

## Artículo original

## Evaluación poblacional del impacto del nivel socioeconómico en los resultados clínicos en pacientes con insuficiencia cardiaca en entornos de atención integrada



Cristina Capdevila Aguilera<sup>a,b</sup>, Emili Vela Vallespín<sup>c,d</sup>, Montse Clèries Escayola<sup>c,d</sup>, Sergi Yun Viladomat<sup>f,h,i</sup>, Coral Fernández Solana<sup>j,k</sup>, Laia Alcober Morte<sup>i,j,k</sup>, David Monterde Prat<sup>d,k</sup>, Encarna Hidalgo Quirós<sup>f,g,j,k</sup>, Esther Calero Molina<sup>f,g,i,l</sup>, Núria José Bazán<sup>f,g,l</sup>, Pedro Moliner Borja<sup>f,g,i,l</sup>, Jordi Piera Jiménez<sup>d,e</sup>, Marta Ruiz Muñoz<sup>f,g,l</sup>, Xavier Corbella Virós<sup>m,n</sup>, Santiago Jiménez-Marrero<sup>f,g,i,l</sup>, Alberto Garay Melero<sup>f,g,i,l</sup>, Raúl Ramos Polo<sup>f,g,l</sup>, Lidia Alcoberro Torres<sup>f,g,l</sup>, Alexandra Pons Riverola<sup>f,g,l</sup>, Cristina Enjuanes Grau<sup>f,g,i,l,\*</sup> y Josep Comín-Colet<sup>b,f,g,i,l,\*</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Gerencia, Hospital Universitario de Bellvitge (ICS), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>b</sup> Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Barcelona, Barcelona, España

<sup>c</sup> Unidad de Información y Conocimiento, Servicio Catalán de la Salud (CatSalut), Barcelona, España

<sup>d</sup> Digitalización para la Sostenibilidad del Sistema Sanitario DS3-IDIBELL, Servicio Catalán de la Salud (CatSalut), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>e</sup> Facultad de Informática, Multimedia y Telecomunicaciones, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España

<sup>f</sup> Bio-Heart, grupo de investigación en enfermedades cardiovasculares, Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>g</sup> Programa de Insuficiencia Cardíaca Comunitaria, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Bellvitge (ICS), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>h</sup> Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario de Bellvitge (ICS), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>i</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

<sup>j</sup> Servicio de Atención Primaria, Delta del Llobregat e IDIAP, Barcelona, España

<sup>k</sup> Servicio de Atención Primaria, Instituto Catalán de la Salud, Barcelona, España

<sup>l</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Bellvitge (ICS), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>m</sup> Grupo de investigación en Enfermedades Sistémicas, Vasculares y Envejecimiento (IDIBELL), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>n</sup> Facultad de Medicina, Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona, España

## Historia del artículo:

Recibido el 19 de noviembre de 2022

Aceptado el 7 de marzo de 2023

On-line el 22 de junio de 2023

## Palabras clave:

Insuficiencia cardiaca

Prestación integrada de atención en salud

Abordaje de atención al paciente

Evaluación del resultado de la atención al paciente

Nivel socioeconómico

Tratamiento de la enfermedad

Mejora de la calidad

## RESUMEN

**Introducción y objetivos:** El nivel socioeconómico (NSE) bajo se asocia con malos resultados en pacientes con insuficiencia cardiaca (IC). Nuestro objetivo es examinar la influencia del NSE en los resultados de salud tras una intervención de mejora de la calidad en el abordaje de la IC en un área de salud integrada de 209.255 habitantes.

**Métodos:** Se efectuó una evaluación pragmática poblacional utilizando bases de datos administrativas y sanitarias. Se incluyó a todas las personas consecutivas hospitalizadas con un código CIE-9-CM de IC como diagnóstico principal y dadas de alta vivas en Cataluña entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019. Se compararon los resultados entre los pacientes expuestos al nuevo programa de IC y los de las demás áreas asistenciales, en general y según su NSE.

**Resultados:** Se incluyó a 77.554 pacientes. Los eventos adversos fueron: muerte en 37.469 (48,3%), hospitalización clínicamente relacionada en 41.709 (53,8%) y reingreso por IC en 29.755 (38,4%). El NSE bajo o muy bajo se asoció con un mayor riesgo de eventos clínicos adversos ( $p < 0,05$ ). Se observó una reducción significativa del riesgo de muerte (HR = 0,812; IC95%, 0,723-0,912), hospitalización relacionada con la clínica (HR = 0,886; IC95%, 0,805-0,976) y por IC (HR = 0,838; IC95%, 0,745-0,944) en los pacientes expuestos al nuevo programa frente a los de las demás áreas sanitarias y este efecto fue independiente del NSE.

**Conclusiones:** Un programa de atención transicional para la IC mejoró los resultados clínicos, tanto en general como en todos los estratos de NSE.

© 2023 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cristinaenjuanes@gmail.com (C. Enjuanes Grau), josepcomin@gmail.com (J. Comín-Colet).

@JRodriPalomares

## Population-based evaluation of the impact of socioeconomic status on clinical outcomes in patients with heart failure in integrated care settings

### ABSTRACT

#### Keywords:

Heart failure  
Integrated health care systems  
Patient care management  
Outcomes assessment  
Socioeconomic status  
Disease management  
Quality improvements

**Introduction and objectives:** Low socioeconomic status (SES) is associated with poor outcomes in patients with heart failure (HF). We aimed to examine the influence of SES on health outcomes after a quality of care improvement intervention for the management of HF integrating hospital and primary care resources in a health care area of 209 255 inhabitants.

**Methods:** We conducted a population-based pragmatic evaluation of the implementation of an integrated HF program by conducting a natural experiment using health care data. We included all individuals consecutively admitted to hospital with at least one ICD-9-CM code for HF as the primary diagnosis and discharged alive in Catalonia between January 1, 2015 and December 31, 2019. We compared outcomes between patients exposed to the new HF program and those in the remaining health care areas, globally and stratified by SES.

**Results:** A total of 77 554 patients were included in the study. Death occurred in 37 469 (48.3%), clinically-related hospitalization in 41 709 (53.8%) and HF readmission in 29 755 (38.4%). On multivariate analysis, low or very low SES was associated with an increased risk of all-cause death and clinically-related hospitalization (all  $P$ s < .05). The multivariate models showed a significant reduction in the risk of all-cause death (HR, 0.812; 95%CI, 0.723-0.912), clinically-related hospitalization (HR, 0.886; 95%CI, 0.805-0.976) and HF hospitalization (HR, 0.838; 95%CI, 0.745-0.944) in patients exposed to the new HF program compared with patients exposed to the remaining health care areas and this effect was independent of SES.

**Conclusions:** An intensive transitional HF management program improved clinical outcomes, both overall and across SES strata.

© 2023 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

### Abreviaturas

CatSalut: Servicio Catalán de la Salud  
IC: insuficiencia cardiaca  
NSE: nivel socioeconómico

### INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca (IC) es un trastorno que pone en peligro la vida y tiene una influencia significativa en la mortalidad, la morbilidad y la calidad de vida relacionada con la salud de las personas afectadas. El aumento de la prevalencia de la IC, el consumo creciente de recursos médicos y los costes que conlleva implican un reto para la prestación integrada de atención en salud<sup>1-5</sup>.

El tratamiento de la IC es complejo y a menudo requiere muchos recursos, ya que comporta la combinación de múltiples intervenciones terapéuticas, estructurales y formativas en múltiples niveles de la atención sanitaria y por parte de equipos multidisciplinares<sup>6-14</sup>. A este respecto, se asigna a los programas de IC un nivel de recomendación I A en las guías clínicas internacionales<sup>14</sup>.

En el contexto de la atención gestionada, se ha establecido que el nivel socioeconómico (NSE) bajo y otros determinantes psicosociales<sup>15</sup> son factores relacionados con una disminución de la esperanza de vida y un aumento de la carga de hospitalizaciones no programadas de pacientes con IC<sup>3</sup>.

A este respecto, algunos estudios han intentado determinar de qué forma un NSE bajo puede moderar la eficacia y la efectividad de las estrategias de autotratamiento en las intervenciones de equipos multidisciplinares para los trastornos crónicos<sup>16</sup>. Sin embargo, tan solo unos pocos de estos estudios se han centrado en programas orientados a la atención de la IC y ninguno de ellos ha evaluado la influencia del NSE en variables de valoración «duras»<sup>16</sup>.

