgo proporcional de Cox mortalidad: - TAS: HR 0,962 - BUN: HR 1,025 - Sodio sérico: HR: = 0,907 Modelo de riesgo proporcional de Cox compuesto mortalidad+reingresos por IC: - TAS: HR 0,979 - BUN: HR 1,018 - El HR es por una unidad de incremento	Muestra pequeña. El BUN se midió al incorporarse al ensayo y no en admisión y el efecto del tratamiento inicial puede influir.	2b
Análisis multivariante. Factores asociados de forma independiente: - Diagnóstico previo de IC. - Edad: de 65-79 y ≥ 80 mayores tasas a mayor edad. - Revascularización miocárdica previa. - Criterios de alta: a mayor disminución en el cumplimiento de criterios, mayores tasas de reingreso.	No incluye pacientes con IC como diagnóstico secundario. Revisión retrospectiva. Pueden faltar variables asociadas con readmisión que no se hayan recogido en los informes.	4
Análisis multivariante. Asociados con readmisión por todas las causas: IC previa, ingreso en el año anterior, la diabetes y nivel de creatinina $> 2,5$ mg/dL al alta. Cohorte validación: Resultado combinado de readmisión y muerte tasas de 31% en pacientes sin factores de riesgo, 54% con 1 o 2 y 65% con 3 ó todos los factores de riesgo.	Revisión retrospectiva de registros médicos. Estudio limitado a pacientes de 65 o más. No generalizable. Variación en las tasas de reingreso en función del manejo externo de los pacientes. Faltan importantes predictores en el modelo que no se pudieron obtener en los registros.	2b
1. 35%²⁰⁹ 2. 6%³⁵ 3. 59% (355) Sensibilidad (S) y especificidad (E) para distintos puntos de corte de NT pro-BNP. Punto de corte 600 pg/ml: S 0,96 y E 0,81 Punto de corte 900 pg/ml: S 0,90 y E 0,85 AUC: Juicio clínico = 0,90 NT-pro BNP = 0,94 Combinado = 0,96 Variación con edad.	Sesgo potencial por exclusión de sujetos con medidas de NT no cegadas. Baja incidencia de IC. Sesgo de clasificación potencial (edad).	1b

Estudio	Año	Diseño	Población	Medida de resultado
Maisel ⁷²	2002	Estudio prospectivo, multicéntrico, observacional. N = 1.586	Pacientes que son vistos en servicio de urgencias con disnea como síntoma predominante. Exclusión: disnea claramente no secundaria a IC congestiva. Medición de BNP en urgencias.	Revisión independiente por dos cardiólogos cegados a los niveles de BNP. Clasificación en tres grupos: 1 disnea debido a IC congestiva, 2 disnea debida a causa no cardiaca en pacientes con historia de disfunción de VI, 3 disnea no debida a IC congestiva.
O'Connor ⁷³	2000	Estudio prospectivo en pacientes del ensayo FIRST.	471 pacientes con IC clase IIb o IV de la NYHA. De ellos 80 pacientes randomizados a tratamiento con dobutamina y 391 a no tratamiento.	Eventos adversos (empeoramiento de IC, necesidad de fármacos vasoactivos, IAM) y mortalidad total a los 6 meses.
Gottdiener ⁷⁴	2002	Estudio longitudinal de base poblacional multicéntrico . N = 5.888	Pacientes de 65 años o más comunitarios.	Mortalidad total y mortalidad y morbilidad cardiovascular.
Echols ⁷⁵	2006	Estudio retrospectivo de los datos del Ensayo clínico randomizado a doble ciego que evalúa la eficacia del tratamiento con milrinona IV en pacientes con ICDA. (OPTIME-CHF).	949 pacientes randomizados a milrinona o placebo. Exclusión: evidencia de isquemia miocárdica en los tres meses previos, fibrilación atrial rápida no controlada, arritmia ventricular sostenida o alteración función renal avanzada (creatinina sérica > 3 mg/dL).	Resultado primario: días totales de hospitalización por causa cardiovascular o muerte en los 60 primeros días. Resultados secundarios: mortalidad a 60 días, compuesto de mortalidad y reingresos, capacidad de alcanzar las dosis diana de IECA y la calidad de vida.
N: número pacientes; Cr: Creatinina; IV: Intravenoso; NT pro-BNP: Péptido natriurético N Terminal; IC: Insuficiencia cardiaca; S: Sensibilidad; E: Especificidad; AUC: área bajo la curva; BNP: péptido natriurético cerebral; VI: ventrículo izquierdo; Rx: radiografía; TAS: tensión arterial sistólica; OR: Odds ratio; ECG: electrocardiograma; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ROC: receiver operating characteristic; VI: ventrículo izquierdo; ADHERE: Acute decompensated; ICDA: insuficiencia cardiaca descompensada aguda; NYHA: New York Heart Association; BUN: Nitrógeno ureico en sangre; FS: Función sistólica; IR: Insuficiencia renal; IAM: Infarto agudo de miocardio; FVI: función ventrículo izquierdo; HR: Hazard Ratio; IECA: Inhibidores del enzima conversor de angiotensina; ECA: Ensayos clínicos aleatorizados; CrCl: Aclaramiento de creatinina; GFR: Tasa de filtración glomerular; ACV: Accidente cerebrovascular; IMC: Índice de masa corporal; TAD: tensión arterial diastólica; RR: Riesgo relativo; Htco: hematocrito.				

