

Artículo original

# Impacto pronóstico de la especialidad en el paciente ambulatorio con insuficiencia cardiaca: un análisis emparejado de los registros REDINSCOR y RICA



Jesús Álvarez-García<sup>a,\*</sup>, Prado Salamanca-Bautista<sup>b</sup>, Andreu Ferrero-Gregori<sup>a</sup>, Manuel Montero-Pérez-Barquero<sup>c</sup>, Teresa Puig<sup>d</sup>, Óscar Aramburu-Bodas<sup>b</sup>, Rafael Vázquez<sup>e</sup>, Francesc Formiga<sup>f</sup>, Juan Delgado<sup>g</sup>, José Luis Arias-Jiménez<sup>b</sup>, Miquel Vives-Borrás<sup>a</sup>, J. Manuel Cerqueiro González<sup>h</sup>, Luis Manzano<sup>i</sup> y Juan Cinca<sup>a</sup>, en representación de los grupos REDINSCOR y RICA

<sup>a</sup>Servicio de Cardiología, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Ilb-SantPau, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España

<sup>b</sup>Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

<sup>c</sup>Servicio de Medicina Interna, IMBIC/Hospital Reina Sofía de Córdoba, Universidad de Córdoba, Córdoba, España

<sup>d</sup>Servicio de Epidemiología y Salud Pública, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Ilb-SantPau, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España

<sup>e</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Puerta del Mar, Cádiz, España

<sup>f</sup>Servicio de Medicina Interna, IDIBELL, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>g</sup>Servicio de Cardiología, Hospital 12 de Octubre, Madrid, España

<sup>h</sup>Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Lucus Augusti, Lugo, España

<sup>i</sup>Servicio de Medicina Interna, Hospital Ramón y Cajal, Madrid, España

## Historia del artículo:

Recibido el 12 de abril de 2016

Aceptado el 19 de septiembre de 2016

On-line el 4 de noviembre de 2016

## Palabras clave:

Insuficiencia cardiaca

Registro

Pronóstico

Puntuación de propensión

## RESUMEN

**Introducción y objetivos:** La especialidad responsable del paciente hospitalizado por insuficiencia cardiaca (IC) tiene impacto pronóstico, pero esta cuestión no está clara en el medio ambulatorio. Nuestro objetivo es comparar el perfil clínico y pronóstico de pacientes ambulatorios con IC tratados por cardiólogos o internistas.

**Métodos:** Estudio retrospectivo en el que se analizan los datos de 2 registros multicéntricos nacionales, REDINSCOR (n = 2.150, cardiología) y RICA (n = 1.396, medicina interna). Para medir el efecto del especialista, se realizó un emparejamiento por puntuación de propensión que incluyó sus principales diferencias clínicas.

**Resultados:** Los pacientes a cargo de cardiología fueron frecuentemente varones, jóvenes, con IC isquémica y fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) reducida. Entre los seguidos por medicina interna predominó el sexo femenino, la edad avanzada, un mayor porcentaje con FEVI preservada y comorbilidades. La mortalidad a los 9 meses fue menor entre los pacientes del REDINSCOR (el 11,6 frente al 16,9%; p < 0,001), con una tasa de reingreso por IC similar (el 15,7 frente al 16,9%; p = 0,349). La puntuación de propensión seleccionó a 558 parejas comparables y continuó mostrando una mortalidad significativamente menor entre los pacientes tratados por cardiología (el 12,0 frente al 18,8%; riesgo relativo = 0,64; intervalo de confianza del 95%, 0,48-0,85; p = 0,002), sin diferencias en el reingreso (el 18,1 frente al 17,2%; riesgo relativo = 0,95; intervalo de confianza del 95%, 0,74-1,22; p = 0,695).

**Conclusiones:** Edad, sexo, FEVI y comorbilidades contribuyen al distinto perfil de los pacientes con IC según especialidad. Después del emparejamiento por puntuación de propensión, la mortalidad a los 9 meses fue menor entre los pacientes a cargo de cardiología.

© 2016 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Prognostic Impact of Physician Specialty on the Prognosis of Outpatients With Heart Failure: Propensity Matched Analysis of the REDINSCOR and RICA Registries

## ABSTRACT

**Introduction and objectives:** The specialty treating patients with heart failure (HF) has a prognostic impact in the hospital setting but this issue remains under debate in the ambulatory environment. We aimed to compare the clinical profile and outcomes of outpatients with HF treated by cardiologists or internists.

**Methods:** We analyzed the clinical, electrocardiogram, laboratory, and echocardiographic data of 2 prospective multicenter Spanish cohorts of outpatients with HF treated by cardiologists (REDINSCOR,

## Keywords:

Heart failure

Registry

Prognosis

Propensity score

\* Autor para correspondencia: Servicio de Cardiología, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Ilb-SantPau, Mas Casanovas 90, 08025 Barcelona, España. Correo electrónico: [jalvarezg@santpau.cat](mailto:jalvarezg@santpau.cat) (J. Álvarez-García).

◊ La lista de los investigadores de REDINSCOR y RICA se adjunta en el [apéndice 1 del material suplementario](#).

n = 2150) or by internists (RICA, n = 1396). Propensity score matching analysis was used to test the influence of physician specialty on outcome.

**Results:** Cardiologist-treated patients were often men, were younger, and had ischemic etiology and reduced left ventricular ejection fraction (LVEF). Patients followed up by internists were predominantly women, were older, and a higher percentage had preserved LVEF and associated comorbidities. The 9-month mortality was lower in the REDINSCOR cohort (11.6% vs 16.9%;  $P < .001$ ), but the 9-month HF-readmission rates were similar (15.7% vs 16.9%;  $P = .349$ ). The propensity matching analysis selected 558 pairs of comparable patients and continued to show significantly lower 9-month mortality in the cardiology cohort (12.0% vs 18.8%; RR, 0.64; 95% confidence interval [95%CI], 0.48–0.85;  $P = .002$ ), with no relevant differences in the 9-month HF-readmission rate (18.1% vs 17.2%; RR, 0.95; 95%CI, 0.74–1.22;  $P = .695$ ).

