

ORIGINAL

Atención prehospitalaria a los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda en España: estudio SEMICA

Òscar Miró^{1,2}, Pere Llorens³, Xavier Escalada⁴, Pablo Herrero⁵, Javier Jacob⁶, Víctor Gil¹, Carolina Xipell¹, Carolina Sánchez¹, Sira Aguiló¹, Francisco J. Martín-Sánchez⁷, en nombre del grupo de investigación ICA-SEMES

Objetivo. Investigar, en los pacientes diagnosticados de insuficiencia cardiaca aguda (ICA) en servicios de urgencias hospitalarios (SUH), su forma de llegada, los factores asociados al tipo de transporte usado y el tratamiento prehospitalario administrado.

Método. En pacientes diagnosticados consecutivamente de ICA en 34 SUH españoles se recogió: forma de llegada (transporte sanitario medicalizado –TSM–, no medicalizado –TSNM– o propio –TP–) y tratamiento prehospitalario administrado. Se estudiaron 27 variables independientes potencialmente relacionadas con el tipo de transporte utilizado. Como indicadores de gravedad se registraron nivel de triaje en urgencias, necesidad de ingreso y de cuidados intensivos, mortalidad intrahospitalaria y a 30 días.

Resultados. Se incluyeron 6.106 pacientes [edad: 80 años (DE:10), 56,5% mujeres]; 47,2% llegaron en TP, 37,8% en TSNM y 15,0% en TSM. El uso de transporte sanitario se asoció a ser mujer, edad > 80 años, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, antecedentes de ICA, dependencia funcional, NYHA III-IV, incontinencia esfínteres y presentar disnea, ortopnea, piel fría y depresión del sensorio/inquietud. La asignación de TSM se asoció directamente a vivir solo, antecedente de cardiopatía isquémica, presentar piel fría, depresión del sensorio o inquietud y temperatura elevada e inversamente al antecedente de caídas. Los traslados en TP, TSNM y TSM registraron porcentajes crecientes de tratamiento prehospitalario, y su gravedad también fue progresivamente creciente. El 73% de pacientes trasladados con TSM recibió oxígeno, el 29% diurético, el 13,5% vasodilatador y el 4,7% ventilación no invasiva.

Conclusiones. Existen características del paciente con ICA relacionadas con el tipo de recurso asignado para su traslado al SUH, y dicha asignación parece corresponderse con la gravedad del episodio. El tratamiento durante el TSM podría incrementarse.

Palabras clave: Insuficiencia cardiaca aguda. Servicios de emergencias médicas. Tratamiento. Mortalidad. Transporte sanitario.

Prehospital emergency care of patients with acute heart failure in Spain: the SEMICA study (Emergency Medical Response Systems for Patients with Acute Heart Failure)

Objectives. To study the means of emergency transport used to bring patients with acute heart failure (AHF) to hospital emergency departments (EDs) and explore associations between factors, type of transport, and prehospital care received.

Methods. We gathered the following information on patients treated for AHF at 34 Spanish hospital EDs: means of transport used (medicalized ambulance [MA], nonmedicalized ambulance [NMA], or private vehicle) and treatments administered before arrival at the hospital. Twenty-seven independent variables potentially related to type of transport used were also studied. Indicators of AHF severity were triage level assigned in the ED, need for admission, need for intensive care, in-hospital mortality, and 30-day mortality.

Results. A total of 6106 patients with a mean (SD) age of 80 years were included; 56.5% were women, 47.2% arrived in PVs, 37.8% in NMAs, and 15.0% in MAs. Use of an ambulance was associated with female sex, age over 80 years, chronic obstructive pulmonary disease, a history of AHF, functional dependency, New York Heart Association class III-IV, sphincter incontinence, labored breathing, orthopnea, cold skin, and sensory depression or restlessness. Assignment of a MA was directly associated with living alone, a history of ischemic heart disease, cold skin, sensory depression or restlessness, and high temperature; it was inversely associated with a history of falls. The rates of receipt of prehospital treatments and AHF severity level increased with use of MAs vs. NMAs vs. PV. Seventy-three percent of patients transported in MAs received oxygen, 29% received a diuretic, 13.5% a vasodilator, and 4.7% noninvasive ventilation.

Conclusions. Characteristics of the patient with AHF are associated with the assignment of type of transport to a hospital ED. Assignment appears to be related to severity. Treatment given during MA transport could be increased.

Keywords: Acute heart failure. Emergency health services. Treatment. Mortality. Ambulance services.

Filiación de los autores:

¹Área de Urgencias, Hospital Clínic, Barcelona; Grupo de Investigación "Urgencias: Procesos y Patologías", IDIBAPS, Barcelona, España.

²Universidad de Barcelona, España.

³Servicio de Urgencias, Unidad de Corta Estancia y Hospitalización a Domicilio, Hospital General de Alicante; Departamento de Medicina Clínica, Universidad Miguel Hernández; Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL-Fundación FISABIO), Alicante, España.

⁴Sistema de Emergències Mèdiques, Barcelona, España.

⁵Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España.

⁶Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España.

⁷Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Clínico San Carlos, Madrid; Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC), Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 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:

Pere Llorens
Servicio de Urgencias
Hospital General de Alicante
C/ Pintor Baeza, 12
03010 Alicante, España.

