

## ORIGINAL

## Análisis de seguridad y eficiencia de la hospitalización a domicilio directamente desde urgencias en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda

Carolina Sánchez Marcos<sup>1,\*</sup>, Begoña Espinosa<sup>2,\*</sup>, Emmanuel Coloma<sup>3</sup>, David San Inocencio<sup>2</sup>, Sonja Pilarcikova<sup>1</sup>, Sergio Guzmán Martínez<sup>2</sup>, Mariona Ramón<sup>1</sup>, Alejandro Carratalá Ballesta<sup>2</sup>, Omar Saavedra<sup>1</sup>, Nicole Ivars Obermeier<sup>2</sup>, Ernest Bragulat<sup>1</sup>, Adriana Gil-Rodrigo<sup>2</sup>, Ainoa Ugarte<sup>3</sup>, Pere Llorens<sup>2</sup>, Òscar Miró<sup>1</sup>

**Objetivos.** Analizar si la hospitalización domiciliaria (HDom) directamente desde los servicios de urgencias (SU) de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda (ICA) resulta eficiente y si se asocia con diferencias en evolución a corto y largo plazo comparada con hospitalización convencional (HCon).

**Método.** Análisis secundario del registro Epidemiology Acute Heart Failure in Emergency departments (EAHFE), que es un registro multicéntrico, multipropósito, analítico no intervencionista, con seguimiento prospectivo que incluye de forma consecutiva a los pacientes que acuden por episodio de ICA al SU. Se incluyeron, retrospectivamente, todos los pacientes diagnosticados de ICA en dos SU ingresados directamente en HDom entre marzo de 2016 y febrero de 2019 (3 años) y se compararon sus resultados con los pacientes diagnosticados de ICA incluidos en el registro EAHFE por esos 2 SU e ingresados en HCon durante los periodos marzo-abril 2016 (EAHFE-5), enero-febrero 2018 (EAHFE-6), y enero-febrero 2019 (EAHFE-7) (6 meses). Los resultados se ajustaron por las características basales y clínicas del episodio de descompensación.

**Resultados.** Se incluyeron 370 pacientes en HDom y 646 en HCon. El grupo HDom tenía mayor edad, mayor comorbilidad y peor situación funcional basal, pero menor gravedad del episodio de descompensación, más frecuentemente desencadenado por anemia y menos por crisis hipertensiva y síndrome coronario agudo. La duración del ingreso fue mayor [mediana (RIC) 9 (7-14) días frente a 7 (5-11) días,  $p < 0,001$ ], pero no hubo diferencias en mortalidad intrahospitalaria (7,0% frente a 8,0%,  $p = 0,56$ ), eventos adversos a 30 días posalta (30,9% frente a 32,9%,  $p = 0,31$ ) ni mortalidad al año (41,6% frente a 41,4%,  $p = 0,84$ ). En el modelo ajustado, el riesgo asociado a HDom tampoco difirió significativamente en mortalidad intrahospitalaria (OR = 0,90, IC 95% = 0,41-1,97), eventos adversos posalta a 30 días (HR = 0,88, IC95% = 0,62-1,26) ni mortalidad al año (HR = 1,03, IC 95% = 0,76-1,39). El coste directo promedio del episodio en HDom y HCon fue 1.309 y 5.433 euros, respectivamente.

**Conclusión.** En la ICA, la HDom directamente desde el SU es más prolongada que la HCon, pero consigue los mismos resultados a corto y largo plazo, y su coste es inferior.

**Palabras clave:** Insuficiencia cardiaca aguda. Mortalidad. Servicios de urgencias. Hospitalización a domicilio.

### Safety and efficiency of discharge to home hospitalization directly after emergency department care of patients with acute heart failure

**Objectives.** To analyze whether discharge to home hospitalization (HHosp) directly from emergency departments (EDs) after care for acute heart failure (AHF) is efficient and if there are short-term differences in outcomes between patients in HHosp vs those admitted to a conventional hospital ward (CHosp).

**Methods.** Secondary analysis of cases from the EAHFE registry (Epidemiology of Acute Heart Failure in Emergency Departments). The EAHFE is a multicenter, multipurpose, analytical, noninterventionist registry of consecutive AHF patients after treatment in EDs. Cases were included retrospectively and registered to facilitate prospective follow-up. Included were all patients diagnosed with AHF and discharged to HHosp from 2 EDs between March 2016 and February 2019 (3 years). Cases from 6 months were analyzed in 3 periods: March-April 2016 (corresponding to EAHFE-5), January-February 2018 (EAHFE-6), and January-February 2019 (EAHFE-7). The findings were adjusted for characteristics at baseline and during the AHF decompensation episode.

**Results.** A total of 370 patients were discharged to HHosp and 646 to CHosp. Patients in the HHosp group were older and had more comorbidities and worse baseline functional status. However, the decompensation episode was less severe, triggered more often by anemia and less often by a hypertensive crisis or acute coronary syndrome. The HHosp patients were in care longer (median [interquartile range], 9 [7-14] days vs 7 [5-11] days for CHosp patients,  $P < .001$ ), but there were no differences in mortality during hospital care (7.0% vs. 8.0%,  $P = .56$ ), 30-day adverse events after discharge from the ED (30.9% vs. 32.9%,  $P = .31$ ), or 1-year mortality (41.6% vs. 41.4%,  $P = .84$ ). Risks associated with HHosp care did not differ from those of CHosp. The odds ratios (ORs) for HHosp care were as follows

\*Ambas autoras tuvieron la misma contribución en el artículo y deben ser consideradas las dos como primeras autoras.

#### Filiación de los autores:

<sup>1</sup>Área de Urgencias, Hospital Clínic, IDIBAPS, Universitat de Barcelona, España.

<sup>2</sup>Servicio de Urgencias, Corta Estancia y Hospitalización a Domicilio, Hospital General Dr. Balmis, Alicante, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomedica de Alicante (ISABIAL), Universidad Miguel Hernández, Alicante, España.

<sup>3</sup>Unidad de Hospitalización a Domicilio, Dirección Médica, Hospital Clínic, Barcelona, España.

#### Contribución de los autores:

Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

#### Autor para correspondencia:

Òscar Miró  
Àrea d'Urgències  
Hospital Clínic  
Villarroel, 170  
08036 Barcelona, España

#### Correo electrónico:

omiro@clinic.cat

#### Información del artículo:

Recibido: 28-12-2022

Aceptado: 6-2-2023

Online: 21-4-2023

#### Editor responsable:

Agustín Julián-Jiménez

DOI:10.55633/s3me/E060.2023

for mortality while in care, OR 0.90 (95% CI, 0.41-1.97); adverse events within 30 days of ED discharge, OR 0.88 (95% CI, 0.62-1.26); and 1-year mortality, OR 1.03 (95% CI, 0.76-1.39). Direct costs of HHosp and CHosp averaged €1309 and €5433, respectively.

