

Artículo original

# Una consulta específica al alta (*STOP-HF-Clinic*) reduce los reingresos a 30 días de los pacientes ancianos y frágiles con insuficiencia cardiaca



Cristina Pacho<sup>a,b</sup>, Mar Domingo<sup>c</sup>, Raquel Núñez<sup>a</sup>, Josep Lupón<sup>b,c,d</sup>, Pedro Moliner<sup>c</sup>, Marta de Antonio<sup>b,c</sup>, Beatriz González<sup>c</sup>, Javier Santesmases<sup>a,c</sup>, Emili Vela<sup>e</sup>, Jordi Tor<sup>a,b</sup> y Antoni Bayes-Genis<sup>b,c,d,\*</sup>

<sup>a</sup> Servei de Medicina Interna y Unitat de Geriatria d'Aguts, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

<sup>b</sup> Departament de Medicina, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España

<sup>c</sup> Servei de Cardiologia-Unitat d'IC, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

<sup>d</sup> CIBER-CV (CB16/11/00403), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

<sup>e</sup> Divisió d'Anàlisi de la Demanda i l'Activitat, Servei Català de la Salut, Barcelona, España

## Historia del artículo:

Recibido el 31 de octubre de 2016

Aceptado el 21 de diciembre de 2016

On-line el 31 de mayo de 2017

## Palabras clave:

Insuficiencia cardiaca

Rehospitalizaciones

Ancianos

Cuidados transicionales

Multidisciplinariedad

## RESUMEN

**Introducción y objetivos:** La insuficiencia cardiaca (IC) se asocia a una alta tasa de reingreso en los 30 días posteriores al alta. Las estrategias para reducir los reingresos han mostrado, en general, resultados moderados. Hemos desarrollado una consulta multidisciplinaria estructurada ambulatoria para pacientes ancianos y frágiles tras el alta de un ingreso por IC (*STOP-HF-Clinic*), con el objetivo de reducir estas tasas de reingreso.

**Métodos:** Estudio prospectivo que incluye a todos los pacientes dados de alta de medicina interna o geriatría tras una hospitalización por IC. Intervención: visita presencial temprana (antes de 7 días), educación sobre IC por enfermería, titulación del tratamiento y administración de medicamentos intravenosos cuando fuera necesario. El riesgo de reingreso a 30 días se calculó utilizando la puntuación de riesgo CORE-HF. También se estudió el impacto de la carga de reingresos a 30 días en la atención sanitaria regional comparando la tasa de reingresos en el área de referencia de la *STOP-HF-Clinic* (~250.000 personas) con la del resto del *Servei Català de la Salut* (CatSalut) (~7,5 millones de personas) durante 2 periodos de tiempo, antes de la *STOP-HF-Clinic* (2012-2013) y después (2014-2015).

**Resultados:** De febrero de 2014 a junio de 2016, se incluyó a 518 pacientes consecutivos (media de edad, 82 años; índice de Barthel, 70; índice de Charlson, 5,6; riesgo a 30 días de reingreso según la puntuación CORE-HF, 26,5%). La tasa de reingreso a 30 días por todas las causas observadas fue del 13,9% (reducción del riesgo relativo, el 47,5%), y la tasa de reingreso por IC a 30 días observada fue del 7,5%. El registro del CatSalut incluyó 65.131 ingresos índice por IC, con 9.267 reingresos a 30 días por todas las causas y 6.686 por IC. La tasa de reingresos a 30 días se redujo significativamente en el área de referencia de la *STOP-HF-Clinic* en 2014-2015 en comparación con 2012-2013 ( $p < 0,001$ ), a expensas principalmente de la reducción de los reingresos por IC.

**Conclusiones:** La *STOP-HF-Clinic*, iniciativa que podría aplicarse sin demora en otros lugares, es una valiosa intervención para reducir la carga total de reingresos prematuros de los pacientes con IC mayores y frágiles.

© 2017 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Early Postdischarge STOP-HF-Clinic Reduces 30-day Readmissions in Old and Frail Patients With Heart Failure

## ABSTRACT

**Introduction and objectives:** Heart failure (HF) is associated with a high rate of readmissions within 30 days postdischarge. Strategies to lower readmission rates generally show modest results. To reduce readmission rates, we developed a Structured multidisciplinary outpatient clinic for Old and frail Postdischarge patients hospitalized for HF (*STOP-HF-Clinic*).

**Methods:** This prospective all-comers study enrolled patients discharged from internal medicine or geriatric wards after HF hospitalization. The intervention involved a face-to-face early visit (within 7 days), HF nurse education, treatment titration, and intravenous medication when needed. Thirty-day readmission risk was calculated using the CORE-HF risk score. We also studied the impact of 30-day readmission burden on regional health care by comparing the readmission rate in the *STOP-HF-Clinic* Referral Area (~250 000 people) with that of the rest of the Catalan Health Service (CatSalut) (~7.5 million people) during the pre-*STOP-HF-Clinic* (2012-2013) and post-*STOP-HF-Clinic* (2014-2015) time periods.

## Keywords:

Heart failure

Rehospitalizations

Elderly

Transitional care

Multidisciplinarity

## VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2017.01.013>, *Rev Esp Cardiol*, 2017;70:624-625.

\* Autor para correspondencia: Servicio de Cardiología, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Carretera del Canyet s/n, 08916 Badalona, Barcelona, España.  
Correo electrónico: [abayesgenis@gmail.com](mailto:abayesgenis@gmail.com) (A. Bayes-Genis).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.12.026>

0300-8932/© 2017 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

**Results:** From February 2014 to June 2016, 518 consecutive patients were included (age, 82 years; Barthel score, 70; Charlson index, 5.6, CORE-HF 30-day readmission risk, 26.5%). The observed all-cause 30-day readmission rate was 13.9% (47.5% relative risk reduction) and the observed HF-related 30-day readmission rate was 7.5%. The CatSalut registry included 65 131 index HF admissions, with 9267 all-cause and 6686 HF-related 30-day readmissions. The 30-day readmission rate was significantly reduced in the STOP-HF-Clinic Referral Area in 2014-2015 compared with 2012-2013 ( $P < .001$ ), mainly driven by fewer HF-related readmissions.

**Conclusions:** The STOP-HF-Clinic, an approach that could be promptly implemented elsewhere, is a valuable intervention for reducing the global burden of early readmissions among elder and vulnerable patients with HF.

