

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias

Criterios explícitos de ingreso apropiado para la insuficiencia cardiaca

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS

UETS 2007/14.1



Comunidad de Madrid

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias

Criterios explícitos
de ingreso apropiado
para la insuficiencia cardiaca

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias : Criterios explícitos de ingreso apropiado para la insuficiencia cardiaca = Appropriateness Use Standards for Health Technologies : Appropriate Admission Explicit Criteria for Heart Failure (HF) / José María Quintana López, Susana García Gutiérrez, José González Ruiz, Urko Aguirre Larracochea, Iratxe Lafuente Guerrero. – Madrid : Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo, 2009.

50 p. : 24 cm + 1 CD. – (Informes, estudios e investigación ; UETS 2007/14.1)

NIPO: 477-09-040-5

ISBN: 978-84-451-3241-8

Tecnología sanitaria

Estándares de referencia

Enfermedades cardiovasculares



Autoría: José María Quintana López, Susana García Gutiérrez, José González Ruiz, Urko Aguirre Larracochea, Iratxe Lafuente Guerrero. Unidad de Investigación. Hospital Galdakao-Usansolo (CIBERESP: Ciber Epidemiología y Salud Pública).

Dirección técnica: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS). 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 elaborado por el Ministerio de Sanidad y Política Social, al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Ciencia e Innovación, y la Agencia para la Formación, Investigación y Estudios Sanitarios de la Comunidad de Madrid Pedro Laín Entralgo.

Edición: Ministerio de Ciencia e Innovación. www.micinn.es

ISBN: 978-84-451-3241-8

NIPO: 477-09-040-5

Depósito Legal: M-34958-2009

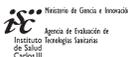
Impresión: Estilo Estugraf Impresores S.L. www.estugraf.es

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

Para citar este informe: Quintana López JM, García Gutiérrez S, González Ruiz J, Aguirre Larracochea U, Lafuente Guerrero I. Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias. Criterios explícitos de ingreso apropiado para la insuficiencia cardiaca. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo; 2009. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: UETS 2007/14.1.

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias

Criterios explícitos de ingreso apropiado para la insuficiencia cardiaca



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.

Formaron parte del equipo de creación de criterios explícitos de ingreso de pacientes con IC aguda descompensada: Dr. José María Quintana López, Dra. Susana García Gutiérrez, Iratxe Lafuente Guerrero, Dra. Nerea González Hernández (Unidad de Investigación-CIBER Epidemiología y Salud Pública [CIBERESP], Hospital Galdakao-Usansolo), Dr. José González Ruiz, Dr. Javier Zumalde Otegui (Servicio de Cardiología, Hospital Galdakao-Usansolo) Dra. Esther Pulido (Servicio de Urgencias, Hospital Galdakao-Usansolo, Bizkaia).

Índice

I	Resumen	9
II	Summary	11
III	Introducción	13
IV	Material y métodos	15
V	Análisis estadístico	17
VI	Resultados	19
	Escenarios apropiados	19
	Escenarios inapropiados	20
VII	Tablas y figuras	21
	Tabla 1: Grado de acuerdo e indicación de ingreso apropiado según la forma de presentación de la insuficiencia cardiaca.	21
	Tabla 2: Grado de uso apropiado para cada una de las variables del algoritmo.	21
	Tabla 3: Contribución de las variables del algoritmo a las puntuaciones de la indicación de ingreso apropiado.	22
	Tabla 4: Comparación del grado de adecuación según los árboles de decisión (CART) y el panel de expertos por tipo de diagnóstico.	23
	Figura : Análisis CART según el tipo de presentación de la insuficiencia cardiaca:	
	IC Debut	24
	IC Conocida	25
VIII	Discusión	27
IX	Conclusiones	29
X	Bibliografía	31
XI	Anexo	35
	Figura 1: Criterios diagnósticos de dolor torácico de Diamond	39
	Figura 2: Clasificación de disnea. New York Heart Association	39
	Figura 3: Previsión del cumplimiento del tratamiento	45
	Figura 4: Escala de gravedad para la insuficiencia cardiaca aguda descompensada	47
	Bibliografía del Anexo	48

Resumen

Título: Criterios explícitos de ingreso apropiado para la insuficiencia cardiaca (IC)

Autores: José María Quintana, Susana García Gutiérrez, José González Ruiz, Urko Aguirre, Iratxe Lafuente Guerrero. Unidad de Investigación. Hospital Galdakao-Usansolo (CIBERESP: Ciber Epidemiología y Salud Pública)

Agencia: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS). Agencia Laín Entralgo.

Persona de contacto: Juan Antonio Blasco Amaro.

Fecha: 2008.

Idioma: Español.

Tipo de publicación: Informe de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (Estándares de uso adecuado de Tecnologías Sanitarias)

Páginas: 50

Referencias: 31

Tipo de tecnología: Investigación en Servicios Sanitarios

Palabras clave: Insuficiencia cardiaca aguda, descompensación, urgencias, hospitalización, ingreso hospitalario

Objetivos: Creación de criterios explícitos de ingreso de pacientes que acuden a las urgencias hospitalarias con un episodio de insuficiencia cardiaca aguda descompensada.

Metodología: Se utilizó el método de evaluación del uso apropiado desarrollado por la Corporación RAND y la Universidad de California en Los Ángeles (método RAND/UCLA). Tras la realización de una revisión sistemática, se crea un listado de escenarios clínicos mutuamente excluyentes que son presentados a un panel de expertos que puntúa cada escenario en escala que va del 1, "totalmente inapropiado", al 9, "totalmente apropiado". Se realizó una primera ronda de puntuación, por correo postal, en la que los panelistas puntuaron 576 escenarios clínicos.

La segunda ronda de puntuación fue de carácter presencial. Las puntuaciones fueron analizadas según el algoritmo que establece RAND y que se basa en la mediana de puntuaciones para cada escenario y el grado de acuerdo entre panelistas. Se desarrollaron árboles de clasificación mediante el análisis CART con el fin de resumir los criterios explícitos de ingreso y se calcularon los errores de clasificación. Se asumió significación estadística cuando el p-valor era menor que 0,05. Todos los procedimientos estadísticos se realizaron con el programa SAS System v9.1 y CART Extended Edition 6.0 (Salford Systems 2000-2006).

Resultados: En cuanto a la IC de debut, el 83% de los escenarios fueron clasificados como apropiados (encontrándose acuerdo en el 91,67% de

los casos), el 14% dudosos y el 2,4% inapropiados (acuerdo en el 42,86% de los casos). En el caso de la IC conocida, el 75% de los escenarios fue considerado apropiado (se encontró acuerdo en el 88,02% de los escenarios), el 21% dudoso y el 3,4 inapropiado (se encontró acuerdo en el 50% de los casos). No se encontró desacuerdo. La presencia de dolor torácico fue la variable más influyente en la explicación del uso apropiado, seguido por la gravedad de la descompensación de la IC, la forma de presentación de la misma, el grado de disnea, la presencia de EKG alterado, de edema y de comorbilidades descompensadas. Los árboles de clasificación creados mostraron un resumen de los resultados del panel según la forma de presentación de la IC, alcanzándose un porcentaje de clasificación correcta de más del 94% en ambas situaciones.

Conclusiones: Los resultados de este panel pueden aportar información útil a los clínicos en la toma de decisión de ingreso hospitalario en la descompensación de la IC, y a los gestores de salud para la evaluación de procesos.

Hemos sintetizado la información en un árbol de clasificación que resulte manejable y práctico.

Revisión externa: No

Summary

Title: Appropriate admission explicit criteria for heart failure (HF)

Autors: José María Quintana, Susana García Gutiérrez, José González Ruiz, Urko Aguirre, Iratxe Lafuente Guerrero. Research Unit. Hospital Galdakao-Usansolo. (CIBERESP: Ciber Epidemiology and Public Health)

Agency: Health Technology Assessment Unit. Laín Entralgo Agency

Contact: Juan Antonio Blasco Amaro

Date: 2008

Language: Spanish

Publication type: HTA Report (Appropriateness Use Standards for Health Technologies)

Pages: 50

References: 31

Technology: Health Services Research

Keywords: Acute heart failure, decompensate, Emergency Department, hospitalization, admission

Objetives: Creation of admission explicit criteria in patients who attend emergency department by the reason of acute decompensated heart failure.

Methodology: We used the method developed by RAND Corporation and University of California at Los Angeles (method RAND / UCLA). After conducting a systematic review, a list of mutually exclusive clinical scenarios are presented to a panel of experts that scores each scenario on a scale ranging from 1 “totally inappropriate” to 9 “entirely appropriate”. We conducted a first round score by post, in which the panelists scored 576 clinical scenarios.

The second round score was performed in a face to face meeting. The scores were analyzed according to the algorithm that provides RAND, based on the median scores for each scenario and the extent of agreement among panelists. Classification trees were developed using the CART analysis to summarize the explicit criteria for admission and calculated misclassification. Statistical significance was assumed when the p-value was less than 0.05. All statistical procedures were performed with the SAS System Extended Edition v9.1 and CART 6.0 (Salford Systems 2000-2006).

Results: In the case of “de novo” HF, 83% of the scenarios were classified as appropriate (agreement in the 91.67% of cases), 14% uncertain and 2.4% inappropriate (agreement in the 42.86% of cases). In the case of known HF, 75% of the scenarios was considered appropriate (agreement was found in 88.02% of the scenarios), 21% uncertain and 3.4 inappropriate (agreement was found in 50% of cases). No disagreement was found. The presence of

chest pain was the most influential in explaining appropriate admission, followed by the severity of the decompensation of HF, the presentation of HF, the degree of dyspnea, the presence of altered EKG, edema and decompensated comorbidities. The classification trees were created as a summary of the panel according to the layout of the HF, with a correct classification rate of over 94% in both situations.

Conclusions: The results of this panel may be useful information to clinicians in the decision of hospital admission in the decompensation of HF, and managers of health for evaluation. We have synthesized the information into a classification tree that is manageable and practical.

Peer review process: No.

Introducción

La insuficiencia cardiaca (IC) es una importante causa de ingreso hospitalario y el motivo de más del 5% de las hospitalizaciones en medicina de adultos.⁽¹⁾ En 2006, “insuficiencia cardiaca y shock” fue el cuarto grupo relacionado con el diagnóstico más frecuente en los hospitales del Sistema Nacional de Salud, lo que supone el 1,70% del total de 3.589.728 altas, el “edema pulmonar con insuficiencia respiratoria” el 0,98% (puesto nº 12) y la “insuficiencia cardiaca con arritmia cardiaca” el 0,89% (puesto nº 14).⁽²⁾ Estas cifras se espera que aumenten en los próximos años por el envejecimiento progresivo de la población.