Así pues, es poco lo que se sabe acerca de la influencia del NSE en el resultado de la atención a los pacientes a los que se aplican programas especializados de atención integrada de la IC multidisciplinarios. Concretamente, no se sabe si la disparidad de los

resultados determinada por las desigualdades en el NSE puede atenuarse con un tratamiento intensivo de la IC en programas de atención integrada.

Comprender la influencia del NSE en los resultados clínicos de los pacientes con IC dentro de un sistema de atención de salud universal podría ser útil para identificar subgrupos de pacientes vulnerables para los que pueden ser necesarias intervenciones específicas. Esta laguna en el conocimiento deberá abordarse, en especial en el contexto de la implementación de programas de intervención multidisciplinarios destinados a mejorar la atención prestada a los pacientes con IC en situaciones de atención integrada<sup>16</sup>.

Teniendo en cuenta la laguna de conocimiento antes mencionada, el presente estudio se diseñó para abordar el impacto de un NSE bajo en la efectividad de programas de atención transicional de la IC multidisciplinarios, dirigidos por personal de enfermería e integrando recursos hospitalarios y de atención primaria para los pacientes con IC crónica y una hospitalización reciente por IC.

Para abordar este objetivo, en primer lugar se implementó un programa transicional y multidisciplinario de IC, centrado en enfermería, en un área de atención de salud integrada concreta; en segundo lugar, se realizó una evaluación poblacional pragmática de sus implementaciones; y en tercer lugar se evaluó la influencia del NSE en la efectividad de la atención prestada a los pacientes en el contexto del nuevo programa de IC.

### MÉTODOS

Puede consultarse información adicional sobre el contexto del estudio, la obtención de los datos, los métodos de investigación, el diseño del estudio, los criterios de inclusión y exclusión, los objetivos del estudio y los aspectos estadísticos en los apartados A-F del material adicional.

El estudio se realizó en Cataluña (N = 7.816.419 en el año 2019) donde la cobertura pública y universal de la salud está garantizada por ley. En los últimos años, el Servicio Catalán de la Salud (CatSalut) ha promovido varias iniciativas de mejora de la calidad de la atención para los pacientes con IC crónica<sup>6,7,17-20</sup>. Puede consultarse más información sobre el contexto en el material adicional.

Desde 2017 se ha diseñado e implementado un nuevo programa de mejora de la calidad de la atención de los pacientes con IC crónica en el Hospital Universitario de Bellvitge (HUB) y el área de atención de salud integrada del Servicio de Atención Primaria del Delta del Llobregat (DELTA) (209.255 habitantes). El programa de IC del HUB-DELTA se diseñó como un programa de atención de la IC transicional, multidisciplinaria, centrada en enfermería, basada en el marco conceptual proporcionado por el Modelo de Atención Crónica que incluía todos los componentes de la atención e intervenciones que han mostrado efectos beneficiosos en la atención de los pacientes con IC<sup>6,10,11,13,14,21,22</sup>. Este modelo ya se había implementado con éxito en otra área de atención de salud<sup>7</sup>. Para la presente implementación, el modelo se ha actualizado y mejorado en varios aspectos descritos en el material adicional.

### Origen y control de calidad de los datos

Desde 2011, el Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya ha utilizado una base de datos administrativa automática de atención de salud (Sistema Catalán de Vigilancia de Salud [SCVS]) que recoge periódicamente información individual detallada sobre la demografía y las características socioeconómicas, así como una información exhaustiva sobre el uso de recursos médicos y relacionados con la salud que se genera en las interacciones entre los residentes en Cataluña y el sistema público de atención de salud. Este sistema de información longitudinal, actualizado y de calidad controlada permite análisis epidemiológicos, evaluaciones de las intervenciones de atención de salud y análisis públicos y evaluaciones comparativas de los indicadores de salud de las diversas áreas de atención de salud, entre otras evaluaciones<sup>1–3,23–25</sup>.

Esta base de datos integra información procedente de varias fuentes, entre ellas la del estado vital de los ciudadanos (Instituto Nacional de Estadística de España). Puede consultarse información más detallada sobre las fuentes de datos empleadas en este estudio en el material adicional.

### Diseño del estudio, población del estudio, criterios de codificación y ética

El objetivo principal del estudio es determinar si la efectividad de un programa de IC integrado puede diferir según el NSE del paciente. En otras palabras, si la disparidad de resultados observada en los distintos niveles de NSE puede mitigarse con modelos de atención integrada más intensivos. Los objetivos secundarios son los siguientes: *a*) confirmar la asociación entre el NSE y los resultados en la población con IC de Cataluña, y *b*) evaluar la efectividad de la implementación de un programa transicional de IC que integra los recursos de atención hospitalaria y atención primaria en una evaluación pragmática (experimento natural) con datos poblacionales de atención sanitaria.

La evaluación de la influencia del NSE en la efectividad de un programa de atención transicional multidisciplinario y de múltiples niveles para el tratamiento de los pacientes con IC se llevó a cabo en 3 etapas cruciales.

En la primera etapa, se diseñó e implementó un programa de IC exhaustivo en el área de atención de salud integrada HUB-DELTA entre noviembre de 2016 y diciembre de 2019. Se incluyeron 3 periodos de implementación distintos: de preimplementación (2015 y 2016), de transición (2017) y consolidación del periodo de implementación (2018 y 2019).

Como segunda etapa, se diseñó una evaluación de base poblacional pragmática de la implementación del programa realizando un experimento natural. Para los fines de este estudio, se incluyó a todas las personas consecutivas ingresadas en el hospital con al menos un código de la CIE-9-MC correspondiente a

la IC como diagnóstico principal y dados de alta con vida en Cataluña entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019. Los códigos de la CIE -9-MC utilizados para el ingreso hospitalario debido a IC fueron los siguientes: 398.91, 402.x1, 404.x1, 404.x3, 428.0, 428.1, 428.2 x, 428.x3 y 428.x4. Se obtuvo de todos los pacientes el NSE, las características clínicas generales, información demográfica, información sobre comorbilidades o uso previo de recursos médicos en la situación inicial. Puede consultarse una información más detallada sobre los criterios completos de codificación en el apartado D del material adicional.

Se evaluaron y analizaron los resultados clínicos de todos los pacientes entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019. Para el ingreso índice de cualificación para el estudio en cada periodo de tiempo o año de análisis y en los ingresos sucesivos por IC o por causas clínicas, se solo se tomaron en cuenta los ingresos agudos no programados de una duración superior a 24 h.

La efectividad de la implementación del programa se determinó a 2 niveles: en primer lugar, comparando los resultados de los pacientes a los que se aplicó el programa de IC HUB-DELTA entre los periodos de implementación, tomando el año 2015 (preimplementación) como año de referencia y el de 2015 a 2016 (periodo de preimplementación) como el de referencia (comparación intragrupal) y, en segundo lugar, comparando los resultados de los pacientes del área HUB-DELTA con los del resto de áreas del CatSalut en cada periodo de implementación predefinido (comparación entre grupos).

La tercera etapa del proyecto actual fue la evaluación de la efectividad del programa de IC HUB-DELTA estratificada según el nivel de NSE en los diversos periodos de tiempo estudiados.

El criterio de valoración principal del estudio fue el tiempo transcurrido hasta el primer reingreso hospitalario por causas clínicas. Los criterios de valoración secundarios fueron el tiempo transcurrido hasta el primer ingreso por IC y el tiempo transcurrido hasta la muerte del paciente.

El presente estudio se llevó a cabo cumpliendo lo establecido en la Declaración de Helsinki. Todos los datos se trataron según el Reglamento General de Protección de Datos 2016/679 relativo a la protección de los datos y la privacidad de todas las personas de la Unión Europea y el marco regulatorio local respecto a protección de datos. El estudio fue aprobado por el comité de ética independiente del HUB y el Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge, que eximió al estudio de la necesidad de obtener un consentimiento informado para el uso de datos de atención de salud.