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

© 2017 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Abreviaturas

CatSalut: Servicio Catalán de Salud

IC: insuficiencia cardiaca

NT-proBNP: fracción aminoterminal del propéptido natriurético cerebral

## INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca (IC) es la principal causa de reingresos hospitalarios en los países desarrollados<sup>1</sup>. Esto es motivo de especial preocupación en los pacientes de edad  $\geq 65$  años, que constituyen aproximadamente un 80% de la población con IC<sup>2</sup>. El coste anual total de la IC en Estados Unidos se estima en 30.700 millones de dólares, de los que alrededor de 2 tercios son atribuibles a las hospitalizaciones motivadas por la IC<sup>3</sup>.

Las tasas de rehospitalización en los 30 días tras el alta pueden llegar a ser de un 20-30%<sup>4</sup>. El reingreso temprano se atribuye a la exacerbación de la enfermedad subyacente<sup>5</sup> y otras varios trastornos médicos<sup>6</sup>. Hasta un 65% de los reingresos que se producen en los primeros 30 días se deben a circunstancias médicas diversas<sup>7</sup> que a menudo se producen de manera temprana en la transición del hospital al domicilio del paciente<sup>8</sup>. Los reingresos tempranos después del alta hospitalaria están estrechamente relacionados con la calidad de la asistencia prestada en el hospital<sup>9,10</sup>. Aunque pueden deberse en parte a una incompleta estabilización del paciente, con frecuencia se deben a una mala coordinación del alta y a que no se aplica una asistencia de buena calidad después de ella. De hecho, se considera que se podría prevenir hasta el 75% de estos casos<sup>11</sup>.

Se han propuesto y evaluado varias intervenciones para reducir la carga social y económica que suponen los reingresos tempranos<sup>12,13</sup>. Sin embargo, las intervenciones evaluadas hasta el momento muestran apenas una discreta capacidad para reducir los reingresos por cualquier causa o no programados de pacientes hospitalizados por IC en los 30 días siguientes, con reducciones absolutas de alrededor de un 2-3% (reducciones relativas de un 10-18%)<sup>12,14</sup>. Además, algunos estudios excluyen a los pacientes con IC ingresados en salas distintas de la de cardiología, a pesar de que estos pacientes suelen ser ancianos y frágiles y tener varias comorbilidades, lo cual hace que sean los que presentan tasas más altas de reingresos<sup>15</sup>.

En el presente estudio, se evalúa una consulta ambulatoria multidisciplinaria y estructurada para pacientes ancianos y frágiles tras el alta de un ingreso por IC (*Structured multidisciplinary outpatient clinic for Old and frail postdischarge Patients hospitalized for HF* [STOP-HF-Clinic]), que se creó con la finalidad de reducir las tasas de reingresos a los 30 días y facilitar la transición al ámbito de

la atención primaria. Se evalúa la eficacia de esta intervención de STOP-HF-Clinic mediante las tasas de reingresos a los 30 días de los pacientes incluidos en comparación con su riesgo de ingreso estimado con la puntuación de riesgo CORE-HF. Como objetivo secundario, se examina el impacto de la intervención de consulta ambulatoria STOP-HF-Clinic en el registro oficial de datos de reingresos del Servicio Catalán de Salud (CatSalut), que presta asistencia médica a 7,5 millones de personas en Cataluña.

## MÉTODOS

### Población del estudio

Este estudio prospectivo unicéntrico se diseñó para incluir a los pacientes más vulnerables ingresados por una descompensación aguda de la IC. Se llevó a cabo un estudio de pacientes consecutivos no seleccionados (*all-comers*) con IC dados de alta de salas de medicina interna o geriatría con diagnóstico hospitalario principal de IC según los criterios de IC de Framingham<sup>16</sup>. Nuestro estudio no incluyó a pacientes dados de alta de la sala de cardiología ( $n = 106$  durante el periodo del estudio), que generalmente eran de menor edad ( $64 \pm 12$  años), varones (76%), con una etiología isquémica (51%) y con fracción de eyección del ventrículo izquierdo reducida ( $30 \pm 9\%$ ). Estos pacientes recibieron la asistencia de seguimiento estándar por especialistas en IC.

En su primera visita del estudio, se calculó el riesgo de reingreso en 30 días de los pacientes mediante la puntuación *Yale Center for Outcome Research and Evaluation* (CORE-HF)<sup>17</sup>. Este instrumento para estimación del riesgo emplea 20 variables demográficas, clínicas y hemodinámicas y se basa en modelos de historia clínica elaborados para que los *Centers for Medicare and Medicaid Services* puedan validar los datos de reingreso que se presentan públicamente<sup>18</sup>. En la primera visita del estudio, se determinó también el índice de comorbilidad de Charlson y la puntuación funcional de Barthel, junto con los datos clínicos, demográficos y de tratamiento. Todos los participantes dieron su consentimiento informado por escrito y el estudio fue aprobado por el comité de ética local. Todos los procedimientos del estudio se atuvieron a las normas éticas establecidas en la Declaración de Helsinki de 1975 actualizadas en 2013<sup>19</sup>.

### Intervención de la STOP-HF-Clinic

En la STOP-HF-Clinic se aplicaron 7 intervenciones diferentes: a) se programó una visita temprana, en los 7 días posteriores al alta, de los pacientes con un equipo especializado en IC formado por 1 enfermera de IC y 1 o varios profesionales, como un médico general, un internista, un geriatra o un cardiólogo; b) se examinó a los participantes en busca de congestión residual u otros trastornos reversibles que pudieran causar una descompensación; c) se

obtuvo una muestra basal de sangre para el análisis de las concentraciones de biomarcadores como la fracción aminoterminal del propéptido natriurético cerebral (NT-proBNP), la hemoglobina y la tasa de filtrado glomerular estimada; d) las enfermeras de IC impartieron educación sanitaria al paciente y el cuidador mediante una entrevista personal, y se les proporcionó asesoramiento personalizado con apoyo de un folleto formativo y un número de teléfono de consulta; e) se programaron un mínimo de 3 visitas para el ajuste de la medicación durante el periodo de 30 días, con tantas visitas adicionales como fueran necesarias; con base en la primera evaluación y el tratamiento prescrito al alta, se ajustó la medicación de manera individualizada según lo establecido en las guías clínicas; los diuréticos se ajustaron en función del estado congestivo del paciente; f) se administraron tratamientos intravenosos, como furosemida, carboximaltosa férrica y transfusiones de hematíes, según fuera necesario, y g) al cabo de 30 días, se remitió a los pacientes mediante notificación electrónica al cuidado de su médico general o especialista para un seguimiento inicial, y se introdujo en la historia clínica electrónica un informe médico y la información sobre la prescripción de medicamentos.

Los objetivos principales fueron la mortalidad por cualquier causa y los reingresos hospitalarios relacionados con la IC a los 30 días de los pacientes que acudieron a la consulta de STOP-HF-Clinic. Se examinaron las visitas médicas ambulatorias y los ingresos hospitalarios mediante las historias clínicas electrónicas.