**Conclusion.** After ED treatment of AHF, discharge to HHosp requires longer care than CHosp, but short- and long-term outcomes are the same and at a lower cost.

**Keywords:** Acute heart failure. Mortality. Emergency health services. Home hospitalization.

## Introducción

La insuficiencia cardiaca aguda (ICA) es uno de los principales motivos de consulta a los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) y una de las primeras causas de hospitalización en España<sup>1,2</sup>. De hecho, más del 90% de las hospitalizaciones de los pacientes con ICA se realizan tras su consulta y tratamiento inicial en el SUH<sup>3,4</sup>. Estas descompensaciones asocian una elevada mortalidad a corto plazo, así como un alto índice de reingreso posalta<sup>5,6</sup>. Se sabe que, tras la consulta en un SUH por un primer episodio de ICA, la mediana de supervivencia se sitúa en 3,9 años, y el 77% de pacientes precisa de nuevas hospitalizaciones, de las cuales el 51% lo son por nuevos episodios de ICA. Sin embargo, los servicios hospitalarios en los que ingresa el paciente con frecuencia son cambiantes<sup>3</sup> y los más frecuentemente implicados son medicina interna y cardiología<sup>5</sup>.

En relación al proceso de hospitalización, muchos hospitales españoles han desarrollado unidades de hospitalización a domicilio (HDom) como alternativa a las unidades de hospitalización convencional (HCon) tradicionales para ingresar pacientes con procesos agudos o con descompensación de procesos crónicos, que no requieren de abordaje diagnóstico de nuevos procesos<sup>7</sup>. Dicha HDom requiere, entre otras, de tres premisas fundamentales: que el paciente disponga de un cuidador permanente en domicilio, que el domicilio se encuentre dentro del radio de actuación de la HDom del hospital en cuestión, y que se hospitalice en fase de estabilidad clínica del proceso actual que genera el ingreso. En relación a esto último, inicialmente la HDom se realizaba tras un periodo de hospitalización de duración variable en HCon para que, una vez alcanzada la estabilidad clínica, poder completar la necesidad de hospitalización en régimen de HDom.

La ICA es uno de los síndromes principales motivo de ingreso en HDom y diversos estudios han presentado experiencias satisfactorias en estos pacientes<sup>8-12</sup>. Con el afianzamiento durante los últimos años, cada vez resulta más frecuente el ingreso en HDom directamente desde los SUH, sin HCon previa. Un estudio previo mostró que esta posibilidad podría ser eficiente y efectiva en el caso de la ICA, si bien el número limitado de casos incluidos no permitió conclusiones firmes<sup>13</sup>. Por ello, se diseñó el presente trabajo para analizar de forma comparativa pacientes diagnosticados de ICA en urgencias e ingresados directamente en HDom con pacientes ingresados en HCon. La hipótesis es que el ingreso de pacientes con ICA en HDom resulta segura y eficiente respecto a la HCon.

## Método

### Diseño del estudio

Se trata de un análisis secundario del registro Epidemiology Acute Heart Failure in Emergency departments (EAHFE). Éste es un registro multicéntrico, multipropósito, analítico no intervencionista, con un seguimiento prospectivo que incluye de forma consecutiva a los pacientes que acuden por episodio de ICA al SU. En este estudio participaron 2 SUH, correspondientes al Hospital General Dr. Balmís, de Alicante, y al Hospital Clínic de Barcelona. Por un lado, estos centros identificaron, retrospectivamente, todos los pacientes diagnosticados de ICA que fueron ingresados directamente en HDom entre marzo de 2016 y febrero de 2019 (3 años en total). Los pacientes de este grupo en los que se contaba con los datos de seguimiento constituyeron el grupo HDom. Por otro lado, se incluyeron todos los pacientes diagnosticados de ICA incluidos en el registro EAHFE por esos 2 SUH y que fueron ingresados en hospitalización convencional (HCon) durante los periodos marzo-abril 2016 (EAHFE-5), enero-febrero 2018 (EAHFE-6), y enero-febrero 2019 (EAHFE-7) (6 meses en total). Las características de inclusión de pacientes se basaron en el diagnóstico clínico de ICA según los criterios de Framingham<sup>14</sup> y posteriormente confirmada mediante péptidos natriuréticos o ecocardiografía en aquellos pacientes en los que estos datos estaban disponibles, siguiendo los criterios de la European Society of Cardiology<sup>15</sup>. Los detalles del registro EAHFE han sido presentados en estudios previos<sup>16-18</sup>. Estos pacientes constituyeron el grupo HCon, del que únicamente se excluyeron aquellos pacientes en los que el ingreso desde urgencias se había hecho a una unidad de cuidados intensivos (UCI) y aquellos en los que no se contaba con los datos de seguimiento. Los episodios repetidos capturados a través de ambas estrategias de inclusión a la vez fueron eliminados. Por otro lado, los pacientes fueron clasificados por su destino final tras la atención en urgencias y no se consignaron ni tuvieron en cuenta traslados posteriores entre diferentes servicios.

### Variables independientes

Se recogieron 30 variables independientes. De ellas, 23 correspondían a datos de la situación de base del paciente: epidemiológicos (edad, sexo), comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica, fibrilación auricular, enfermedad renal crónica, enfermedad valvular cardiaca, enfermedad pulmonar

obstructiva crónica, demencia, neoplasia, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica y episodios previos de ICA), situación funcional basal (estimada mediante la clase funcional NYHA, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo –FEVI– y el índice de Barthel) y tratamientos crónicos (diuréticos, beta-bloqueantes, inhibidores del eje renina-angiotensina, y bloqueadores de los receptores de mineralocorticoides). Las 7 variables restantes correspondían a datos clínicos del episodio agudo: factores precipitantes (infección, taquiarritmia, anemia, crisis hipertensiva, transgresión dietético-farmacológica y síndrome coronario agudo –SCA–) gravedad del episodio actual de ICA. Este último se estimó mediante la escala MEESSI, la cual está integrada por 13 variables: edad, si el episodio estuvo desencadenado por un SCA, índice de Barthel, clase NYHA y presencia de signos de bajo gasto cardiaco a la llegada a urgencias, la primera determinación de presión arterial sistólica, frecuencia respiratoria y saturación basal de oxígeno en urgencias, la presencia de hipertrofia ventricular izquierda en el ECG, y los valores de creatinina, potasio, troponina y NT-proBNP<sup>16</sup>. Diversos estudios en España y Suiza han mostrado que esta escala estratifica adecuadamente a los pacientes de acuerdo con la probabilidad predicha de fallecer en los 30 días siguientes al episodio de ICA<sup>19-21</sup>.