**Conclusions:** Age, sex, LVEF and comorbidities were major determinants of specialty-related referral in HF outpatients. An in-depth propensity matched analysis showed significantly lower 9-month mortality in the cardiologist cohort.

Full English text available from: [www.revespcardiol.org/en](http://www.revespcardiol.org/en)

© 2016 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Abreviaturas

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo  
 IC: insuficiencia cardiaca  
 REDINSCOR: Red Española de Insuficiencia Cardiaca  
 RICA: Registro Nacional de Insuficiencia Cardiaca

## INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca (IC) es un problema de salud pública de primera magnitud, con una incidencia y prevalencia crecientes<sup>1</sup>. Aunque en las últimas 2 décadas se han desarrollado tratamientos eficaces que han mejorado la supervivencia de los pacientes, la IC conlleva un pronóstico adverso y es la primera causa de hospitalización<sup>2,3</sup>. Se ha señalado que la especialidad médica responsable del cuidado de los pacientes con IC tiene un impacto en la supervivencia, pero esta cuestión, de por sí polémica, aún continúa siendo objeto de discusión<sup>4–14</sup>. Y es que los pacientes con IC no son tratados exclusivamente por cardiólogos, sino por un amplio abanico de especialistas, que incluye especialmente internistas y médicos de atención primaria<sup>10,15</sup>. Los internistas suelen tratar a pacientes de más edad, en mayor proporción mujeres, con función sistólica preservada y más comorbilidades<sup>16</sup>. Por contra, los pacientes a cargo de cardiología suelen ser más jóvenes, con historia previa de cardiopatía isquémica y función sistólica reducida, y en estadios de la enfermedad más avanzados<sup>17</sup>. El seguimiento ambulatorio de los pacientes con IC desempeña un papel crucial en el pronóstico a largo plazo, pero la mayoría de los estudios previos que han analizado la influencia de la especialidad médica tratante se han realizado en pacientes hospitalizados<sup>15</sup>, que no reflejan fiablemente la condición clínica del paciente ambulatorio.

Por lo tanto, el objetivo de nuestro estudio es analizar el perfil clínico, el tratamiento y el pronóstico de los pacientes ambulatorios con IC según los atendiera en el seguimiento un cardiólogo o un internista.

## MÉTODOS

### Población de estudio

Se trata de un estudio retrospectivo cuya población de análisis está formada por 2 registros de ámbito nacional de pacientes con IC. El primero de ellos es el REDINSCOR (Red Española de Insuficiencia Cardiaca), un estudio observacional prospectivo

realizado en unidades de IC de 18 hospitales de España que incluyó un total de 2.507 pacientes ambulatorios entre enero de 2007 y marzo de 2013, siempre que cumplieran los siguientes criterios: edad  $\geq 18$  años, tener una hospitalización por IC en el año precedente y alguna de las siguientes alteraciones ecocardiográficas: fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)  $\leq 40\%$ , diámetro telediastólico  $\geq 60$  mm, alteración de la relajación ventricular característica de disfunción diastólica y grosor de septo interventricular y/o pared posterior  $\geq 14$  mm. Se excluyó a los pacientes con IC secundaria a enfermedad valvular grave susceptible de reparación quirúrgica, IC derecha secundaria a *cor pulmonale* crónico o cardiopatía congénita y/o una enfermedad terminal concomitante.

El segundo es el Registro Nacional de Insuficiencia Cardiaca (RICA), creado por el Grupo de Trabajo de IC de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). Es un estudio de cohortes que incluyó a 2.308 pacientes consecutivos hospitalizados por IC procedentes de 52 hospitales públicos y privados de España entre enero de 2008 y mayo de 2013. Los criterios de inclusión fueron la edad  $> 50$  años y los criterios de IC acordes con la guía de la Sociedad Europea de Cardiología vigente<sup>18</sup>. El único criterio de exclusión fue que la IC fuera secundaria a hipertensión pulmonar.

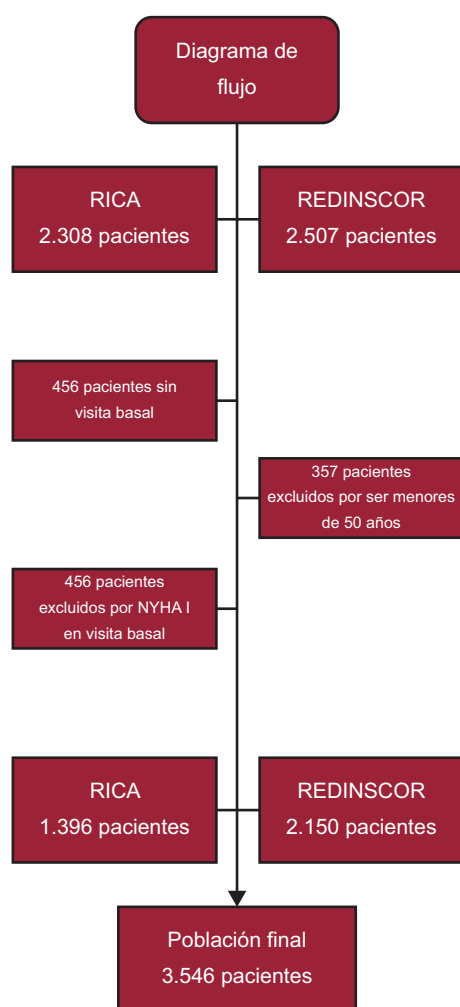
Ambos registros cumplieron con la declaración de Helsinki y los comités éticos de cada centro aprobaron los respectivos protocolos. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado.