La definición de la insuficiencia cardiaca según las guías americanas⁽³⁾ es la de síndrome complejo que puede deberse a cualquier trastorno estructural o del funcionamiento cardiaco que afecte a la capacidad del ventrículo para llenarse o vaciarse de sangre. Las guías europeas^(4;5), sin embargo, la definen como un síndrome clínico en el que los pacientes presentan síntomas y signos típicos de insuficiencia cardiaca junto a la evidencia objetiva de alguna anormalidad estructural o funcional del corazón en reposo. La insuficiencia cardiaca es, por tanto, el estadio final de múltiples patologías, lo que hace que la tarea de encontrar medidas exactas de frecuencia de esta enfermedad sea muy dificultosa. No hay datos poblacionales que hayan posibilitado el cálculo de la incidencia de la IC en España. El estudio Framingham estimó esta incidencia entre el 4,7 (varones) y el 7,2 (mujeres) en mayores de 45 años. La incidencia aumenta con la edad, y se ha estimado que una de cada cinco personas mayores de 40 años presentarán IC a lo largo de la vida.^(6;7) Estudios españoles han estimado que la prevalencia de la IC en nuestro medio es de 1,7% en el grupo de 45 a 54 años, 6,1% en el grupo de 65 a 74 años y en mayores de 75 años llega hasta un 18,7%.^(7;8)

El desarrollo de nuevos tratamientos para la IC, el refuerzo del mensaje de que la enfermedad es progresiva pero también prevenible y la creación de guías de práctica clínica, aunque no se hayan implantado en la medida de lo deseable, han mejorado las expectativas de los pacientes⁽⁷⁾, habiéndose reducido la mortalidad y la tasa de hospitalización por insuficiencia cardiaca.⁽⁹⁾

A pesar de la magnitud del problema, los criterios de ingreso para la insuficiencia cardiaca no están estandarizados. La última guía de práctica clínica publicada por la Sociedad Europea de Cardiología para el diagnóstico y tratamiento de la IC, no hace mención a recomendaciones de ingreso en el hospital o en unidades de corta estancia.⁽⁵⁾ Tampoco hemos encontrado apartados específicos ni en las guías americanas ni en las españolas.^(3;10)

Es por ello que los médicos de urgencias han de tomar decisiones sobre la necesidad de ingreso o no de pacientes que acuden a urgencias con síntomas compatibles con IC aguda descompensada de manera individual y dependiendo en ocasiones de las características de su centro o de la organización de su zona de salud (por ejemplo, en la accesibilidad al ecocardiograma en la IC “de novo”). Este hecho influye, entre otros, en que exista variabilidad en la toma de decisión de ingreso para este procedimiento⁽¹¹⁾.

Estas cuestiones fueron las que dieron lugar al objetivo principal de este trabajo: crear unos criterios explícitos de ingreso de pacientes que acuden a las urgencias hospitalarias con síntomas compatibles con insuficiencia cardiaca aguda descompensada, que incluye la insuficiencia cardiaca “de novo” y la descompensación de una insuficiencia cardiaca crónica con síntomas y signos de insuficiencia cardiaca aguda moderados y que no cumplen criterios de shock cardiogénico, edema pulmonar ni crisis hipertensiva.⁽¹⁰⁾.

Material y métodos

Los criterios explícitos de ingreso de pacientes con IC aguda descompensada, fueron creados mediante el método de uso apropiado desarrollado por la Corporación RAND y la Universidad de California en Los Ángeles (en adelante, método RAND/UCLA)⁽¹²⁾. Este método fue diseñado para combinar la mejor evidencia científica disponible y el juicio colectivo de los expertos clínicos, con vistas a establecer criterios de uso apropiado a la hora de llevar a cabo un procedimiento médico o quirúrgico. El método RAND/UCLA consta de los siguientes pasos:

En primer lugar, se realizó una extensa revisión bibliográfica y síntesis de la evidencia existente con un doble objetivo: identificar criterios de ingreso hospitalario en pacientes con IC aguda descompensada, e identificar factores pronósticos en dicha descompensación. Se llevó a cabo una búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) desde enero de 1997 a junio de 2007 sobre criterios de ingreso en la insuficiencia cardiaca, en los buscadores de GPC en Medline (PubMed), the Cochrane Library, National Guideline Clearinghouse, Scottish Intercollegiate Guidelines Network y en Canadian Medical Association Infobase. Además se consultaron las páginas electrónicas de las siguientes asociaciones, sociedades e instituciones nacionales e internacionales: American Heart Association, American College of Cardiology, Heart Failure Society of America, National Heart, Lung and Blood Institute, Sociedad Europea de Cardiología, Sociedad Española de Cardiología y Agency for Healthcare, Research and Quality. Para encontrar estudios originales relacionados con el tema se realizó una búsqueda en Medline (PubMed), the Cochrane Library y UptoDate, realizando una búsqueda inversa a través de las referencias encontradas en los artículos de interés.⁽¹³⁾

En segundo lugar, se creó un listado de escenarios mutuamente excluyentes, que surgieron de la combinación de las variables que se consideraron fundamentales en la toma de decisión de ingreso de pacientes con IC aguda descompensada. Los escenarios son situaciones clínicas de pacientes hipotéticos que pueden acudir a urgencias con un episodio de IC aguda descompensada. Se creó un total de 576 escenarios, que resultaron de la combinación de las siguientes variables: forma de presentación de la insuficiencia cardiaca (debut, conocida), dolor torácico (sí, no), disnea (I,II o III vs IV, DPN u ortopnea), edema (sí, no), EKG alterado (sí, no), comorbilidades (sí,no), previsión de cumplimiento del tratamiento (buena, mala), respuesta al tratamiento (sí, no), gravedad de la insuficiencia cardiaca (leve, moderada, grave). El esquema de relación entre estas variables, así como su definición se encuentran en el Anexo 1.

En tercer lugar, se formó un panel de expertos compuesto por 5 cardiólogos y 5 especialistas de urgencias, todos ellos de reconocido prestigio a nivel nacional. A todos ellos se les envió un dossier compuesto de la revisión de la literatura, un documento explicativo del método RAND, las instrucciones para puntuar los escenarios, las definiciones de todas las variables (Anexo 1) y los escenarios a puntuar.

Los panelistas puntuaron cada uno de los escenarios en una escala de 9 puntos, siendo el 1 totalmente inapropiado y el 9 totalmente apropiado ingresar al paciente. La indicación de ingreso se definió como APROPIADA cuando “el beneficio de salud esperado (por ejemplo, mayor esperanza de vida, alivio de sintomatología, reducción de la ansiedad, mejora de la capacidad funcional, etc.) excede las consecuencias negativas esperadas (por ejemplo, mortalidad, morbilidad, absentismo laboral o complicaciones causadas por el ingreso) por un margen suficiente para que merezca la pena realizar el ingreso, independientemente de su coste”. La indicación de ingreso se definió como INAPROPIADA, en caso contrario, es decir si las consecuencias negativas excedían los beneficios. Y, por último, la indicación de ingreso fue considerada DUDOSA cuando los riesgos esperados eran aproximadamente iguales a los beneficios esperados.

Las puntuaciones de los escenarios se llevaron a cabo en dos rondas. La primera se realizó por correo postal, sin interacción de ningún tipo entre los panelistas participantes. En un segundo momento se convocó una reunión presencial, en la que se discutieron los desacuerdos encontrados en la primera ronda y se debatieron las variables y sus categorías. La última parte de la reunión consistió en la segunda ronda de puntuación de los escenarios resultantes, que fueron un total de 576.

Análisis estadístico

Las puntuaciones que dieron los panelistas a los escenarios clínicos fueron analizadas según el algoritmo que establece la corporación RAND⁽¹⁴⁾: Un ingreso fue considerado apropiado si la mediana de los panelistas se situaba entre 7 y 9 sin desacuerdo; fue inapropiado si la mediana se situaba entre 1 y 3 sin desacuerdo; y fue considerado dudoso si la mediana se situaba entre 4 y 6 o si había desacuerdo entre los panelistas. Se consideró que existía desacuerdo cuando al menos tres panelistas puntuaban un escenario entre 1 y 3, y al menos otros tres panelistas puntuaban dicho escenario entre 7 y 9.

Las variables categóricas se expresaron en forma de frecuencias y porcentajes y las continuas en forma de medias y desviaciones típicas.

Para la evaluación de la asociación entre la indicación de ingreso y grado de acuerdo en cada categoría de la variable “forma de presentación” de la insuficiencia cardiaca, así como entre la indicación de ingreso y las variables que formaron parte de los escenarios, se usó el test de la Chi-Cuadrado.

Para estimar la importancia de cada variable en la explicación del uso apropiado según la forma de presentación de la IC, se creó un modelo de regresión logística ordinal en el que la variable dependiente era el uso apropiado (apropiado, dudoso, inapropiado). Se realizaron además, modelos de regresión logística ordinal para determinar cómo influyeron las variables del algoritmo en las puntuaciones de los panelistas según la forma de presentación de la insuficiencia cardiaca. Se calculó el $-2 \log L$ y se eligió el modelo con menor devianza como criterio de medida de la bondad de ajuste de los modelos.

Se desarrolló un árbol de clasificación mediante el análisis CART con el fin de resumir los criterios explícitos de indicación de ingreso. El análisis de CART es una técnica de construcción de árboles especialmente diseñada para la generación de reglas de decisión clínica, adecuada para resumir los resultados de grandes bases de datos con múltiples categorías. Este método se basa en el particionamiento binario recurrente de las variables predictoras, dividiendo cada grupo de pacientes, representados por un nodo en el árbol de decisión, en dos subgrupos que, a su vez, se dividen en dos. El objetivo principal de este tipo de análisis no paramétrico es resumir los resultados de forma que sean prácticos e interpretables.

Con el fin de poder redactar un listado de recomendaciones finales de ingreso, se revisaron las puntuaciones que dieron los panelistas escenario a escenario, como una manera de complementar los resultados del árbol de clasificación resultante del análisis CART. Además se calculó el error de

clasificación de cada árbol comparando los resultados del análisis CART con las puntuaciones originales del panel de expertos.

Se asumió significación estadística cuando el p-valor era menor que 0,05. Todos los análisis estadísticos fueron realizados con el programa SAS System v9.1 y CART Extended Edition 6.0 (Salford Systems 2000-2006)

Resultados

Exploramos el grado de acuerdo que se consiguió en la definición de la indicación (apropiada, dudosa, inapropiada) según la forma de presentación de la IC (Tabla 1). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) en el grado de acuerdo conseguido entre los escenarios clasificados como apropiados, dudosos e inapropiados de cada una de las formas de presentación de la IC. En ambas, el grado de acuerdo fue más alto en los escenarios que se clasificaron como “ingreso apropiado”. No se encontró desacuerdo en ninguno de los escenarios correspondientes a la IC de debut ni tampoco en la IC conocida.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de indicación de ingreso apropiado en cuanto a las siguientes variables que compusieron el algoritmo de uso apropiado (Tabla 2): dolor torácico ($p < 0,0001$), disnea ($p < 0,0001$), electrocardiograma alterado (EKG) ($p < 0,0001$), comorbilidades ($p = 0,02$), previsión de cumplimiento del tratamiento ($p = 0,003$), respuesta al tratamiento ($p < 0,0001$) y gravedad de la IC actual ($p < 0,0001$).