### Registro del Servicio Catalán de Salud

Para evaluar la eficacia de la intervención de la STOP-HF en un contexto de práctica clínica real, se diseñó un experimento natural de base poblacional que incluyera a todos los pacientes ingresados por IC en Cataluña entre 2012 y 2015. La STOP-HF-Clinic se aplicó en el área de referencia de ~250.000 habitantes de la zona norte del área metropolitana de Barcelona (a la que se denomina área de referencia de STOP-HF). El CatSalut presta asistencia médica a 7,5 millones de personas en Cataluña.

En nuestro análisis se incluyó a todos los pacientes con IC consecutivos que ingresaron en algún hospital de Cataluña y recibieron el alta con vida entre enero de 2012 y diciembre de 2015. Se analizaron los reingresos por cualquier causa a los 30 días, clasificados como relacionados con la IC (debido a una recaída de la IC) o no relacionados con la IC (reingreso por un diagnóstico principal de enfermedad crónica que no afectara al sistema circulatorio y sin ninguna causa externa o debido a una complicación del ingreso de cualificación inicial para el estudio). Para el ingreso inicial de cualificación para el estudio y los reingresos sucesivos clínicamente relacionados, solo se tuvieron en cuenta los ingresos agudos no programados, de una duración superior a 24 h. Los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades-9-MC utilizados para los ingresos hospitalarios por IC fueron: 398.91, 402.x1, 404.x1, 404.x3, 428.0, 428.1, 428.2 x, 428.3 x y 428.4 x. Para el diagnóstico de la IC y para los reingresos clínicamente relacionados, se utilizaron los criterios recomendados en el Indicador de Trastorno Crónico de la *Agency for Healthcare Research and Quality*<sup>20</sup>. El registro dispone de un sistema automático de validación de los datos y periódicamente se lleva a cabo una auditoría externa para garantizar la calidad y la exactitud de los datos.

Como objetivo secundario, se evaluaron las repercusiones de base poblacional en los reingresos por cualquier causa y los relacionados con la IC a los 30 días de los pacientes del área de referencia de la STOP-HF antes del inicio del programa (2012-2013) y después de la aplicación de la STOP-HF-Clinic (2014-2015). El grupo de control se compuso de todos los pacientes del resto del área del CatSalut.

### Análisis estadístico

Las variables continuas se presentan en forma de media  $\pm$  desviación estándar o mediana [intervalo intercuartílico], según la distribución de los datos (evaluados con gráficos Q-Q normales). Las variables discretas se expresan en forma de número (porcentaje). Los análisis comparativos entre las variables se realizaron con las pruebas de la  $\chi^2$ , la t de Student o la U de Mann-Whitney, según el tipo de variable (dicotómica o continua) y el tipo de distribución. Se llevaron a cabo análisis de regresión logística multivariable para determinar las variables asociadas a los reingresos por cualquier causa y relacionados con la IC a los 30 días. Se incluyeron en el modelo las variables que resultaron significativas en el análisis univariable y se consideraron de posible relevancia clínica, como la edad, el sexo, la etiología de la IC, la puntuación de Barthel, el índice de Charlson, la estancia hospitalaria en el ingreso inicial de cualificación para el estudio, la predicción del riesgo por CORE-HF y la puntuación de Framingham y el NT-proBNP en la primera visita. Se utilizó un método escalonado retrógrado condicionado para evitar un sobreajuste. Para el NT-proBNP se utilizó su función logarítmica y un aumento de 1 desviación estándar para los cálculos de la *odds ratio* (OR). Se obtuvieron las curvas actuariales de reingreso de la IC para el área del CatSalut durante los 2 periodos estudiados y se compararon con las del área de referencia de la STOP-HF empleando la prueba de Wilcoxon-Gehan. Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS 15 (SPSS Inc.; Chicago, Illinois, Estados Unidos). Se consideró que los valores de p bilaterales  $< 0,05$  indicaban significación estadística.

### RESULTADOS

Entre febrero de 2014 y junio de 2016, acudieron 518 pacientes a la STOP-HF-Clinic. Las características demográficas y clínicas de estos pacientes se presentan en la [tabla 1](#). La media de edad fue  $82,3 \pm 8,3$  años, un 25% tenía 88 o más años y el 57,1% eran mujeres. Las comorbilidades frecuentes fueron diabetes, anemia e insuficiencia renal. La hemoglobina era  $< 10$  g/dl en 55 pacientes (10,6%) y  $< 9$  g/dl en 13 (2,5%). La mediana de tiempo transcurrido entre el alta y la primera visita en la STOP-HF-Clinic fue de 5 [3-6] días, y el número medio de visitas por paciente a 30 días fue  $3,1 \pm 1,2$ .

La necesidad de tratamiento intravenoso y el ajuste del tratamiento de la IC en la STOP-HF-Clinic a los 30 días se presentan en la [tabla 2](#). Un tercio de los pacientes requirieron al menos una infusión de 40 mg de furosemida por vía intravenosa. Requirieron infusión intravenosa de furosemida en una ocasión 104 pacientes; en 2, 39 pacientes; en 3, 21 pacientes; en 4, 11 pacientes; en 5, 4 pacientes, y en 6, 3 pacientes. Una sexta parte de los pacientes necesitaron tratamiento con carboximaltosa férrica a dosis de 1 g, con un total de hasta 93 infusiones. Necesitaron transfusión de hematíes 121 pacientes. Los tratamientos orales para la IC se iniciaron o se ajustaron sistemáticamente en la STOP-HF-Clinic, y para algunos pacientes fue necesario un sustancial aumento del tratamiento. Los inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina/antagonistas del receptor de la angiotensina II se suspendieron al 10,5% de los pacientes por empeoramiento de la función renal o hipotensión. Para los pacientes que continuaron con este tratamiento, la media de aumento de la dosis del inhibidor de la enzima de conversión de la angiotensina/antagonista del receptor de la angiotensina II de un 15% tras el seguimiento a los 30 días. Durante el periodo de seguimiento de 30 días, fallecieron 12 pacientes (2,3%). Al final de la intervención, el 54% de los pacientes fueron transferidos a su médico de cabecera y el 30%, a un especialista de atención primaria, mientras que un 16% continuó el seguimiento con especialistas en IC del hospital.