Correo electrónico:

llorens_ped@gva.es

Información del artículo:

Recibido: 23-10-2016

Aceptado: 6-12-2016

Online: 27-3-2017

Editor responsable:

Agustín Julián-Jiménez, MD, PhD.

Introducción

Entre los motivos de consulta a los servicios de urgencias hospitalarios (SUH), la disnea ocupa un lugar relevante y, en estos pacientes, el diagnóstico final de insuficiencia cardiaca aguda (ICA) es uno de los más frecuentes¹⁻⁴. Por otra parte, la ICA representa la segunda patología médica más frecuente tratada por los Sistemas de Emergencias Médicas (SEM), y genera el 5-6% de todos los avisos prehospitalarios⁵. A pesar de que se trata de un síntoma alarmante y que globalmente es un síndrome de elevada gravedad (con una mortalidad durante el mes siguiente a la consulta en urgencias de alrededor del 10%)⁶, la forma en la que el paciente llega al servicio de urgencias es diversa. Incluye medios propios o medios procurados por los SEM, los cuales pueden ser medicalizados (con dotación de médico o enfermero) o no medicalizado (exclusivamente con técnicos de emergencias sanitarias), si bien el uso que se hace en España de cada uno de ellos en particular por parte de los pacientes con ICA no es conocido. En la activación de estos SEM participan muchos factores: unos vinculados a la sintomatología y la enfermedad que padece el paciente, otros dependientes de su idiosincrasia y su entorno. En este campo, tampoco existen trabajos en la literatura que valoren qué factores son los que determinan la solicitud de servicio a los SEM por parte de los pacientes con ICA, lo cual contrasta con otros procesos cardiovasculares como el síndrome coronario, en el que se ha estudiado qué factores influyen en el uso de los SEM^{7,8}. Por otro lado, los factores que intervienen en la asignación de cada recurso específico, en general medicalizado o no medicalizado, por parte de los SEM a los pacientes con ICA tampoco son bien conocidos. Esta asignación se produce desde la central de coordinación de emergencias (CCE) tras entrevista telefónica estructurada, en base a criterios establecidos y estandarizados⁹. En el caso de pacientes que presenten datos de gravedad, se asigna un recurso con dotación médica, lo cual facilita iniciar tratamientos prehospitalarios dirigidos y prealertar precozmente a los SUH en los casos necesarios. De nuevo, los tratamientos administrados y las intervenciones realizadas en esta fase prehospitalaria en los pacientes con ICA han sido pobremente evaluados, probablemente por los escasos estudios prehospitalarios, su naturaleza retrospectiva, la heterogeneidad de los SEM entre diferentes países (ninguno de estos estudios fue en España) y el número limitado de pacientes incluidos¹⁰⁻¹⁹. El presente estudio se planteó para investigar, por vez primera en España, los datos anteriormente mencionados. Además, se planteó la hipótesis que debía existir una gradación entre la forma de llegada del paciente a urgencias y los tratamientos recibidos y su pronóstico.

Método

Los objetivos del estudio SEMICA (atención de los Sistemas de Emergencias Médicas a los pacientes con Insuficiencia Cardiaca Aguda) fueron explorar: 1) la for-

ma de acceso a los SUH de los pacientes finalmente diagnosticados de ICA; 2) los factores asociados al uso de transporte sanitario (TS) y a la tipología de transporte asignado por parte de los SEM; 3) el tipo de tratamiento administrado en el domicilio y durante el traslado en aquellos pacientes que utilizaron TS, y 4) la evolución a corto plazo que tuvieron estos pacientes en función de su forma de llegada a urgencias. Para ello, se realizó un estudio de cohorte multipropósito de carácter analítico no intervencionista, multicéntrico, con un seguimiento prospectivo, con dos fases inclusivas de pacientes: la primera entre el 1 de noviembre de 2011 y el 31 de diciembre de 2011 y la segunda entre el 1 de enero y el 28 de febrero de 2014. Durante estos cuatro meses, 34 SUH españoles incluyeron de forma consecutiva a todos los pacientes diagnosticados de ICA, siguiendo la dinámica del Registro EAHFE, la cual ha sido previamente publicada^{20,21}. Los criterios diagnósticos de ICA fueron los criterios definidos por las guías de la European Society of Cardiology vigentes en el momento del estudio^{22,23}. El Registro EAHFE únicamente excluye los pacientes con un infarto agudo de miocardio con elevación del ST como diagnóstico principal y que concomitantemente desarrollan una ICA.

En todos los casos, se recogió la forma de llegada al SUH, que fue la variable clasificadora del estudio. Se formaron tres grupos diferentes de pacientes en función de si habían llegado al hospital mediante: 1) TS medicalizado (TSM), si el paciente era acompañado por médico o enfermero de los SEM; 2) TS no medicalizado (TSNM), si el paciente era acompañado exclusivamente por técnicos de emergencias sanitarias; y 3) transporte propio (TP), cualquiera que fuese la modalidad, ya en coche, ya con transporte público o a pie. En España, los SEM son unos servicios integrados por un equipo de profesionales (médicos, enfermeros, teleoperadores de demanda, gestores de recursos y técnicos de TS) que tienen como objetivo fundamental dar respuesta asistencial a las urgencias y emergencias sanitarias extrahospitalarias, las 24 horas del día, los 365 días del año. El proceso asistencial se desarrolla en dos ámbitos: en la CCE, recibiendo y gestionando la demanda de asistencia y dando la respuesta adecuada a cada caso, ya sea en forma de consejo telefónico o movilizándolo el recurso más apropiado a cada situación y enfermedad; y proporcionando la asistencia *in situ*, tanto en el domicilio como en espacios públicos. De estos CCE depende que el tipo de TS asignado, cuando este se adjudica, sea un TSM o un TSNM.