Resultados	Comentarios	Nivel de evidencia
1. 47% (744) 2. 5% (72) 3. 49% (770) Sensibilidad (S) y especificidad (E) para distintos puntos de corte de BNP. Punto de corte 100 pg/ml: S 0,90 y E 0,76 Punto de corte 150 pg/ml: S 0,85y E 0,83 AUC = 0,91	Variabilidad potencial en la aplicación de criterios de exclusión. Prevalencia baja en el grupo 2. Limitación en los criterios estándar de diagnóstico.	1b
Predictores independientes de mortalidad: edad, sexo varón, clase funcional de NYHA (IV vs. otras) y tratamiento con infusión continua de dobutamina.	Diferencias en las características de base de los dos grupos.	2b
Tasa de mortalidad 25 per 1000 persona-año en el grupo de referencia (no IC congestiva y FVI normal). 154 per 1.000 personas-año en pacientes con IC congestiva y alteración sistólica VI; 87 y 115 per 1.000 personas-año en pacientes con IC congestiva y función sistólica normal o límite respectivamente; y 89 per 1.000 personas-año si alteración en la función del VI pero no IC congestiva.	Estudio poblacional en personas de edad, muestra mayor riesgo de mortalidad, incluso en presencia de función sistólica de VI normal o límite.	1b
Análisis no ajustado: Pacientes afroamericanos menor mortalidad a 60 días (5% vs. 12%) $p < 0,0004$ y tendencia a mejores resultados globales. Ajuste por características basales: no se encontraron diferencias.	El análisis se hizo de forma retrospectiva. El OPTIME se basa en los datos autoreferidos por los pacientes sobre la raza.	2b

Anexo 8. Factores precipitantes de ICDA¹⁸

- Isquemia miocárdica
- Insuficiencia aórtica aguda
- Regurgitación mitral aguda
- Hipertensión vascular renal
- Alteración flujo auricular izquierdo: tumores aurícula izda, trombos en prótesis valvular
- Sobrecarga volumen
- Si existe disfunción sistólica o diastólica previa las siguientes condiciones pueden precipitar descompensación hemodinámica:
 - Fiebre
 - Sepsis
 - Anemia
 - Enfermedad tiroidea
 - Problema respiratorio agudo
 - Arritmia cardíaca
 - Taquicardia sinusal que acompaña a isquemia miocárdica