### VARIABLES DE RESULTADO

Como variables de resultado, se incluyeron tres variables, dos correspondientes a la evolución a corto plazo y una a largo plazo. Como estimador de la efectividad a corto plazo se registró la mortalidad intrahospitalaria por cualquier causa (es decir, durante el episodio índice y antes de producirse el alta de la hospitalización, cualquiera que fuese la modalidad) y los eventos adversos posalta a 30 días entre los pacientes que sobrevivieron al evento índice (se consideró evento adverso la reconsulta a urgencias por ICA, la rehospitalización por ICA o la muerte por cualquier causa). La efectividad a largo plazo se estimó mediante la mortalidad por cualquier causa al año. Dada la objetividad de las variables de resultado, estas fueron adjudicadas por el investigador principal del centro, sin revisión externa. Para la adjudicación, se llevó a cabo revisión de la historia clínica del hospital, historia clínica de atención primaria y contacto telefónico una vez transcurridos al menos 30 días desde el evento índice y al cabo de un año.

### ANÁLISIS DE EFICIENCIA

Como variable de eficiencia, se recogió la duración total de la hospitalización, contabilizada desde el momento de la llegada del paciente al SUH hasta el alta, ya fuese el alta de HDom o de HCon, y ya fuese a domicilio o a residencia. El tiempo transcurrido desde el alta de urgencias hasta la valoración por parte del personal sanitario de la HDom fue siempre menor de 24 horas. Además, se realizó un cálculo del coste total di-

recto del episodio de hospitalización por paciente para cada uno de los dos grupos. Para el cálculo de costes se utilizaron los datos proporcionados por los servicios de facturación de estos hospitales para todos los episodios ingresados (respecto a pruebas realizadas y estancia hospitalaria) en cada uno de los servicios analizados, y se obtuvo el coste por día de hospitalización. A partir de este dato, se calculó el coste de cada episodio de ICA de forma separada en cada uno de los dos centros, multiplicando el coste diario en el servicio de hospitalización correspondiente (HDom o HCon) por la estancia media de los pacientes con ICA en dichos servicios.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

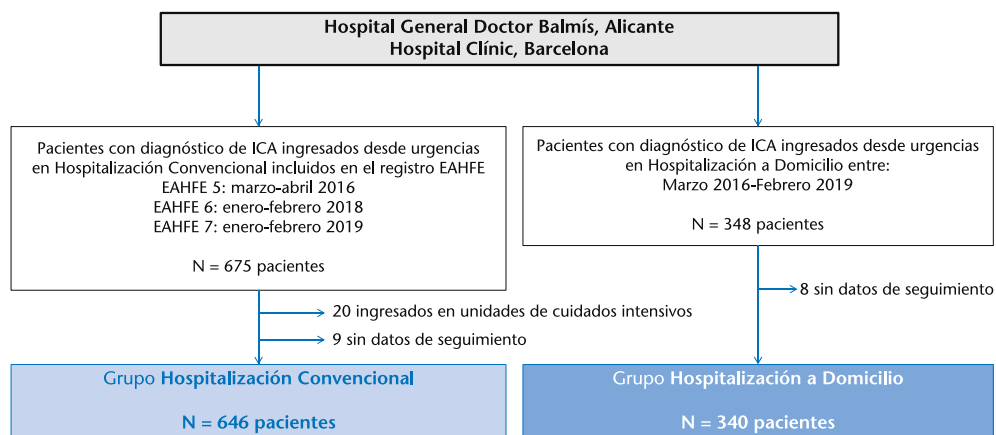
Las variables categóricas fueron descritas mediante frecuencias y porcentajes, y las continuas con la mediana y rango intercuartil (RIC). Para la comparación entre los grupos HDom y HCon, el análisis de distribución de las variables categóricas se realizó con el test de Ji cuadrado o test exacto de Fisher según correspondiera, y el de las continuas mediante el test de Mann-Whitney. El análisis de supervivencia a 30 días y a un año se realizó mediante tablas de supervivencia y curvas de Kaplan-Meier, y la comparación entre ambos grupos se realizó mediante el test de *log-rank*. La asociación entre HDom y los resultados se estimó mediante regresión logística (mortalidad intrahospitalaria) o regresión de Cox (mortalidad a 30 días y a un año) y se expresó como *odds ratio* (OR) y *hazard ratio* (HR), respectivamente, con sus intervalos de confianza del 95% (IC 95%). En todas las comparaciones, se aceptó que las diferencias eran estadísticamente significativas si el valor de *p* era inferior a 0,05, o si el IC 95% de la OR. HR excluía el valor 1. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 24.0 para Windows (IBM Corp., IBM SPSS Statistics for Windows, Versión 24.0, Armonk, Nueva York, EEUU).

### ASPECTOS ÉTICOS

Se siguieron los principios éticos de la Declaración de Helsinki sobre investigación en humanos. El protocolo del Registro EAHFE fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital Universitario Central de Asturias (protocolos 49/2010, 69/2011, 166/13, 160/15 y 205/17).

### RESULTADOS

Durante los 3 años de inclusión de pacientes, los 2 centros participantes ingresaron directamente desde urgencias en HDom a 348 pacientes con ICA, de los que 340 forman parte del presente estudio. Por otro lado, de los 675 pacientes con ICA ingresados en HCon durante los 3 periodos de reclutamiento de registro EAHFE (2016, 2018, 2019, 6 meses en total), 646 se incluyen en el presente análisis (Figura 1). Los servicios responsables de la hospitalización inicial de los pacientes de este



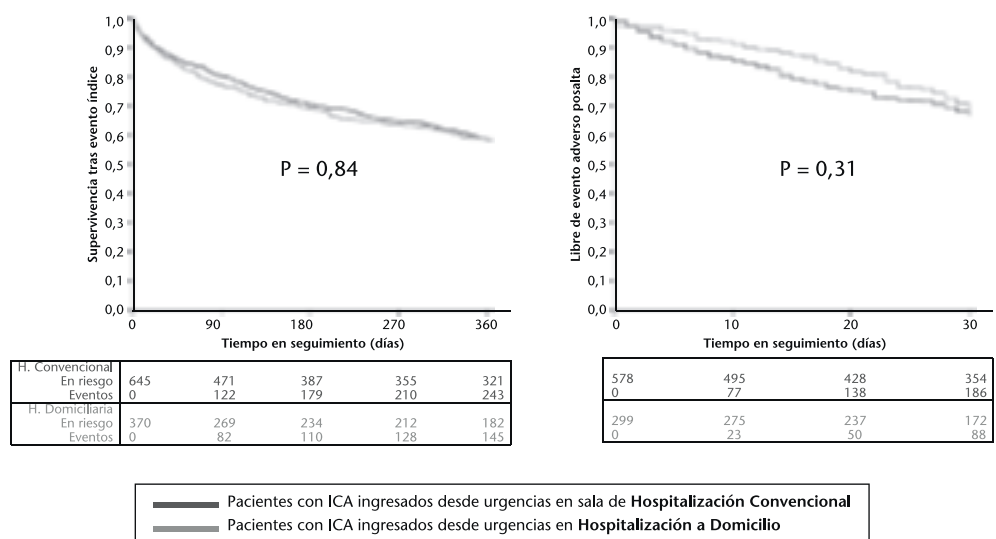
**Figura 1.** Diagrama de flujo de inclusión de pacientes. ICA: insuficiencia cardiaca aguda; EAHFE: Epidemiology of Acute Heart Failure in Emergency departments.