El riesgo de reingreso por cualquier causa a los 30 días predicho según la puntuación CORE-HF fue del  $26,5 \pm 5,3\%$ , y un 29,5% de los pacientes presentaron un riesgo CORE-HF  $\geq 30\%$ . La tasa observada a

**Tabla 1**  
Características demográficas y clínicas

	Cohorte total (n = 518)	Sin reingreso (n = 446)	Reingreso por cualquier causa (n = 72)	p
Edad (años)	82,3 ± 8,3	81,9 ± 8,7	84,2 ± 6,2	0,04
Mujeres	296 (57,1)	255 (57,2)	41 (56,9)	0,97
Etiología				0,96
Hipertensiva	201 (38,8)	171 (38,3)	30 (41,7)	
Isquémica	143 (27,6)	124 (27,8)	19 (26,4)	
Valvular	75 (14,5)	64 (14,3)	11 (15,3)	
Otras	93 (18,1)	82 (18,4)	11 (15,3)	
Sala de referencia				0,26
Geriátrica	248 (47,9)	206 (46,2)	42 (58,3)	
Medina interna	202 (39,0)	179 (40,1)	23 (31,9)	
Otras salas	68 (13,1)	19 (4,3)	3 (4,2)	
Clase funcional de la NYHA				0,96
I-II	203 (39,2)	175 (39,2)	28 (38,9)	
III-IV	315 (60,8)	271 (60,8)	44 (61,1)	
FEVI (%) <sup>a</sup>	56,1 ± 13,9	55,9 ± 13,8	57,6 ± 14,2	0,42
Puntuación de Framingham ≥ 2	70 (13,5)	57 (12,8)	13 (18,1)	0,22
NT-proBNP	2.880 [1.393-5.848]	2.730 [1.340-5.670]	3.880 [2.045-6.840]	< 0,001
Diabetes	275 (53,1)	237 (53,1)	38 (52,8)	0,23
Anemia <sup>b</sup>	348 (67,2)	298 (66,8)	50 (69,4)	0,66
Insuficiencia renal <sup>c</sup>	415 (80,1)	352 (78,9)	63 (87,5)	0,09
Puntuación de Barthel	70,5 ± 25	72,6 ± 24,6	63,8 ± 26,7	0,01
Puntuación de Barthel < 60	146 (28,2)	117 (26,3)	19 (40,3)	0,01
Índice de Charlson	5,6 ± 2,2	5,5 ± 2,1	6,4 ± 2,5	0,001
Índice de Charlson ≥ 6	251 (48,5)	208 (46,7)	43 (59,7)	0,04
Duración de la hospitalización inicial (días)	10 [7,0-15,0]	10 [7,0-14,0]	11,5 [7,0-19,8]	0,04
Primera visita de STOP-HF (días)	5 (3-6)	5 (3-6)	5 (3-6)	0,24
Riesgo de reingreso CORE-HF	26,5 ± 5,3	26,4 ± 5,4	27,1 ± 4,6	0,30
Tratamientos en la primera visita				
IECA o ARA-II	305 (58,9)	275 (61,7)	30 (41,7)	0,001
Bloqueadores beta	311 (60,0)	270 (60,5)	41 (56,9)	0,56
ARM	122 (23,6)	110 (24,7)	12 (16,7)	0,14
Diuréticos del asa	510 (98,5)	439 (98,4)	71 (98,6)	0,91
Digoxina	102 (19,7)	89 (20,0)	13 (18,1)	0,71
Ivabradina	19 (3,7)	18 (4,0)	1 (1,4)	0,27
Hidralazina	153 (29,5)	118 (26,5)	35 (48,6)	< 0,001
Nitratos	188 (36,3)	156 (35,0)	32 (44,4)	0,12

ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; ARM: antagonistas del receptor de mineralocorticoides; CORE-HF: puntuación del *Center for Outcome Research and Evaluation* de Yale; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; NT-proBNP: fracción aminoterminal del péptido natriurético cerebral; NYHA: *New York Heart Association*; STOP-HF: consulta ambulatoria multidisciplinaria y estructurada para pacientes ancianos y frágiles tras el alta de un ingreso por insuficiencia cardíaca.

Los datos expresan n (%), media ± desviación estándar o mediana [intervalo intercuartílico].

<sup>a</sup> Disponible en 380 pacientes.

<sup>b</sup> Hemoglobina < 13 g/dl en los varones y < 12 g/dl en las mujeres.

<sup>c</sup> Tasa de filtrado glomerular estimada < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

los 30 días de reingresos por cualquier causa fue del 13,9% (n = 72), y la tasa de reingresos relacionados con la IC observada a los 30 días fue del 7,5% (n = 39). En general, la intervención de la STOP-HF-Clinic alcanzó una reducción relativa del 47,5% en el riesgo de reingreso por cualquier causa a los 30 días y una reducción absoluta del 12,6% en comparación con el riesgo de reingreso predicho con la puntuación CORE-HF.

El análisis de regresión logística multivariable puso de relieve que el reingreso por cualquier causa a los 30 días mostraba una asociación independiente con la edad (OR = 1,04; intervalo de confianza del 95% [IC95%], 1,00-1,08; p = 0,03), el índice de Charlson (OR = 1,19; IC95%, 1,06-1,34; p = 0,005), la duración de la hospitalización inicial de cualificación para el estudio (OR = 1,03; IC95%, 1,00-1,06; p = 0,03) y el NT-proBNP (OR = 1,34; IC95%, 1,01-1,78; p = 0,045). Por otro lado, los reingresos

relacionados con la IC a los 30 días se asociaron de manera independiente tan solo con el índice de Charlson (OR = 1,22; IC95%, 1,05-1,41; p = 0,08) y el NT-proBNP (OR = 1,43; IC95%, 1,00-2,05; p = 0,05).

A continuación se compararon las tasas de reingresos dentro del área de referencia de la STOP-HF (~250.000 personas) con las tasas de reingresos existentes en el conjunto del registro del CatSalut (~7,5 millones de personas) durante 2 periodos: antes de la STOP-HF (2012-2013) y después (2014-2015) ([tabla del material suplementario](#)). En estos 2 periodos se documentaron a los 30 días 9.267 reingresos por cualquier causa y 6.686 relacionados con la IC, después de un total de 65.131 ingresos iniciales de cualificación para el estudio relacionados con la IC. En la [figura 1](#) se muestra la reducción de las tasas de reingresos observadas a los 30 días en el

**Tabla 2**

Tratamiento intravenoso y cambios de los fármacos orales para la insuficiencia cardiaca durante el seguimiento de la STOP-HF-Clinic

Tratamiento intravenoso	Pacientes, n	Infusiones, n
Furosemida, 40 mg	182	327
Carboximaltosa férrica, 1 g	86	93
Transfusiones de hemáties	21	37
Ajustes de fármacos orales para la IC	Inicio/suspensión, % <sup>a</sup>	Aumento de dosis, % <sup>b</sup>
IECA/ARA-II	-10,5	+15,0
Bloqueadores beta	+4,7	+11,2
ARM	+29,8	+2,0
Diuréticos del asa	0,0	+35,5
Digoxina	+11,4	—
Ivabradina	+35,2	—
Hidralazina	+4,2	—
Nitratos	+9,0	—

ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; ARM: antagonistas del receptor de mineralocorticoides; CORE-HF: puntuación del *Center for Outcome Research and Evaluation* de Yale; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardiaca; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; NT-proBNP: fracción aminoterminal del péptido natriurético cerebral; NYHA: *New York Heart Association*; STOP-HF: consulta ambulatoria multidisciplinaria y estructurada para pacientes ancianos y frágiles tras el alta de un ingreso por IC.