### Evaluación del nivel socioeconómico individual

Nuestro grupo ha descrito anteriormente el método utilizado para evaluar el NSE individual<sup>3,23</sup>. Para los fines de este estudio, se definieron 4 categorías de ingresos según la información disponible en la base de datos SCVS respecto a los ingresos anuales individuales: unos ingresos anuales > 100.000 euros se consideraron «altos»; entre 18.000 y 100.000 euro, «medios» y < 18.000 euros, «bajos». Estas 3 categorías incluían tanto a los trabajadores en activo como a las personas jubiladas que recibían una pensión de jubilación. Por último, se consideró con ingresos «muy bajos» a las personas que reciben una ayuda social del Gobierno. Para el presente análisis, se agrupó a los pacientes con ingresos medios y altos en una sola categoría.

### Evaluación de otras covariables, indicadores de la calidad de la atención y objetivos del estudio

Se utilizó la información de todos los pacientes sobre las covariables de interés, como edad, sexo y comorbilidades, disponible en el momento del ingreso índice. En el caso concreto de las comorbilidades, se utilizaron los «grupos de morbilidad ajustados» (GMA) como sistema de clasificación de la comorbilidad<sup>3,26,27</sup>. Para

**Tabla 1**  
Características basales, incluido el nivel socioeconómico, de los pacientes dados de alta con vida y un diagnóstico principal de IC, en general y según el área de atención de salud (resto del CatSalut frente a HUB-DELTA) entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019

	Global N = 77.554	Resto de CatSalut n = 74.158	Área HUB-DELTA n = 3396	p
<i>Ingresos anuales individuales</i>				0,074
NSE medio o alto	12.018 (15,5)	11.468 (15,5)	550 (16,2)	
NSE bajo	61.967 (79,9)	59.298 (80,0)	2.669 (78,6)	
NSE muy bajo	3.535 (4,56)	3.358 (4,53)	177 (5,21)	
<i>Sexo</i>				0,347
Varones	35.895 (46,3)	34.296 (46,2)	1.599 (47,1)	
Mujeres	41.659 (53,7)	39.862 (53,8)	1.797 (52,9)	
<i>Edad (años)</i>	79,8 ± 10,8	79,8 ± 10,8	79,4 ± 9,96	0,018
<i>Grupo de edad</i>				< 0,001
15-49 años	1.212 (1,56)	1.172 (1,58)	40 (1,18)	
50-64 años	6.009 (7,75)	5.766 (7,78)	243 (7,16)	
65-74 años	12.372 (16,0)	11.788 (15,9)	584 (17,2)	
75-84 años	28.054 (36,2)	26.687 (36,0)	1.367 (40,3)	
> 84 años	29.876 (38,5)	28.714 (38,7)	1.162 (34,2)	
<i>Carga de morbilidad (GMA)</i>	37,9 ± 16,4	37,9 ± 16,4	37,0 ± 15,8	0,001
<i>Niveles de riesgo (GMA)</i>				0,004
Riesgo bajo	1.793 (2,31)	1.727 (2,33)	66 (1,94)	
Riesgo intermedio	12.188 (15,7)	11.628 (15,7)	560 (16,5)	
Riesgo alto	32.138 (41,4)	30.656 (41,3)	1.482 (43,6)	
Riesgo muy alto	31.435 (40,5)	30.147 (40,7)	1.288 (37,9)	
<i>Años tras el diagnóstico de la IC</i>				0,252
< 1	32.738 (42,2)	31.354 (42,3)	1.384 (40,8)	
1-2	13.396 (17,3)	12.809 (17,3)	587 (17,3)	
3-5	14.986 (19,3)	14.294 (19,3)	692 (20,4)	
> 5	16.434 (21,2)	15.701 (21,2)	733 (21,6)	
<i>IM previo</i>	15.794 (20,4)	15.129 (20,4)	665 (19,6)	0,255
<i>Fibrilación auricular</i>	28.780 (37,1)	27.559 (37,2)	1.221 (36,0)	0,159
<i>Enfermedad vascular periférica</i>	19.196 (24,8)	18.266 (24,6)	930 (27,4)	< 0,001
<i>Hipertensión</i>	70.649 (91,2)	67.554 (91,2)	3.095 (91,2)	1,000
<i>Obesidad</i>	25.945 (33,5)	24.849 (33,5)	1.096 (32,3)	0,141
<i>Tabaquismo</i>	17.326 (22,3)	16.517 (22,3)	809 (23,8)	0,036
<i>Hiperlipemia</i>	31.593 (40,7)	30.162 (40,7)	1.431 (42,1)	0,093
<i>Diabetes mellitus</i>	39.684 (51,2)	37.951 (51,2)	1.733 (51,0)	0,861
<i>ERC</i>	41.498 (53,5)	39.597 (53,4)	1.901 (56,0)	0,004
<i>Anemia</i>	43.515 (56,1)	41.675 (56,2)	1.840 (54,2)	0,022
<i>EPOC</i>	32.703 (42,2)	31.263 (42,2)	1.440 (42,4)	0,808
<i>Cáncer</i>	11.994 (15,5)	11.419 (15,4)	575 (16,9)	0,017
<i>Artrosis</i>	10.218 (13,2)	9.857 (13,3)	361 (10,6)	< 0,001
<i>Deterioro cognitivo grave</i>	5.904 (7,62)	5.710 (7,71)	194 (5,71)	< 0,001
<i>Cirrosis</i>	1.657 (2,14)	1.580 (2,13)	77 (2,27)	0,635
<i>Trastorno de salud mental mayor</i>	9.501 (12,3)	9.090 (12,3)	411 (12,1)	0,808
<i>Abuso de alcohol</i>	9.201 (11,9)	8.556 (11,5)	645 (19,0)	< 0,001
<i>Abuso de opioides</i>	510 (0,66)	498 (0,67)	12 (0,35)	0,033
<i>Abuso de cocaína</i>	348 (0,45)	335 (0,45)	13 (0,38)	0,648
<i>Número de ingresos hospitalarios previos</i>	1,13 ± 1,59	1,12 ± 1,60	1,22 ± 1,55	< 0,001
<i>Número de días de estancia en el hospital (anteriores)</i>	9,65 ± 16,0	9,66 ± 16,0	9,42 ± 15,6	0,377
<i>Número de días de estancia en unidad psiquiátrica (anteriores)</i>	0,03 ± 1,48	0,03 ± 1,50	0,03 ± 0,91	0,769
<i>Número de días de estancia en centro de cuidados (anteriores)</i>	3,19 ± 18,2	3,21 ± 18,2	2,78 ± 18,8	0,196
<i>Número de días de estancia en residencia (anteriores)</i>	27,1 ± 92,0	27,7 ± 92,9	15,0 ± 69,6	< 0,001

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ERC: enfermedad renal crónica; GMA: grupos de morbilidad ajustados; IC: insuficiencia cardiaca; IM: infarto de miocardio; NSE: nivel socioeconómico.

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

medir la calidad, la complejidad y la intensidad del nuevo programa de IC, se emplearon la *Heart Failure Intervention Score*<sup>28</sup> y el *Heart Failure Disease Management Scoring Instrument*<sup>29</sup>. Los reingresos hospitalarios por causas clínicas se definieron mediante los criterios del Indicador de Trastorno Crónico para la CIE-9-MC de la *Agency for Healthcare Research and Quality*<sup>30</sup>. Puede consultarse información más detallada en el apartado E del material adicional.

## Análisis estadísticos

Se presenta una descripción detallada de los métodos estadísticos en el apartado F del material adicional. La estadística descriptiva se obtuvo mediante métodos estándares.

Se elaboraron varios modelos de riesgos proporcionales de Cox con ajuste multivariante para analizar: a) la influencia del NSE en

los objetivos clínicos del estudio en la población total; b) el efecto en los resultados de la implementación del nuevo programa de IC en el área de atención de salud HUB-DELTA, y c) la repercusión en los resultados clínicos en los diversos años y periodos de tiempo predefinidos, según el contexto de atención de salud (área HUB-DELTA en comparación con el resto del CatSalut) y estratificada según el NSE. Además, se exploró con más detalle el efecto de la interacción entre los NSE individuales y el área de atención de salud (HUB-DELTA en comparación con el resto del CatSalut) en los diversos periodos del estudio en modelos similares.

En todos los modelos se introdujo un ajuste respecto a edad, sexo, NSE individual, hospitalización previa, comorbilidades (mediante el índice de morbilidad de los GMA) y tiempo transcurrido tras el diagnóstico de la IC.

Todas las pruebas estadísticas y sus intervalos de confianza se basaron en un error de tipo I con un valor de alfa del 5%, sin ajustes por multiplicidad. Se consideraron estadísticamente significativos los valores de  $p < 0,05$ . Todos los análisis se llevaron a cabo con el programa informático R (versión 4.0.2; R Foundation for Statistical Computing, Austria).