último grupo fueron medicina interna (237 pacientes, 36,7%), cardiología (142 pacientes, 22,0%), unidad de corta estancia (108 pacientes, 16,7%) y otras especialidades diversas (75 pacientes, 11,6%). Un total de 84 pacientes fueron transferidos para ingreso a otros hospitales distintos de los que realizaron la atención urgente (84 pacientes, 13,0%).

Las características basales y del episodio agudo de los pacientes de cada grupo se presentan en la Tabla 1. Los pacientes de ambos grupos eran de edad avanzada, con un elevado número de comorbilidades, y una situación funcional basal deteriorada en más de la mitad de casos. La mayoría de pacientes en los que se disponía de estudio ecocardiográfico tenía una FEVI preservada. Al comparar ambos grupos, el grupo de pacientes ingresados en HDom tenía una peor situación basal, y resultó estadísticamente significativa su mayor edad, ma-

yor frecuencia de episodios previos de ICA, fibrilación auricular, cardiopatía isquémica, valvulopatía cardiaca, neoplasia y un peor índice de Barthel (Tabla 1). Hubo también un mayor porcentaje de pacientes en tratamiento con antagonistas del receptor de la aldosterona. En cambio, la gravedad de la descompensación del episodio índice fue menor en este grupo de pacientes ingresados en HDom, y en ellos fue más frecuente la anemia como factor desencadenante de dicha descompensación y menos frecuente la crisis hipertensiva y el SCA (Tabla 1).

No hubo diferencia entre los grupos de HDom y HCon en mortalidad intrahospitalaria (7,0% frente a 8,0%,  $p = 0,56$ ; OR = 0,86, IC 95% = 0,53-1,41). De igual manera, la frecuencia acumulada de eventos adversos a 30 días posalta tampoco difirió (30,9% frente a 32,9%,  $p = 0,31$ ; HR = 0,88, IC 95% = 0,68-1,13; Figura



**Figura 2.** Curvas de Kaplan-Meier de mortalidad por cualquier causa a 365 días (izquierda) y de evento adverso durante los 30 días posteriores al alta (derecha) de los pacientes ingresados en hospitalización convencional y en hospitalización domiciliaria. H: hospitalización.

**Tabla 1.** Características de los pacientes ingresados en hospitalización a domicilio (HDom) y de los pacientes que fueron ingresados en hospitalización convencional

	% pacientes con valores válidos	Ingreso en hospitalización domiciliaria N = 370 n (%)	Ingreso en hospitalización convencional N = 646 n (%)	p
<b>Datos epidemiológicos</b>				
Edad [mediana (RIC)]	100	86 (80,9)	84 (77,89)	<b>0,003</b>
Sexo femenino	98,8	191 (52,9)	351 (54,6)	0,61
<b>Comorbilidades</b>				
Episodios previos de insuficiencia cardiaca aguda	92,0	291 (90,9)	425 (69,1)	< <b>0,001</b>
Hipertensión arterial	99,5	318 (86,6)	555 (86,2)	0,84
Fibrilación auricular	99,5	221 (60,2)	330 (51,2)	<b>0,006</b>
Dislipemia	99,5	183 (49,9)	328 (50,9)	0,74
Diabetes mellitus	99,5	297 (46,1)	149 (40,6)	0,09
Enfermedad renal crónica (creatinina > 2 mg/dL)	99,5	133 (36,2)	230 (35,7)	0,87
Cardiopatía isquémica	99,5	128 (34,9)	169 (26,2)	<b>0,004</b>
Valvulopatía cardiaca	99,5	118 (32,2)	152 (23,6)	<b>0,003</b>
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	99,5	150 (23,3)	101 (27,5)	0,14
Neoplasia	99,6	79 (21,5)	96 (14,9)	<b>0,007</b>
Enfermedad cerebrovascular	99,5	62 (16,9)	84 (13,0)	0,09
Demencia	99,6	47 (12,8)	74 (11,5)	0,53
Enfermedad arterial periférica	99,5	32 (8,7)	57 (8,9)	0,94
Cirrosis hepática	99,5	6 (1,6)	9 (1,4)	0,76
<b>Tratamiento crónico en domicilio</b>				
Diuréticos	99,2	300 (81,7)	502 (78,3)	0,19
Inhibidores del sistema renina-angiotensina	99,1	190 (51,8)	326 (50,9)	0,80
Beta-bloqueantes	99,0	181 (49,3)	312 (48,8)	0,88
Antagonistas de los receptores mineralocorticoides	99,1	80 (21,8)	91 (14,2)	<b>0,002</b>
<b>Situación funcional basal</b>				
Clase funcional NYHA III-IV	94,0	70 (21,1)	124 (19,9)	0,67
FEVI (%) [mediana (RIC)]	57,5	51 (40-60)	55 (40-60)	0,13
Índice de Barthel [mediana (RIC)]	95,8	85 (50-100)	85 (60-100)	<b>0,03</b>
<b>Factor precipitante de la descompensación</b>				
Infección	96,8	145 (41,5)	257 (40,5)	0,76
Fibrilación auricular rápida	96,8	37 (10,6)	82 (12,9)	0,28
Crisis hipertensiva	96,8	15 (4,3)	50 (7,9)	<b>0,03</b>
Anemia	96,8	33 (9,5)	31 (4,9)	<b>0,005</b>
Trasgresión dietético-farmacológica	96,8	13 (3,7)	27 (4,3)	0,69
Síndrome coronario agudo	97,4	1 (0,3)	13 (2,0)	<b>0,03</b>
<b>Gravedad de la descompensación</b>				
Categoría de riesgo según la escala MEESSI*	73,8			<b>0,008**</b>
Riesgo bajo		101 (42,4)	171 (33,4)	
Riesgo intermedio		93 (39,1)	220 (43,0)	
Riesgo alto		33 (13,9)	74 (14,5)	
Riesgo muy alto		11 (4,6)	47 (9,2)	

\*La escala MEESSI está integrada por 13 variables obtenidas a la llegada del paciente a urgencias (edad; si el episodio estuvo desencadenado por un síndrome coronario agudo; índice de Barthel, clase NYHA y presencia de signos de bajo gasto cardiaco a la llegada a urgencias; la primera determinación de presión arterial sistólica, frecuencia respiratoria y saturación basal de oxígeno en urgencias; la presencia de hipertrofia ventricular izquierda en el ECG; y los valores de creatinina, potasio, troponina y NT-proBNP) y estratifican el riesgo de fallecer durante los 30 días siguientes a la llegada a urgencias.