### Variables

Los datos clínicos se recogieron en formularios electrónicos diseñados específicamente para cada registro<sup>19,20</sup> con controles de calidad mensuales. Se registraron las siguientes variables durante la inclusión: a) datos demográficos y antecedentes; b) información de la enfermedad actual y exploración física; c) radiografía de tórax; d) electrocardiograma; e) ecocardiograma; f) análisis sanguíneo, y g) tratamiento farmacológico (apéndice 2 del material suplementario). La anemia se definió como un valor de hemoglobina  $< 120$  g/l en mujeres y  $< 130$  g/l en varones. Los valores plasmáticos de péptido natriurético cerebral y la fracción aminoterminal del péptido natriurético cerebral se dicotomizaron a valores de corte  $> 150$  o  $> 1.000$  ng/l respectivamente. La tasa de filtrado glomerular se estimó según la fórmula de la *Chronic Kidney Disease*.

### Comparabilidad de los registros y seguimiento

El seguimiento ambulatorio del REDINSCOR se realizó cada 6 meses después de la visita de inclusión. En RICA se realizó al mes



**Figura 1.** Diagrama de flujo de la población de estudio. La figura ilustra el diagrama de flujo de los pacientes hasta el tamaño de muestra final y las razones de exclusión de algunos pacientes. NYHA: clase funcional de la *New York Heart Association*.

y a los 3, 6 y 12 meses después del alta. Para homogeneizar ambas poblaciones, se consideró la visita de los 3 meses del registro RICA como visita basal comparable a la visita inicial del REDINSCOR. Además, se excluyó a los pacientes del REDINSCOR de edad  $\leq 50$  años. La **figura 1** muestra el diagrama de flujo hasta obtener el tamaño final de nuestra población, 3.546 pacientes (el 60,4% procedente de cardiología [REDINSCOR] y el 39,6%, de medicina interna [RICA]). Los eventos principales, analizados separadamente, fueron la tasa de reingreso por IC o muerte por cualquier causa a los 9 meses desde la inclusión. Los datos del seguimiento se recogieron en cada visita y con la revisión de las historias clínicas electrónicas. Un comité independiente de la recogida de los datos validó los eventos.

### Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar o mediana [intervalo intercuartílico] cuando fue necesario. Para comparar las medias se empleó la prueba de la *t* de Student o la *U* de Mann-Whitney para muestras independientes. Las variables categóricas se expresaron como frecuencias y porcentajes, y se compararon mediante la prueba de la  $\chi^2$  o el test exacto de Fisher. Un valor de  $p < 0,05$  se consideró estadísticamente significativo.

### Análisis por emparejamiento: puntuación de propensión emparejada

Para determinar el impacto de la especialidad médica a cargo del paciente en el pronóstico, se realizó un emparejamiento empleando la puntuación de propensión<sup>21</sup> mediante regresión logística binaria. En dicho procedimiento se introdujeron las variables basales que en el análisis bivariable fueron estadísticamente significativas entre las 2 cohortes: edad, sexo, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, clase funcional de la *New York Heart Association*, etiología de la IC, infarto de miocardio previo, anemia, fibrilación auricular, bloqueo de rama derecha del haz de His, bloqueo de rama izquierda del haz de His, FEVI, filtrado glomerular estimado  $< 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, diuréticos del asa, bloqueadores beta, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina, antagonistas del receptor de la aldosterona y antialdosterónicos. La puntuación de propensión emparejada persigue neutralizar las diferencias entre dichas características basales de ambos grupos<sup>22</sup>. Para ello, se usó el protocolo 1:1 sin reemplazo, con un *caliper* de 0,2 desviaciones estándar de la puntuación de propensión con el método de «*nearest neighbor matching*». Para comprobar el resultado del emparejamiento se utilizó la diferencia estandarizada entre las medias de las variables continuas y binarias, ya que no está influida por el tamaño de la muestra y permite una comparación del balance relativo de las variables con diferentes unidades<sup>23</sup>. Los análisis se realizaron con los programas SPSS 22 y el paquete estadístico MatchIt<sup>24</sup> de R 3.2.

### RESULTADOS

La **tabla 1** muestra las principales diferencias clínicas y de tratamiento de los pacientes con IC entre ambos registros.

### Perfil clínico

Los pacientes tratados por cardiólogos (REDINSCOR) eran más jóvenes, con mayor proporción de varones, y tenían peor clase funcional de la *New York Heart Association* que los seguidos por los internistas (RICA). La causa principal de la IC era isquémica en el caso de la cohorte cardiológica y valvular e hipertensiva en el de los pacientes controlados por internistas. Las comorbilidades como la hipertensión, la fibrilación auricular, la anemia o la insuficiencia renal fueron significativamente más frecuentes en la cohorte RICA. El examen físico no mostró apenas diferencias entre ambos grupos, tanto en el índice de masa corporal como en la frecuencia cardíaca o las cifras de presión arterial sistólica. La **figura 2** ilustra el perfil clínico típico de cada paciente según la especialidad médica responsable de su cuidado.

### Pruebas complementarias

Se realizó tanto un electrocardiograma como un ecocardiograma en más del 95% de los casos de ambos registros. El ritmo sinusal fue el ritmo de base en casi el 60% de los pacientes a cargo de cardiología, mientras que la fibrilación auricular fue el ritmo predominante en los pacientes seguidos por medicina interna. Los bloqueos de rama del haz de His, tanto izquierda como derecha, se observaron más frecuentemente en el grupo seguido por cardiólogos. En la cohorte REDINSCOR predominó la FEVI significativamente reducida ( $< 35\%$ ) mientras que la FEVI conservada ( $\geq 50\%$ ) predominó en la cohorte RICA. Las concentraciones de hemoglobina, creatinina, sodio, potasio y troponina fueron clínicamente similares en ambos grupos, excepto el filtrado glomerular estimado, significativamente menor en el grupo a cargo de