## RESULTADOS

Formaron la cohorte del estudio 77.554 pacientes dados de alta con vida con un diagnóstico de IC entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019: 3.396 recibieron atención en el área sanitaria HUB-DELTA y 74.158, en el resto de áreas de atención de salud de Cataluña. En la [figura 1](#) del material adicional se presenta un diagrama de flujo de la inclusión de pacientes en el estudio.

### Características basales de los pacientes

Las características basales de la muestra del estudio, tanto en general como por área de atención de salud (HUB-DELTA frente al resto de Cataluña) se presentan en la [tabla 1](#). Según sus ingresos anuales individuales, se clasificó a los pacientes en los grupos de NSE muy bajo (3.535, 4,56%), bajo (61.967, 79,9%) y medio o alto (12.018, 15,5%). No hubo diferencias significativas del NSE entre los pacientes del área HUB-DELTA y los del resto de Cataluña. Los pacientes del área HUB-DELTA tendían a ser de menor edad y a tener una carga de morbilidad inferior, según lo definido por el índice GMA y los niveles de riesgo. La prevalencia de las comorbilidades cardiovasculares (CV) no mostró diferencias entre los 2 grupos. Sin

embargo, la carga de hospitalizaciones previa fue mayor en los pacientes de HUB-DELTA. Tal como se muestra en las [tablas 1 y 2 del material adicional](#), la distribución del NSE en los pacientes tendió a mejorar entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019.

### Asociación del NSE con las características de los pacientes y los resultados

En la [tabla 3 del material adicional](#) se presentan las características basales de los pacientes en Cataluña entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019 según el NSE. Como se muestra en las [tablas 3 y 4 del material adicional](#), el sexo femenino, la mayor edad y la carga de morbilidad superior tuvieron mayor prevalencia en las categorías de NSE bajo o muy bajo.

Durante el periodo de estudio, un total de 55.886 pacientes (72,1%) presentaron como mínimo 1 evento adverso importante. Hubo casos de muerte en 37.469 (48,3%), hospitalización por causas clínicas en 41.709 (53,8%) y reingreso por IC en 29.755 (38,4%).

Tanto en los análisis sin ajustar como en los ajustados, el NSE bajo o muy bajo se asoció con un aumento del riesgo de mortalidad por cualquier causa, hospitalización por causas clínicas y reingreso por IC durante el periodo del estudio ([tabla 2](#)). La asociación del NSE bajo o muy bajo con la muerte por cualquier causa fue más intensa en el periodo de 2015 a 2016 (*Hazard ratio* [HR] = 1,086; intervalo de confianza del 95% [IC95%], 1,042-1,133;  $p < 0,001$ ). La asociación de los ingresos por causas clínicas (HR = 1,104; IC95%, 1,039-1,173;  $p = 0,001$ ) con los ingresos por IC (HR = 1,154; IC95%, 1,070-1,244;  $p < 0,001$ ) fue más intensa en el periodo de estudio correspondiente a 2017.

Estos resultados se confirmaron en los análisis multivariantes, en los que se tuvo en cuenta el periodo completo entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019 ([tabla 5 del material adicional](#)). En estos modelos de riesgos proporcionales de Cox ajustados, los NSE bajo y muy bajo se asociaron de manera independiente con la mortalidad por cualquier causa (HR = 1,071; IC95%, 1,039-1,104 y HR = 1,1576; IC95%, 1,092-1,226 respectivamente), el reingreso por causas clínicas (HR = 1,087; IC95%, 1,057-1,118 y HR = 1,179; IC95%, 1,121-1,240) y la hospitalización por IC (HR = 1,119; IC95%, 1,082-1,158 y HR = 1,220; IC95%, 1,149-1,295).

### Efectividad de la implementación del programa de IC HUB-DELTA

Las puntuaciones obtenidas por el nuevo programa de IC en el *Heart Failure Disease Management Scoring Instrument* y la *Heart*

**Tabla 2**

Proporción de eventos según los estratos de nivel socioeconómico (NSE) tras el alta y modelos multivariantes de riesgos proporcionales de Cox (ajustados) para analizar el riesgo de eventos en pacientes dados de alta con vida y un diagnóstico principal de IC en Cataluña entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019

Periodo	NSE muy bajo	NSE bajo	NSE medio/alto	NSE bajo/muy bajo frente a medio/alto		p
	n (%)	n (%)	n (%)	HR	IC95%	
<i>Mortalidad por cualquier causa</i>						
2015-2016	1.496 (16,4)	24.884 (22,1)	4.174 (20,0)	1,086	1,042-1,133	< 0,001
2017	663 (19,3)	11.571 (21,1)	2.340 (18,8)	1,083	1,015-1,157	0,017
2018-2019	1.376 (17,6)	25.512 (21,9)	5.504 (20,2)	1,049	0,991-1,110	0,100
<i>Reingreso por motivos clínicos</i>						
2015-2016	1.496 (45,4)	24.884 (40,5)	4.174 (38,1)	1,082	1,039-1,128	< 0,0001
2017	663 (44,7)	11.571 (37,2)	2.340 (34,4)	1,104	1,039-1,173	0,001
2018-2019	1.376 (39,2)	25.512 (36,4)	5.504 (33,7)	1,092	1,040-1,146	< 0,0001
<i>Reingreso por IC</i>						
2015-2016	1.496 (32,9)	24.884 (29,6)	4.174 (25,6)	1,120	1,067-1,177	< 0,0001
2017	663 (32,7)	11.571 (26,0)	2.340 (21,4)	1,154	1,070-1,244	< 0,0001
2018-2019	1.376 (27,3)	25.512 (25,5)	5.504 (22,6)	1,104	1,040-1,171	0,0001

IC: insuficiencia cardiaca; NSE: nivel socioeconómico.

Los modelos se ajustaron respecto a NSE, sexo, edad, hospitalización previa, índice de morbilidad (GMA: grupos de morbilidad ajustados) y tiempo tras el diagnóstico de la IC. El número corresponde a los pacientes expuestos y el porcentaje, a la tasa de aparición de eventos.



Failure Intervention Score fueron de 33 (sobre 34) y 197 (sobre 198) respectivamente, lo cual indica que se alcanzó el nivel máximo posible de los indicadores de calidad de la atención correspondientes a la atención prestada tras la implementación del programa.

Los análisis de riesgos proporcionales de Cox ajustados mostraron que el reingreso por causas clínicas (HR = 0,870; IC95%, 0,851-0,891;  $p < 0,001$ ), el reingreso por IC (HR = 0,846; IC95%, 0,824-0,870;  $p < 0,001$ ) y la muerte por cualquier causa (HR = 0,949; IC95%, 0,925-0,975;  $p < 0,001$ ) se redujeron en el área HUB-DELTA en el periodo de consolidación en comparación con el de preimplementación (tabla 3 y figura 1).

Además, los riesgos de reingreso por causas clínicas (HR = 0,886; IC95%, 0,805-0,976;  $p = 0,014$ ), reingreso por IC (HR = 0,838; IC95%, 0,7451-0,944;  $p = 0,003$ ) y muerte por cualquier causa (HR = 0,812; IC95%, 0,723-0,912;  $p < 0,001$ ) fueron significativamente menores en el área HUB-DELTA que en el resto del CatSalut en los modelos ajustados que incluyeron el NSE y otros determinantes pronósticos en el periodo de consolidación (figuras 2 y 3 del material adicional).

### Efecto de la implementación del programa de IC en las diversas categorías de NSE

Los modelos multivariantes de riesgos proporcionales de Cox ajustados en los que se tuvo en cuenta el periodo de estudio completo entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de

2019 mostraron que, en el periodo de consolidación (2018-2019), los pacientes del área HUB-DELTA presentaron una reducción significativa de los riesgos de reingreso por causas clínicas (HR = 0,757; IC95%, 0,688-0,833), reingreso por IC (HR = 0,693; IC95%, 0,616-0,780) y muerte por cualquier causa (HR = 0,709; IC95%, 0,631-0,796) en comparación con los pacientes catalanes con IC en el periodo 2015-2016 y que este efecto es independiente del NSE (tabla 5 del material adicional).