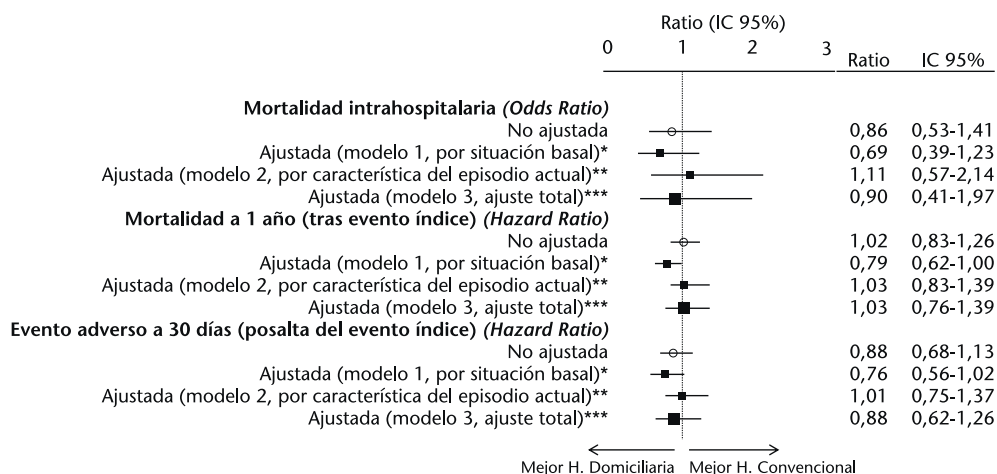
\*\*El valor de p se calculó mediante el test de ji cuadrado de tendencia lineal.

RIC: rango intercuartil; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

Los valores de p en negrita denotan significación estadística (p < 0,05).

2). Finalmente, la evolución a largo plazo tampoco fue diferente entre los grupos de HDom y HCon, con una mortalidad al año del 41,6% y del 41,4%, respectivamente (p = 0,84; HR = 1,02, IC 95% = 0,83-1,26; Figura 2). En los modelos multivariantes, se observó que, al ajustar por las diferencias basales, los resultados en el grupo HDom tendían a mejorar (dada la peor situación basal de los pacientes del grupo HDom, aunque sin significación estadística), en tanto que al ajustar por las variables del episodio agudo tendían a empeorar (dada la

menor gravedad de la descompensación, aunque sin significación estadística) (Figura 3). En cualquier caso, en el modelo global ajustado por las diferencias basales y del episodio agudo, los riesgos asociados a HDom no difirieron prácticamente de los encontrados en el análisis crudo, sin existir diferencias estadísticamente significativas en mortalidad intrahospitalaria (OR = 0,90, IC 95% = 0,41-1,97), eventos adversos posalta a 30 días (HR = 0,88, IC 95% = 0,62-1,26) ni mortalidad al año (HR = 1,03, IC 95% = 0,76-1,39) (Figura 3).



**Figura 3.** Riesgos crudos y ajustados para los pacientes ingresados en hospitalización domiciliaria respecto a los ingresados en hospitalización convencional para las variables de resultado incluidas en el presente estudio.

\*Ajustado por edad, sexo, episodios previos de insuficiencia cardiaca aguda, fibrilación auricular, cardiopatía isquémica, valvulopatía, neoplasia, índice de Barthel basal y tratamiento crónico con antagonistas del receptor de aldosterona.

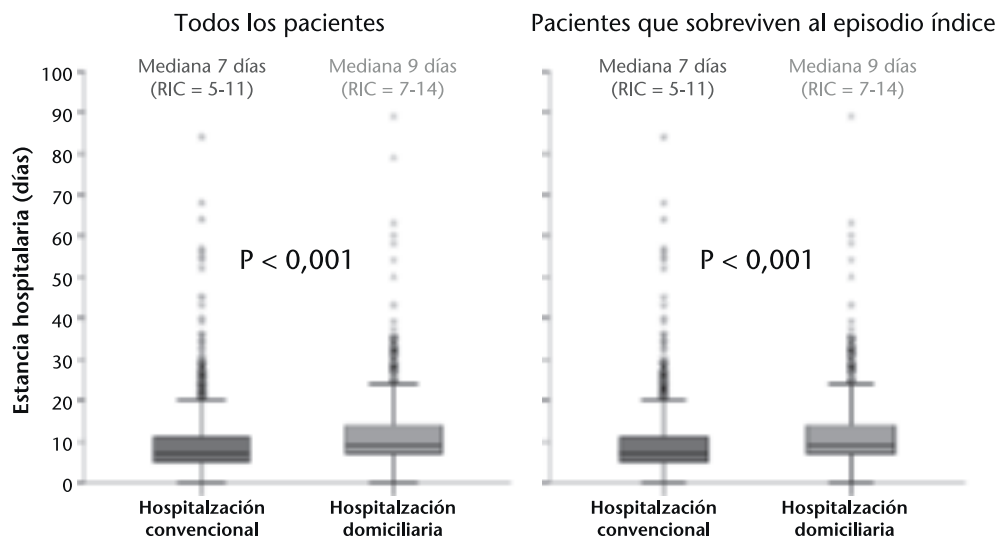
\*\*Ajustado por los factores precipitantes crisis hipertensiva, anemia y síndrome coronario agudo y por la puntuación en la escala MEESSI.

\*\*\* Ajustado por edad, sexo, episodios previos de insuficiencia cardiaca aguda, fibrilación auricular, cardiopatía isquémica, valvulopatía, neoplasia, índice de Barthel basal, tratamiento crónico con antagonistas del receptor de aldosterona, por los factores precipitantes crisis hipertensiva, anemia y síndrome coronario agudo y por la puntuación en la escala MEESSI.

H: hospitalización.