Por otro lado, se recogieron 27 variables independientes que los autores convinieron *a priori* que podían estar potencialmente relacionadas con el uso de TS y con el tipo (TSM o TSNM): 3 demográficas (edad, sexo y si el paciente vive solo), 11 de antecedentes personales (hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica, insuficiencia renal crónica, accidente cerebrovascular, fibrilación auricular, enfermedad arterial periférica, enfermedad cardiaca valvular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica –EPOC–, demencia y episodios previos de insuficiencia cardiaca), 5 relativas a la

situación funcional de base (índice de Barthel, clase funcional de la disnea según la clasificación de la NYHA, caídas previas por una estabilidad disminuida, déficit auditivo o visual limitante e incontinencia urinaria), y 8 referentes a la sintomatología del episodio actual de descompensación (disnea o incremento de la disnea previa, ortopnea, disnea paroxística nocturna, edemas en extremidades inferiores, piel fría, livideces, depresión del sensorio o inquietud y temperatura elevada). Estas variables se eligieron en base a la experiencia de los autores o a trabajos previos^{20,21,24}, esencialmente por la posibilidad de ser interrogadas en el contacto telefónico que realiza la CCE al paciente o sus familiares. Además, se analizó el uso prehospitalario de cuatro tratamientos distintos que pueden utilizarse en el entorno prehospitalario en los pacientes con disnea y sospecha que esta sea causada por ICA: oxígeno, diuréticos endovenosos, nitratos (sublinguales o endovenosos) y ventilación no invasiva.

Las variables que se utilizaron para estimar la gravedad del episodio fueron: 1) nivel de triaje adjudicado al paciente a su llegada a urgencias (se dicotomizó en nivel 1-2 del Sistema Español de Triage²⁰, o su equivalente rojo-naranja del Sistema Manchester de Triage, que son los de mayor prioridad; frente a nivel 3-4-5 o amarillo-verde-azul, respectivamente, que son los de menor prioridad); 2) la necesidad de ingreso; 3) la necesidad de ingreso en unidad de cuidados intensivos/coronarios; 4) la mortalidad intrahospitalaria por cualquier causa; y 5) la mortalidad por cualquier causa a 30 días.

En todos los casos, las variables fueron expresadas de forma dicotómica, como valores absolutos y relativos. Para analizar los factores asociados con el tipo de transporte usado por parte del paciente (TP vs TS) y el tipo de TS asignado por la CCE (TSNM vs TSM), se realizó un análisis univariante mediante el test de ji cuadrado con la corrección de Yates comparando los pacientes que utilizaron TS con respecto a los que utilizaron TP, así como los pacientes a los que se les asignó un TSM con respecto a los que se les asignó un TSNM. Aquellas variables que resultaron estadísticamente significativas ($p < 0,05$), se incluyeron en un modelo multivariante de regresión logística para determinar los factores independientes asociados al uso de TS y a la asignación de TSM. Los resultados se expresaron en odds ratio (OR) con su intervalo de confianza del 95% (IC 95%) y se consideraron significativas aquellas variables cuyo IC 95% de la OR excluyó el valor 1. Por otro lado, se analizó si existían diferencias entre los tres grupos de pacientes en lo que respecta a los tratamientos prehospitalarios recibidos y a las variables de resultado analizadas. Para contrastarlo, se utilizó un test de ji cuadrado de tendencia lineal y se aceptó que las diferencias eran estadísticamente significativas si el valor de p era inferior a 0,05. El estudio se realizó siguiendo la Declaración de Helsinki, fue aprobado por los Comités de Ética e Investigación Clínica de los hospitales participantes, y los pacientes firmaron un consentimiento informado para su inclusión en el estudio, la revisión de sus historias clínicas y el contacto posterior telefónico.

Resultados

Se incluyeron 6.647 pacientes (2011: 3.414 pacientes; 2014: 3.233 pacientes), de los que en 6.106 (91,9%) se recogió la forma de llegada del paciente al hospital y fueron los que analizó en el estudio SEMICA: 2.882 (47,2%) llegaron en TP y 3.224 (52,8%) en TS, de los que 2.308 (37,8%) lo hicieron en TSNM y 916 (15,0%) en TSM. La edad media fue de 80 (DE: 10) años y un 56,5 % eran mujeres. El resto de características de los pacientes incluidos se recoge en la Tabla 1.

Se observó que existían diferencias en el perfil de paciente en función de si utilizó TP o TS, y de hecho hubo diferencias en 21 de las 27 variables analizadas (Tabla 1). El análisis multivariado mostró que 10 de estas eran factores independientes que se asociaban de forma directa con el hecho que el paciente o sus familiares solicitasen un TS a la CCE: ser mujer, tener una edad superior a 80 años, EPOC, episodios previos de insuficiencia cardiaca, un índice de Barthel basal inferior a 60, una clase funcional de la NYHA III-IV, incontinencia de algún esfínter y presentar disnea, ortopnea, piel fría y depresión del sensorio o inquietud (Figura 1).