**Tabla 1**  
Características clínicas de la población de estudio

	RICA (n = 1.396)	REDINSCOR (n = 2.150)	p
<i>Hospital universitario</i>	897 (64)	2.150 (100)	< 0,001
<i>Hallazgos en la exploración física</i>			
Edad (años)	78,9 ±8,3	69,7 ±10,0	< 0,001
Mujeres	757 (54)	677 (31)	< 0,001
IMC	27,7 (24,7-31,9)	28,1 (25,4-31,2)	0,246
PA sistólica (mmHg)	130 (115-143)	120 (110-135)	< 0,001
FC (lpm)	75 (67-84)	74 (65-84)	0,066
Clase NYHA III-IV	451 (32)	1.253 (58)	< 0,001
<i>Etiología de la IC</i>			
Isquémica	378 (30)	1.085 (50)	< 0,001
Hipertensiva	537 (42)	283 (13)	< 0,001
Enfermedad valvular	244 (19)	173 (8)	< 0,001
<i>Comorbilidades</i>			
Fumador	89 (9)	294 (14)	< 0,001
Diabetes mellitus	633 (45)	959 (45)	0,710
Hipertensión	1.233 (88)	1.538 (72)	< 0,001
Dislipidemia	672 (48)	1.199 (56)	< 0,001
Infarto de miocardio previo	87 (7)	852 (40)	< 0,001
Vasculopatía periférica	168 (12)	299 (14)	0,068
Obesidad	416 (35)	725 (34)	0,535
Anemia	698 (50)	877 (41)	< 0,001
Insuficiencia renal (FGe < 60 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	871 (62)	954 (44)	< 0,001
<i>Electrocardiograma</i>			
Ritmo sinusal	510 (37)	1.332 (63)	< 0,001
Fibrilación auricular	783 (56)	561 (26)	< 0,001
BRDHH	175 (13)	220 (10)	< 0,047
BRIHH	268 (19)	510 (24)	< 0,001
<i>Ecocardiograma</i>			
FEVI (%)	53 (40-62)	33 (25-42)	< 0,001
FEVI > 45%	845 (63)	438 (21)	< 0,001
Tamaño de la AI (mm)	47 (42-52)	47 (42-53)	0,526
DTDVI (mm)	51 (44-58)	60 (53-67)	< 0,001
DTSVI (mm)	37 (30-48)	48,0 (40-56)	< 0,001
<i>Análisis sanguíneo</i>			
Hemoglobina (mg/dl)	12,3 (11,1-13,5)	13,0 (11,7-14,4)	< 0,001
Creatinina (mg/dl)	1,2 (1,0-1,6)	1,1 (0,9-1,4)	< 0,001
FGe (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	52 (38-69)	63 (47-81)	< 0,001
Potasio (mEq/l)	4,5 (4,1-4,9)	4,4 (4,1-4,8)	0,007
Sodio (mEq/l)	140 (138-142)	139 (137-142)	< 0,001
Sodio < 135 mEq/l	134 (10)	238 (11)	0,151
BNP (ng/l)	368 (190-902)	268 (136-539)	0,002
NT-proBNP (ng/l)	2.072 (834-4.436)	1.782 (748-4.531)	0,257
BNP > 150 ng/l o NT-proBNP > 1.000 ng/l	361 (92)	1.516 (100)	< 0,001
Troponina positiva	97 (20)	446 (25)	0,009
<i>Tratamiento farmacológico</i>			
Diuréticos del asa	1.267 (91)	1.820 (85)	< 0,001
Bloqueadores beta	874 (63)	1.681 (78)	< 0,001
IECA	652 (47)	1.370 (64)	< 0,001
ARA-II	426 (31)	484 (23)	< 0,001
Antialdosterónicos	448 (32)	1.160 (54)	< 0,001

**Tabla 1** (Continuación)  
Características clínicas de la población de estudio

	RICA (n = 1.396)	REDINSCOR (n = 2.150)	p
Antiagregantes	364 (26)	598 (28)	0,241
Anticoagulantes	633 (45)	681 (32)	< 0,001
Tratamiento médico óptimo*	239 (17)	840 (39)	< 0,001

AI: aurícula izquierda; ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; BNP: péptido natriurético cerebral; BRDHH: bloqueo de rama derecha del haz de His; BRIHH: bloqueo de rama izquierda del haz de His; DTDVI: diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo; DTSVI: diámetro telesistólico del ventrículo izquierdo; FC: frecuencia cardiaca; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; FGe: filtrado glomerular estimado; IC: insuficiencia cardiaca; IECA: inhibidor de la enzima de conversión de la angiotensina; IMC: índice de masa corporal; NT-proBNP: fracción aminoterminal del péptido natriurético cerebral; NYHA: clase funcional de la *New York Heart Association*; PA: presión arterial.

Los valores expresan n (%), media ± desviación estándar o mediana (intervalo).

\* Tratamiento médico óptimo: prescripción simultánea de bloqueadores beta + IECA o ARA-II + antialdosterónicos cuando están indicados.

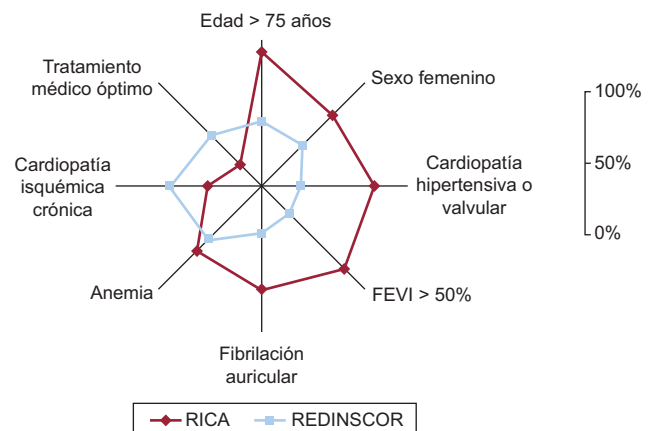
medicina interna. En relación con los péptidos natriuréticos, solo se determinaron en un 28% de los pacientes atendidos por internistas, mientras que los cardiólogos dispusieron de los valores en el 71% de los casos ( $p < 0,001$ ).

### Tratamiento farmacológico

Los cardiólogos administraron más bloqueadores beta, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina y anti-aldosterónicos, mientras que los internistas prescribieron con mayor frecuencia diuréticos del asa, antagonistas del receptor de la angiotensina II y anticoagulantes. El tratamiento médico óptimo, considerado como la prescripción simultánea de bloqueadores beta, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina o antagonistas del receptor de la angiotensina II y antialdosterónicos cuando estaba indicado, se instauró más frecuentemente en el grupo a cargo de cardiología (tabla 1).