La mediana de duración del ingreso fue significativamente mayor en el grupo HDom (mediana = 9 días, RIC = 7-14) que en el grupo HCon (mediana = 7 días, RIC = 5-11;  $p < 0,001$ ); y dicha diferencia se mantuvo significativa tras eliminar del cálculo los pacientes que fallecieron durante este evento índice (Figura 4). El análisis del costo de cada una de las dos estrategias de

manejo de la ICA mostró que el ingreso en HDom resultó económicamente más favorable, con una reducción del 76% del coste por episodio, que fue de 1.309€ en HDom y de 5.433€ en HCon, lo que supuso un ahorro de 4.124€ por episodio de ICA que requiere ser hospitalizado si esta hospitalización se realiza en DHom (Tabla 2).



**Figura 4.** Distribución de la estancia hospitalaria de los pacientes ingresados en hospitalización convencional y en hospitalización domiciliaria. RIC: rango intercuartil.

**Tabla 2.** Cálculo de costes directos del ingreso debido al evento agudo en los grupos de hospitalización a domicilio y hospitalización convencional

	Grupo hospitalización a domicilio	Grupo hospitalización convencional	Grupo hospitalización convencional (detallado por unidad de hospitalización)				
			Medicina Interna	Cardiología	Corta estancia	Otros servicios	Otros hospitales
<b>Hospital General Dr. Balmís, Alicante</b>							
Número de episodios evaluados	188	290	67	83	107	23	10
Días hospitalización (media)	16,7	9,0	12,0	7,6	7,1	9,3	21,1
Coste por día (€)	92	735	575	922	915	557	286
Coste por episodio (€)	1.536	6.616	6.900	7.007	6.496	5.180	6.035
Coste para todos los episodios (€)	288.843	1.918.510	462.300	581.597	695.125	119.142	60.346
<b>Hospital Clínic, Barcelona</b>							
Número de episodios evaluados	182	356	170	59	0	53	74
Días hospitalización (media)	13,3	10,6	10,2	14,4	-	8,1	10,3
Coste por día (€)	81	422	383	534	-	498	339
Coste por episodio (€)	1.076	4.469	3.910	7.693	-	4.030	3.496
Coste para todos los episodios (€)	195.753	1.590.962	664.781	453.887	-	213.590	258.704
<b>TOTAL</b>							
Número de episodios evaluados	370	646					
Coste por episodio (€)	1.309	5.433					
Coste para todos los episodios (€)	484.596	3.509.472					

Costes: en euros.

## Discusión

Los principales hallazgos del estudio son tres. Primero, los pacientes con ICA ingresados en HDom tienen un perfil basal caracterizado por una elevada complejidad, que incluso es peor que la de los pacientes que ingresan en HCon, si bien la gravedad de la descompensación es menor. Segundo, a pesar de estas diferencias, los resultados inmediatos y a largo plazo en salud son similares, sin diferencias en mortalidad intrahospitalaria, eventos adversos a 30 días posalta ni mortalidad al año. Y tercero, si bien la HDom es más prologada, 2 días más de promedio en el presente estudio, el coste económico de esta opción de manejo es marcadamente inferior, un 76% más bajo, lo que supone un ahorro de 4.124 euros por episodio de ICA que requiere hospitalización.

Es conocido que la ICA es la causa más frecuente de hospitalización en los pacientes por encima de 65 años, y ha ido aumentando con el paso de los años de acuerdo con el envejecimiento de la población en las últimas décadas<sup>22,23</sup>. La fragilidad y dependencia que frecuentemente coexisten en esta población añade dificultad en el manejo e incrementa aún más el riesgo de pobres resultados del episodio de descompensación<sup>18,24</sup>. El presente estudio confirma este escenario de complejidad, a la vez que muestra que el recurso HDom directamente desde urgencias no deja de ser utilizado por este motivo. Antes bien, los pacientes ingresados en HDom tienen incluso un peor estado basal. La importancia de reconocer estos factores que frecuentemente se asocian a la ICA es fundamental, pues implican una atención multidisciplinar y multidimensional<sup>25</sup>.

Una de las principales preocupaciones de tener hospitalizado en el domicilio a los pacientes con ICA es el reconocimiento del empeoramiento del paciente por parte de la persona que asume el cuidado principal. En

este sentido, Morcillo *et al.*<sup>26</sup> realizaron una intervención educativa en los pacientes con IC sistólica una vez por semana tras el alta hospitalaria encaminada a mejorar el cumplimiento higiénico-dietético y la capacidad del paciente de identificar signos y síntomas de descompensación. Demostraron que esto conseguía reducir las nuevas consultas en urgencias y los ingresos hospitalarios, así como reducir los costes y mejorar la calidad de vida de los pacientes. De forma similar a lo observado en este estudio, el empoderamiento del cuidador durante el periodo que el paciente permanece ingresado en HDom también persigue este mejor autocontrol en el entorno habitual del paciente. Creemos que el porcentaje similar de eventos posalta observados en nuestras cohortes de pacientes ingresados en HDom y HCon reafirma estas capacidades en los cuidadores cuando existe una formación sanitaria previa adecuada a las circunstancias personales y de la enfermedad del paciente. Así, varios metanálisis de poblaciones con un perfil similar a la del presente estudio han mostrado que incluso el tiempo hasta el reingreso de los pacientes tratados en HDom se alarga, a la vez que se reducen las reconsultas a urgencias, mejora en la calidad de vida de los pacientes y de los familiares, y se reducen los costes<sup>27,28</sup>. No obstante, es de destacar que en muchos de estos estudios el uso de la HDom se realizó tras unos días de ingreso del paciente en HCon y no directamente desde urgencias, como sucede en el presente estudio. La posibilidad que tienen muchos SUH españoles de tener en observación a sus pacientes por un periodo de tiempo (habitualmente, inferior a 24 horas) previamente a tomar una decisión respecto al destino final del mismo puede favorecer el uso de la HDom directamente desde urgencias, tras haber objetivado una respuesta inicial correcta al tratamiento<sup>29</sup>.