Por otro lado, la asignación de TSM por parte de la CCE se relacionó con 15 de las 27 variables analizadas (Tabla 1). El análisis multivariado mostró que solo 5 de estas se asociaron de forma directa con la asignación por parte de la CCE de un TSM (vivir solo, tener el antecedente de cardiopatía isquémica, presentar piel fría, depresión del sensorio o inquietud y tener temperatura elevada), mientras que una lo hizo de forma inversa (haber presentado caídas previas por una estabilidad disminuida, lo cual se asoció a una menor probabilidad de asignación de TSM) (Figura 2).

Existió una relación estadísticamente significativa en cuanto al tipo de transporte utilizado y la probabilidad de recibir tratamiento prehospitalario, con una gradación de menor a mayor uso en función de si la llegada al SUH se produjo con TP, TSNM o TSM (Tabla 2). El 73% de pacientes trasladados con TSM recibió oxígeno, el 29% diurético, el 13,5% vasodilatador y el 4,7% ventilación no invasiva. Por otra parte, la gravedad de los pacientes (nivel de triaje 1-2 o rojo-naranja, necesidad de ingreso hospitalario o en una unidad de cuidados intensivos, mortalidad intrahospitalaria o a los 30 días) también fue ascendente para los pacientes que utilizaron TP, TSNM y TSM, respectivamente (Tabla 3).

Discusión

El estudio SEMICA es el primero que investiga en España diferentes aspectos relacionados con el tipo de traslado a los SUH de los pacientes con ICA. No hemos encontrado, por otra parte, estudios similares en la literatura previa ni referencias en las guías clínicas y consensos más recientes^{25,26}, por lo que es difícil poder comparar los resultados obtenidos. Por ello, los resultados que a continuación se discuten deberán contrastarse de forma dirigida en el futuro.

Tabla 1. Características de los pacientes incluidos en el estudio, en total y según el tipo de traslado

	Total N = 6.106 n (%)	Transporte personal N = 2.882 n (%)	Transporte sanitario N = 3.224 n (%)	p	Transporte sanitario no medicalizado N = 2.308 n (%)	Transporte sanitario medicalizado N = 916 n (%)	p
Datos demográficos							
Edad > 80 años	3.534 (58,0)	1.454 (50,6)	2.080 (64,5)	< 0,001	1.532 (66,4)	548 (59,9)	0,001
Sexo femenino	3.443 (56,5)	1.527 (53,2)	1.916 (59,5)	< 0,001	1.396 (60,5)	520 (56,9)	0,06
Vive solo, sin cuidador	1.511 (25,1)	812 (36,5)	699 (25,1)	< 0,001	475 (23,4)	224 (29,6)	0,001
Antecedentes personales							
Hipertensión arterial	5.162 (83,4)	2.405 (83,4)	2.757 (85,5)	< 0,05	1.981 (85,8)	776 (84,7)	0,44
Diabetes mellitus	2.568 (42,1)	1.180 (41,0)	1.388 (43,1)	0,10	951 (41,2)	437 (47,7)	0,001
Cardiopatía isquémica	1.853 (30,4)	851 (29,5)	1.002 (31,1)	0,19	664 (28,8)	338 (36,9)	< 0,001
Insuficiencia renal crónica (creatinina > 2 mg/dL)	1.548 (25,4)	676 (23,5)	872 (27,1)	0,001	656 (28,4)	216 (23,6)	< 0,01
Accidente vascular cerebral	831 (13,6)	362 (12,6)	469 (14,6)	< 0,05	321 (13,9)	148 (16,2)	0,11
Fibrilación auricular	2.971 (48,7)	1.436 (49,8)	1.535 (47,6)	0,09	1.137 (49,3)	398 (43,4)	< 0,01
Enfermedad arterial periférica	550 (9,0)	243 (8,4)	307 (9,5)	0,15	214 (9,3)	93 (10,2)	0,48
Enfermedad valvular	1.741 (28,5)	863 (29,9)	878 (27,2)	< 0,05	627 (27,2)	251 (27,4)	0,93
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1.587 (26,0)	689 (23,9)	898 (27,9)	< 0,001	672 (29,1)	226 (24,7)	0,01
Demencia	818 (13,4)	279 (9,7)	539 (16,7)	< 0,001	394 (17,1)	145 (15,8)	0,42
Episodios previos de insuficiencia cardiaca	3.569 (59,0)	1.574 (55,2)	1.995 (62,4)	< 0,001	1.435 (62,7)	560 (61,7)	0,60
Situación funcional de base							
Índice Barthel < 60 puntos	860 (17,6)	228 (10,1)	632 (24,1)	< 0,001	462 (24,2)	170 (23,8)	0,66
NYHA basal III-IV	1.367 (24,1)	521 (19,6)	846 (28,0)	< 0,001	613 (28,3)	233 (27,2)	0,56
Caídas previas recientes por estabilidad disminuida	777 (13,6)	294 (11,1)	483 (15,7)	< 0,001	372 (16,8)	111 (13,0)	0,01
Déficit visual o auditivo limitante	1.353 (23,6)	523 (19,7)	830 (27,0)	< 0,001	613 (27,6)	217 (25,5)	0,25
Incontinencia esfinteriana	1.085 (18,9)	353 (13,3)	732 (23,8)	< 0,001	542 (24,4)	190 (22,3)	0,23
Sintomatología							
Disnea o incremento de disnea habitual	5.665 (92,9)	2.633 (91,6)	3.032 (94,0)	< 0,001	2.174 (94,2)	858 (93,7)	0,63
Ortopnea	3.358 (55,1)	1.471 (51,1)	1.887 (58,6)	< 0,001	1.341 (58,2)	546 (59,7)	0,46
Disnea paroxística nocturna	1.587 (26,0)	680 (23,7)	907 (28,2)	< 0,001	634 (27,5)	273 (29,8)	0,20
Edemas en extremidades inferiores	4.130 (67,7)	1.976 (68,7)	2.154 (66,8)	0,13	1.583 (68,6)	571 (62,3)	0,001
Piel fría	532 (8,7)	129 (4,5)	403 (12,5)	< 0,001	247 (10,7)	156 (17,0)	< 0,001
Livideces	86 (1,4)	19 (0,7)	67 (2,1)	< 0,001	33 (1,4)	34 (3,7)	< 0,001
Depresión del sensorio o inquietud	334 (5,5)	74 (2,6)	260 (8,1)	< 0,001	155 (6,7)	105 (11,5)	< 0,001
Temperatura corporal elevada (> 37,3°C)	278 (5,2)	106 (4,4)	172 (5,9)	< 0,05	109 (5,0)	63 (8,3)	0,001