<sup>a</sup> Porcentaje de pacientes que iniciaron el tratamiento con un fármaco para la IC (% positivo) o que lo suspendieron (% negativo).

<sup>b</sup> Porcentaje medio de aumento de la dosis durante el seguimiento.

área de referencia de la STOP-HF durante el periodo 2014-2015 en comparación con 2012-2013 ( $p < 0,001$ ), sin cambios significativos en el resto del área del CatSalut ( $p = 0,11$ ). Las tasas de reingresos a los 30 días durante el periodo 2012-2013 en las 2 poblaciones estudiadas se muestran en la tabla 3 ( $p = 0,88$ ). Por otro lado, durante el periodo 2014-2015, las tasas de reingresos por cualquier causa a los 30 días fueron significativamente inferiores en el área de referencia de la STOP-HF ( $p < 0,001$ ), y ello se debió principalmente a la reducción de los reingresos relacionados con la IC.

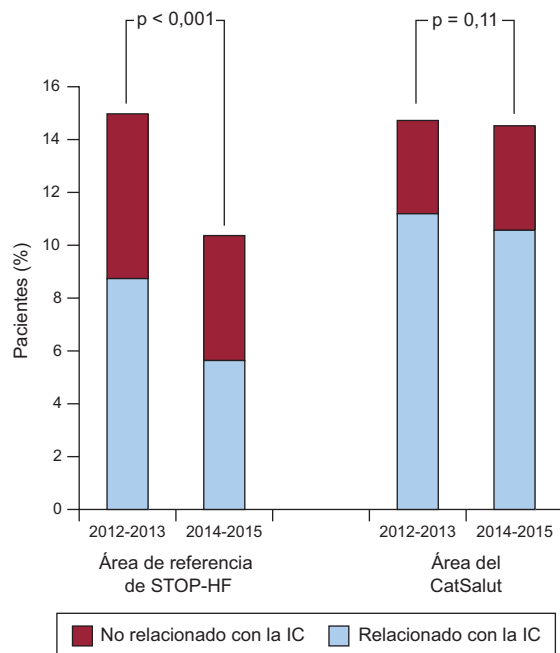
En la figura 2 se muestran las curvas actuariales de probabilidad tras la hospitalización por IC dentro del área del CatSalut y en el área de referencia de la STOP-HF. En comparación con el resto del área del CatSalut, el área de referencia de la STOP-HF muestra una reducción significativa de los reingresos por IC durante el periodo 2014-2015, de tal manera que las 2 curvas tienen una trayectoria divergente a partir del día 10.

## DISCUSIÓN

Ciertamente, el concepto de que «la hospitalización genera más hospitalización» es aplicable a la IC<sup>21</sup>. Dado que muchos de los reingresos por IC se consideran prevenibles, son necesarias nuevas estrategias para reducir las rehospitalizaciones. Se ha elaborado un modelo integral, centrado en el paciente: la consulta STOP-HF-Clinic. Nuestros datos actuales indican que la aplicación de la STOP-HF-Clinic se asoció con una reducción significativa, de ~50%, en los reingresos por cualquier causa a los 30 días, motivada principalmente por la reducción de los reingresos relacionados con la IC. Además, la intervención STOP-HF tuvo profundas repercusiones en las tasas de reingresos por cualquier causa en el área de referencia de la STOP-HF en comparación con el registro del CatSalut.

En vez de centrarse en un solo aspecto de la asistencia a los pacientes, la STOP-HF-Clinic integró diversas intervenciones, como la calidad del tratamiento médico, una reevaluación temprana, la educación sanitaria y la transición de los cuidados. A pesar del creciente interés por el seguimiento de estos pacientes a distancia con objeto de reducir los reingresos, las intervenciones de apoyo telefónico estructurado y de telemonitorización domiciliaria no han mostrado mayor capacidad para reducir las tasas de reingresos por cualquier causa o relacionados con la IC a los 30 días<sup>22</sup>. Los recientes informes del ensayo BEAT-HF, cuyo objetivo era adaptar explícitamente el enfoque de transición de la asistencia en combinación con la telemonitorización a distancia, no han podido demostrar una reducción de las tasas de reingresos por cualquier causa a los 30 y los 180 días<sup>23</sup>. En cambio, nuestra temprana intervención presencial redujo los reingresos de nuestra población a los 30 días tanto por cualquier causa como relacionados con la IC.

En comparación con la mayoría de los estudios previos, este estudio prospectivo, de la práctica clínica real y en pacientes no seleccionados incluyó a pacientes de más edad y más frágiles y vulnerables por lo que respecta a la complejidad médica (media de



**Figura 1.** Tasas de reingresos a 30 días con y sin la intervención STOP-HF. Tasas de reingresos a 30 días en el área de referencia de STOP-HF en comparación con el área del CatSalut antes de la intervención de STOP-HF (2012-2013) y con la intervención de STOP-HF (2014-2015). CatSalut: Servicio Catalán de Salud; IC: insuficiencia cardiaca; No relacionado con la IC: enfermedad crónica no circulatoria y reingresos debidos a una complicación del ingreso inicial de cualificación para el estudio; Relacionado con IC: recaída de la IC; STOP-HF: consulta ambulatoria multidisciplinaria y estructurada para pacientes ancianos y frágiles tras el alta de un ingreso por IC.