Se observaron mejoras de los riesgos de hospitalizaciones por causas clínicas, hospitalizaciones por IC y muertes por cualquier causa en el área HUB-DELTA en comparación con el resto del CatSalut durante el periodo de consolidación en los 2 estratos de NSE (tabla 4 y figura 1 y figuras 4-8 del material adicional). Además, en otros análisis adicionales de riesgos proporcionales de Cox ajustados, el término de interacción entre los estratos del NSE y el área de atención de salud no fue estadísticamente significativo en el periodo de consolidación para la muerte por cualquier causa ([área de atención de salud \* estratos de NSE]: HR, 1,025; IC95%, 0,731-1,439;  $p = 0,884$ ), para el reingreso por causas clínicas ([área de atención de salud \* estratos de NSE], HR = 1,049; IC95%, 0,806-1,366;  $p = 0,721$ ) y la hospitalización por IC ([área de atención de salud \* estratos de NSE], HR = 1,139, IC95%, 0,808-1,605;  $p = 0,459$ ). Se observaron resultados similares por lo que respecta a los términos de interacción en los periodos de preimplementación y de transición (tabla 6 del material adicional).

Tiene interés señalar que la magnitud del efecto fue notablemente mayor en el estrato de NSE medio o alto. En dicho estrato, el efecto osciló entre HR = 0,559 (IC95%, 0,345-0,904;  $p = 0,018$ ) para

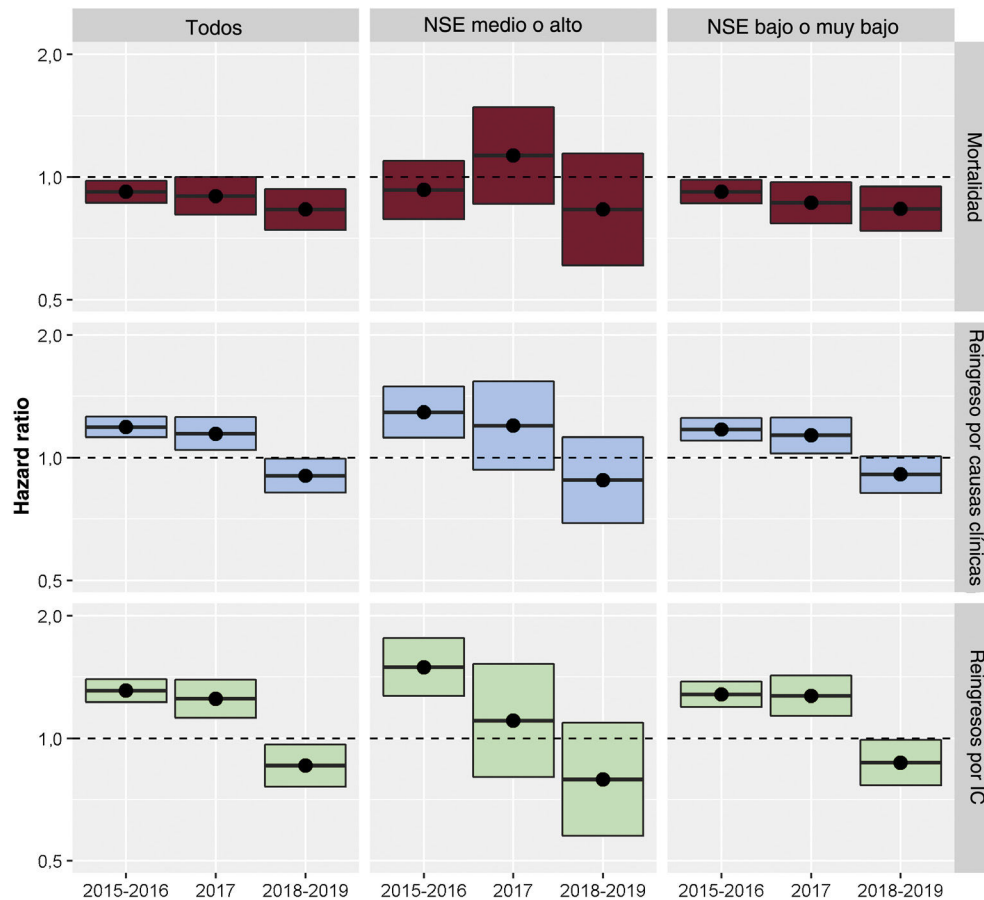
**Tabla 3**

Análisis multivariantes de riesgos proporcionales de Cox (ajustados) que exploran el efecto en los resultados de la implementación del programa de insuficiencia cardiaca integrado en hospital y atención primaria en el área de atención de salud HUB-DELTA entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019

Resultados en el Área HUB-DELTA en comparación con el año de referencia (2015) o el periodo de referencia				Área HUB-DELTA frente al resto del CatSalut para cada año o periodo			
Periodo	HR	IC95%	p	HR	IC95%	p	
<i>Mortalidad por cualquier causa</i>							
2015	1	-	-	0,954	0,879-1,035	0,255	
2016	0,905	0,880-0,931	< 0,001	0,897	0,815-0,987	0,025	
2017	0,887	0,861-0,914	< 0,001	0,913	0,821-1,016	0,096	
2018	0,918	0,889-0,949	< 0,001	0,818	0,715-0,937	0,004	
2019	0,883	0,847-0,920	< 0,001	0,778	0,619-0,978	0,032	
2015-2016	1	-	-	0,929	0,873-0,988	0,020	
2017	0,930	0,905-0,955	< 0,001	0,913	0,821-1,016	0,096	
2018-2019	0,949	0,925-0,975	< 0,001	0,812	0,723-0,912	< 0,001	
<i>Reingresos por causa clínica</i>							
2015	1	-	-	1,257	1,161-1,360	< 0,001	
2016	0,997	0,970-1,025	0,830	1,220	1,120-1,328	< 0,001	
2017	0,894	0,869-0,920	< 0,001	1,180	1,075-1,295	< 0,001	
2018	0,898	0,871-0,925	< 0,001	0,890	0,794-0,997	0,045	
2019	0,826	0,798-0,855	< 0,001	0,857	0,717-1,023	0,088	
2015-2016	1	-	-	1,239	1,169-1,313	< 0,001	
2017	0,895	0,873-0,918	< 0,001	1,180	1,075-1,295	< 0,001	
2018-2019	0,870	0,851-0,891	< 0,001	0,886	0,805-0,976	0,014	
<i>Reingresos por IC</i>							
2015	1	-	-	1,315	1,202-1,438	< 0,001	
2016	0,972	0,941-1,004	0,082	1,415	1,287-1,555	< 0,001	
2017	0,858	0,830-0,888	< 0,001	1,282	1,152-1,427	< 0,001	
2018	0,866	0,836-0,897	< 0,001	0,840	0,730-0,968	0,016	
2019	0,788	0,756-0,821	< 0,001	0,812	0,652-1,011	0,063	
2015-2016	1	-	-	1,361	1,275-1,452	< 0,001	
2017	0,870	0,844-0,897	< 0,001	1,282	1,152-1,427	< 0,001	
2018-2019	0,846	0,824-0,870	< 0,001	0,838	0,745-0,944	0,003	

HR: hazard ratio; IC: insuficiencia cardiaca; IC95%: intervalo de confianza del 95%; NSE: nivel socioeconómico.

Los modelos se ajustaron respecto a NSE, sexo, edad, hospitalización previa, índice de morbilidad (GMA: grupos de morbilidad ajustados) y tiempo tras el diagnóstico de la IC.



**Figura 1.** Figura central. Representación gráfica de la HR y el IC95% de modelos proporcionales de Cox multivariantes (ajustados) en los que se ha evaluado el impacto en los resultados clínicos, en diversos periodos de tiempo predefinidos, según el contexto de atención de salud (área HUB-DELTA en comparación con el resto del CatSalut), en general y según los estratos de NSE. Los modelos multivariantes mostraron una reducción significativa de los riesgos de muerte por cualquier causa (HR = 0,812; IC95%, 0,723-0,912), hospitalización por causas clínicas (HR = 0,886; IC95%, 0,805-0,976) y hospitalización por IC (HR = 0,838, IC95%, 0,745-0,944) en los pacientes a los que se aplicó el nuevo programa de IC en el área de atención de salud integrada HUB-DELTA en comparación con los atendidos en las demás áreas de atención de salud y este efecto fue independiente del NSE. La magnitud del efecto en cuanto a la prevención de la hospitalización fue mayor en los pacientes con un NSE medio o alto. HR: *hazard ratio*; IC: insuficiencia cardiaca; NSE: nivel socioeconómico.

el reingreso por causas clínicas y HR = 0,407 (IC95%, 0,202-0,819;  $p = 0,012$ ) para el reingreso por IC en 2019. Por otro lado, la magnitud del efecto fue sustancialmente inferior en el estrato de NSE bajo o muy bajo; los mejores resultados fueron los obtenidos en 2019 para el reingreso por causas clínicas (HR = 0,861; IC95%, 0,760-0,976;  $p = 0,019$ ) y en 2018 para la hospitalización por IC (HR = 0,818; IC95%, 0,702-0,954;  $p = 0,010$ ).