En primer lugar, es destacable que casi la mitad de los pacientes (47%) haya acudido al SUH con TP, especialmente si se tiene en cuenta que la disnea es un síntoma alarmante y que la ICA es un diagnóstico con una gravedad implícita alta. Aunque no disponemos del dato preciso, muchos de estos pacientes toman la decisión sin consultar previamente con los centros de salud o los SEM. Con respecto a estos últimos, desconocemos si la actuación de los SEM en estos pacientes, ya sea mediante la asignación de un TSNM o de un TSM, se asociaría a un cambio en alguno de los resultados evolutivos de la ICA. Del análisis de los factores asociados al uso de TS (Figura 1), se desprende que el ser mujer, la dependencia del paciente (interpretada por una mayor edad, menor índice de Barthel, mayor clase funcional NYHA, o disfunción esfinteriana), sus antecedentes de disnea (ya sea por padecer EPOC o haber tenido episodios previos de ICA) y la gravedad de su sintomatología (mayor porcentaje de pacientes con disnea, ortopnea, piel fría y depresión del sensorio o inquietud) son los que se relacionan con el uso de TS. Algunas de estas relaciones entre el consumo de TS y la edad avanzada, la comorbilidad o la dependencia ya se habían descrito, de forma genérica, en estudios previos⁶. En todo caso, puesto que el uso de TS depende esencialmente de que el paciente realice una llamada a los

SEM, estos datos pueden ser relevantes a la hora de diseñar campañas de sensibilización a la población. Así mismo, dentro de los programas de manejo multidisciplinarios y del paquete de cuidados de salud diseñados para mejorar los resultados mediante un seguimiento estructurado con educación del paciente, optimización del tratamiento médico, apoyo psicosocial y mejoras en acceso al cuidado, se debería contemplar en la ecuación la importancia del contacto precoz con los SEM^{27,28}.

En segundo lugar, cuando este contacto con los SEM se produce, es destacable que la asignación de un TSM se asocie con vivir solo, el antecedente de cardiopatía isquémica, presentar piel fría, depresión del sensorio o inquietud y tener temperatura elevada, así como no haber presentado caídas previas por estabilidad disminuida. No todos estos factores indican necesariamente una mayor gravedad del episodio, por lo que parece que en la consideración por parte del operador de la CCE de enviar una unidad medicalizada al domicilio intervienen también otros aspectos de carácter social. La valoración de estos aspectos de índole paramédico resulta también importante en la actuación de los SEM, que no se limitan a hacer una valoración estrictamente acotada al proceso médico. Con todo, resulta sorprendente que el antecedente de caídas previas se asocie in-