Abreviaturas

- ACC: American College of Cardiology
- ADHERE: The Acute Decompensated Heart Failure National Registry
- AHA: American Heart Association
- AHCPR: Agency for Health Care Policy and Research
- AHRQ: Agency for Health Care Research and Quality
- BNP: Péptido natriurético tipo B
- BUN: Nitrógeno ureico en sangre
- DPN: Disnea paroxística nocturna
- DS: Disfunción sistólica
- ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado
- ECG: Electrocardiograma
- EHFS: The EuroHeart Failure Survey
- EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
- FEVD: Fracción de eyección del ventrículo derecho
- FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo
- FSC: Función sistólica conservada
- GPC: Guías de práctica clínica
- HFSA: Heart Failure Society of America
- HR: Hazard Ratio
- IAM: Infarto Agudo de Miocardio
- IC: Insuficiencia Cardíaca
- ICA: Insuficiencia Cardíaca Aguda
- ICC: Insuficiencia Cardíaca Crónica
- ICDA: Insuficiencia Cardíaca Descompensada Aguda
- ICSI: Institute for Clinical Systems Improvement
- IECA: Inhibidores de la Enzima de Conversión de Angiotensina
- IR: Insuficiencia Renal
- 6MWT: Prueba de la marcha durante 6 minutos
- NICE: National Institute for Clinical Excellence
- NT-proBNP: Péptido natriurético pro-B N terminal
- NYHA: New York Heart Association
- OR: Odds Ratio
- ROC: Receiver Operating Characteristic
- RPM: Respiraciones por minuto
- RR: Riesgo Relativo
- Rx: Radiografía
- SEC: Sociedad Europea de Cardiología
- SICA: Síndromes de Insuficiencia Cardíaca Aguda

- SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network
- TAS: Tensión arterial sistólica
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
- UO: Unidades de Observación
- UOIC: Unidades de Observación de Insuficiencia Cardíaca
- VE: Volumen de ventilación por minuto
- VCO₂: Ventilación de dióxido de carbono
- VO₂: Ventilación de oxígeno
- VSG: Velocidad de Sedimentación Globular

Bibliografía

1. Taylor, S.; Bestall, J.; Cotter, S.; Falshaw, M.; Hood, S.; Parsons, S. *et al. Organización de los servicios clínicos para la insuficiencia cardiaca* (Revisión Cochrane traducida). La Biblioteca Cochrane Plus [nº 2]. 2007.
2. Cleland, J.G.; Gemmell, I.; Khand, A.; Boddy, A. *Is the prognosis of heart failure improving?* Eur J Heart Fail 1999; 1(3):229-241.
3. Havranek, E.P.; Masoudi, F.A.; Westfall, K.A.; Wolfe, P.; Ordin, D.L.; Krumholz, H.M. *Spectrum of heart failure in older patients: results from the National Heart Failure project.* Am Heart J 2002; 143(3):412-417.
4. Banegas, J.R.; Rodríguez-Artalejo, F.; Guallar-Castillón, P. *Situación epidemiológica de la insuficiencia cardiaca en España.* Rev. Esp. Cardiol. Supl. 6, 4C-9C. 2006.
5. Stewart, S.; MacIntyre, K.; Capewell, S.; McMurray, J.J.; *Heart failure and the aging population: an increasing burden in the 21st century?* Heart 2003;89(1):49-53.
6. McMurray, J.J.; Stewart, S. *Heart failure; Epidemiology, aetiology, and prognosis of heart failure.* Heart 83, 596-602. 2000.
7. Jong, P.; Vowinkel, E.; Liu P.P.; Gong, Y.; Tu, J.V. *Prognosis and determinants of survival in patients newly hospitalized for heart failure: a population-based study.* Arch Intern Med 2002; 162(15):1689-1694.
8. Hugli, O.; Braun, J.E.; Kim, S.; Pelletier, A.J.; Camargo, C.A Jr. *United States emergency department visits for acute decompensated heart failure, 1992 to 2001.* Am J Cardiol 2005; 96(11):1537-1542.
9. Cleland, J.G.F.; Swedberg, K.; Follath, F.; Komajda, M.; Cohen-Solal, A.; Aguilar, J.C. *et al. The EuroHeart Failure survey programme - a survey on the quality of care among patients with heart failure in Europe.* European Heart Journal 24, 442-463. 2003.
10. Stewart, S.; Horowitz, J.D. *Home-based intervention in congestive heart failure: long-term implications on readmission and survival.* Circulation 2002; 105(24):2861-2866.
11. Rodríguez Fernández, J.A., Aldamiz-Echevarria Iraurgi, B.; Pereira Santelesforo, S.; Caeiro Castela, J. *Guía de Insuficiencia cardiaca.* Fistera 5(36). 2005.
12. Nieminen, M.S., Böhm, M.; Cowie, M.R.; Drexler, H.; Filippatos, G.; Jondeau G *et al. Guías de Práctica Clínica sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda.* Versión resumida. Grupo de trabajo sobre la Insuficiencia Cardiaca Aguda de la Sociedad Europea de Cardiología. Rev Esp Cardiol 58[4], 389-429. 2005.