Por lo que respecta a la muerte por cualquier causa en todos los periodos, se observó un efecto beneficioso en el área de atención de salud HUB-DELTA en comparación con el resto del CatSalut solo en el estrato de NSE bajo o muy bajo. Tal como se muestra en la [tabla 4](#) y la [figura 1](#) y las [figuras 9 y 10 del material adicional](#), estos efectos fueron más pronunciados en el periodo de consolidación (HR = 0,835; IC95%, 0,737-0,947;  $p = 0,005$ ). En el estrato de NSE medio o alto, el riesgo de muerte tendió a ser menor en los pacientes del área HUB-DELTA que en el resto del CatSalut, con una magnitud similar a la observada en los pacientes con un NSE bajo o muy bajo. Sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa (HR = 0,832; IC95%, 0,607-1,141;  $p = 0,255$ ) en ningún periodo ni año.

## DISCUSIÓN

En este estudio se muestra que el NSE es un factor independiente predictivo de la mortalidad, la hospitalización por causas clínicas y la hospitalización por IC en los pacientes con IC crónica en un

sistema de atención de salud con cobertura universal. También se pone de manifiesto que la implementación de un programa de tratamiento de la IC gestionado por personal de enfermería, con una atención transicional intensiva, que integra los recursos hospitalarios, de atención primaria y comunitarios para los pacientes con IC y alto riesgo de sufrir eventos se tradujo en un beneficio en cuanto a los resultados clínicos, con independencia del NSE de los pacientes a los que se aplicó el programa. Tiene interés señalar que el beneficio por lo que respecta a la hospitalización se observó en todos los estratos del NSE, pero la magnitud del efecto fue mayor en los pacientes con un NSE medio o alto. El beneficio aportado por el programa en cuanto a la mortalidad fue de una magnitud similar en todos los estratos del NSE, pero solamente alcanzó significación estadística en los pacientes con un NSE bajo o muy bajo.

Los resultados de este trabajo tienen unas características únicas, por cuanto es el primer estudio que ha evaluado el impacto del NSE en la efectividad de los programas de IC integrados mediante variables de valoración «duras» como la mortalidad, la hospitalización por IC y la hospitalización por causas clínicas utilizando enfoques poblacionales y datos de la práctica clínica real. Nuestros resultados ayudarán a abrir el camino para definir nuevos componentes de la atención e intervenciones que implementar para satisfacer las necesidades de los pacientes en función de su NSE.

Son pocos los estudios previos que han analizado la influencia del NSE en los resultados de la atención gestionada de trastornos crónicos<sup>16</sup>. La mayor parte de ellos se han centrado en evaluar el

**Tabla 4**

Modelos multivariantes de riesgos proporcionales de Cox (ajustados) que evalúan la repercusión en los resultados clínicos en los diversos años y periodos de tiempo predefinidos, según el contexto de atención de salud (área HUB-DELTA en comparación con el resto del CatSalut) y estratificada según el NSE

NSE	Periodo	Área HUB-DELTA frente al resto del CatSalut		
		HR	IC95%	p
<i>Mortalidad por cualquier causa</i>				
NSE medio o alto	2015-2016	0,929	0,789-1,095	0,381
	2017	1,128	0,859-1,482	0,386
	2018-2019	0,832	0,607-1,141	0,255
NSE bajo o muy bajo	2015-2016	0,921	0,861-0,985	0,016
	2017	0,865	0,770-0,971	0,014
	2018-2019	0,835	0,737-0,947	0,005
<i>Reingreso por causa clínica</i>				
NSE medio o alto	2015-2016	1,292	1,119-1,492	0,000
	2017	1,199	0,934-1,538	0,154
	2018-2019	0,880	0,690-1,122	0,302
NSE bajo o muy bajo	2015-2016	1,173	1,101-1,249	0,000
	2017	1,134	1,025-1,253	0,015
	2018-2019	0,908	0,818-1,008	0,071
<i>Reingreso por IC</i>				
NSE medio o alto	2015-2016	1,494	1,269-1,759	0,000
	2017	1,105	0,802-1,522	0,542
	2018-2019	0,792	0,575-1,090	0,153
NSE bajo o muy bajo	2015-2016	1,281	1,193-1,376	0,000
	2017	1,271	1,134-1,425	0,000
	2018-2019	0,871	0,767-0,990	0,034

HR: hazard ratio; IC: insuficiencia cardiaca; IC95%: intervalo de confianza del 95%; NSE: nivel socioeconómico.

Los modelos se ajustaron respecto a NSE, sexo, edad, hospitalización previa, índice de morbilidad (GMA: grupos de morbilidad ajustados) y tiempo tras el diagnóstico de la insuficiencia cardiaca.

efecto del NSE en las intervenciones de apoyo al autotratamiento en relación con la participación, la retención y los resultados tras la intervención. En esos estudios, un NSE bajo se asoció con una baja involucración y una baja retención de los pacientes en los programas de atención gestionada de trastornos crónicos. Los estudios en los que se evaluaron los resultados tras la intervención en función del NSE se centraron en resultados clínicos, conductuales o de otros tipos especificados después de intervenciones de apoyo al autotratamiento. Tan solo en 1 estudio se evaluó la efectividad de la capacitación intensiva en autocuidado por lo que respecta a la reducción de las hospitalizaciones por IC y se analizaron los beneficios obtenidos en función de los estratos del NSE definidos según el nivel de alfabetización<sup>31</sup>. En dicho estudio, la estrategia intensiva de autocuidado no mejoró los resultados clínicos generales. Sin embargo, los pacientes con un bajo nivel de alfabetización presentaron más beneficio con las intervenciones de sesiones múltiples que los de mayor nivel de alfabetización. Estos efectos beneficiosos se observaron por lo que respecta a la hospitalización, pero no en la mortalidad. En ese estudio, el único componente de la intervención fue una estrategia de autocuidado, mientras que no se evaluaron otros componentes importantes de la atención integrada. Además, el estudio tuvo un tamaño muestral pequeño, de 605 pacientes ambulatorios con fracción de eyección reducida, y se excluyó a los pacientes con limitaciones psicosociales. Es importante señalar que la clasificación del NSE se basó únicamente en la alfabetización de los pacientes, sin tener en cuenta sus ingresos. Además, debido al diseño del estudio (sesgo de selección que todo ensayo controlado y aleatorizado conlleva) y el contexto de atención de salud del estudio (sistema de atención de salud sin cobertura universal), sus resultados no pueden trasladarse fácilmente a la práctica clínica real.

En nuestro estudio se han abordado muchas de las limitaciones y lagunas en el conocimiento que se observaron en los estudios previos. En primer lugar, se hizo una evaluación de base poblacional para evitar la selección sesgada de los pacientes, y se analizó a un

total de 77.554 pacientes con IC consecutivos. Se incluyó a todos los pacientes consecutivos que cumplían los criterios de inclusión de todo un país, con independencia de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, las limitaciones psicosociales, la edad u otras características. En segundo lugar, el diseño de experimento natural permitió calibrar la efectividad real del programa implementado y el efecto en función del NSE, de una forma pragmática y utilizando datos de la práctica clínica real en el contexto de un sistema público de salud con cobertura universal. La implementación se llevó a cabo en un área de atención de salud integrada bien definida, de 209.255 habitantes, durante un periodo de tiempo predeterminado. En tercer lugar, la evaluación se centró en la transición de la atención que define la fase más vulnerable de los pacientes con IC: el periodo posterior al alta. En cuarto lugar, se implementaron varios conjuntos de intervenciones, además de las estrategias de autocuidado. Esto permitió aplicar otros componentes de la atención que se ha demostrado eficaces en estos pacientes y reproducir mejor una implementación de la atención integrada en la práctica clínica real<sup>10,11,13,14,28,29</sup>. Por último, se clasificó a los pacientes en estratos de NSE en función de los ingresos individuales, lo cual aporta información sobre la posición económica más específica que la que da el nivel de alfabetización en un país en el que hay también cobertura universal de la educación. Tiene interés el hecho de que, a diferencia de lo observado en estudios previos<sup>31</sup>, los beneficios obtenidos con la implementación de un programa exhaustivo para la IC se extendieron más allá de la mejora en cuanto a la hospitalización por causas clínicas o por IC e incluyeron también una mejora en la mortalidad por cualquier causa.