### Pronóstico

Los pacientes atendidos por cardiología (REDINSCOR) mostraron una tasa de mortalidad a los 9 meses significativamente menor (el 11,6 frente al 16,9%;  $p < 0,001$ ) que los seguidos por medicina



**Figura 2.** Perfil clínico de los pacientes de medicina interna y cardiología. La figura muestra las principales diferencias clínicas de los pacientes según atiendan un internista o un cardiólogo. FEVI: fracción eyección del ventrículo izquierdo. Tratamiento médico óptimo: prescripción simultánea de bloqueadores beta + inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina o antagonistas del receptor de la angiotensina II + antialdosterónicos.

**Tabla 2**

Características clínicas de la cohorte emparejada 1:1

	RICA (n=558)	REDINSOR (n=558)	Diferencia estandarizada media	p
Edad (años), media	77,1	76,3	0,103	0,282
Varones, %	48,9	50,5	-0,033	0,857
PA sistólica (mmHg), media	127,9	127,6	0,015	0,414
FC (lpm), media	75,7	76,2	-0,038	0,351
Clase NYHA III-IV, %	43,6	46,6	-0,065	0,118
Cardiopatía hipertensiva, %	37,1	31,5	0,111	0,234
IAM previo, %	13,8	14,2	-0,013	0,608
Anemia, %	49,5	48,4	0,022	0,811
FGe <60 ml/min/m <sup>2</sup> , %	60,9	58,8	0,045	0,668
Fibrilación auricular, %	50,4	45,3	0,102	0,338
BRDHH, %	12,0	13,3	-0,038	0,327
BRIHH, %	21,3	23,3	-0,049	0,771
FEVI (%), media	47,9	46,2	0,110	0,159
Diuréticos del asa, %	89,8	90,0	-0,006	0,341
Bloqueadores beta, %	67,6	67,2	0,007	0,485
IECA, %	50,7	52,0	-0,025	0,719
ARA-II, %	29,8	30,3	-0,012	0,844
Antialdosterónicos, %	36,4	37,1	-0,015	1
Tratamiento médico óptimo*, n (%)	126 (22,6)	124 (22,2)	0,009	0,886

ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; BRDHH: bloqueo de rama derecha del haz de His; BRIHH: bloqueo de rama izquierda del haz de His; FC: frecuencia cardiaca; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; FGe: filtrado glomerular estimado; IAM: infarto agudo de miocardio; IECA: inhibidor de la enzima de conversión de la angiotensina; NYHA: clase funcional de la *New York Heart Association*; PA: presión arterial.

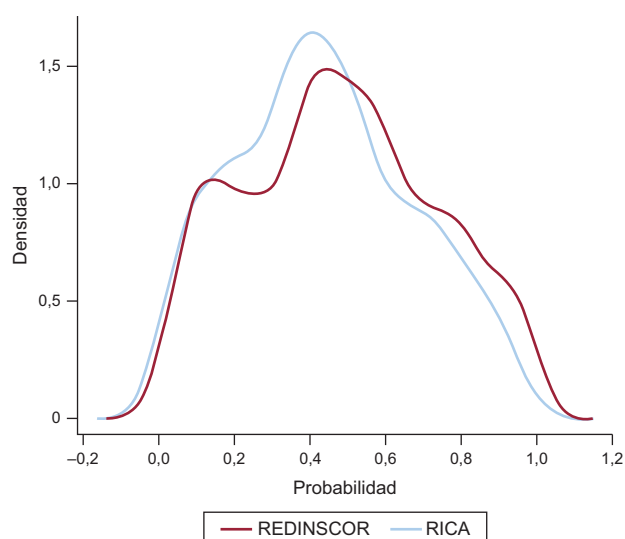
\* Tratamiento médico óptimo: prescripción simultánea de bloqueadores beta + IECA o ARA-II + antialdosterónicos cuando están indicados.

**Tabla 3**

Resumen de las tasas de eventos brutas y ajustadas por la puntuación de propensión en el seguimiento

Tasa de eventos bruta	RICA (n=1.396)	REDINSOR (n=2.150)	p
Reingreso por IC a los 9 meses, n (%)	236 (16,9)	338 (15,7)	0,349
Mortalidad a los 9 meses, n (%)	236 (16,9)	249 (11,6)	<0,001
Tasa de eventos ajustada	RICA (n=558)	REDINSOR (n=558)	p
Reingreso por IC a los 9 meses, n (%)	96 (17,2)	101 (18,1)	0,695
Mortalidad a los 9 meses, n (%)	105 (18,8)	67 (12,0)	0,002

IC: insuficiencia cardiaca.



**Figura 3.** Probabilidad (puntuación de propensión) de que un paciente pertenezca al registro REDINSOR o al RICA. Grado de superposición de la puntuación de propensión de pertenencia al registro REDINSOR o RICA. La figura muestra un alto grado de coincidencia entre las distribuciones de probabilidades de ambos grupos, lo cual indica su comparabilidad.

interna, con una tasa de reingreso por IC similar (el 15,7 frente al 16,9%;  $p = 0,349$ ). Después de emparejar a los pacientes por las variables basales que en el análisis bivariable fueron estadísticamente significativas entre las 2 cohortes, se obtuvieron 558 parejas de casos con un perfil clínico y características similares en el electrocardiograma, el ecocardiograma y el tratamiento farmacológico (tabla 2). En este subgrupo seleccionado, la mortalidad a los 9 meses continuó siendo menor entre los pacientes seguidos por cardiología (el 12,0 frente al 18,8%; riesgo relativo [RR] = 0,64; intervalo de confianza del 95% [IC95%], 0,48-0,85;  $p = 0,002$ ), sin diferencias significativas en la tasa de reingreso por IC a los 9 meses (el 18,1 frente al 17,2%; RR = 0,95; IC95%, 0,74-1,22;  $p = 0,695$ ) (tabla 3). La figura 3 ilustra el grado de superposición de la puntuación de propensión en cada registro, lo cual refuerza la comparabilidad de este subgrupo seleccionado.