13. Swedberg, K.; Cleland, J.; Dargie, H.; Drexler, H.; Follath, F.; Komajda M *et al.* [*Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure: executive summary (update 2005)*]. *Rev Esp Cardiol* 2005; 58(9):1062-1092.
14. Hunt, S.A.; Baker, D.W.; Chin, M.H.; Cinquegrani, M.P.; Feldman, A.M.; Francis, G.S. *et al.* *ACC/AHA Guidelines for the Evaluation and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: Executive Summary A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1995 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure): Developed in Collaboration With the International Society for Heart and Lung Transplantation; Endorsed by the Heart Failure Society of America.* *Circulation* 2001; 104(24):2996-3007.
15. Hunt, S.A.; Abraham, W.T.; Chin, M.H.; Feldman, A.M.; Francis, G.S.; Ganiats, T.G. *et al.* *ACC/AHA 2005 Guideline Update for the Diagnosis and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure): developed in collaboration with the American College of Chest Physicians and the International Society for Heart and Lung Transplantation: endorsed by the Heart Rhythm Society.* *Circulation* 2005; 112(12):e154-e235.
16. Allen, L.A.; O'Connor, C.M. *Management of acute decompensated heart failure.* *CMAJ* 2007; 176(6):797-805.
17. Onwuanyi, A.; Taylor, M. *Acute decompensated heart failure: pathophysiology and treatment.* *Am J Cardiol* 2007; 99(6B):25D-30D.
18. Pinto D.S.; Lewis, S. *Pathophysiology and evaluation of acute decompensated heart failure (cardiogenic pulmonary edema).* UpToDate (disponible en <http://www.uptodate.com/> . 2007.
19. Silvers, S.M.; Howell, J.M.; Kosowsky, J.M.; Rokos, I.C.; Jagoda, A.S. *Clinical policy: Critical issues in the evaluation and management of adult patients presenting to the emergency department with acute heart failure syndromes.* *Ann Emerg Med* 2007; 49(5):627-669.
20. Adams, K.; Lindenfeld, J.; Arnold J.M.; Baker, D.; Barnard, D.H.; Baughman, K.L. *et al.* *HFSA 2006 Comprehensive Heart Failure Practice Guideline.* *J Card Fail* 12, e1-e199. 2006.
21. INSTITUTE FOR CLINICAL SYSTEMS IMPROVEMENT (ICSI). *Health Care Guideline: Heart Failure in Adults.* Ninth Edition. August 2006. 2006.
22. Konstam M.A.; Dracup, K.; Baker, D.E. *et al.* *Clinical practice guideline 11: Heart failure: Evaluation and care of patients with left-ventricular sys-*