El objetivo de este estudio es evaluar el impacto del NSE en el contexto de un modelo de IC multidisciplinario y exhaustivo que integraba la atención de los pacientes con IC entre el hospital y la atención primaria. Nuestro grupo ha publicado anteriormente los beneficios de este modelo, basado en intervenciones integradas, de múltiples niveles e interdisciplinarias, en las transiciones de la atención de los pacientes con IC<sup>6,7</sup>. El nuevo programa aplicó otras



innovaciones y componentes de la atención adicionales, además de los ya recomendados en las guías clínicas<sup>10,14,32</sup>. Ello incluyó una búsqueda proactiva e inclusión de pacientes en la vía clínica (detección universal), una potenciación de la coordinación al alta, una mejora del contacto posterior alta, una extensión de las vías de seguimiento estructurado de los pacientes en todos los ámbitos de la atención (consultas externas hospitalarias de IC, consultas de atención primaria y atención en residencias), planes de atención electrónica compartidos entre el hospital y la atención primaria, intervenciones de enfermería mediante entrevistas motivacionales, y un seguimiento de indicadores clave robustos del rendimiento de la implementación. Es de destacar que nuestro estudio puso de manifiesto que la implementación de nuestro modelo de atención transicional mejorada aporta un beneficio a los pacientes con independencia de su NSE.

Un NSE bajo se ha asociado de manera importante con un mal resultado en los pacientes con IC y otros contextos clínicos<sup>3</sup>. Uno de los factores que pueden explicar estos resultados es las limitaciones existentes en el acceso a los servicios de atención de salud en los países sin una cobertura universal de la salud<sup>33</sup>. Sin embargo, estas asociaciones se han descrito también en países con una cobertura robusta por un sistema público universal de salud<sup>3</sup>. Otros factores explicativos asociados con un NSE bajo son la agrupación de los factores de riesgo cardiovascular y los hábitos poco saludables<sup>34,35</sup>, el escaso apoyo psicosocial<sup>36</sup>, la peor recuperación tras un evento agudo<sup>37</sup> y el hecho de vivir en zonas con carencia de servicios y más contaminación atmosférica<sup>38</sup>.

Nuestro estudio deja varias preguntas por responder. En primer lugar, no se conocen las intervenciones y/o componentes de la atención necesarios para cerrar las brechas de atención existentes entre los diversos estratos de NSE con el fin de lograr una prevención eficaz de la hospitalización. En segundo lugar, también es escasa la información relativa a los factores asociados con un NSE bajo o muy bajo que pueden interferir en la involucración, la retención y los resultados clínicos de los pacientes en los programas de tratamiento de trastornos crónicos. Por consiguiente, serán necesarias nuevas investigaciones para conocer los factores que conducen a la menor efectividad de los programas de IC en esos pacientes.

### Limitaciones

Este estudio tiene ciertas limitaciones. En primer lugar, el uso de bases de datos administrativas de la atención de salud puede comportar un riesgo de registro insuficiente de los trastornos médicos como la IC crónica. Sin embargo, es improbable que el registro insuficiente de la IC crónica en los diversos estratos de ingresos económicos y en las diferentes áreas de atención de salud explique las asociaciones observadas entre el NSE y los resultados.

En segundo lugar, por su propio diseño, los experimentos naturales obtienen datos de forma retrospectiva. Este diseño tiene poca capacidad para establecer la causalidad. Sin embargo, los experimentos naturales permiten una evaluación por intención de tratar y más realista de las intervenciones y no se ven afectados por los principales inconvenientes de los ensayos clínicos abiertos.

En tercer lugar, en nuestro análisis se utilizaron los ingresos anuales individuales como indicador indirecto del NSE. Sin embargo, el NSE es un constructo complicado que incorpora también factores como la educación, la situación laboral, el apoyo social y el estado civil, que en su mayor parte no constaban en la base de datos SCVS. No obstante, los ingresos anuales individuales son un factor utilizado en nuestro sistema de atención de salud para calcular los copagos de medicación y facilita la determinación de las necesidades específicas y generales de atención de salud y social que deben proporcionar individualmente los servicios sociales públicos en Cataluña. Serán necesarias nuevas investigaciones para

determinar si el nivel económico es de por sí la causa subyacente en las relaciones observadas o un marcador de otras características del NSE que puedan tener un impacto más inmediato en los resultados y el consumo de recursos de atención de salud<sup>3</sup>.

### CONCLUSIONES

En este estudio se pone de manifiesto que el NSE es un factor independiente predictivo de mortalidad, hospitalización por causas clínicas y hospitalización por IC en los pacientes con IC crónica en un sistema de salud con cobertura universal. También se muestra que la implementación de un programa de tratamiento de la IC mejora los resultados clínicos en los diversos estratos de NSE. Sin embargo, la magnitud del efecto en cuanto a la prevención de la hospitalización es mayor en los pacientes con un NSE medio o alto.

#### ¿QUÉ SE SABE DEL TEMA?

- El nivel socioeconómico bajo se asocia con un mal resultado clínico en los pacientes con insuficiencia cardiaca.
- Se ha demostrado que la atención de salud multidisciplinaria en la insuficiencia cardiaca mediante programas de insuficiencia cardiaca estructurados mejora los resultados clínicos en los pacientes con un riesgo alto de reingreso.
- En la actualidad no está claro si una atención gestionada intensiva de los pacientes con insuficiencia cardiaca en el contexto de programas de insuficiencia cardiaca puede aportar beneficios con independencia del nivel socioeconómico.

#### ¿QUÉ APORTA DE NUEVO?

- Se confirma que un nivel socioeconómico bajo se asocia con un mal resultado en los pacientes con insuficiencia cardiaca en los sistemas de atención de salud con cobertura universal.
- Se demuestra que la implementación de programas de insuficiencia cardiaca multidisciplinarios que integren los recursos de la comunidad, la atención primaria y el hospital es viable y que estos programas pueden reducir la mortalidad y la morbilidad de los pacientes con insuficiencia cardiaca de alto riesgo a nivel poblacional.
- Se muestra que los beneficios de la atención multidisciplinaria, transicional e integrada para los pacientes con insuficiencia cardiaca y alto riesgo son independientes del nivel socioeconómico de los pacientes.

### FINANCIACIÓN

Esta investigación no recibió financiación externa.

### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización, C. Capdevila Aguilera, E. Vela Vallespín, M. Clèries Escayola, C. Enjuanes Grau y J. Comín-Colet; metodología, C. Capdevila Aguilera, E. Vela Vallespín, M. Clèries Escayola, C. Enjuanes Grau y J. Comín-Colet; validación, E. Vela Vallespín, M.

Clèries Escayola, C. Enjuanes Grau y J. Comín-Colet; análisis formal, E. Vela Vallespín, M. Clèries Escayola, D. Monterde Prat, J. Piera Jiménez y J. Comín-Colet; recursos, C. Capdevila Aguilera, C. Enjuanes Grau y J. Comín-Colet; manejo de los datos, E. Vela Vallespín, M. Clèries Escayola, D. Monterde; J. Piera; redacción (elaboración de la propuesta inicial), C. Capdevila Aguilera, E. Vela Vallespín, C. Enjuanes Grau y J. Comín-Colet; redacción (revisión y edición), C. Capdevila Aguilera, E. Vela Vallespín, M. Clèries Escayola, S. Yun Viladomat, C. Fernández Solana, L. Alcober Morte, D. Monterde Prat, E. Hidalgo Quirós, E. Calero-Molina, N. José Bazán, P. Moliner Borja, J. Piera Jiménez, M. Ruiz Muñoz, X. Corbella Virós, S. Jiménez-Marrero, A. Garay Melero, R. Ramos Polo, L. Alcober Torres, A. Pons Riverola, C. Enjuanes Grau y J. Comín-Colet; supervisión, J. Comín-Colet; administración del proyecto, C. Capdevila Aguilera y J. Comín-Colet; obtención de financiación (APC), J. Comín-Colet. Todos los autores aceptan la responsabilidad en todos los aspectos del trabajo por lo que respecta a garantizar que las cuestiones relativas a la exactitud o integridad de cualquiera de sus partes se hayan investigado y resuelto adecuadamente.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses que tengan relación con el contenido de este artículo.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer la contribución de todos los miembros del grupo de trabajo del Programa de Insuficiencia Cardíaca Comunitaria de la Gerencia Metropolitana Sur. Damos las gracias al Programa CERCA/Generalitat de Catalunya por su apoyo institucional.