## DISCUSIÓN

### Hallazgos principales

La novedad de nuestro estudio radica en la aplicación de un riguroso análisis por emparejamiento para determinar la influencia de la especialidad médica responsable —cardiología o medicina

interna— en el pronóstico de los pacientes ambulatorios con IC. Para ello, se analizaron 2 registros nacionales de pacientes con IC crónica, se ajustó el perfil clínico diferente de cada cohorte mediante una completa puntuación de propensión, y se encontró una menor tasa de mortalidad a los 9 meses entre los pacientes seguidos por cardiología.

### Influencia de la especialidad médica responsable

Un considerable número de estudios previos han indicado la estrecha relación entre la especialidad médica responsable del cuidado del paciente con IC y el pronóstico<sup>4–14</sup>. Aunque la mayoría de estos trabajos encontraron un curso clínico más favorable en los pacientes atendidos por cardiólogos, existen varios factores de confusión que merecen comentario. A nuestro juicio, el mayor de todos ellos es el perfil marcadamente distinto del paciente al que se enfrentan históricamente ambas especialidades. Así, y como también se percibe en nuestro estudio, los cardiólogos suelen tratar a pacientes de menos edad, habitualmente varones, con antecedentes de cardiopatía isquémica, peor clase funcional y FEVI reducida. Por contra, los internistas atienden a pacientes más añosos, con mayor frecuencia mujeres y con mayor número de comorbilidades asociadas y FEVI normalmente conservada<sup>25–27</sup>. Además de la limitación clásica del distinto perfil, en otros estudios las variables clínicas de los pacientes se recogieron de bases de datos administrativas más que de registros clínicos<sup>10,12</sup>, lo que limita la información disponible de aspectos relevantes como el tratamiento o las pruebas complementarias, como la analítica, el electrocardiograma o el ecocardiograma<sup>5,8,28–30</sup>. Con la intención de superar estas limitaciones, se realizó un análisis por emparejamiento con una puntuación de propensión que incluyó una serie de hasta 18 variables basales diferenciales con impacto pronóstico en la mortalidad y el reingreso por IC. El modelo emparejó a 558 pacientes de las 2 cohortes, con características muy similares tanto clínicas, como analíticas, electrocardiográficas, ecocardiográficas y de tratamiento farmacológico. En estas condiciones, la mortalidad a los 9 meses fue significativamente menor en el grupo de pacientes seguidos por cardiólogos, con una tasa de reingreso por IC similar en ambas cohortes.

No son evidentes los mecanismos de la menor mortalidad en el registro REDINSCOR. Se podría considerar que los pacientes seguidos en las unidades específicas de IC de los hospitales terciarios podrían beneficiarse de una asistencia más integral y recibir un mayor número de terapias con reconocido beneficio pronóstico, como la resincronización cardiaca, los desfibriladores o la revascularización coronaria<sup>9,31–34</sup>. De hecho, antes de la inclusión de los pacientes en el estudio, la terapia de resincronización o los desfibriladores se aplicaron al 16% de los pacientes del REDINSCOR frente al 2% del RICA. Por otro lado, la mayor prescripción del tratamiento médico óptimo por los cardiólogos podría teóricamente explicar, en parte, el mejor pronóstico de su cohorte. Sin embargo, después de ajustar los resultados por el tratamiento, se mantuvieron las diferencias en mortalidad. En cualquier caso, es digno de mención que el porcentaje total de tratamiento médico óptimo en la población de estudio (37%) dista considerablemente de lo recomendado por las guías de práctica clínica, lo cual viene a reflejar el vacío que existe actualmente entre los resultados de los ensayos clínicos y la práctica diaria<sup>35–39</sup>.

Tradicionalmente, los internistas han seguido a los pacientes con IC con una menor demanda de pruebas complementarias como la ecocardiografía<sup>6,9,11,40</sup>. En nuestro estudio, sin embargo, más del 95% de los pacientes tratados por internistas o cardiólogos tuvieron un electrocardiograma y un ecocardiograma realizado durante el seguimiento. En cambio, la menor determinación de péptidos natriuréticos de los pacientes seguidos por internistas (el 28 frente al 71%) podría explicarse por el hecho de que muchos casos

presentaban IC con FEVI conservada, y en este subgrupo, el beneficio de la monitorización de los biomarcadores no está probado actualmente<sup>41–45</sup>. Además, la desigual disponibilidad de recursos analíticos entre los centros hospitalarios que conforman la RICA podría explicar el bajo porcentaje de determinación de biomarcadores en dicha cohorte.

Por último, el volumen de pacientes con IC atendidos por cada especialidad y el nivel de complejidad de cada centro hospitalario han podido influir en el pronóstico de los pacientes. Recientemente este posible efecto se ha analizado en una gran cohorte retrospectiva de pacientes hospitalizados en Estados Unidos ( $n = 471.612$ )<sup>12</sup>. Los autores de este trabajo observaron una estrecha relación entre la mortalidad por IC y el volumen de pacientes que veía cada profesional, la propia especialidad médica responsable y la complejidad del hospital. Así, los hospitales con mayor volumen de pacientes y los cardiólogos tuvieron los mejores resultados, lo que indica la importancia de la experiencia en el tratamiento de los pacientes con IC. En este sentido, el registro REDINSCOR agrupa a 18 hospitales con unidades específicas de IC y, la mayoría de ellos, con programa de trasplante cardiaco. Por el contrario, el registro RICA está compuesto por un grupo más heterogéneo de 52 hospitales, públicos y privados, que van desde centros de nivel terciario hasta hospitales comarcales, donde la disponibilidad de pruebas complementarias o terapias complejas puede estar más limitada. Nosotros no pudimos determinar el efecto del volumen de pacientes a cargo de cada médico sobre nuestros resultados, ya que ambos registros no fueron diseñados para tal fin. En cualquier caso, este hecho subraya la importancia de que los facultativos responsables del cuidado de los pacientes con IC reciban una formación específica en este campo, más allá de cuál sea su especialidad médica.