Los modelos de regresión utilizados (Tabla 3) mostraron que las variables que más influyeron en la determinación de la indicación apropiada de ingreso fueron la gravedad de la IC actual, el dolor torácico, y la variable resultante de la interacción entre la respuesta al tratamiento y la previsión de cumplimiento del tratamiento. En los modelos de regresión creados para cada una de las formas de presentación que se tuvieron en cuenta en este trabajo, (IC de debut y conocida), estas variables fueron también las más influyentes.

Los criterios expuestos en el panel de expertos de la segunda ronda fueron resumidos, según la forma de presentación de la IC, en los árboles de clasificación que aparecen en la figura 1. A continuación se encuentran los resultados del CART análisis:

Escenarios apropiados

En el caso de la IC debut es recomendable el ingreso:

- Dolor torácico sugestivo de isquemia siempre ó cuando la gravedad de la IC actual es grave aunque no exista dolor torácico sugestivo de isquemia.
- Si no hay respuesta de tratamiento y existen comorbilidades que requieran tratamiento adicional ó no existen comorbilidades de este tipo pero el enfermo presenta EKG alterado, el ingreso se considera

apropiado tanto en los casos de IC actual leve como en los casos de IC actual moderada.

- Gravedad de la IC actual es moderada con una previsión de cumplimiento de tratamiento mala independientemente de si el enfermo responde al tratamiento o no, o presente o no comorbilidades descompensadas o que requieran tratamiento adicional e independientemente de que presente o no EKG alterado.

En la IC conocida, el ingreso es apropiado en situaciones con

- IC grave .
- IC moderada: Si dolor torácico sugestivo de isquemia y/o no respuesta al tratamiento inicial.
- IC leve:
Si dolor torácico sugestivo de isquemia y:
 - EKG alterado ó
 - No respuesta al tratamiento inicial ó
 - Disnea IV-DPN ó
 - Comorbilidades descompensados o que requieren tratamiento adicional si la previsión de cumplimiento del tratamiento es mala.

Si no presenta dolor torácico sugestivo de isquemia, pero no respuesta al tratamiento inicial en los casos con EKG alterado o con disnea IV-DPN.

Escenarios inapropiados

IC DEBUT:

Gravedad de la IC leve, con previsión de cumplimiento de tratamiento buena y respuesta al tratamiento inicial, si el EKG no alterado y no hay comorbilidades descompensadas o que requieran tratamiento adicional en ausencia de dolor torácico sugestivo de isquemia.

IC CONOCIDA:

Gravedad de la IC leve que responde al tratamiento inicial, sin EKG alterado y disnea I-II-III en ausencia de dolor torácico sugestivo de isquemia.

Los árboles de clasificación presentaron un error de clasificación inferior al 6%: en la IC debut clasifica de forma correcta el 94,79% y la IC conocida el 94,09%.

Tablas y figuras

Tabla 1. Grado de acuerdo e indicación de ingreso apropiado según la forma de presentación de la insuficiencia cardiaca.

Grado de acuerdo					
Indicación de ingreso	Acuerdo	Indeterminado	Desacuerdo	Total	p-valor
IC debut					
Apropiado	91,67	8,33	0	240	< 0,001
Dudoso	0	100	0	41	
Inapropiado	42,86	57,14	0	7	
Total	223(77,43)	65(22,57)	0	288	
IC conocida					
Apropiado	88,02	11,98	0	217	< 0,001
Dudoso	0	100	0	61	
Inapropiado	50	50	0	10	
Total	196(68,06)	92(31,94)	0	288	

Los datos se expresan en forma de porcentajes, excepto en la fila correspondiente a "total" que aparecen en forma de frecuencias y porcentajes

Tabla 2. Grado de uso apropiado para cada una de las variables del algoritmo.(Cont.)

Variable	Apropiado (n= 457)	Dudoso (n=102)	Inapropiado (n=17)	Total (n=576)	P
Forma de presentación					0,06
Debut	240(52,52)	41(40,20)	7(41,18)	288(50)	
Conocida	217(47,48)	61(59,80)	10(58,82)	288(50)	
Dolor torácico					< 0,0001
Sí	280(61,27)	94(92,16)	17(100)	288(50)	
No	177(38,73)	8(7,84)	0(0)	288(50)	
Disnea					< 0,0001
I-II-III	215(47,05)	58(56,86)	15(88,24)	288(50)	
IV-DPN	242(52,95)	44(43,14)	2(11,76)	288(50)	
Edema					< 0,16
No	222(48,58)	54(52,94)	12(70,59)	288(50)	
Sí	235(51,42)	48(47,06)	5(29,41)	288(50)	
EKG alterado					< 0,0001
No cambios	217(47,48)	56(54,90)	12(70,59)	288(50)	
Sí cambios	240(52,52)	46(45,10)	5(29,41)	288(50)	
Comorbilidades					< 0,02
Sí	234(51,20)	51(50)	14(82,35)	288(50)	
No	223(48,80)	51(50)	3(17,65)	288(50)	

Variable	Apropiado (n= 457)	Dudoso (n=102)	Inapropiado (n=17)	Total (n=576)	P
Respuesta tratamiento					0,06
No	186(40,70)	6(5,88)	0(0)	288(50)	
Sí	271(59,30)	96(94,12)	17(100)	288(50)	
Gravedad de la IC					< 0,0001
Leve	116 (25,8)	62 (60,70)	14 (82,35)	192 (33,33)	
Moderado	151 (33,04)	38 (37,25)	3 (17,65)	192 (33,33)	
Grave	190 (41,58)	2(1,96)	0 (0)	192 (33,34)	
Previsión del cumplimiento					< 0,003
Buena	123(45,39)	55(57,29)	14(82,35)	192(50)	
Mala	148(54,61)	41(42,71)	3(17,65)	192(50)	

Los datos se expresan en forma de frecuencias y porcentajes

Tabla 3. Contribución de las variables del algoritmo a las puntuaciones de la indicación de ingreso apropiado

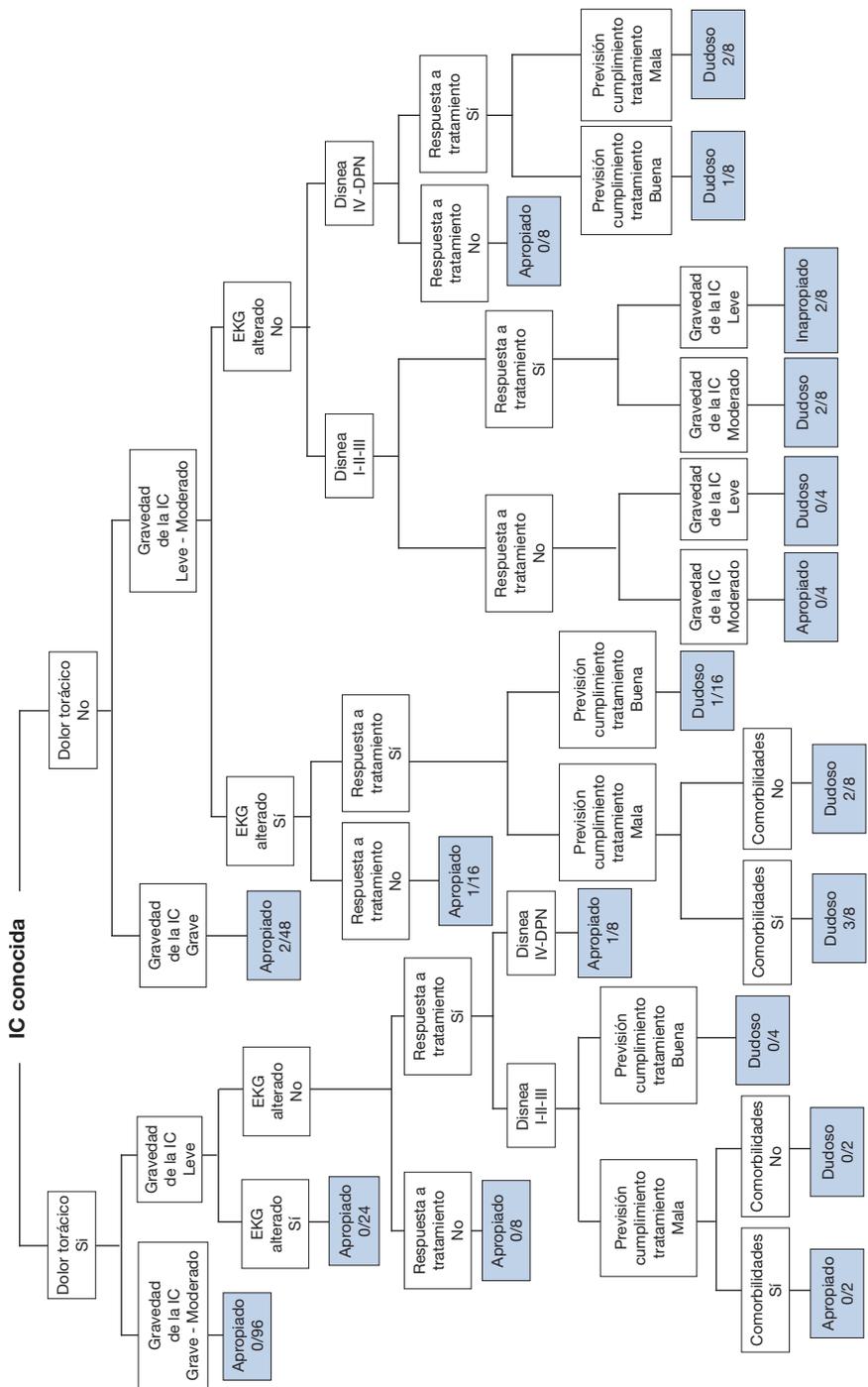
Variable por categoría	Regresión logística		
	-2LogL	Diferencia	p-valor
	684,452		
Dolor torácico	678,827		<0,0001
Gravedad de la IC	433,046	245,781	<0,0001
Grupo*	323,788	109,258	<0,0001
Forma de presentación	315,773	8,015	0,005
Disnea	302,751	13,022	<0,0001
EKG alterado	297,935	4,816	0,03
Edema	296,215	1,72	0,18
Comorbilidades	296,117	0,098	0,75

*Grupo: Variable interacción entre respuesta al tratamiento y previsión de cumplimiento del tratamiento.

Tabla 4. Comparación del grado de adecuación según los árboles de decisión (CART) y el panel de expertos por tipo de diagnóstico.

Panel de expertos				
Árboles de decisión	Acuerdo	Indeterminado	Desacuerdo	Total
IC debut				
Apropiado	235	5	0	240
Dudoso	5	35	4	44
Inapropiado	0	1	3	4
Total	240	41	7	288
PCC		94,79 %		
IC conocida				
Apropiado	210	4	0	214
Dudoso	7	55	4	66
Inapropiado	0	2	6	8
Total	217	61	10	288
PCC		94,09%		

PCC: Porcentaje de correcta clasificación.