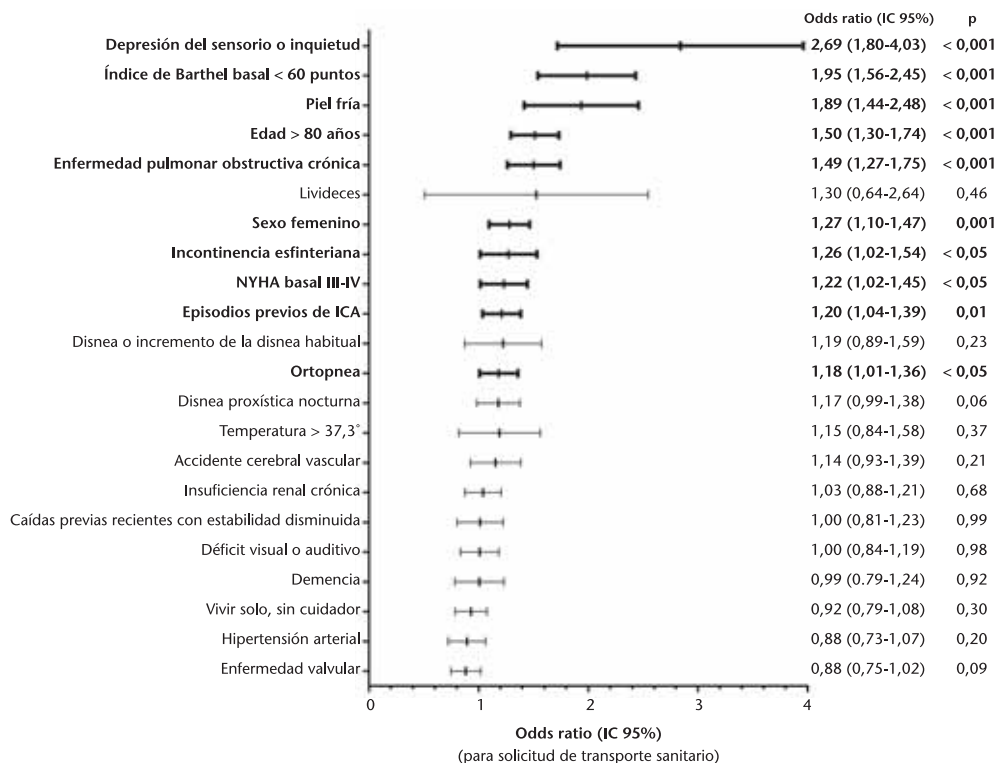


Figura 1. Análisis multivariable para identificar los factores independientes (en negrita) asociados al uso de transporte sanitario en los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda (ICA).

versamente con la asignación de TSM. Aunque la razón final de ello se nos escapa y deberá profundizarse en un futuro en ella, cabe especular que tal vez este hecho sugiera indirectamente a la CCE que el paciente requiere más un traslado por problemas de movilidad crónica que por la patología actual, y que por ello se le asigne preferentemente un TSNM.

En tercer lugar, por primera vez se recoge de forma consecutiva los tratamientos que reciben los pacientes

con ICA antes de su llegada a urgencias. En buena lógica, los pacientes que acudieron en TSM recibieron más tratamientos e intervenciones que el resto. Algunos estudios sugieren que el tratamiento prehospitalario puede disminuir la morbimortalidad⁴, con mejoría precoz de los síntomas y unos efectos que serían más evidentes en los pacientes más críticamente enfermos¹¹. En este sentido, la importancia del inicio precoz de la terapia en la ICA viene ejemplificado por el hecho que en

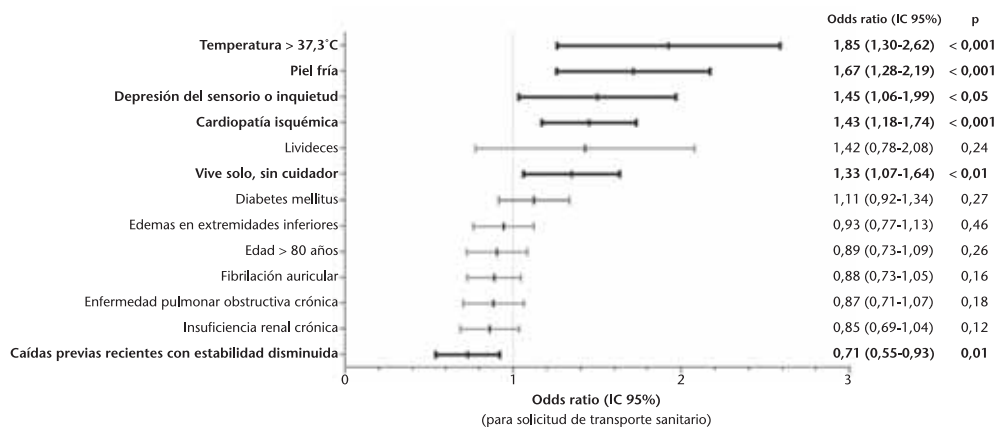


Figura 2. Análisis multivariable para identificar los factores independientes (en negrita) asociados a la asignación por parte de la central coordinadora de emergencias de un transporte sanitario medicalizado en los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda que son transportados al hospital en ambulancia.

Tabla 2. Tratamiento prehospitalario administrado, total y según el tipo de traslado del paciente

	Total N = 6.106 n (%)	Transporte personal N = 2.882 n (%)	Transporte sanitario no medicalizado N = 2.308 n (%)	Transporte sanitario medicalizado N = 916 n (%)	p**
Oxígeno*	2.061 (33,8)	79 (2,7)	1.314 (57,0)	668 (73,0)	< 0,001
Diurético (furosemida)	320 (5,2)	13 (0,5)	42 (1,8)	265 (29,0)	< 0,001
Vasodilatadores (nitroglicerina)	134 (2,2)	3 (0,1)	7 (0,3)	124 (13,5)	< 0,001
Ventilación no invasiva	46 (0,8)	1 (0,0)	2 (0,1)	43 (4,7)	< 0,001

*Oxígeno: administración en gafas nasales o mascarilla. **P calculada mediante el test de ji cuadrado de tendencia lineal.