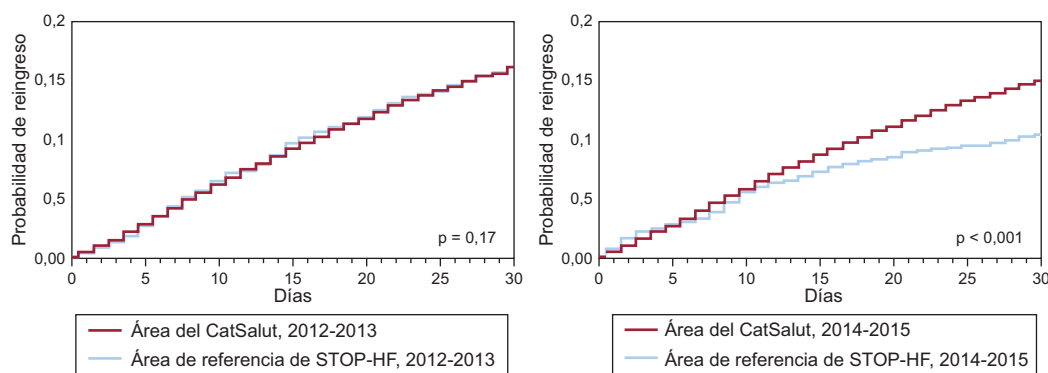
**Tabla 3**  
Datos poblacionales del Servicio Catalán de Salud durante los 2 periodos estudiados

2012-2013			
	Área de referencia de STOP-HF	CatSalut	p
Total de ingresos por IC, n	1.253	31.199	
Reingresos por cualquier causa a 30 días, n (%)	184 (14,7)	4.533 (14,5)	0,88
Relacionados con la IC <sup>a</sup>	108 (8,6)	3.335 (10,7)	0,02
No relacionados con la IC <sup>b</sup>	76 (6,1)	1.198 (3,8)	< 0,001
2014-2015			
	Área de referencia de STOP-HF	CatSalut	p
Total de ingresos por IC, n	1.296	31.383	
Reingresos por cualquier causa a 30 días, n (%)	130 (10,0)	4.420 (14,1)	< 0,001
Relacionados con la IC <sup>a</sup>	71 (5,5)	3.172 (10,1)	< 0,001
No relacionados con la IC <sup>b</sup>	59 (4,5)	1.248 (4,0)	0,30

CatSalut: Servicio Catalán de Salud; IC: insuficiencia cardiaca; STOP-HF: consulta ambulatoria multidisciplinaria y estructurada para pacientes ancianos y frágiles tras el alta de un ingreso por IC.

<sup>a</sup> Recaída de la insuficiencia cardiaca.

<sup>b</sup> Altas con un diagnóstico principal de enfermedad crónica que no afecta al sistema circulatorio y sin una causa externa, y reingresos debidos a una complicación del ingreso inicial de cualificación para el estudio.



**Figura 2.** Curvas actuariales de la probabilidad de reingreso en 30 días, con y sin la intervención STOP-HF. Probabilidades de reingreso a 30 días en el área de referencia de la STOP-HF en comparación con el área del CatSalut antes de la intervención de STOP-HF (2012-2013) y con la intervención de STOP-HF (2014-2015). Los valores de p corresponden a las comparaciones entre los grupos de estudio. CatSalut: Servicio Catalán de Salud; STOP-HF: consulta ambulatoria multidisciplinaria y estructurada para pacientes ancianos y frágiles tras el alta de un ingreso por insuficiencia cardiaca.

edad, 82 años; puntuación de Barthel, 70; índice de Charlson, 6; fracción de eyección del ventrículo izquierdo conservada y NT-proBNP alto)<sup>24-31</sup>. En estudios previos se ha excluido con frecuencia a los pacientes con insuficiencia renal avanzada o enfermedad cardiovascular grave<sup>22</sup>, pero los pacientes ancianos con disfunción renal prevalente y congestión manifiesta son propensos a los reingresos tempranos<sup>32</sup>. La perspectiva de una población cada vez más frágil y anciana aumenta la necesidad de encontrar soluciones apropiadas para este grupo de pacientes. Estas medidas probablemente requieran la cooperación de equipos multidisciplinarios, como en el caso de la STOP-HF-Clinic, en vez de centrarse en un aspecto concreto de la asistencia a los pacientes.

Al parecer, un seguimiento temprano en los 7 días tras el alta es crucial para reducir los reingresos<sup>21,33,34</sup>. La STOP-HF-Clinic proporciona un contacto médico sistemático una mediana de 5 días después del alta. Durante este periodo de transición, la comunicación ineficaz, los escasos conocimientos básicos de salud y los problemas de adherencia al tratamiento contribuyen a producir los reingresos. Sin embargo, es frecuente que los programas de intervención no actúen durante ese lapso<sup>35</sup>, a veces por una falta de coordinación con el prestador de la asistencia médica, lo cual revela la existencia de una brecha en la transición

de la asistencia. Este periodo de vulnerabilidad después del alta se ha descrito como el «síndrome poshospitalario»<sup>36</sup> y está relacionado con factores como la edad, el deterioro cognitivo, la fragilidad y la polifarmacia. La intervención STOP-HF probablemente tuvo un efecto de prevención del «síndrome poshospitalario».

La STOP-HF-Clinic proporcionó una intervención terapéutica rápida para fomentar la estabilidad de la enfermedad. De hecho, es probable que la reducción de la tasa de reingresos se viera afectada por el alto número de infusiones intravenosas tanto de furosemida como de carboximaltosa férrica. Aunque los diuréticos del asa por vía intravenosa son el patrón de referencia en el tratamiento hospitalario de la descompensación aguda de la IC, en nuestro caso la infusión intravenosa de furosemida se amplió al contexto ambulatorio en los 30 días después del alta de los pacientes con IC refractaria y congestión. Esta no es una práctica generalizada, aunque se han observado efectos beneficiosos de su empleo como parte de la transición de la asistencia en algunas series de casos, en las que ha favorecido una mejoría de los síntomas y ha evitado traslados a servicios de urgencias y reingresos<sup>37-40</sup>. Además, el ensayo CONFIRM-HF mostró que la terapia de sustitución con hierro mediante la administración de carboximaltosa férrica reduce significativamente el riesgo de hospitalización por agravamiento de la IC, sea cual sea la gravedad de la clase funcional, y es

especialmente beneficiosa para los pacientes con diabetes o disfunción renal<sup>41</sup>, como ocurrió en nuestra cohorte, que estaba formada por más de un 50% de pacientes diabéticos y un 80% de pacientes con insuficiencia renal.

Parece claro que las intervenciones destinadas a facilitar la transición de la asistencia pueden reducir los reingresos. Tal como han señalado Comín-Colet et al. en un reciente artículo<sup>42</sup>, en los últimos años se ha producido un cambio de paradigma en el tratamiento de las enfermedades crónicas. Este nuevo enfoque se basa en la elaboración de un modelo multidisciplinario que aporta una asistencia integrada de los pacientes con IC durante todo el curso de su enfermedad, con lo que se garantiza un seguimiento satisfactorio y la transición adecuada a los diferentes contextos de asistencia sanitaria según la evolución del trastorno. En nuestro caso, la STOP-HF Clinic está incluida en una unidad especializada de IC que cumple los criterios recomendados por la Sociedad Española de Cardiología<sup>43</sup>.