### Limitaciones del estudio

Nuestro estudio tiene varias limitaciones que se debe comentar. La primera reside en que se incluyó a los pacientes del registro RICA durante una hospitalización. En aras de conseguir una homogeneización de ambos registros, se escogió la visita a los 3 meses del alta como visita basal para compararla con la visita inicial del registro REDINSCOR. Sin embargo, creemos que el hecho de que todos los pacientes del REDINSCOR tuvieran un episodio de hospitalización por IC en el año previo a su inclusión, junto con la ventana de 3 meses tras el alta de los pacientes del RICA, hace que ambas visitas puedan considerarse un punto inicial razonable para comparar los seguimientos de ambas cohortes. En segundo lugar, aunque se haya realizado un riguroso emparejamiento por 18 variables para neutralizar el distinto perfil clínico de los pacientes, en la cohorte REDINSCOR no se recogió información relevante de otras comorbilidades como demencia, enfermedades pulmonares o el estado funcional. Este último fue un predictor independiente de mortalidad precoz en el registro RICA<sup>46</sup>. Además, en la cohorte RICA no se dispuso de la fecha exacta asociada a cada evento, por lo que no se ha podido realizar un análisis de supervivencia por regresión de Cox. Igualmente, no se ha tenido en cuenta si los especialistas en medicina interna habían recibido o no una formación específica en IC. Asimismo las dosis de los fármacos o las contraindicaciones para su administración no estuvieron disponibles en nuestro estudio. Finalmente, las conclusiones extraídas solo son aplicables a la muestra de pacientes emparejados.

### CONCLUSIONES

Nuestro estudio refleja el distinto perfil clínico del paciente ambulatorio con IC atendido por cardiólogos e internistas en

España. Mientras que los pacientes seguidos por cardiología suelen ser varones, más jóvenes, con IC de origen isquémico y FEVI reducida, los seguidos por internistas son predominantemente mujeres, mayores, comórbidos, con cardiopatía hipertensiva o valvular y con FEVI conservada. Después de un estricto emparejamiento, la mortalidad a los 9 meses fue significativamente menor entre los pacientes a cargo de cardiología, con una tasa de reingreso por IC similar. Este trabajo refuerza el mensaje de que la atención de los pacientes con IC debe ser multidisciplinaria y los facultativos responsables de su cuidado deben recibir una formación específica al respecto.

## AGRADECIMIENTOS

A todos los investigadores y al centro coordinador del RICA (S&H Medical Science Service) por el soporte estadístico y administrativo.

## FINANCIACIÓN

Financiado por «Redes Temáticas de Investigación Cooperativa en Salud» [RD06-0003-0000] y «Red de Investigación Cardiovascular» [RD12/0042/0002].

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

### ¿QUÉ SE SABE DEL TEMA?

- La especialidad médica responsable de los pacientes hospitalizados con IC tiene un impacto pronóstico, pero esta cuestión no está clara en el medio ambulatorio. Además, los pacientes no son tratados exclusivamente por cardiólogos, sino por un amplio abanico de especialistas, fundamentalmente internistas y médicos de atención primaria.

### ¿QUÉ APORTA DE NUEVO?

- Se analiza el pronóstico de los pacientes ambulatorios con IC atendidos por cardiólogos e internistas, ajustando las diferencias entre el perfil clínico de ambos grupos mediante una rigurosa puntuación de propensión.

## MATERIAL SUPLEMENTARIO



Se puede consultar material suplementario a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.recesp.2016.09.021](https://doi.org/10.1016/j.recesp.2016.09.021).