determinados tratamientos en fase experimental (fase III), como la serelaxina, parece que la precocidad es fundamental a la hora de conseguir los resultados más óptimos²⁹. Por tanto, creemos que una opción a explorar para mejorar la atención a estos pacientes es el incrementar los tratamientos prehospitalarios administrados, pues aún existe un porcentaje de pacientes que llegan a urgencias con TSM que habiendo recibido únicamente oxigenoterapia, como muestra este estudio. Sin haber analizado individualmente cada paciente, un 29% de pacientes tratados con diuréticos, un 13,5% con vasodilatadores y un 4,7% con VNI parecen ser unos porcentajes bajos y que probablemente indiquen la posibilidad de una mayor actitud terapéutica durante esta fase prehospitalaria. A modo de ejemplo, aunque estudios realizados en España han documentado que un 11% de pacientes con ICA llegan a los SUH con edema agudo de pulmón y la gran mayoría acuden con TSM⁶, el uso de la VNI que hemos registrado en los pacientes trasladados con TSM ha sido escaso, a pesar de los diferentes beneficios de la utilización de la VNI a nivel prehospitalario^{14-17,30}.

Por último, el estudio SEMICA investigó si el tipo de traslado que ha utilizado el paciente guarda relación con su potencial gravedad. Así, resultaría esperable que a mayor gravedad, mayor intervención de los SEM y de mayor intensidad. Esta hipótesis se ha podido constatar en todos sus extremos. Efectivamente, los pacientes que llegaron al SUH con TSM tuvieron los peores resultados evolutivos, con niveles de triaje de mayor prioridad asignados a su llegada a urgencias, mayor necesidad de ingreso hospitalario o en una unidad de cuidados inten-

sivos y con las mayores mortalidades intrahospitalaria y a los 30 días; por otro lado, los pacientes que llegaron con TP tuvieron los mejores resultados, y los que lo hicieron con TSNM tuvieron resultados intermedios. Aunque de forma indirecta, creemos que esto nos habla de un relativo buen reconocimiento por parte del paciente de la intensidad y gravedad de sus síntomas, así como de una correcta asignación de recurso por parte de las CCE.

El presente estudio presenta limitaciones. Los centros participantes no fueron designados aleatoriamente, sino que forman voluntariamente parte del Registro EAHFE. Para algunas variables analizadas, el número de efectivos fue bajo, por lo que no puede excluirse que se haya cometido en algún caso un error de segunda especie. Por otro lado, la estimación de la correcta adecuación del TS asignado por las CCE se ha hecho de forma grupal, y no individualmente caso por caso, por lo que es posible que se produzca un porcentaje de errores en ambos sentidos que no nos es posible estimar. Tampoco nos ha sido posible analizar si existen diferencias entre las actuaciones de los SEM de las distintas comunidades autónomas, pues la gran mayoría de ellas están representadas en el Registro EAHFE con solo uno o dos hospitales. Finalmente, las conclusiones que se extraen pueden ser extensibles a otros SEM en España, pero no a otros países, donde la organización y dotación de profesionales de sus ambulancias son diferentes. Con todo, creemos que los factores identificados en el estudio SEMICA relacionados con la solicitud de TS y con el tipo de TS asignado pueden facilitar la educación de una población diana con insuficiencia cardiaca, aquella que presenta

Tabla 3. Variables que estimaron la gravedad del paciente y relación con el tipo de transporte utilizado para llegar al servicio de urgencias

	Total N = 6.106 n (%)	Transporte personal N = 2.882 n (%)	Transporte sanitario no medicalizado N = 2.308 n (%)	Transporte sanitario medicalizado N = 916 n (%)	p*
Grado de prioridad de triaje† 1-2 (rojo-naranja)	1.815 (37,5)	676 (29,6)	668 (36,2)	471 (65,7)	< 0,001
Ingreso hospitalario	4.634 (76,0)	2.009 (69,8)	1.819 (78,9)	806 (88,0)	< 0,001
Ingreso en unidad de cuidados intensivos/coronario	80 (1,3)	26 (0,9)	16 (0,7)	38 (4,1)	< 0,001
Mortalidad intrahospitalaria	468 (7,7)	147 (5,1)	214 (9,3)	107 (11,7)	< 0,001
Mortalidad intrahospitalaria (solo en ingresados)	439 (9,5)	139 (7,0)	200 (11,0)	100 (12,5)	< 0,001
Mortalidad a 30 días	604 (10,0)	196 (6,9)	272 (11,8)	136 (15,0)	< 0,001

*P calculada mediante el test de ji cuadrado de tendencia lineal.

**Los porcentajes se calcularon teniendo en cuenta solamente a los pacientes dados de alta vivos del hospital (desde urgencias o tras hospitalización), una vez descartados los pacientes fallecidos intrahospitalariamente.

†Triaje: Nivel 1 o 2 Sistema Español-Andorrano de Triaje, Rojo-Naranja: sistema Manchester de Triaje.

más alto riesgo, sobre la necesidad de solicitar precozmente atención por parte de los SEM tras haber reconocido síntomas compatibles con insuficiencia cardiaca. Por otra parte, la solicitud y asignación de recursos y la actuación de los SEM guarda relación directa con la gravedad del episodio de ICA. En el TS, es posible que pueda incrementarse el tratamiento prehospitalario que se administra a los pacientes con ICA.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Financiación

El presente estudio ha sido posible en parte gracias a las becas PI15/01019, PI15/00773, PI11/01021 y PI10/01918 del Instituto de Salud Carlos III procedentes de fondos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER); a las becas de la Generalitat de Catalunya para Grupos de Investigación Consolidados (GRC 2009/1385 y 2014/0313); y a la beca La Marató de TV3 (2015/2510). El grupo ICA-SEMES ha recibido ayudas no condicionadas de Orion-Pharma, Otsuka y Novartis España.