- tolic dysfunction* [publication No. 94-0612]. Silver Spring, MD: Agency for Health Care Policy and Research . 1994.
23. National Institute for Clinical Excellence (NICE). NHS. *Chronic heart failure Management of chronic heart failure in adults in primary and secondary care*. Clinical Guideline 5. 2003.
 24. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN. *Management of chronic heart failure. A national clinical guideline*. Disponible en [http:// www. sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk) 95. 2007.
 25. Heart Failure Society Of America. *Evaluation and management of patients with acute decompensated heart failure*. J Card Fail 2006; 12(1):e8-6-e103.
 26. Graff, L.; Orledge, J.; Radford, M.J.; Wang, Y.; Petrillo, M.; Maag, R.; *Correlation of the Agency for Health Care Policy and Research congestive heart failure admission guideline with mortality: peer review organization voluntary hospital association initiative to decrease events (PROVIDE) for congestive heart failure*. Ann Emerg Med 1999; 34(4 Pt 1):429-437.
 27. Lee, D.S.; Austin, P.C.; Rouleau, J.L.; Liu, P.P.; Naimark, D.; Tu, J.V. *Predicting mortality among patients hospitalized for heart failure: derivation and validation of a clinical model*. JAMA 2003; 290(19):2581-2587.
 28. Fonarow G.C.; Adams, K.F.; Abraham, W.T., Yancy, C.W.; Boscardin, W.J.; for the ADHERE Scientific Advisory Committee SGaI. *Risk Stratification for In-Hospital Mortality in Acutely Descompensated Heart Failure: Classification and Regression Tree Analysis*. JAMA 293[5], 572-580. 2005.
 29. Auble, T.E.; Hsieh, M.; McCausland, J.B.; Yealy, D.M. *Comparison of four clinical prediction rules for estimating risk in heart failure*. Ann Emerg Med 2007; 50(2):127-35, 135.
 30. Chin, M.H.; Goldman, L. *Correlates of Major Complications or Death in Patients Admitted to the Hospital with Congestive Heart Failure*. Arch Intern Med 156, 1814-1820. 1996.
 31. Opasich, C.; Rapezzi, C., Lucci, D. et al. *Precipitating factors and decisionmaking processes of short-term worsening heart failure despite “optimal” treatment (from the IN-CHF Registry)*. Am J Cardiol 88, 382-387. 2001.
 32. Colucci W.S. *Prognosis of heart failure*. UpToDate (disponible en [http:// www.uptodate.com/](http://www.uptodate.com/)). 2007.
 33. Ho, K.; Anderson, K.; Kannel, W. et al. *Survival after the onset of congestive heart failure in Framingham Heart Study subjects*. Circulation 88, 107-115. 1993.
 34. Levy, D.; Kenchaiah, S.; Larson, M. et al. *Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure*. N Engl J Med 347, 1397-1402. 2002.
 35. Frazier, C.; Alexander, K.; Newby, L., et al. *Associations of gender and etiology with outcomes in heart failure with systolic dysfunction: a pooled*

- analysis of 5 randomized control trials. *J Am Coll Cardiol* 49, 1450-1458. 2007.
36. Dries, D.; Sweitzer, N.; Drazner, M. *et al.* Prognostic impact of diabetes mellitus in patients with heart failure according to the etiology of left ventricular systolic dysfunction. *J Am Coll Cardiol* 38, 421-428. 2001.
 37. Colucci, W.S. Predictors of survival in heart failure due to systolic dysfunction. UpToDate (disponible en <http://www.uptodate.com/>). 2007.
 38. Smith, G.; Lichtman, J.; Bracken, M. *et al.* Renal impairment and outcomes in heart failure: systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 47, 1987-1996. 2006.
 39. Pocock, S.J.; Wang, D.; Pfeffer, M.A.; Yusuf, S.; McMurray, J.J.; Swedberg K.B. *et al.* Predictors of mortality and morbidity in patients with chronic heart failure. *Eur Heart J* 2006; 27(1):65-75.
 40. Burger, A.J.; Tsao, L.; Aronson, D. Prognostic impact of diabetes mellitus in patients with acute decompensated heart failure. *Am J Cardiol* 2005; 95(9):1117-1119.
 41. Colucci, W.S. Impact of anemia in patients with heart failure. UpToDate (disponible en <http://www.uptodate.com/>). 2007.
 42. Ezekowitz, J.A.; McAlister, F.A.; Armstrong, P.W. Anemia is common in heart failure and is associated with poor outcomes: Insights from a cohort of 12065 patients with new-onset heart failure. *Circulation* 107, 223-225. 2003.
 43. Felker, G.M.; Gattis, W.A.; Leimberger, J.D.; Adams, K.F.; Cuffe, M.S.; Gheorghiade, M. *et al.* Usefulness of anemia as a predictor of death and rehospitalization in patients with decompensated heart failure. *Am J Cardiol* 2003; 92(5):625-628.
 44. Grigorian-Shamagian, L.; Varela-Roman, A.; Mazon-Ramos, P.; Pedreira-Perez, M.; Rigueiro-Veloso, P.; Ramon Gonzalez-Juanatey, J. [Anemia as a new predictor of mortality in patients hospitalized with congestive heart failure]. *Med Clin (Barc)* 2005; 125(17):647-653.
 45. Horwich, T.B.; Fonarow, G.C.; Hamilton, M.A.; MacLellan, W.R.; Borenstein J. Anemia is associated with worse symptoms, greater impairment in functional capacity and significant increase in mortality in patients with advanced heart failure. *J Am Coll Cardiol* 39, 1780-1786. 2002.
 46. Mozaffarian, D.; Nye, R.; Levy, W.C. Anemia predicts mortality in severe heart failure: The Prospective randomized Amlodipine Survival Evaluation (PRAISE). *J Am Coll Cardiol* 41, 1933-1939. 2003.
 47. Sanchez-Torrijos, J.; Gudín-Uriel, M.; Nadal-Barange, M.; Jacas-Osborn, V.; Trigo-Bautista, A.; Gimenez-Alcala, M *et al.* [Prognostic value of discharge hemoglobin level in patients hospitalized for acute heart failure]. *Rev Esp Cardiol* 2006; 59(12):1276-1282.