Discusión

La revisión bibliográfica que se realizó previamente a la creación de los escenarios, identificó las guías de práctica clínica que más recientemente se habían escrito sobre el tema, así como una serie de artículos originales en los que se validaban diferentes variables como predictoras de morbimortalidad en la IC aguda descompensada⁽¹³⁾. Debido a la naturaleza compleja de la patología que nos ocupa, no se encontraron ensayos clínicos (considerados el gold estándar de la medicina basada en la evidencia) y las guías que se revisaron que fueron las más recientes y las más utilizadas en el ámbito clínico, o no contaban con apartados específicos de recomendaciones de ingreso o hablaban de recomendaciones generales de ingreso en la insuficiencia cardíaca, de difícil manejo para el clínico de urgencias que tiene que decidir, según las características individuales de cada paciente, si éste ingresa o no en un hospital.

A lo largo de este documento hemos definido el método RAND/UCLA como capaz de combinar la evidencia científica disponible con el juicio colectivo de expertos clínicos, con la intención de establecer criterios de uso apropiado a la hora de llevar a cabo un procedimiento médico o quirúrgico según los síntomas, historia médica y resultados de las pruebas específicas para cada paciente. Ha sido validado en múltiples ocasiones y en diferentes procedimientos (artroplastias, histerectomía, cardiología intervencionista, cirugía de columna lumbar, cirugía de catarata...)⁽¹⁵⁻²⁴⁾. A pesar de que esta metodología no busca el consenso entre los expertos, sino que analiza el grado de acuerdo entre ellos según el algoritmo creado por la corporación RAND⁽¹²⁾, es necesario que los criterios de uso apropiado que resulten sean aplicados en pacientes reales para poder darlos por válidos⁽²⁵⁾. Así, se ha hecho en múltiples ocasiones a lo largo de su historia, con buenos resultados.

Dentro de las variables que los clínicos que formaron parte del equipo investigador consideraban las más importantes estaba la gravedad de la insuficiencia cardíaca en el momento en que el paciente acude a urgencias. Se revisó la bibliografía disponible y encontramos varios estudios en los que han creado escalas de gravedad⁽²⁶⁻³⁰⁾. Sin embargo medían riesgo de muerte y/o complicaciones en diferentes momentos en el tiempo e incluían diferentes variables. Decidimos crear una escala que midiera la gravedad de la insuficiencia cardíaca en el momento en que el paciente acudiera a urgencias formada por una combinación de las variables que se habían encontrado significativas en estudios previos basándonos también en el juicio clínico del equipo investigador.

De acuerdo con la relevancia que los clínicos del equipo investigador consideraban a priori que tenía, la variable que recoge la gravedad de la IC en el episodio actual fue la segunda en importancia en la determinación del uso apropiado por parte de los panelistas, tras la presencia o no de dolor torácico sugestivo de isquemia ($p > 0,0001$). Este hecho en parte garantiza la validez aparente y de contenido de la misma.

Tanto los criterios de ingreso que han surgido de este estudio como la escala de gravedad de insuficiencia cardiaca actual que se utilizó en su creación deben ser aplicados en pacientes reales si queremos medir la validez predictiva de los mismos.

La aplicación de los resultados originales del panel, es decir, la aplicación de 576 escenarios clínicos, es en la práctica, extremadamente farragosa. Nos hemos valido de la técnica de análisis CART para poder resumir los resultados en árboles de clasificación que nos permitan, ante una situación clínica concreta, seguir las ramas y nodos que los componen, y así clasificar esa situación en ingreso apropiado, inapropiado o dudoso. El árbol es una aproximación a los resultados originales del panel, por lo que no es perfecto⁽³¹⁾. Puede ocurrir, por lo tanto que alguna situación clínica sea clasificada de un modo por el panel y de otro modo por el árbol, ya sea por tratarse de situaciones infrecuentes o porque en un intento de resumir los resultados esas situaciones no se hayan contemplado.

Para evitar que hubiera algún error en este sentido se revisaron uno a uno todos los escenarios clínicos que puntuaron los panelistas y se compararon con los resultados del árbol de clasificación, y de esta revisión y de la combinación de ambos métodos se extrajeron las conclusiones finales que se enumeran al final de este documento.

Los criterios creados pueden utilizarse para estudios de revisión, de evaluación de la variabilidad en la práctica clínica y de investigación en servicios sanitarios, y se pueden convertir también en guías de práctica clínica para su uso por parte de médicos, gestores o políticos en salud. Sin embargo, los criterios creados deben utilizarse con precaución, ya que, tal como advierten los creadores del método RAND/UCLA, otras circunstancias (variables) de un paciente concreto no incluidas en estos criterios pueden jugar un papel importante en la toma de decisiones para ese paciente. Además, los criterios de uso apropiado creados por esta metodología, son siempre susceptibles a cambios debido a los avances diagnósticos y terapéuticos que puedan darse en el futuro.

Conclusiones

Indicaciones de ingreso apropiadas en la IC

Gravedad de la Insuficiencia cardiaca actual grave:

Deberán ingresar siempre salvo en los casos de insuficiencia cardiaca conocida, sin dolor sugestivo de isquemia, con disnea I-II-III y sin edema ni cambios significativos en el EKG que no presenten comorbilidades que necesiten tratamiento adicional y la previsión de cumplimiento del tratamiento sea buena (indicación dudosa).

Gravedad de la Insuficiencia cardiaca actual moderada:

Deberán ingresar siempre los pacientes que no respondan al tratamiento inicial, y/o los que presenten dolor torácico sugestivo de isquemia. Los que no presenten dolor torácico sugestivo de isquemia pero se prevea mal cumplimiento de tratamiento también deben ingresar, salvo si no presentan cambios significativos en el EKG ni comorbilidades que requieran tratamiento adicional.

Gravedad de la Insuficiencia cardiaca actual leve:

Deberán ingresar los pacientes que no respondan al tratamiento inicial, y/o los que presenten dolor torácico sugestivo de isquemia salvo aquellos casos con insuficiencia cardiaca conocida que no presenten cambios significativos en el EKG, ni disnea IV-DPN, ni edema, ni comorbilidades que requieran tratamiento adicional.

Escenarios encontrados inapropiados por el panel de expertos:

IC Debut:

Ausencia de dolor torácico sugestivo de isquemia, disnea I-II-III, no edema:

- Sin cambios significativos en el EKG,
- Sin comorbilidades que requieran tratamiento adicional y con respuesta al tratamiento en urgencias en los casos de gravedad de la exacerbación leve o moderada. En los casos de gravedad de IC actual leve, también es inapropiado este escenario a pesar de que exista edema o disnea IV-DPN.

- Con comorbilidades que requieran tratamiento adicional, pero que respondan al tratamiento en urgencias y la previsión de cumplimiento del tratamiento sea buena y gravedad de la IC actual leve
- Con cambios significativos en el EKG, pero sin comorbilidades que requieran tratamiento adicional y que respondan al tratamiento en urgencias y que la previsión de cumplimiento del tratamiento sea buena en casos de gravedad de IC actual leve.

IC Conocida:

Ausencia de dolor torácico sugestivo de isquemia, disnea I-II-III, no edema:

- Sin cambios significativos en el EKG,
- Sin comorbilidades que requieran tratamiento adicional y con respuesta al tratamiento en urgencias en los casos de gravedad de la descompensación leve o moderada. En los casos de gravedad de IC actual leve, también es inapropiado este escenario a pesar de que exista edema o disnea IV-DPN y en los casos con IC moderada aunque exista edema.
- Con comorbilidades que requieran tratamiento adicional, pero que respondan al tratamiento en urgencias y la previsión de cumplimiento del tratamiento sea buena y gravedad de la IC actual leve, salvo si existe disnea IV-DPN
- Con cambios significativos en el EKG, pero sin comorbilidades que requieran tratamiento adicional y que respondan al tratamiento en urgencias y que la previsión de cumplimiento del tratamiento sea buena en casos de gravedad de IC actual leve, sin edema ni disnea IV-DPN.

Bibliografía

- (1) Lupon J, Parajon T, Urrutia A, Gonzalez B, Herreros J, Altimir S, et al. [Reduction in heart failure hospitalization rate during the first year of follow-up at a multidisciplinary unit]. [Spanish]. *Revista Española de Cardiología* 2005 Apr;58(4):374-80.
- (2) Ministerio de Sanidad y Consumo. Altas atendidas en los hospitales generales del Sistema Nacional de Salud. Cifras de referencia nacional de los grupos relacionados con el diagnóstico (GRD). 2008.
- (3) Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, 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 Sep 20;112(12):e154-e235.
- (4) Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, McMurray JJ, Ponikowski P, Poole-Wilson PA, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008: the Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2008 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association of the ESC (HFA) and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Eur Heart J* 2008 Oct;29(19):2388-442.
- (5) The task force on acute heart failure of the European Society of Cardiology. GUIDELINES ON THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACUTE HEART FAILURE. *Eur Heart J* 2008.
- (6) Ho KK, Pinsky JL, Kannel WB, Levy D. The epidemiology of heart failure: the Framingham Study. *J Am Coll Cardiol* 1993 Oct;22(4 Suppl A):6A-13A.
- (7) Muniz GJ, Crespo Leiro MG, Castro BA, Muniz Garcia J, Crespo Leiro MG, Castro Beiras A. [Epidemiology of heart failure in Spain and the importance of adhering to clinical practice guidelines]. [Review] [24 refs] [Spanish]. *Revista Española de Cardiología* 2006 Jul;6 Suppl F:2-8.
- (8) Cortina A, Reguero J, Segovia E, Rodriguez Lambert JL, Cortina R, Arias JC, et al. Prevalence of heart failure in Asturias (a region

- in the north of Spain). *American Journal of Cardiology* 2001 Jun 15;87(12):1417-9.
- (9) Schaufelberger M, Swedberg K, Koster M, Rosen M, Rosengren A. Decreasing one-year mortality and hospitalization rates for heart failure in Sweden; Data from the Swedish Hospital Discharge Registry 1988 to 2000. *Eur Heart J* 2004 Feb;25(4):300-7.
 - (10) Nieminen MS, Bohm M, Cowie MR, Drexler H, Filippatos GS, Jondeau G, et al. [Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure]. *Rev Esp Cardiol* 2005 Apr;58(4): 389-429.
 - (11) Rodriguez-Artalejo F, Guallar-Castillon P, Banegas B, Jr., del Rey CJ. [Geographic variation in hospitalizations and mortality related to congestive heart failure in Spain, 1980-1993]. *Rev Esp Cardiol* 2000 Jun;53(6):776-82.
 - (12) Fitch K. The RAND/UCLA appropriateness method user's manual. Prepared for directorate general XII, European Commission. Fitch K, Bernstein SJ, Aguilar MD, Burnand B, Lacalle JR, Lazaro P et al., editors. 2001.
 - (13) Quintana López Jm, García Gutiérrez S, Iruretagoyena Sánchez ML. Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias, Revisión sistemática de los criterios de ingreso de la insuficiencia cardiaca. Castalia Editorial, S.A. Ed. 2008.
 - (14) Fitch K, Lazaro P, Aguilar MD, Kahan JP, van het LM, Bernstein SJ, et al. European criteria for the appropriateness and necessity of coronary revascularization procedures. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 2000 Oct;18(4):380-7.
 - (15) Tobacman JK, Lee P, Zimmerman B, Kolder H, Hilborne L, Brook R. Assessment of appropriateness of cataract surgery at ten academic medical centers in 1990. *Ophthalmology* 1996 Feb;103(2):207-15.
 - (16) Tobacman JK, Zimmerman B, Lee P, Hilborne L, Kolder H, Brook RH. Visual acuity following cataract surgeries in relation to preoperative appropriateness ratings. *Med Decis Making* 2003 Mar;23(2):122-30.
 - (17) Ziskind AA, Lauer MA, Lemmon CC, Vogel RA. Prospective application of RAND expert panel ratings, ACC/AHA guidelines, and the University of Maryland revascularization appropriateness scores (RAS). Only RAS predicts clinical outcome. *J Am Coll Cardiol* 1995;25(25 (Suppl.1)):344A.
 - (18) Ziskind AA, Lauer MA, Bishop G, Vogel RA. Assessing the appropriateness of coronary revascularization: the University of Maryland Revascularization Appropriateness Score (RAS) and its comparison to RAND expert panel ratings and American College of Cardiology/American Heart Association guidelines with regard to