Además, los instrumentos de valoración del riesgo de reingreso pueden ser útiles para abordar adecuadamente la aplicación de esta intervención a los pacientes en alto riesgo. En el presente estudio se predijo el riesgo de reingreso usando una puntuación de riesgo validada (la calculadora CORE-HF). Aun cuando nuestra cohorte difería sustancialmente de la población empleada para la creación de esta puntuación<sup>18</sup>, creemos que el instrumento CORE-HF fue apropiado, teniendo en cuenta la población con alto riesgo estudiada. Sin embargo, es de destacar que no se dispone todavía de un modelo fiable que prediga los reingresos de la población actual de la «práctica clínica real».

Por lo que respecta al objetivo secundario, el presente estudio se diseñó como un experimento natural, y no como un ensayo clínico convencional. En nuestro análisis se incluyó a todos los pacientes del área de referencia de STOP-HF, tanto si participaban en la STOP-HF-Clinic como si no. Se comparó su evolución con la de un grupo de control formado por los pacientes del resto del área del CatSalut. Así se redujo al mínimo el sesgo de selección que es característico de los ensayos clínicos, en los que el perfil de los pacientes a menudo difiere del de la población general, y refleja de manera más pragmática la eficacia de la intervención. Nuestros datos muestran que la intervención STOP-HF aportó un efecto beneficioso notable durante el periodo posterior a la STOP-HF (2014-2015) en comparación con el periodo previo (2012-2013) por lo que respecta a los indicadores que son de interés para el sistema de asistencia sanitaria y para los pacientes (reingresos por cualquier causa y relacionados con la IC a los 30 días).

### Limitaciones

Aunque los datos obtenidos revelan una asociación entre la iniciativa aplicada en nuestra área y la mejora de los resultados clínicos en comparación con el resto del área del CatSalut, los estudios naturales de base poblacional tienen poca capacidad para establecer la causalidad. No obstante, la inclusión de todos los pacientes ingresados en los hospitales de Cataluña durante el periodo de estudio permitió evitar el sesgo de selección inherente a los ensayos clínicos y mejorar la posibilidad de generalización de los resultados. Otra limitación es nuestra incapacidad para determinar cuál es el componente más eficaz del diseño de la STOP-HF-Clinic. Así pues, se debe analizar en conjunto los resultados de la STOP-HF-Clinic. Aunque, ciertamente, queda margen para la mejora en el diseño de nuestra intervención, nuestro enfoque tiene en cuenta las múltiples comorbilidades que se dan en la población con IC y refleja mejor una intervención que, aun estando centrada en la IC, se diseñó para la asistencia integrada de los pacientes ancianos y frágiles en su transición del hospital al domicilio.

### CONCLUSIONES

La STOP-HF-Clinic incluyó un seguimiento temprano, la participación de enfermeras de IC encargadas conciliar las medicaciones, la educación sanitaria y la participación de los pacientes en su autocuidado, personal encargado del seguimiento de los resultados de las pruebas realizadas después del alta, la disponibilidad inmediata de tratamientos intravenosos con ajuste individualizado y la colaboración de los médicos de atención primaria. Esta intervención aportó una reducción de ~50% en la tasa de reingresos por cualquier causa a los 30 días de una hospitalización inicial por IC, y ello se debió principalmente a una reducción de los reingresos relacionados con esta. Nuestros resultados con la STOP-HF-Clinic en una población anciana, frágil y con comorbilidades fueron mejores que los de otras estrategias descritas previamente. Los datos presentados respaldan la utilidad de la STOP-HF-Clinic, un enfoque que podría aplicarse en cualquier lugar para reducir la carga total de reingresos por IC.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las enfermeras de la STOP-HF-Clinic (Roser Cabanes, Margarita Rodríguez, Carmen Rivas, Nuria Benito y Alba Ros) por la recogida de los datos y su trabajo de inestimable valor en la consulta. Este estudio fue financiado por los proyectos de Red de Investigación Cardiovascular (RIC) (RD12/0042/0047) y Fondo de Investigación Sanitaria, Instituto de Salud Carlos III (FIS PI14/01682) como parte del Plan Nacional de I + D + i y fue cofinanciado por el ISCIII-Subdirección General de Evaluación y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

### CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

### ¿QUÉ SE SABE DEL TEMA?

- La insuficiencia cardíaca se asocia a una alta tasa de reingresos en los 30 días siguientes al alta.
- Los pacientes ancianos y frágiles son los más vulnerables y propensos a necesitar un reingreso prematuro tras ser hospitalizados por una IC.
- Las estrategias destinadas a reducir estas tasas de reingreso han mostrado generalmente resultados discretos.

### ¿QUÉ APORTA DE NUEVO?

- Un abordaje multidisciplinario temprano después del alta, que incluye instrucción sanitaria presencial, tratamiento intravenoso y una mejora de la transición a la atención primaria, redujo significativamente las tasas de reingresos en los 30 días tras el alta hospitalaria de los pacientes con IC.
- Esta intervención multidisciplinaria temprana y hospitalaria para los pacientes con IC más vulnerables redujo la carga total de reingresos, tal como indica un experimento natural de base poblacional en el que se incluyeron todos los reingresos por IC de Cataluña entre los años 2012 y 2015.

## MATERIAL SUPLEMENTARIO



Se puede consultar material suplementario a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.12.026>