48. Kosiborod, M.; Curtis J.P.; Wang, Y.; Smith, G.L.; Masoudi, F.A., Foody, J.M. *et al. Anemia and outcomes in patients with heart failure: a study from the National Heart Care Project.* Arch Intern Med 2005; 165(19):2237-2244.
49. Sherwood, A.; Blumenthal, J.A.; Trivedi, R.; Johnson, K.S.; O'Connor, C.M.; Adams, K.F., Jr. *et al. Relationship of depression to death or hospitalization in patients with heart failure.* Arch Intern Med 2007; 167(4):367-373.
50. Zile, M.R. *Treatment and prognosis of diastolic heart failure.* UpToDate (disponible en <http://www.uptodate.com/>) 2007.
51. Cowie, M.R.; Fox, K.F.; Wood, D.A. *et al. Hospitalizations of patients with heart failure: a population-based study.* Eur Heart J 23, 877-885. 2002.
52. Hogg, K.; Swedberg, K.; McMurray, J. *Heart failure with preserved left ventricular systolic function; epidemiology, clinical characteristics, and prognosis.* J Am Coll Cardiol 2004; 43(3):317-327.
53. Senni, M.; Tribouilloy, C.M.; Rodeheffer, R.J.; Jacobsen, S.J.; Evans, J.M.; Bailey, K.R. *et al. Congestive heart failure in the community: a study of all incident cases in Olmsted County, Minnesota, in 1991.* Circulation 1998; 98(21):2282-2289.
54. Varela-Roman, A.; Gonzalez-Juanatey, J.R.; Basante, P.; Trillo, R.; Garcia-Seara, J.; Martinez-Sande, J.L. *et al. Clinical characteristics and prognosis of hospitalised inpatients with heart failure and preserved or reduced left ventricular ejection fraction.* Heart 2002; 88(3):249-254.
55. Varela-Roman, A.; Grigorian, L.; Barge, E.; Bassante, P.; de la Pena, M.G.; Gonzalez-Juanatey, J.R. *Heart failure in patients with preserved and deteriorated left ventricular ejection fraction.* Heart 2005; 91(4):489-494.
56. Yancy, C.W.; Lopatin, M.; Stevenson, L.W.; De Marco, T.; Fonarow, G.C. *Clinical presentation, management, and in-hospital outcomes of patients admitted with acute decompensated heart failure with preserved systolic function: a report from the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE) Database.* J Am Coll Cardiol 2006; 47(1):76-84.
57. De Luca, L.; Fonarow, G.C.; Adams, K.F.; Mebazaa, A.; Tavazzi, L.; Swedberg, K. *et al. Acute heart failure syndromes: clinical scenarios and pathophysiologic targets for therapy.* Heart Fail Rev 12, 97-104. 2007.
58. Fonarow, G.C.; Peacock, W.F.; Phillips, C.O.; Givertz, M.M.; Lopatin, M. *Admission B-type natriuretic peptide levels and in-hospital mortality in acute decompensated heart failure.* J Am Coll Cardiol 2007; 49(19):1943-1950.
59. Peacock, W.F. *Using the emergency department clinical decision unit for acute decompensated heart failure.* Cardiol Clin 2005; 23(4):569-88, viii.
60. Silver, M.A.; Peacock, W.F.; Diercks, D. *Optimizing treatment and outcomes in Acute Heart Failure: Beyond Initial Triage.* CHF 12, 137-145. 2006.