## ANEXO. MATERIAL ADICIONAL

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.recesp.2023.03.002.

## BIBLIOGRAFÍA

- Farré N, Vela E, Clèries M, et al. Real world heart failure epidemiology and outcome: A population-based analysis of 88,195 patients. *PLoS One*. 2017;12:e0172745.
- Farré N, Vela E, Clèries M, et al. Medical resource use and expenditure in patients with chronic heart failure: a population-based analysis of 88 195 patients. *Eur J Heart Fail*. 2016;18:1132–1140.
- Cainzos-Achirica M, Capdevila C, Vela E, et al. Individual income, mortality and healthcare resource use in patients with chronic heart failure living in a universal healthcare system: A population-based study in Catalonia, Spain. *Int J Cardiol*. 2019;277:250–257.
- Delgado JF, Oliva J, Llano M, et al. Health Care and Nonhealth Care Costs in the Treatment of Patients With Symptomatic Chronic Heart Failure in Spain. *Rev Esp Cardiol*. 2014;67:643–650.
- Beard JR, Officer A, de Carvalho IA, et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet*. 2016;387:2145–2154.
- Comín-Colet J, Enjuanes C, Lupón J, Cainzos-Achirica M, Badosa N, Verdú JM. Transitions of Care Between Acute and Chronic Heart Failure: Critical Steps in the Design of a Multidisciplinary Care Model for the Prevention of Repeat Hospital Admissions. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:951–961.
- Comín-Colet J, Verdú-Rotellar JM, Vela E, et al. Efficacy of an integrated hospital-primary care program for heart failure: a population-based analysis of 56,742 patients. *Rev Esp Cardiol*. 2014;67:283–293.
- Oyanguren J, García-Garrido L, Nebot-Margalef M, et al. Noninferiority of heart failure nurse titration versus heart failure cardiologist titration. ETIFIC multicenter randomized trial. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74:533–543.

- Oyanguren J, Latorre García PM, Torcal Laguna J, et al. Effectiveness and Factors Determining the Success of Management Programs for Patients With Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:900–914.
- Albert NM, Barnason S, Deswal A, et al. Transitions of care in heart failure: A scientific statement from the American heart association. *Circ Heart Fail*. 2015;8:384–409.
- Albert NM. A systematic review of transitional-care strategies to reduce rehospitalization in patients with heart failure. *Heart Lung*. 2016;45:100–113.
- Roccaforte R, Demers C, Baldassarre F, Teo KK, Yusuf S. Effectiveness of comprehensive disease management programmes in improving clinical outcomes in heart failure patients. A meta-analysis. *Eur J Heart Fail*. 2005;7:1133–1144.
- Ba HM, Son YJ, Lee K, Kim BH. Transitional Care Interventions for Patients with Heart Failure: An Integrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:2925. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/8/2925>
- McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2021;42:3599–3726.
- Calero-Molina E, Hidalgo E, Rosenfeld L, et al. The relationship between self-care, long-term mortality, and heart failure hospitalization: insights from a real-world cohort study. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2022;21:116–126.
- Hardman R, Begg S, Spelten E. What impact do chronic disease self-management support interventions have on health inequity gaps related to socioeconomic status: a systematic review. *BMC Health Serv Res*. 2020;20:150.
- Jiménez-Marrero S, Yun S, Cainzos-Achirica M, et al. Impact of telemedicine on the clinical outcomes and healthcare costs of patients with chronic heart failure and mid-range or preserved ejection fraction managed in a multidisciplinary chronic heart failure programme: A sub-analysis of the iCOR randomized. *J Telemed Telecare*. 2020;26:64–72.
- Comín-Colet J, Enjuanes C, Verdú-Rotellar JM, et al. Impact on clinical events and healthcare costs of adding telemedicine to multidisciplinary disease management programmes for heart failure: Results of a randomized controlled trial. *J Telemed Telecare*. 2016;22:282–295.
- Yun S, Enjuanes C, Calero-Molina E, et al. Effectiveness of telemedicine in patients with heart failure according to frailty phenotypes: Insights from the iCOR randomised controlled trial. *Eur J Intern Med*. 2022;96:49–59.
- Pacho C, Domingo M, Núñez R, et al. Early Postdischarge STOP-HF-Clinic Reduces 30-day Readmissions in Old and Frail Patients With Heart Failure. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70:631–638.
- Bodenheimer T, Wagner EH. Improving Primary Care for Patients With Chronic Illness. *JAMA*. 2002;288:1775–1779.
- Bodenheimer T, Wagner EH, Grumbach K. Improving primary care for patients with chronic illness: the chronic care model, Part 2. *JAMA*. 2002;288:1909–1914.
- Bilal U, Cainzos-Achirica M, Cleries M, et al. Socioeconomic status, life expectancy and mortality in a universal healthcare setting: An individual-level analysis of >6 million Catalan residents. *Prev Med (Baltim)*. 2019;123:91–94.
- Cainzos-Achirica M, Vela E, Cleries M, et al. Cardiovascular risk factors and disease among non-European immigrants living in Catalonia. *Heart*. 2019;105:1168–1174.
- Satish P, Vela E, Bilal U, et al. Burden of cardiovascular risk factors and disease in 5 Asian groups in Catalonia: a disaggregated, population-based analysis of 121000 first-generation Asian immigrants. *Eur J Prev Cardiol*. 2022;29:916–924.
- Monterde D, Vela E, Clèries M. [Adjusted morbidity groups: A new multiple morbidity measurement of use in Primary Care]. *Aten Primaria*. 2016;48:674–682.
- Vela E, Tényi Á, Cano I, et al. Population-based analysis of patients with COPD in Catalonia: a cohort study with implications for clinical management. *BMJ Open*. 2018;8:e017283.
- Driscoll A, Tonkin A, Stewart A, et al. Development of an evidence-based scoring system (HF-IS) to assess the quality of heart failure programmes for patients postdischarge from hospital. *J Clin Nurs*. 2011;20:3011–3019.
- Riegel B, Lee CS, Sochalski J. Developing an instrument to measure heart failure disease management program intensity and complexity. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010;3:324–330.
- Chronic Condition Indicator (CCI) for ICD-9-CM. Disponible en <https://www.hcup-us.ahrq.gov/toolssoftware/chronic/chronic.jsp>. Consultado 17 Jun 2022.
- Dewalt DA, Schillinger D, Ruo B, et al. Multisite randomized trial of a single-session versus multisession literacy-sensitive self-care intervention for patients with heart failure. *Circulation*. 2012;125:2854–2862.
- Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2022;145:E895–E1032.
- Dickman SL, Himmelstein DU, Woolhandler S. Inequality and the health-care system in the USA. *Lancet*. 2017;389:1431–1441.
- Schockmel M, Agrinier N, Jourdain P, et al. Socioeconomic factors and mortality in diastolic heart failure. *Eur J Clin Invest*. 2014;44:372–383.
- Stringhini S, Sabia S, Shipley M, et al. Association of socioeconomic position with health behaviors and mortality. *JAMA*. 2010;303:1159–1166.
- Barth J, Schneider S, von Känel R. Lack of social support in the etiology and the prognosis of coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Psychosom Med*. 2010;72:229–238.
- Albert MA, Glynn RJ, Buring J, Ridker PM. Impact of traditional and novel risk factors on the relationship between socioeconomic status and incident cardiovascular events. *Circulation*. 2006;114:2619–2626.
- Diez Roux Av, Mujahid MS, Hirsch JA, Moore K, Moore Lv. The Impact of Neighborhoods on CV Risk. *Glob Heart*. 2016;11:353–363.