## BIBLIOGRAFÍA

- Fonarow GC. Epidemiology and risk stratification in acute heart failure. *Am Heart J*. 2008;155:200–207.
- Bui AL, Horwith TB, Fonarow GC. Epidemiology and risk profile of heart failure. *Nat Rev Cardiol*. 2011;8:30–41.
- Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al. Heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2016;133:447–454.
- Dharmarajan K, Krumholz HM. Strategies to reduce 30-day readmissions in older patients hospitalized with heart failure and acute myocardial infarction. *Curr Geriatr Rep*. 2014;3:306–315.
- Comin-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.
- Krumholz HM, Merrill AR, Schone EM, et al. Patterns of hospital performance in acute myocardial infarction and heart failure 30-day mortality and readmission. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2009;2:407–413.
- Dharmarajan K, Hsieh AF, Lin Z, et al. Diagnoses and timing of 30-day readmissions after hospitalization for heart failure, acute myocardial infarction, or pneumonia. *JAMA*. 2013;309:355–363.
- Desai AS, Stevenson LW. Rehospitalization for heart failure: predict or prevent? *Circulation*. 2012;126:501–506.
- Ashton CM, Kuykendall DH, Johnson ML, Wray NP, Wu L. The association between the quality of inpatient care and early readmission. *Ann Intern Med*. 1995;122:415–421.
- Ashton CM, Del Junco DJ, Soucek J, Wray NP, Mansyur CL. The association between the quality of inpatient care and early readmission: a meta-analysis of the evidence. *Med Care*. 1997;35:1044–1059.
- Van Walraven C, Bennett C, Jennings A, Austin PC, Forster AJ. Proportion of hospital readmissions deemed avoidable: a systematic review. *CMAJ*. 2011;183:E391–E402.
- Bradley EH, Curry L, Horwitz LI, et al. Hospital strategies associated with 30-day readmission rates for patients with heart failure. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2013;6:444–450.
- McAlister FA, Stewart S, Ferrua S, McMurray JJ. Multidisciplinary strategies for the management of heart failure patients at high risk for admission: a systematic review of randomized trials. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44:810–819.
- Leppin AL, Gionfriddo MR, Kessler M, et al. Preventing 30-day hospital readmissions: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *JAMA Intern Med*. 2014;174:1095–1107.
- Parmar KR, Xiu PY, Chowdhury MR, Patel E, Cohen M. In-hospital treatment and outcomes of heart failure in specialist and non-specialist services: a retrospective cohort study in the elderly. *Open Heart*. 2015;2:e000095.
- Ho KK, Anderson JM, Kannel WB, Grossman W, Levy D. Survival after the onset of congestive heart failure in Framingham Heart Study subjects. *Circulation*. 1993;88:107–115.
- Readmission risk score for heart failure [citado 20 Dic 2016]. Disponible en: [http://www.readmissionscore.org/heart\\_failure.php](http://www.readmissionscore.org/heart_failure.php).
- Keenan PS, Normand SL, Lin Z, et al. An administrative claims measure suitable for profiling hospital performance on the basis of 30-day all-cause readmission rates among patients with heart failure. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2008;1:29–37.
- World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013;310:2191–2194.
- Chronic condition indicator (CCI) for the ICD-9-CM [consultado 21 Oct 2013]. Disponible en: <http://www.hcup-us.ahrq.gov/toolssoftware/chronic/chronic.jsp>.
- Hernandez AF, Greiner MA, Fonarow GC, et al. Relationship between early physician follow-up and 30-day readmission among Medicare beneficiaries hospitalized for heart failure. *JAMA*. 2010;303:1716–1722.
- Feltner C, Jones CD, Cené CW, et al. Transitional care interventions to prevent readmissions for persons with heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2014;160:774–784.
- Ong MK, Romano PS, Edgington S, et al. Better effectiveness after transition—heart failure (BEAT-HF) research group. Effectiveness of remote patient monitoring after discharge of hospitalized patients with heart failure: the better effectiveness after transition - heart failure (BEAT-HF) randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*. 2016;176:310–318.
- 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.
- Cline CM, Israelsson BY, Willenheimer RB, Broms K, Erhardt LR. Cost effective management programme for heart failure reduces hospitalisation. *Heart*. 1998;80:442–446.
- Ledwidge M, Barry M, Cahill J, et al. Is multidisciplinary care of heart failure cost-beneficial when combined with optimal medical care? *Eur J Heart Fail*. 2003;5:381–389.
- Ekman I, Andersson B, Ehnfors M, Matejka G, Persson B, Fagerberg B. Feasibility of a nurse-monitored, outpatient-care programme for elderly patients with moderate-to-severe, chronic heart failure. *Eur Heart J*. 1998;19:1254–1260.
- Doughty RN, Wright SP, Pearl A, et al. Randomized, controlled trial of integrated heart failure management. The Auckland Heart Failure Management Study. *Eur Heart J*. 2002;23:139–146.
- Kasper EK, Gerstenblith G, Hefter G, et al. A randomized trial of the efficacy of multidisciplinary care in heart failure outpatients at high risk of hospital readmission. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39:471–480.
- Capomolla S, Febo O, Ceresa M, et al. Cost/utility ratio in chronic heart failure: comparison between heart failure management program delivered by day-hospital and usual care. *J Am Coll Cardiol*. 2002;40:1259–1266.
- Stromberg A, Martensson J, Fridlund B, Levin LA, Karlsson JE, Dahlström U. Nurse-led heart failure clinics improve survival and self-care behaviour in patients with heart failure: results from a prospective, randomised trial. *Eur Heart J*. 2003;24:1014–1023.
- Vader JM, LaRue SJ, Stevens SR, et al. Timing and causes of readmission after acute heart failure hospitalization—insights from the Heart Failure Network Trials. *J Card Fail*. 2016;22:875–883.
- Lee KK, Yang J, Hernandez AF, Steimle AE, Go AS. Post-discharge follow-up characteristics associated with 30-day readmission after heart failure hospitalization. *Med Care*. 2016;54:365–372.
- Baker H, Oliver-McNeil S, Deng L, Hummel SL. Regional hospital collaboration and outcomes in medicare heart failure patients: see you in 7. *JACC Heart Fail*. 2015;3:765–773.
- DeVore AD, Cox M, Eapen ZJ, et al. Temporal trends and variation in early scheduled follow-up after a hospitalization for heart failure findings from get with the guidelines-heart failure. *Circ Heart Fail*. 2016. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.115.002344>.
- Krumholz HM. Post-hospital syndrome—an acquired, transient condition of generalized risk. *N Engl J Med*. 2013;368:100–102.
- Buckley LF, Carter DM, Matta L, et al. Intravenous diuretic therapy for the management of heart failure and volume overload in a multidisciplinary outpatient unit. *JACC Heart Fail*. 2016;4:1–8.
- Lazkani M, Ota KS. The role of outpatient intravenous diuretic therapy in a transitional care program for patients with heart failure: a case series. *J Clin Med Res*. 2012;4:434–438.
- Hebert K, Dias A, Franco E, Tamariz L, Steen D, Arcement LM. Open access to an outpatient intravenous diuresis program in a systolic heart failure disease management program. *Congest Heart Fail*. 2011;17:309–313.
- Ryder M, Murphy NF, McCaffrey D, O’Loughlin C, Ledwidge M, McDonald K. Outpatient intravenous diuretic therapy; potential for marked reduction in hospitalisations for acute decompensated heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2008;10:267–272.
- Ponikowski P, Van Veldhuisen DJ, Comin-Colet J, et al. CONFIRM-HF Investigators. Beneficial effects of long-term intravenous iron therapy with ferric carboxymaltose in patients with symptomatic heart failure and iron deficiency. *Eur Heart J*. 2015;36:657–668.
- Comin-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 rehospitalization. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:951–961.
- Anguita Sánchez M, Lambert Rodríguez JL, Bover Freire R, et al. Classification and quality standards of heart failure units: scientific consensus of the Spanish Society of Cardiology. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:940–950.