- assigned appropriateness rating and ability to predict outcome. *Clin Cardiol* 1999;22(2):67-76.
- (19) Quintana JM, Arostegui I, Azkarate J, Goenaga JI, Guisasola I, Alfageme A, et al. Evaluation by explicit criteria of the use of total hip joint replacement. *Rheumatology (Oxford)* 2000;39(11):1234-41.
 - (20) Quintana JM, Cabriada J, de Tejada IL, Varona M, Oribe V, Barrios B, et al. Development of explicit criteria for cholecystectomy. *Qual Saf Health Care* 2002;11(4):320-6.
 - (21) Quintana JM, Cabriada J, Arostegui I, Oribe V, Perdigo L, Varona M, et al. Health-related quality of life and appropriateness of cholecystectomy. *Ann Surg* 2005;241(1):110-8.
 - (22) Bernstein SJ, Lazaro P, Fitch K, Aguilar MD, Rigter H, Kahan JP. Appropriateness of coronary revascularization for patients with chronic stable angina or following an acute myocardial infarction: multinational versus Dutch criteria. *Int J Qual Health Care* 2002;14(2):103-9.
 - (23) Kravitz RL, Laouri M, Kahan JP, Guzy P, Sherman T, Hilborne L, et al. Validity of criteria used for detecting underuse of coronary revascularization. *Jama* 1995;274(8):632-8.
 - (24) Escobar A, Quintana JM, Arostegui I, Azkarate J, Guenaga JI, Arenaza JC, et al. Development of explicit criteria for total knee replacement. *Int J Technol Assess Health Care* 2003;19(1):57-70.
 - (25) Phelps CE. The methodologic foundations of studies of the appropriateness of medical care. *N Engl J Med* 1993 Oct 21;329(17):1241-5.
 - (26) Chin MH, Goldman L. Correlates of early hospital readmission or death in patients with congestive heart failure. *Am J Cardiol* 1997 Jun 15;79(12):1640-4.
 - (27) Lee DS, Austin PC, Rouleau JL, Liu PP, Naimark D, Tu JV. Predicting mortality among patients hospitalized for heart failure: derivation and validation of a clinical model. *JAMA* 2003 Nov;290(19):2581-7.
 - (28) Fonarow GC, Adams KF, Jr., Abraham WT, Yancy CW, Boscardin WJ. Risk stratification for in-hospital mortality in acutely decompensated heart failure: classification and regression tree analysis. *JAMA* 2005 Feb 2;293(5):572-80.
 - (29) Senni M, Santilli G, Parrella P, De MR, 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 Oct 15;98(8):1076-82.
 - (30) Hsieh M, Auble TE, Yealy DM. Validation of the Acute Heart Failure Index. *Ann Emerg Med* 2008 Jan;51(1):37-44.
 - (31) Lewis R. An introduction to Classification and regression tree (CART) analysis. 2007.

Anexo 1

Definiciones de las variables que compusieron los escenarios

Introducción

A lo largo de estas páginas se encuentran definidas las variables que forman parte de los escenarios que puntuó el panel de expertos en la segunda ronda de puntuación para la creación de criterios explícitos de uso apropiado para la IC aguda descompensada.

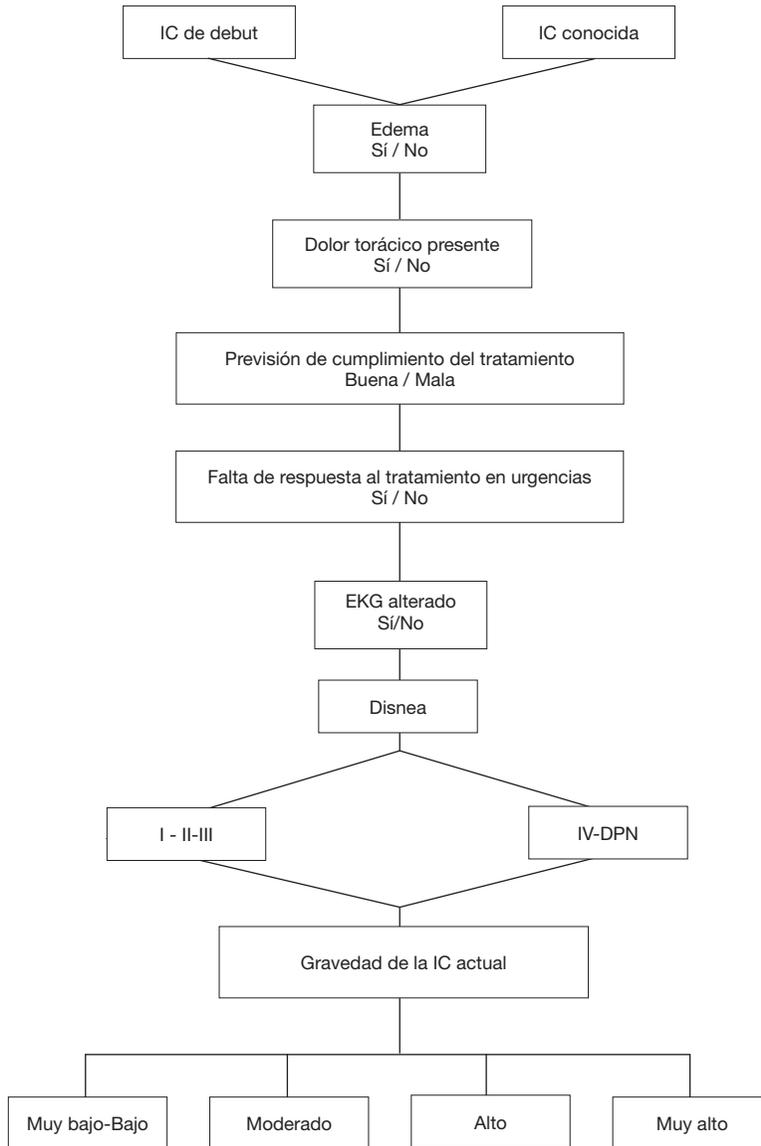
Situaciones de ingreso hospitalario

En el conjunto de variables que componen los escenarios que los panelistas puntuaron, no se incluyen una serie de situaciones que suponen una indicación clara de ingreso hospitalario:

- 1) Troponina mayor o igual a 0,1 y/o cambios en el electrocardiograma sugestivos de isquemia y necrosis
- 2) Síncope de etiología no ortostática añadido a los síntomas de IC
- 3) Shock cardiogénico
- 4) Necesidad de reanimación cardiopulmonar y/o la presencia de arritmia ventricular que precise tratamiento.
- 5) Infarto previo reciente (último mes)
- 6) Patología cardíaca severa, aunque presente síntomas leves:
 - Cardiopatía estructural severa: valvulopatías severas conocidas con síntomas de insuficiencia cardíaca o síntomas que sugieran progresión.
 - Cardiopatía isquémica:
 - Agravamiento de síntomas anginosos
 - Angina diagnosticada en el último mes más disnea
 - Elevación del ST nueva, y/o depresión del ST mayor de 0,05 mV y/o inversión de la onda T o normalización de ésta en dos o más derivaciones o presencia de arritmia potencialmente letal: fibrilación ventricular, taquicardia ventricular, asistolia, bradicardia (<50/min) o bloqueo AV completo. El bloqueo de rama izquierda que se acompañe de troponina elevada y/o cardiomegalia^(12,13) entra dentro de lo que consideramos EKG anormal.

- Cambios dinámicos en el electrocardiograma
- 7) Comorbilidades descompensadas
- Si la insuficiencia cardíaca se acompaña de Glucemia > 500 mg/dl o cetonuria intensa (más de 2 +), vómitos no controlados con dieta y antieméticos, imposibilidad de asegurar la ingesta, alteraciones de la respiración, alteraciones del comportamiento o de la consciencia y por supuesto en el caso de sospecha de cetoacidosis y descompensación hiperosmolar. En este caso el paciente debería ingresar por la descompensación de la diabetes en sí.
 - Si la insuficiencia cardíaca se acompaña de hemoglobina menor a 8 mgr/dl
 - Si la insuficiencia cardíaca se da en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento con diálisis o insuficiencia renal crónica con creatinina > 2mg/dl.
 - Si se acompaña de fiebre (temperatura mayor de 38 °C) sospecha de infección hace que en muchas ocasiones el enfermo sea ingresado para encontrar la causa. Hay que tener en cuenta, que en el anciano muchas veces la fiebre puede no estar presente y el síndrome de respuesta inflamatoria puede manifestarse por sintomatología inespecífica como vómitos, diarrea, alteración del nivel de consciencia y con leucocitosis o leucopenia junto a aumento de formas inmaduras, siendo en los ancianos el aumento de segmentados más frecuente que el aumento de cayados. Por lo tanto, ante la sospecha de infección en el paciente con IC aguda descompensada y la ausencia de foco, el paciente debe permanecer en un centro hospitalario para diagnóstico y tratamiento.

Definiciones de las variables que forman parte de los escenarios



1) Forma de presentación de la Insuficiencia cardiaca

El equipo investigador consideró que la forma de presentación de la insuficiencia cardiaca determinaba en muchas ocasiones el manejo de este enfermo en el servicio de urgencias, ya que el hecho de que la presentación fuera “de novo”, en muchas ocasiones condicionaba que el enfermo ingresara, al margen de la gravedad de la insuficiencia cardiaca en ese momento. Dividimos la insuficiencia cardiaca en dos capítulos según su forma de presentación:

“IC debut”: Instauración de insuficiencia cardiaca en un paciente en el que no se conocía disfunción cardiaca.

“IC conocida”: Paciente de IC diagnosticado en el pasado y/o con tratamiento actual o en el pasado (excluyendo aquellas situaciones graves definidas previamente como ingreso obligatorio).