61. Diercks, D.B.; Peacock, W.F.; Kirk, J.D.; Weber, J.E. *ED patients with heart failure: identification of an observational unit-appropriate cohort*. Am J Emerg Med 2006; 24(3):319-324.
62. Burkhardt, J.; Peacock, W.F.; Emerman, C.L. *Predictors of emergency department observation unit outcomes*. Acad Emerg Med 2005; 12(9):869-874.
63. Peacock, W.F.; Young, J.; Collins, S.; Diercks, D.; Emerman, C. *Heart Failure Observation Units: Optimizing Care*. 1. Ann. Emerg. Med 47, 22-33. 2006.
64. Rohde, L.E.; Goldraich, L.; Polanczyk, C.A.; Borges, A.P.; Biolo, A.; Rabelo, E. *Et al. A simple clinically based predictive rule for heart failure in-hospital mortality*. J Card Fail 2006; 12(8):587-593.
65. Felker, G.M.; Leimberger, J.D.; Califf, R.M.; Cuffe, M.S.; Massie, B.M.; Adams, K.F. Jr. *et al. Risk stratification after hospitalization for decompensated heart failure*. J Card Fail 2004; 10(6):460-466.
66. Filippatos, G.; Rossi, J.; Lloyd-Jones, D.M.; Stough, W.G.; Ouyang, J.; Shin D.D. *et al. Prognostic value of blood urea nitrogen in patients hospitalized with worsening heart failure: insights from the Acute and Chronic Therapeutic Impact of a Vasopressin Antagonist in Chronic Heart Failure (ACTIV in CHF) study*. J Card Fail 2007; 13(5):360-364.
67. Senni, M.; Santilli, G.; Parrella, P.; De Maria, R.; Alari, G.; Berzuini, C *et al. A novel prognostic index to determine the impact of cardiac conditions and co-morbidities on one-year outcome in patients with heart failure*. Am J Cardiol 2006; 98(8):1076-1082.
68. Kossovsky, M.P.; Sarasin, F.P.; Perneger, T.V.; Chopard, P.; Sigaud, P.; Gaspoz, J. *Unplanned readmissions of patients with congestive heart failure: do they reflect in-hospital quality of care or patient characteristics?* Am J Med 2000; 109(5):386-390.
69. Krumholz, H.M.; Chen, Y.T.; Wang, Y.; Vaccarino, V.; Radford, M.J.; Horwitz, R.I. *Predictors of readmission among elderly survivors of admission with heart failure*. Am Heart J 2000; 139(1 Pt 1):72-77.
70. Nieminen, M.S.; Brutsaert, D.; Dickstein, K.; Drexler, H.; Follath, F.; Harjola, V.P. *et al. EuroHeart Failure Survey II (EHFS II): a survey on hospitalized acute heart failure patients: description of population*. Eur Heart J 2006; 27(22):2725-2736.
71. Januzzi, J.L.; Camargo, C.A. Jr.; Anwaruddin, S.; Chen, A.A.; Krauser, D.G.; Tung, R. *et al. The N-Terminal Pro-BNP investigation of dyspnea in the emergency department (PRIDE) study*. Am J Cardiol [95], 948-954. 2005.
72. Maisel, A.S.; Krishnaswamy, P.; Nowak, R.M.; McCord, J.; Hollander, J.E.; Duc, P. *et al. Rapid measurement of B-type natriuretic peptide in the emergency diagnosis of heart failure*. N Engl J Med 347, 161-167. 2002.

73. O'Connor, C.M.; Gattis, W.A.; Uretsky, B.F. *et al.* Continuous intravenous dobutamine is associated with an increased risk of death in patients with advanced heart failure: insights from the Flolan International Randomized Survival Trial (FIRST). *Am Heart J* 138, 78-86. 2000.
74. Gottdiener, J.; McClelland, R.; Marshall, R. *et al.* Outcome of congestive heart failure in elderly persons: influence of left ventricular systolic function. The Cardiovascular Health Study. *Ann Intern Med* 137, 631-639. 2002.
75. Echols, M.R.; Felker, G.M.; Thomas, K.L.; Pieper, K.S.; Garg, J.; Cuffe, M.S. *et al.* Racial differences in the characteristics of patients admitted for acute decompensated heart failure and their relation to outcomes: results from the OPTIME-CHF trial. *J Card Fail* 2006; 12(9):684-688.



P.V.P.: 6 euros



MINISTERIO
DE SANIDAD
Y CONSUMO



Comunidad de Madrid
CONSEJERIA DE SANIDAD

www.msc.es
www.madrid.org/lainentralgo