El ingreso en HDom resultó, además, ser coste eficiente. Para unos mismos resultados en salud, el ahorro

por cada episodio de ICA que requiere ingreso es de 4.124€, aun contando que el tiempo de hospitalización fue 2 días más en HDom. Además, probablemente haya existido una mejora en la calidad de vida del paciente ya que, si bien esto no se midió en el presente estudio, se sabe que los ingresos hospitalarios suponen un deterioro en la calidad de vida y la supervivencia a 5 años<sup>28</sup>. La HDom ya ha demostrado ser eficaz y segura y notablemente más barata que la HCon en el terapia las enfermedades infecciosas que requieren tratamiento por vía intravenosa, aunque en muchos de estos estudios la HDom fue usada como puente entre HCon y alta (y no como recurso primario como en el presente estudio)<sup>30</sup>. Un ensayo clínico recientemente realizado en Boston (EE.UU.) demostró que el uso de HDom directamente desde el SU reducía el coste medio ajustado del episodio de atención aguda en un 38% en comparación con la HCon<sup>31</sup>. Adicionalmente, a los pacientes manejados en HDom, se les realizaron menos analíticas y pasaron una menor proporción del día sentados o tumbados durante el ingreso. Finalmente, si bien los pacientes asignados al grupo HDom estuvieron un día más hospitalizados que los asignados al grupo HCon, se observaron reducciones de un 56% en las consultas a SUH y de un 70% en las hospitalizaciones durante los 30 días siguientes al alta. Remarcablemente, el 16% de los pacientes incluidos en ese ensayo fueron pacientes con el diagnóstico principal de ICA. Todo ello sugiere que, aunque nuestros resultados proceden de un estudio observacional realizado en un país con un sistema público de salud y requieran de un ensayo clínico que los confirme en toda España y en otros países, posiblemente sean reales y no estén sesgados por la selección previa del paciente. De hecho, el ajuste de los resultados por las características basales del paciente y por la gravedad de la descompensación escasamente modificaron los hallazgos, y el ahorro conseguido (76%) fue el doble que el del observado en el citado ensayo norteamericano (38%)<sup>31</sup>.

Este estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, como en todo estudio observacional, no se pueden inferir relaciones causales y los resultados deben considerarse generadores de hipótesis. Además, hay que tener en cuenta el posible sesgo por indicación, es decir, que algunos motivos para utilizar HDom en vez de HCon no se recogieron como variables independientes y, por tanto, no pudieron incluirse en el ajuste estadístico. En segundo lugar, no se calculó el tamaño de la muestra, y la falta de significación estadística en algunas comparaciones puede haber sucedido debido a un error beta. Sin embargo, dado que la mayoría de las estimaciones (OR o HR) se situaron cercanas al 1 (ausencia de diferencias), creemos que las posibilidades de que exista este error beta son bajas. En tercer lugar, el estudio se realizó en 2 SUH españoles, y es bien conocido que la atención a la ICA en España es heterogénea<sup>32,33</sup>, por lo que será preciso confirmar nuestros resultados en otros centros antes de aceptar su generalización. Por otro lado, el sistema de salud español es público, y puede que los hallazgos de este estudio

no sean directamente exportables a otros entornos con otros sistemas de salud. En cuarto lugar, este estudio incluyó un alto porcentaje de pacientes de edad avanzada con ICA, la mayoría con fracción de eyección del ventrículo izquierdo conservada, y en los que la fragilidad y la dependencia son frecuentes, por lo que deben tenerse en cuenta si se aplican estos resultados a poblaciones diferentes. En quinto lugar, se trata de una cohorte procedente de la vida real, sin ninguna intervención planificada, y podrían existir diferencias en las estrategias de los médicos en el tratamiento y la disposición de los pacientes. En sexto lugar, el diagnóstico de ICA se basó en criterios clínicos, y el diagnóstico final de ICA no estuvo respaldado en todos los casos por los resultados del péptido natriurético o el ecocardiograma. Aunque estas dos últimas limitaciones podrían imponer cautela en la interpretación de algunas de nuestras conclusiones, este enfoque en práctica clínica rutinaria hace que los hallazgos que aquí se reportan sean más generalizables al sistema de urgencias médicas del mundo real y a la práctica de SUH.

Como conclusiones, se puede afirmar que la población que ingresa en HDom tiene un perfil de elevada complejidad, pues es de edad avanzada, muy comórbida y con limitaciones funcionales remarcables. Sin embargo, los resultados conseguidos con esta estrategia de manejo son superponibles a los que se consiguen con la HCon. Además, la HDom resulta más económica, incluso a pesar de que el tiempo de hospitalización es algo más prolongado que en HCon. Por ello, creemos que la HDom puede ser una buena opción de ingreso directamente desde urgencias en los pacientes con ICA, pues es una opción coste-eficiente que obtiene los mismos resultados en mortalidad y reingreso posalta respecto a la HCon.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

**Financiación:** Los autores declaran la no existencia de financiación en relación con el presente artículo.

**Responsabilidades éticas:** Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS. El protocolo del Registro EAHFE fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital Universitario Central de Asturias (protocolos 49/2010, 69/2011, 166/13, 160/15 y 205/17).

**Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.**

**Agradecimientos:** Este trabajo fue posible en parte gracias a las ayudas del Instituto de Salud Carlos III con fondos del Ministerio de Sanidad y FEDER (PI15/01019, PI18/00393), La Marató de TV3 (2015/2510) y la Generalitat de Cataluña para grupos de investigación consolidados (GRC 2009/1385, 2014/0313, 2017/1424).

## Bibliografía

- Ambrosy AP, Fonarow GC, Butler J, Chioncel O, Greene SJ, Vaduganathan M, et al. The global health and economic burden of hospitalizations for heart failure: lessons learned from hospitalized heart failure registries. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63:1123-33.
- Sayago-Silva I, García-López F, Segovia-Cubero J. Epidemiology of heart failure in Spain over the last 20 years. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:649-56.
- Miró O, García Sarasola A, Fuenzalida C, Calderón S, Jacob J, Aguirre A, et al. Departments involved during the first episode of acute