2) Dolor torácico

En esta definición incluimos el dolor torácico anginoso típico según criterios de Diamond,⁽²⁾ es decir, que exista una a) molestia opresiva en región torácica anterior, cuello, mandíbula o brazos, y b) que se desencadena ante el esfuerzo o stress y c) se alivia con nitritos o en reposo, y además se incluye el angor atípico (cuando se cumplen dos de los criterios anteriores) y el dolor torácico atípico (cuando se cumple uno de ellos únicamente). Intentamos, de esta manera, identificar el dolor de probable etiología isquémica.

Hemos de recordar que estos escenarios corresponden a las presentaciones típicas de la insuficiencia cardiaca aguda descompensada en los servicios de urgencias, es decir, cuando ésta sea el diagnóstico principal. La presencia de otras patologías que requieran por sí mismas tratamiento urgente y que compliquen una IC, es decir, que ellas mismas constituyan diagnósticos principales en urgencias (TEP, neumonía,...), no se ha considerado en este trabajo.

De presentarse dolor torácico de otras características (pleurítico, mecánico...), consideramos que es necesario buscar la causa del mismo y tratarlo, pero no lo incluimos en esta definición, ya que nos encontraríamos ante otra situación diferente a la insuficiencia cardiaca descompensada común. Por ejemplo: si un paciente presenta dolor torácico de características pleuríticas, y es diagnosticado de una neumonía que ha provocado una insuficiencia cardiaca, el enfermo deberá ingresar probablemente por la neumonía, no por la insuficiencia cardiaca.

Figura 1: Criterios diagnósticos de dolor torácico de Diamond:

	Molestia opresiva en región torácica anterior, cuello, mandíbula o brazos	Desencadenada ante esfuerzo o estrés	Alivio claro con nitritos o reposo
Angor típico	Sí	Sí	Sí
Angor atípico	Respuesta positiva a DOS de las tres preguntas		
Dolor torácico atípico	Respuesta positiva a UNA de las tres preguntas		

Por lo tanto, hablamos de “Dolor torácico sugestivo de isquemia presente sí” cuando se den 3 ó 2 ó 1 de los criterios anteriores. Es decir, que exista una molestia opresiva en brazo, cuello, mandíbula o brazos, y/o se desencadene ante el esfuerzo o stress y/o se alivie claramente con nitritos o reposo.

Hablamos de “Dolor torácico sugestivo de isquemia presente no”, cuando no exista ninguno de los criterios anteriores: ni se trate de una molestia opresiva en brazo, cuello, mandíbula o brazos, ni se desencadene ante el esfuerzo o stress, ni se alivie claramente con nitritos o reposo.

3) Disnea

Esta variable hace referencia a la disnea que refiere el paciente a su llegada a urgencias. Utilizaremos la escala de disnea de la New York Heart Association⁽³⁾ para la clasificación funcional de la insuficiencia cardiaca. En la figura 2 aparece la escala de disnea de NYHA. Además incluimos en la definición la presencia o ausencia de disnea paroxística nocturna (DPN) y/u ortopnea.

Figura 2: Clasificación de disnea. New York Heart Association

Clase funcional I	Actividad habitual sin síntomas. No hay limitación de la actividad física
Clase funcional II	El paciente tolera la actividad habitual, pero existe una ligera limitación de la actividad física, apareciendo disnea con esfuerzos intensos.
Clase funcional III	La actividad física que el paciente puede realizar es inferior a la habitual, está notablemente limitado por la disnea.
Clase funcional IV	El paciente tiene disnea al menor esfuerzo o en reposo, y es incapaz de realizar cualquier actividad física.

De esta manera, hemos dividido la variable en dos grupos:

“Disnea I-II-III”: si presentan disnea de grado I, II, III según la escala de NYHA.

“Disnea IV-DPN-ortopnea”: si presentan un grado de disnea IV y/o disnea paroxística nocturna (DPN), es decir, crisis de disnea y tos que suelen aparecer por la noche, despertando al paciente y/u ortopnea. Si bien la simple ortopnea se alivia al sentarse erguido al borde de la cama con las piernas colgando, en el paciente con DPN, la tos y las sibilancias suelen persistir incluso en esta situación.⁽⁴⁾

4) Edema

Hablamos de edema de origen cardiogénico^(1,5,6,7) como factor predictivo de ingreso en la insuficiencia cardíaca, cuando esté presente por encima de las rodillas, descartadas otras patologías y en asociación con otros síntomas de IC descompensada.⁽⁸⁾ Debe efectuarse el diagnóstico diferencial con otras causas de edema como linfedema, hematoma espontáneo muscular, ruptura de quiste de Baker, compresión extrínseca intrapelviana, patología ósea o articular, nefropatía, uso de antagonistas del calcio y explorar si hay elementos clínicos que apunten a una patología asociada (neoplasia). Hemos dividido esta variable en dos categorías:

“Edema Sí”: Edema presente por encima de las rodillas descartadas otras patologías.

“Edema No”: Edema ausente o presente sólo por debajo de las rodillas, descartadas otras patologías.

5) Electrocardiograma alterado

El equipo investigador ha tenido en cuenta alteraciones electrocardiográficas que sean influyentes en la toma de la decisión de ingreso o alta para la insuficiencia cardíaca aguda descompensada. Por ello hemos considerado dos categorías, según si el electrocardiograma (EKG) está alterado de tal forma que puede influir en esta decisión o no está alterado para este proceso.

“EKG con cambios significativos Sí”: El bloqueo de rama izquierda del Haz de His no conocido y las taquiarritmias supraventriculares no conocidas. En esta definición se han excluido las arritmias auriculares conocidas que han de controlarse durante la estancia del paciente en urgencias al menos en frecuencia, salvo que se trate de una arritmia supraventricular para la que se haya pautado tratamiento intravenoso, que presente estabilidad hemodinámica en urgencias y que se prevea que no va a frenar en las siguientes horas. En este caso, el paciente deberá ingresar para continuar

el tratamiento en planta o en el área de observación según los medios de los que disponga el centro hospitalario.

“EKG con cambios significativos No”: Hablamos de EKG no alterado cuando no existe ninguno de los signos descritos en la anterior categoría. Hay que tener en cuenta que pueden darse signos electrocardiográficos patológicos (bloqueo de rama derecha del Haz de His (BRDHH), hemibloqueos, arritmia crónica por fibrilación auricular con buen control de la frecuencia cardiaca, .), pero no lo consideraríamos alterado para este proceso.

6) Comorbilidades

Hemos considerado las siguientes comorbilidades como las que más frecuentemente afectan el pronóstico de la IC y pueden estar condicionando el ingreso:

- **Diabetes mellitus:** La diabetes mellitus puede influir en la decisión de ingreso si el paciente con insuficiencia cardiaca descompensada presenta además:
 - Paciente con diabetes mellitus conocida que tras el tratamiento no baja su glucemia por debajo de 250 mg/dl. Salvo graves que son de ingreso (ver previos).
 - Nuevo diagnóstico de diabetes mellitus en urgencias: Glucemia al azar ≥ 200 mg/dl. Según la guía de práctica clínica para la diabetes mellitus de fisterra (www.fisterra.com), la insuficiencia cardiaca aguda es un criterio de insulinización.
- **Anemia:** No hay un punto de corte específico para saber cuando la anemia necesita ingreso para ser tratada, ya que influye tanto la cifra de hemoglobina como el tiempo en que esa anemia se ha instaurado, de modo que personas jóvenes con corazón sano, presentan una tolerancia a la anemia superior a ancianos o personas con cardiopatía, en las que una caída de la hemoglobina menor, si se instaura de manera brusca, puede provocarles insuficiencia cardiaca. Así, será la tolerancia a la anemia la que determine si esa persona ha de ser ingresada para tratamiento o se pueda tratar en el domicilio. Además, en ocasiones será necesario ingresar al paciente para diagnóstico de la causa de anemia.
Sin embargo, la anemia está presente en el 27% de los pacientes con insuficiencia cardiaca crónica⁽²⁵⁾, y es debida a múltiples etiologías. Según las guías de práctica clínica de hematología⁽²⁶⁻²⁸⁾ para la anemia crónica, aunque la indicación final de transfusión está basada en la tolerancia del paciente a la anemia, se transfunde a los pacientes crónicos con concentraciones de hemoglobina menores a 8 mg/dl en pacientes sin cardiopatía y en cardiopatas cuando la concentración de hemoglobina es menor de 10 mg/dl.

La insuficiencia cardíaca crónica que se acompaña de hemoglobina menor de 8 mg/dl ha resultado un criterio de ingreso claro en pacientes con insuficiencia cardíaca. Hemos categorizado esta variable de la siguiente manera, de modo que las anemias “significativas” son las que pueden influenciar la decisión de ingreso.

– Significativa: hemoglobina 8-10 mg/dl

– No significativa: hemoglobina >10 mg/dl

- Insuficiencia renal aguda: Una caída del 15% de la creatinina basal en un enfermo renal crónico, es probablemente significativo en cuanto a indicador de progresión o declive de su enfermedad renal.⁽²²⁾ Sin embargo, la creatinina sérica es un indicador débil de la tasa de filtración glomerular (TFG), por lo que en el caso de que no conozcamos la creatinina previa del paciente y como estimador de la TFG, se recomienda aplicar la fórmula MDRD.

eGFR= 175 * SCr^{-1,154} * edad^{-0,203} * 0,742 (si mujer) * 1,212 (si raza negra).
GFR (TFG) se expresa en ml/min/1,73 m².
SCr =creatinina sérica en mg/dl (multiplicado por 0,357 se convierte en mmol/l)

En enfermos renales leves y moderados esta fórmula no es tan fiable como en estadios más severos de la enfermedad. Si nos basamos en las guías de práctica clínica británicas deberemos considerar que TFG >90 ml/min/1,73 m² significa no enfermedad renal o muy leve y ya por debajo de 90 ml/min/1,73 m² se considera patológico⁽²³⁾. Sin embargo, Mac Gregor *et al*⁽²²⁾ y el National Kidney Disease Education Program of the National Institutes of Health junto a CARI (Caring for Australians with renal Impairment), consideran el punto de corte de 60 ml/min/1,73 m² el que determina si existe o no enfermedad renal. Dado que estudios que han investigado la relación entre la función renal y el riesgo de reingreso en la IC han encontrado que los pacientes con menos de 45 ml/min/1,73 m² fueron los que más reingresaban y los que eran más propensos a sufrir un empeoramiento de la función renal durante el ingreso por IC, proponemos ser conservadores, y considerar que un TFG por debajo de 60 ml/min/1,73 m² en un paciente con IC aguda descompensada debe ser ingresado para control de la función renal y tratamiento⁽²⁴⁾

- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC): Independientemente de que la EPOC haya descompensado una IC crónica o al revés, el hecho de que un paciente con EPOC agudizada sufra un episodio de descompensación de la IC, hace que probablemente influya en la decisión

de ingreso para tratamiento de la exacerbación, sobre todo si el paciente sufre una EPOC moderada.