## BIBLIOGRAFÍA

- Roger VL. Epidemiology of heart failure. *Circ Res*. 2013;113:646-659.
- Harjola VP, Follath F, Nieminen MS, et al. Characteristics, outcomes, and predictors of mortality at 3 months and 1 year in patients hospitalized for acute heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2010;12:239-248.
- Greene SJ, Fonarow GC, Solomon SD, et al. Global variation in clinical profile, management, and post-discharge outcomes among patients hospitalized for worsening chronic heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2015;6:591-600.
- Reis SE, Holubkov R, Edmundowicz D, et al. Treatment of patients admitted to the hospital with congestive heart failure: specialty-related disparities in practice patterns and outcomes. *J Am Coll Cardiol*. 1997;30:733-738.
- Philbin EF, Jenkins PL. Differences between patients with heart failure treated by cardiologists, internists, family physicians, and other physicians: analysis of a large, statewide database. *Am Heart J*. 2000;139:491-496.
- Auerbach AD, Hamel MB, Davis RB, et al. Resource use and survival of patients hospitalized with congestive heart failure: differences in care by specialty of the attending physician. *Ann Intern Med*. 2000;132:191-200.
- Bellotti P, Badano LP, Acquarone N, et al. Specialty-related differences in the epidemiology, clinical profile, management and outcome of patients hospitalized for heart failure. *Eur Heart J*. 2001;22:596-604.
- Grigioni F, Carinci V, Favero L, et al. Hospitalization for congestive heart failure: is it still a cardiology business? *Eur J Heart Fail*. 2002;4:99-104.
- Ansari M, Alexander M, Tutar A, Bello D, Massie BM. Cardiology participation improves outcomes in patients with new-onset heart failure in the outpatient setting. *J Am Coll Cardiol*. 2003;41:62-68.
- Jong P, Gong Y, Liu PP, Austin PC, Lee DS, Tu JV. Care and outcomes of patients newly hospitalized for heart failure in the community treated by cardiologists compared with other specialists. *Circulation*. 2003;108:184-191.
- Rutten FH, Grobbee DE, Hoes AW. Differences between general practitioners and cardiologists in diagnosis and management of heart failure: a survey in every-day practice. *Eur J Heart Fail*. 2003;5:337-344.
- Joynt KE, Orav EJ, Jha AK. Physician volume, specialty, and outcomes of care for patients with heart failure. *Circ Heart Fail*. 2013;6:890-897.
- Jankowska EA, Kalicinska E, Drozd M, Kurian B, Banasiak W, Ponikowski P. Comparison of clinical profile and management of outpatients with heart failure with reduced left ventricular ejection fraction treated by general practitioners and cardiologists in contemporary Poland. *Int J Cardiol*. 2014;176:852-858.
- Uthamalingam S, Kandala J, Selvaraj V, et al. Outcomes of patients with acute decompensated heart failure managed by cardiologists versus noncardiologists. *Am J Cardiol*. 2015;115:466-471.
- Go AS, Rao RK, Dauterman KW, Massie BM. A systematic review of the effects of physician specialty on the treatment of coronary disease and heart failure in the United States. *Am J Med*. 2000;108:216-226.
- Ruiz-Laiglesia F-J, Sánchez-Martel M, Pérez-Calvo J-I, et al. Comorbidity in heart failure. *QJM*. 2014;107:989-994.
- Cinca J, Mendez A, Puig T, et al. Differential clinical characteristics and prognosis of intraventricular conduction defects in patients with chronic heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2013;15:877-884.
- Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2008;29:2388-2442.
- Diseño del registro [citado 15 Sep 2016]. <http://redinscor2.org>.
- Diseño del registro [citado 15 Sep 2016]. <http://registrorica.org>.
- Lunt M. Selecting an appropriate caliper can be essential for achieving good balance with propensity score matching. *Am J Epidemiol*. 2014;179:226-235.
- Pattanayak CW, Rubin DB, Zell ER. Propensity score methods for creating covariate balance in observational studies. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:897-903.
- Austin PC. An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies. *Multivariate Behav Res*. 2011;46:399-424.
- Ho DE, Imai K, King G, Stuart EA. Matching as nonparametric preprocessing for reducing model dependence in parametric causal inference. *Polit Anal*. 2007;15:199-236.
- Grupo de trabajo de la IC de la SEMI. Heart failure in internal medicine departments. *Med Clin (Barc)*. 2002;118:605-610.
- Mentz RJ, Kelly JP, Von Lueder TG, et al. Noncardiac comorbidities in heart failure with reduced versus preserved ejection fraction. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64:2281-2293.
- Franco J, Formiga F, Chivite D, et al. New onset heart failure: clinical characteristics and short-term mortality. *Eur J Intern Med*. 2015;26:357-362.
- Indridason OS, Coffman CJ, Oddone EZ. Is specialty care associated with improved survival of patients with congestive heart failure? *Am Heart J*. 2003;145:300-309.
- Ezekowitz JA, Van Walraven C, McAlister FA, Armstrong PW, Kaul P. Impact of specialist follow-up in outpatients with congestive heart failure. *CMAJ*. 2005;172:189-194.
- Vasilevskis EE, Meltzer D, Schnipper J, et al. Quality of care for decompensated heart failure: comparable performance between academic hospitalists and non-hospitalists. *J Gen Intern Med*. 2008;23:1399-1406.
- Rich MW, Beckham V, Wittenberg C, Leven CL, Freedland KE, Carney RM. A multidisciplinary intervention to prevent the readmission of elderly patients with congestive heart failure. *N Engl J Med*. 1995;333:1190-1195.
- Fonarow GC, Stevenson LW, Walden JA, et al. Impact of a comprehensive heart failure management program on hospital readmission and functional status of patients with advanced heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 1997;30:725-732.
- Hanumanthu S, Butler J, Chomsky D, Davis S, Wilson JR. Effect of a heart failure program on hospitalization frequency and exercise tolerance. *Circulation*. 1997;96:2842-2848.
- Komajda M, Follath F, Swedberg K, et al. The EuroHeart Failure Survey programme. Part 2: treatment. *Eur Heart J*. 2003;24:464-474.
- Mebazaa A, Birhan Yilmaz M, Levy P, et al. Recommendations on pre-hospital & hospital management of acute heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2015;6:544-558.
- Diamond GA. Randomized trials, observational registries, and the foundations of evidence-based medicine. *Am J Cardiol*. 2014;113:1436-1441.
- Pocock SJ, Gersh BJ. Do current clinical trials meet society's needs? *J Am Coll Cardiol*. 2014;64:1615-1628.
- Gitt AK, Bueno H, Danchin N, et al. The role of cardiac registries in evidence-based medicine. *Eur Heart J*. 2010;31:525-529.

39. Granger CB, Gersh BJ. Clinical trials and registries in cardiovascular disease: competitive or complementary? *Eur Heart J*. 2010;31:520–521.
40. García Castelo A, Muñiz García J, Sesma Sánchez P, Castro Beiras A. Use of diagnostic and therapeutic resources in patients hospitalized for heart failure: influence of admission ward type. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56:49–56.
41. Sanders-van Wijk S, Maeder MT, Nietlispach F, et al. Long-term results of intensified, N-terminal-pro-B-type natriuretic peptide-guided versus symptom-guided treatment in elderly patients with heart failure. *Circ Heart Fail*. 2014;7:131–139.
42. Richards AM, Januzzi JL, Troughton RW. Natriuretic peptides in heart failure with preserved ejection fraction. *Heart Fail Clin*. 2014;10:453–470.
43. Maeder MT, Rickenbacher P, Rickli H, et al. N-terminal pro brain natriuretic peptide-guided management in patients with heart failure and preserved ejection fraction: findings from the Trial of Intensified versus standard medical therapy in elderly patients with congestive heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2013;15:1148–1156.
44. Bayes-Genis A, Barallat J, Galán A, et al. Multimarker strategy for heart failure prognostication. Value of neurohormonal biomarkers: neprilysin vs NT-proBNP. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68:1075–1084.
45. Martínez-Sellés M, Lambert Rodríguez JL, Barrios V, et al. Clinical cardiology, geriatric cardiology, heart failure, and transplantation 2015. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:159–166.
46. Formiga F, Chivite D, Conde A, et al. Basal functional status predicts three-month mortality after a heart failure hospitalization in elderly patients. *Int J Cardiol*. 2014;172:127–131.