- heart failure and subsequent emergency department revisits and re-hospitalisations: an outlook through the NOVICA cohort. *Eur J Heart Fail.* 2019; 21:1231-44.
- 4 Miró O, Gil V, Herrero P, Martín-Sánchez FJ, Jacob J, Llorens P. Multicentric investigation of survival after Spanish emergency department discharge for acute heart failure. *Eur J Emerg Med.* 2012;19:153-60.
  - 5 Llorens P, Javaloyes P, Martín-Sánchez FJ, Jacob J, Herrero-Puente P, Gil V, et al. Time trends in characteristics, clinical course, and outcomes of 13,791 patients with acute heart failure. *Clin Res Cardiol.* 2018;107:897-913.
  - 6 Chioncel O, Mebazaa A, Maggioni AP, Harjola VP, Rosano G, Laroche C, et al; ESC-EORP-HFA Heart Failure Long-Term Registry Investigators. Acute heart failure congestion and perfusion status – impact of the clinical classification on in-hospital and long-term outcomes; insights from the ESC-EORP-HFA Heart Failure Long-Term Registry. *Eur J Heart Fail.* 2019;21:1338-52.
  - 7 Pericás JM, Aibar J, Soler N, López-Soto A, Sanclemente-Ansó C, Bosch X. Should alternatives to conventional hospitalisation be promoted in an era of financial constraint? *Eur J Clin Invest.* 2013;43:602-15.
  - 8 Bechich S, Sort Granja D, Arroyo Mateo X, Delás Amat J, Rosell Abaurrea F. Effect of home hospitalization in the reduction of traditional hospitalization and frequency of emergencies in heart failure. *Rev Clin Esp.* 2000;200:310-4.
  - 9 Mendoza Ruiz de Zuazu H, Regalado de los Cobos J, Altuna Basurto E, Cía Ruiz JM, Aros Borau F, Lopetegui Eraso P. Treatment of congestive heart failure in the setting of hospital at home. Study of 158 patients. *Med Clin (Barc).* 2003;120:405-7.
  - 10 Mendoza H, Martín MJ, García A, Arós F, Aizpuru F, Regalado de los Cobos J, et al. 'Hospital at home' care model as an effective alternative in the management of decompensated chronic heart failure. *Eur J Heart Fail.* 2009; 11:1208-13.
  - 11 Tibaldi V, Isaia G, Scarafioti C, Gariglio F, Zanocchi M, Bo M, et al. Hospital at home for elderly patients with acute decompensation of chronic heart failure: a prospective randomized controlled trial. *Arch Intern Med.* 2009;169:1569-75.
  - 12 Rørth R, Fosbøl EL, Kragholm K, Mogensen UM, Jhund PS, Petrie MC, et al. Initiation of domiciliary care and nursing home admission following first hospitalization of heart failure patients: a nationwide cohort study. *Clin Epidemiol.* 2018; 10:917-30.
  - 13 Miró O, López Díez MP, Llorens P, Mir M, López Grima ML, Alonso H, et al. Frequency, profile, and outcomes of patients with acute heart failure transferred directly to home hospitalization from emergency departments. *Rev Clin Esp (Barc).* 2021;221:1-8.
  - 14 Ho KKL, Anderson KM, Kannel WB, Grossman W, Levy D. Survival after the onset of congestive heart failure in Framingham heart study subjects. *Circulation.* 1993;88:107-15.
  - 15 Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2016;37:2129-200.
  - 16 Miró O, Rossello X, Gil V, Martín-Sánchez FJ, Llorens P, Herrero-Puente P, et al; ICA-SEMES Research Group. Predicting 30-Day mortality for patients with acute heart failure in the emergency department: A cohort study. *Ann Intern Med.* 2017;167:698-705.
  - 17 Benito Lozano M, Miró O, Llorens P, Travería L, Pavón Monzó JM, Noval De La Torre A, et al. Características clínicas, asistenciales y evolutivas de la insuficiencia cardiaca aguda en el clima subtropical: resultados del estudio CANAR-ICA. *Emergencias.* 2021; 33:413-20.
  - 18 Martín-Sánchez FJ, Parra Esquivel P, Llopis García G, González Del Castillo J, Rodríguez Andrada E, Espinosa B, et al. Resultados a 30 días en los pacientes mayores frágiles con insuficiencia cardiaca aguda dados de alta desde urgencias o sus unidades vinculadas que cumplen los criterios de alto riesgo del estudio DEED FRAIL-AHF. *Emergencias.* 2021;33:165-73.
  - 19 Miró O, Rosselló X, Gil V, Martín-Sánchez FJ, Llorens P, Herrero P, et al. The Usefulness of the MEESI Score for Risk Stratification of Patients With Acute Heart Failure at the Emergency Department. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72:198-207.
  - 20 Wussler D, Kozuharov N, Sabti Z, Walter J, Strebel I, Scholl L, et al. External Validation of the MEESI Acute Heart Failure Risk Score: A Cohort Study. *Ann Intern Med.* 2019; 170:248-56.
  - 21 Rossello X, Bueno H, Gil V, Jacob J, Martín-Sánchez FJ, Llorens P, et al. MEESI-AHF risk score performance to predict multiple post-index event and post-discharge short-term outcomes. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2021;10:142-52.
  - 22 Farmakis D, Parisis J, Lekakis J, Filippatos G. Insuficiencia cardiaca aguda: epidemiología, factores de riesgo y prevención. *Rev Esp Cardiol.* 2015;68:245-8.
  - 23 Llorens P, Escoda R, Miró O, Herrero-Puente P, Martín-Sánchez FJ, Jacob J, et al. Características clínicas, terapéuticas y evolutivas de los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda atendidos en servicios de urgencias españoles: Registro EAHFE (Epidemiology of Acute Heart Failure in Spanish Emergency Departments). *Emergencias.* 2015;27:11-22.
  - 24 García-Álvarez A. Seguridad e identificación de factores modificables en los pacientes mayores dados de alta desde urgencias por insuficiencia cardiaca aguda. *Emergencias.* 2021;33:161-2.
  - 25 Aguilar Ginés S. Importancia de la fragilidad física en el momento del ingreso en el pronóstico de la insuficiencia cardiaca. *Emergencias.* 2020;32:147-8.
  - 26 Morcillo C, Valderas JM, Aguado O, Delás J, Sort D, Pujadas R, et al. Evaluación de una intervención domiciliaria en pacientes con insuficiencia cardíaca. Resultados de un estudio aleatorizado. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:618-25.
  - 27.-. Qaddoura A, Yazdan-Ashoori P, Kabali C, Thabane L, Haynes RB, Connolly SJ, et al. Efficacy of Hospital at Home in Patients with Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10:e0129282
  - 28 Arsenault-Lapierre G, Henein M, Gaid D, le Berre M, Gore G, Vedel I. Hospital-at-Home Interventions vs In-Hospital Stay for Patients With Chronic Disease Who Present to the Emergency Department. *JAMA Network Open.* 2021;4:e2111568.
  - 29 López Díez MP, Llorens P, Martín-Sánchez FJ, Gil V, Jacob J, Herrero P, et al. Observación en urgencias previa a la hospitalización en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda: impacto sobre el pronóstico a corto plazo. *Emergencias.* 2022;34:345-51.
  - 30 Shepperd S, Doll H, Angus RM, Clarke MJ, Iliffe S, Kalra L, et al. Avoiding hospital admission through provision of hospital care at home: a systematic review and meta-analysis of individual patient data. *CMAJ.* 2009;180:175-82.
  - 31 Levine DM, Ouchi K, Blanchfield B, Saenz A, Burke K, Paz M, et al. Hospital-Level Care at Home for Acutely Ill Adults: A Randomized Controlled Trial. *Ann Intern Med.* 2020; 172:77-85.
  - 32 Miró O, Sánchez C, Gil V, Repullo D, García-Lamberechts EJ, González Del Castillo J, et al. Organización y práctica clínica actual en los servicios de urgencias españoles en la atención a los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda. *Emergencias.* 2022;34:84-94.
  - 33 Lorenzo Hernández M, Sanchís J. La organización asistencial de la insuficiencia cardiaca descompensada en España: ¿dónde estamos? *Emergencias.* 2022;34:81-2.