- Febrícula: se concluye que la fiebre mayor de 38° en pacientes con insuficiencia cardiaca es criterio de ingreso seguro, por lo que se decidió considerar la Febrícula (temperatura de 37,1 a 38°C) como variable que puede influenciar la decisión de ingreso.

Así, hemos creado dos categorías:

- “Comorbilidades SI”: Anemia, EPOC, Insuficiencia Renal o Diabetes. No descompensadas. O febrícula o sospecha de infección.
- “Comorbilidades NO”: No existencia de las comorbilidades descritas anteriormente ni fiebre.

7) Respuesta al tratamiento en urgencias

Se consideró la respuesta al tratamiento inicial en urgencias como variable a considerar en la decisión de ingreso o alta para el enfermo con IC aguda descompensada. La dividimos en dos categorías:

“Respuesta al tto. en urgencias No”: Hablamos de falta de respuesta al tratamiento en urgencias, cuando, a pesar del tratamiento oportuno en urgencias^(1,9), tanto a su llegada, como el que requiera su evolución posterior, el enfermo presenta a las seis-ocho horas: saturación de oxígeno menor a 90% y/o tensión arterial sistólica menor de 100 mm Hg o mayor de 180, y/o frecuencia respiratoria mayor de 20 ciclos⁽¹⁴⁻¹⁵⁾ por minuto o menor de 12 y/o frecuencia cardiaca mayor a 110 o menor de 50 latidos/minuto y/o oliguria a pesar de tratamiento adecuado^(1,16) y/o persistencia de la disnea y/o edema.

“Respuesta al tto. en urgencias Sí”: Hablamos de respuesta al tratamiento en urgencias cuando tras el tratamiento oportuno en urgencias, el paciente presenta a las seis horas, saturación de oxígeno mayor o igual a 90% y tensión arterial sistólica mayor o igual a 100 mm Hg y menor de 180, y frecuencia respiratoria menor de 20 ciclos⁽¹³⁻¹⁴⁾ por minuto y mayor de 12 y frecuencia cardiaca menor o igual a 110 y mayor de 50 latidos/minuto y mejoría de la oliguria^(1,15) y mejoría de la disnea y de los edemas.

8) Previsión del cumplimiento de tratamiento

Este concepto hace referencia a la reflexión final a realizar en el momento de plantearnos un alta desde el servicio de urgencias, dado que, ningún paciente con diagnóstico de IC aguda y con independencia de otros factores, podrá ser dado de alta si prevemos que va a ser incapaz de seguir el tratamiento prescrito una vez abandone el hospital^(5,7).

A la hora de evaluar este ítem tendremos que reflexionar sobre cuatro puntos:

1. Historia previa de mala cumplimentación.

Este apartado deberá ser recogido en la historia clínica. Hace referencia a reingresos o recaídas aparecidas en episodios anteriores de descompensación de su IC en los que, a pesar de la levedad del cuadro y la prescripción de un tratamiento en principio correcto, se demuestra, bien por “confesión” por el propio paciente o de un familiar cercano que el paciente no siguió las indicaciones terapéuticas recomendadas al alta. En el caso de existir apoyo psicosocial o presencia de un “cuidador” evaluaremos el grado de responsabilidad de éste sobre el paciente y su presencia o no ¿en? otros episodios previos.

2. Grado de autonomía del paciente.

En este concepto evaluamos la capacidad tanto motora como intelectual del paciente de cara a seguir un tratamiento. El concepto motor englobaría a la capacidad del paciente de llevar a cabo acciones propias, desde beber un vaso de agua hasta ser capaz de levantarse para pedir ayuda o buscar una medicación. El concepto intelectual hace referencia a su capacidad de raciocinio. Dentro de este concepto podemos englobar la capacidad de un paciente con capacidad motora e intelectual pero incapaz de tomar una medicación (Ejm realizar una maniobra correcta de toma de un inhalador).

3. Apoyo psicosocial.

En este concepto evaluamos la presencia de un “cuidador” que se responsabilice del tratamiento domiciliario. Es aplicable en el caso de los pacientes no autónomos o autónomos pero con dificultades a la hora de tomar una determinada medicación. Este concepto es también evaluable en el caso de aquellos pacientes con una historia previa de mala cumplimentación. O que el paciente, asistente o familiar sepa tomar decisiones sobre como pautar la medicación según el estado clínico. En este caso evaluaremos el grado de responsabilidad del cuidador sobre el paciente y su presencia o no en otros episodios previos en los que se constató una mala cumplimentación.

4. Previsión de mala cumplimentación terapéutica.

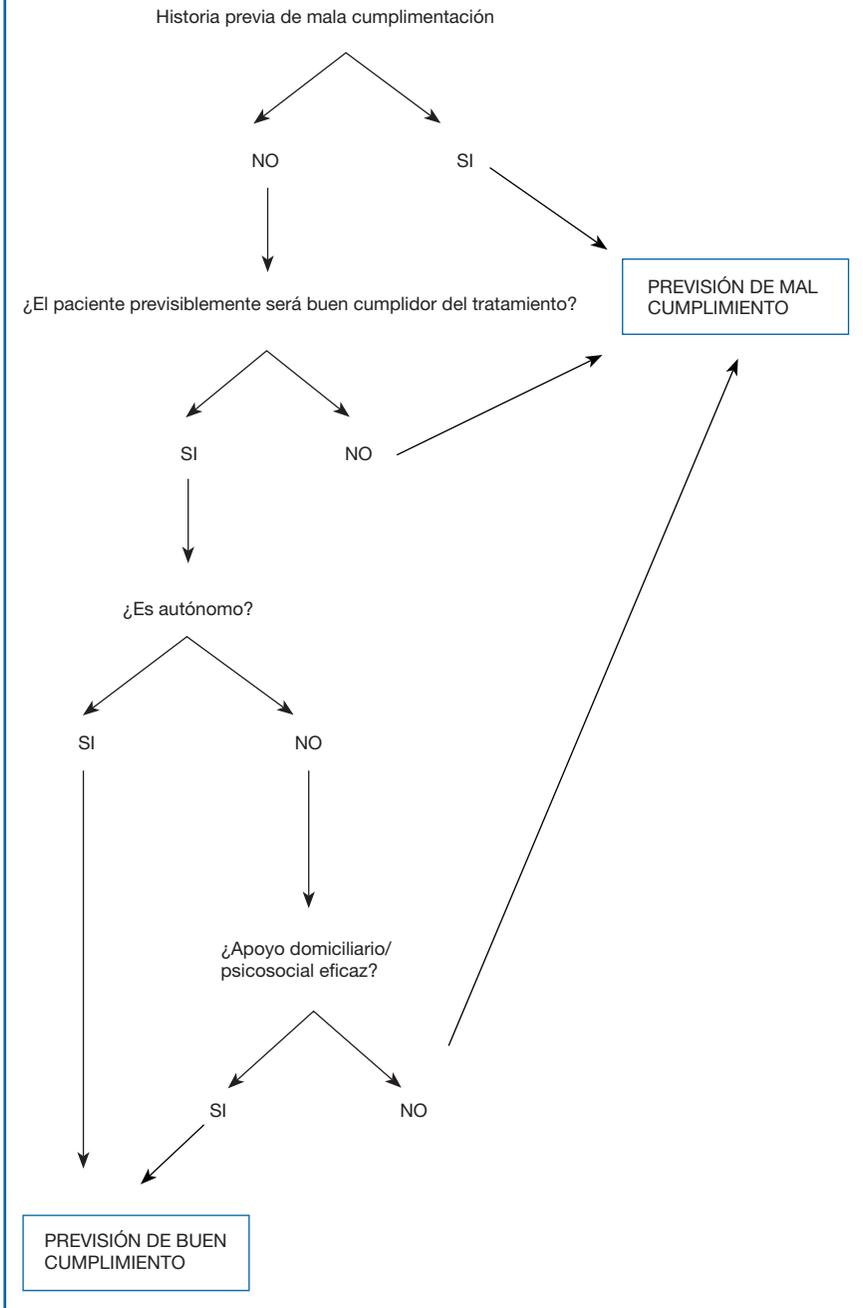
Hace referencia fundamentalmente a pacientes sin una historia previa de mala cumplimentación en el que determinadas circunstancias tales como hábitos tóxicos (drogadicciones), enfermedades psiquiátricas o indigencia nos hagan pensar que este paciente no va a seguir la medicación prescrita. Finalmente, de la combinación de esas cuatro posibles situaciones resulta una única variable que tiene exclusivamente dos posibilidades:

“Previsión del cumplimiento del tratamiento buena”

“Previsión del cumplimiento del tratamiento mala”

El tratamiento se refiere al que se instaure en la urgencia para este episodio de agudización de su insuficiencia cardiaca. Estas variables previamente descritas se interrelacionan entre sí según el algoritmo que presentamos a continuación y que llevan a esas dos posibilidades.

Figura 3: Previsión de cumplimiento del tratamiento



9) Clasificación de la gravedad de la insuficiencia cardiaca

Se han creado varias escalas para la evaluación de la gravedad de la insuficiencia cardiaca aguda descompensada. Hemos diseñado una escala que se compone de la asociación de las variables que han formado parte de otras clasificaciones existentes en la bibliografía. Se explican a continuación y están basadas en los signos y datos analíticos que presente el paciente en el momento de la llegada a la Urgencia. Estas variables se han elegido por ser mencionadas más frecuente y unánimemente en la mayoría de las guías actuales y por reflejar el tipo de parámetros que el clínico emplea en la evaluación de este tipo de pacientes.

- a) La presencia o no de insuficiencia respiratoria la definiremos en base a la saturación de O₂. Así, hablamos de dos categorías⁽¹⁷⁾:
 - No hay insuficiencia respiratoria: Saturación O₂ mayor o igual a 90
 - Si hay insuficiencia respiratoria: Saturación O₂ menor a 90
- b) La tensión arterial sistólica menor de 100 se ha identificado como un factor predictivo de mortalidad a corto plazo en la insuficiencia cardiaca aguda descompensada^(15,18).
- c) El BUN también se ha identificado como un factor pronóstico a corto plazo en la insuficiencia cardiaca aguda descompensada⁽¹⁸⁻²⁰⁾. Sin embargo, dado que el BUN varía en diversas situaciones crónicas como en la insuficiencia renal, se considera a la creatinina⁽¹⁸⁻²⁰⁾ un indicador más fiable que el BUN para determinar la gravedad del episodio de IC aguda en las siguientes situaciones:
 - Elevación de la creatinina en un paciente en el que no es conocida previamente una insuficiencia renal a más de 2 mg/dl.
 - Elevación de creatinina en un enfermo renal crónico (gradiente de creatinina) en un 25% sobre sus cifras basales.
- d) Frecuencia respiratoria: Se ha mostrado variable predictora de mortalidad y se ha incluido en sistemas de clasificación del riesgo en insuficiencia cardiaca⁽¹⁸⁻²⁰⁾, además, si aparece junto a acidosis se ha considerado indicación de ventilación mecánica⁽²¹⁾. Por este motivo, el equipo investigador ha considerado esas dos variables en combinación como indicadores de gravedad del episodio de descompensación de la insuficiencia cardiaca.
- e) Hiponatremia. El sodio sérico inferior a 136 mEq/L se ha identificado como factor predictivo de mortalidad un factor de mal pronóstico a largo plazo.^(15,18,20) Una cifra de sodio sérico inferior a 130 mg/dl, en sí misma ya justificaría el ingreso.

De la combinación de las variables anteriores se ha creado una escala para la

evaluación de la gravedad de la insuficiencia cardiaca aguda descompensada (Figura 4). :

“Gravedad de la IC actual leve”: El enfermo presenta saturación de oxígeno mayor a 94% y tensión arterial sistólica mayor a 130 y BUN menor a 43 mg/dl y creatinina menor a 1,5 mg/dl y frecuencia respiratoria menor a 20 ciclos/minuto y el pH entre 7,35 y 7,45 y el sodio sérico mayor o igual a 136 mEq/L

“Gravedad de la IC actual moderada”: El enfermo presenta una o dos de las siguientes variables: saturación de oxígeno entre 90 y 93 % ó tensión arterial sistólica entre 100 y 130 ó creatinina entre 1,1 mg/dl y 2 mg/dl o un aumento del 15% sobre sus cifras basales o frecuencia respiratoria entre 21 y 30 ciclos/minuto y el pH entre 7,35 y 7,45 o el sodio sérico entre 130 y 135 mEq/L. En el caso de que se den dos de estas variables y una de ellas sea la saturación de oxígeno entre 85 y 90 la gravedad de la descompensación pasa a considerarse grave. También en el caso de que se den 3 (según la figura 4)

“Gravedad de la IC actual grave”: El enfermo presenta tres de los valores considerados en la categoría de moderado o dos de ellos siendo uno la saturación de oxígeno entre 90 y 93. Además en el caso de que se cumpla uno de los siguientes criterios: Saturación de oxígeno <90 % ó tensión arterial sistólica menor de 100 o una caída del 25% sobre sus cifras basales ó BUN mayor o igual a 43 mg/dl o creatinina mayor a 2 mg/dl o frecuencia respiratoria mayor a 30 ciclos/minuto ó < 100 con saturación de oxígeno entre 90 y 93 y el pH menor de 7,35 o el sodio sérico menor de 130.

Figura 4: Escala de gravedad para la insuficiencia cardiaca aguda descompensada:

	Leve*	Moderado**	Grave †
Sat O ₂	>94	90-93	<90
Tensión arterial sistólica (TAs)	>130	100-130	<100 o una caída del 25% sobre sus cifras basales
BUN ¹⁰ Creatinina ¹⁰⁻¹²	<43 <1,5	1,5-2	≥43 >2
Frecuencia respiratoria (FR) ⁹	10-20	21-30	>30 ó <100 con Sp O ₂ 90-93
Sodio (Na ⁺) ^{9,11,12}	≥136	130-135	<130

* Todos los parámetros incluidos en la categoría de leve han de darse a un tiempo para considerarse la IC actual como leve.

** La suma de 3 parámetros incluidos en la categoría de moderado, conlleva la consideración de la IC como grave.

** La suma de 2 parámetros incluidos en la categoría de moderado, siendo una de ellas la Saturación O₂ se considerará grave.

† Uno solo de los parámetros que aparecen en negrilla incluidos en la categoría de grave, conlleva la consideración de la IC como grave. El resto de variables tendrían que darse todas para considerar la IC como grave.

Bibliografía del anexo

- 1) The task force on acute heart failure of the European Society of Cardiology. Guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure. Eur Heart J 2005
- 2) Diamond, G.A.; Forrester, J.S. Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary-artery disease. N Engl J Med 1979; 300(24):1350-1358
- 3) The Criteria Committee of the NYHA. Nomenclature and criteria for diagnosis of diseases of the heart and great vessels. 9th edition. Boston, MA: Little, Brown & Co., 1994
- 4) Isselbacher, Braunwald, Wilson, Martin, Fauci, Kasper. . Harrison. Principios de Medicina Interna. McGraw Hill-Interamericana de España. 13ed. Vol 1.
- 5) 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.
- 6) HFSA 2006 Comprehensive Heart Failure Guideline Journal of Cardiac Failure 2006;12: http://www.hfsa.org/hf_guidelines.asp
- 7) National Institute for Clinical Excellence. Heart Failure in adults. http://icci.org/heart_failure_in_adults_.html.
- 8) McKee PA, Castelli WP, McNamara PM, Kannel WB. The natural history of congestive heart failure: the Framingham Study. N.Engl.J.Med. 1971;285:1441-46
- 9) Fuster, V.; Ryden, L.E.; Cannom, D.S.; Crijns, H.J.; Curtis, A.B.; Ellenbogen, K.A.; Halperin, J.L.; Le Heuzey, J.Y.; Kay, G.N.; Lowe, J.E.; Olsson, S.B.; Prystowsky, E.N.; Tamargo, J.L.; Wann, S.; Smith, S.C., Jr.; Jacobs, A.K.; Adams, C.D.; Anderson, J.L.; Antman, E.M.; Hunt, S.A.; Nishimura, R.; Ornato, J.P.; Page, R.L.; Riegel, B.; Priori, S.G.; Blanc, J.J.; Budaj, A.; Camm, A.J.; Dean, V.; Deckers, J.W.; Despres, C.; Dickstein, K. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation--executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2001 Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation) J Am Coll Cardiol 2006; 48 (4): 854-906
- 10) Blomstrom-Lundqvist, C.; Scheinman, M.M.; Aliot, E.M.; Alpert, J. S.; Calkins, H.; Camm, A.J.; Campbell, W.B.; Haines, D.E.; Kuck, K.H.; Lerman, B.B.; Miller, D.D.; Shaeffer, C. W.; Stevenson, W.G.; Tomaselli, G.F.;

- Antman,E.M.;Smith,S.C.,Jr.;Alpert,J.S.;Faxon,D.P.;Fuster,V.;Gibbons,R. J.; Gregoratos,G.; Hiratzka,L.F.; Hunt,S.A.; Jacobs,A.K.; Russell,R.O.,Jr.; Priori,S.G.; Blanc,J.J.; Budaj,A.; Burgos,E.F.; Cowie,M.; Deckers,J.W.; Garcia,M.A.; Klein,W.W.; Lekakis,J.; Lindahl,B.; Mazzotta,G.; Morais,J. C.; Oto,A.; Smiseth,O.; Trappe,H.J. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias--executive summary. a report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines and the European society of cardiology committee for practice guidelines (writing committee to develop guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias) developed in collaboration with NASPE-Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol* 2003 ; 42 (8) :1493-1531
- 11) Sultana,R.V.; Kerr,D.; Kelly,A.M.; Cameron,P.; Sultana,Ronald V.; Kerr,Debra; Kelly,Anne Maree; Cameron,Peter. Validation of a tool to safely triage selected patients with chest pain to unmonitored beds. *Emergency Medicine* (2002) 14, 393-399
 - 12) Baldasseroni S, De Biase L, Fresco C, Marchionni N, Marini M, Masotti G, Orsini G, Porcu M, Pozzar F, Scherillo M and Maggioni AP on behalf of the Italian network of Congestive Heart Failure (IN-CHF) investigators. *European heart Journal* (2002) 23, 1692-1698
 - 13) Gottipaty V, Krelis S, Lu F et al. The resting electrocardiogram Provides a sensitive and inexpensive marker of prognosis in patients with chronic congestive heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33 (Suppl A): 145A.
 - 14) Peacock WF, Young J, Collins SP, et al. Heart Failure Observation Units: Optimizing Care. *Ann Emerg med* 200; 47:22-31
 - 15) Chin MH, Goldman L. Correlates a major complications or death in patients admitted to the Hospital with Congestive Heart Failure, *Arch Intern Med* 2007;50(2):127-135
 - 16) Katz, MH; Nicholson, BW; Singer, DE; Kelleher, PA; Mulley, AG; Thibault, GE The triage decision in pulmonary edema. *Journal Of General Internal Medicine*, 1988; 3 (6): 533-9
 - 17) Konstam MA, Dracup K, Baker DE, et al. Clinical practice Guideline 11: Heart failure: Evaluation and care of patients with left ventricular systolic dysfunction(publication No. 94-0612. Silver Spring, MD: Agency for Health Care Policy and Research. 1994
 - 18) Lee Ds, Austin PC, Rouleau JL, Liu PP, Naimark D, Tu JV. Predicting mortality among patients Hospitalized for Hart Failure. Derivation and Validation of a Clinical Model. *JAMA* 2003; 290: 2581-2587
 - 19) Fonarow, G. C.; Adams, K. F., Jr.; Abraham, W. T.; Yancy, C. W.; Boscardin, W.J. Risk stratification for in-hospital mortality in acutely decompensated heart failure: classification and regression tree analysis. *JAMA* 2003;293(5), 2572-580

- 20) Hsieh,M.; Auble,T.E.; Yealy,D.M. Validation of the Acute Heart Failure Index. *Annals of Emergency Medicine* 2008; 51 (1): 37-44
- 21) Chen,Y.; Chen,P.; Hanaoka,M.; Huang,X.; Droma,Y.; Kubo,K. Mechanical ventilation in patients with hypoxemia due to refractory heart failure. *Intern Med* 2008; 47(5) :367-373
- 22) Mac Gregor MS, Boag D.e and Innes A. Chronic kidney disease: strategies for detection and management of impaired renal function. *Q J Med* 2006;99:365-375
- 23) National Institute for Clinical Excellence. Management of type 2 diabetes: Renal disease-prevention and early management. London, NICE,2002
- 24) KomukaiK, Ogawa T, Yagi H, Date T, Sakamoto H, Kanzaki Y, Shibayama K et al. Decreased renal function as an independent factor of re-hospitalization for congestive heart failure. *Circ J* 2008;72: 1152-1157
- 25) Gonzalez-Juanatey JR, Alegría Ezquerro E, Bertomeu Martinez V, Conthe Gutierrez P, De Santiago Nocito A, ZSolt Fradera . Heart Failure in outpatients: comorbidities and management by different specialist. The EPISERVE study. *Rev Esp Cardiol.* 2008 Jun;61(6):611-9.
- 26) Westenbrink,B.D.; Visser,F.W.; Voors,A.A.; Smilde,T.D.; Lipsic,E.; Navis,G.; Hillege,H.L.; van Gilst,W.H.; van Veldhuisen,D.J. Anaemia in chronic heart failure is not only related to impaired renal perfusion and blunted erythropoietin production, but to fluid retention as well. *Eur Heart J* 2007;28(2): 166-171
- 27) Finnish Medical Society Duodecim. Blood transfusion: indications and administration. EBM Guidelines. Evidence-Based Medicine. Helsinki, Finland: Wiley Interscience. John Wiley & Sons; 2006 Aug 8
- 28) World Health organization. Iron deficiency anemia assesment, prevention and control: a guide for programme managers. Geneva (Switzerland): World health organization; 2001.



P.V.P.: 10 euros