Responsabilidades éticas

El estudio fue aprobado por los Comités de Ética e Investigación Clínica de todos los hospitales participantes. Se obtuvo consentimiento informado de los participantes. 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.

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

Anexo

Investigadores del grupo ICA-SEMES que participaron en el estudio: Héctor Alonso (Hospital Marqués de Valdecilla, Santander). Rosa Escoda, Enmanuel Coloma (Hospital Clínico). José M Garrido (Hospital Virgen de la Macarena, Sevilla). Marta Fuentes, Cristina Gil (Hospital Universitario de Salamanca). Esther Rodríguez Adrada, Mercedes Casanova Lage (Hospital Clínico San Carlos, Madrid). Rosa Escoda (Hospital Clínico de Barcelona), María José Pérez-Durá, Eva Salvo (Hospital La Fe de Valencia). José Pavón, Ana Bella Álvarez (Hospital Dr. Negrín de Las Palmas de Gran Canaria). Sonja Rodríguez, Antonio Noval (Hospital Insular de Las Palmas de Gran Canaria). José M. Torres (Hospital Reina Sofía de Córdoba). María Luisa López-Grima, Amparo Valero, María Ángeles Juan-Gómez (Hospital Dr. Peset de Valencia). Alfons Aguirre, María Àngels Pedragosa (Hospital del Mar de Barcelona). María Isabel Alonso, Francisco Ruiz (Hospital de Valme de Sevilla). José Miguel Franco (Hospital Miguel Servet de Zaragoza). Ana Belén Mecina, Rocío Merino Genicio (Hospital de Alcorcón). Josep Tost, Belén de la Fuente Penco, Antonia López Sánchez (Consorci Sanitari de Terrassa). Susana Sánchez (Hospital Río Ortega de Valladolid). Pascual Piñera (Hospital Reina Sofía de Murcia). Raquel Torres Gárate (Hospital Severo Ochoa de Madrid). Aitor Alquézar, Miguel Alberto Rizzi (Hospital San Pau de Barcelona). Irene Cabello (Hospital Universitari de Bellvitge, Barcelona). Fernando Richard, José María Álvarez Pérez, María Pilar López Díez (Hospital Universitario de Burgos), Javier Lucas (Hospital General de Albacete). Joaquín Vázquez Álvarez, Ana Alonso Morilla, Andrea Irimia (Hospital Universitario Central de Asturias). José María Fernández-Cañadas, Víctor Marquina, Patricia Javaloyes, José Carbajosa, Antonio Botella (Hospital General de Alicante). Isis Baño (Hospital Elche-Vinalopó).

Bibliografía

- Prekker ME, Feemster LC, Hough CL, Carlbom D, Crothers K, Au DH, et al. The epidemiology and outcome of prehospital respiratory distress. *Acad Emerg Med*. 2014;21:543-50.
- Maior RF, Garrison HG, Spaite DW, Desmond JS, Gregor MA, Cayten CG, et al. Emergency medical services outcomes project I (EMSOP I): prioritizing conditions for outcomes research. *Ann Emerg Med*. 1999;33:423-32.
- Beygui F, Castren M, Brunetti ND, Rosell-Ortiz F, Christ M, Zeymer U, et al. Pre-hospital management of patients with chest pain and/or dyspnoea of cardiac origin. A position paper of the Acute Cardiovascular Care Association (ACCA) of the ESC. *Eur Heart J Acute Cardiovascular Care*. 2015 (en prensa). pii: 2048872615604119.
- Bueno H. La insuficiencia cardiaca aguda en España: certezas e incertidumbres. *Emergencias*. 2015;27:7-8.
- Sporer KA, Tabas JA, Tam RK, Sellers LKL, Rosenson J, Barton CW, et al. Do medications affect vital signs in the prehospital treatment of acute decompensated heart failure?. *Prehosp Emerg Care*. 2006;10:41-5.
- Llorens P, Escoda R, Miró O, Herrero-Puente P, Martín-Sánchez FJ, Jacob J, et al. Characteristics and clinical course of patients with acute heart failure and the therapeutic measures applied in Spanish emergency departments: based on the EAHFE registry (Epidemiology of Acute Heart Failure in Emergency Departments). *Emergencias*. 2015;27:11-22.
- Thureson M, Jarlöv MB, Lindahl B, Svensson L, Zedigh C, Herlitz J. Factors that influence the use of ambulance in acute coronary syndrome. *Am Heart J*. 2008;156:170-6.
- Bolívar Muñoz J, Martínez Cassinello R, Mateo Rodríguez I, Torres Ruiz JM, Pascual Martínez N, Rosell Ortiz F, et al. Actuación de los pacientes ante un síndrome coronario agudo: diferencias desde una perspectiva de género. *Emergencias*. 2013;25:23-30.
- Tejedor Fernández M, Ferrer Higuera MJ, Tejedor Benítez R. Seguridad del paciente, resultados clínicos y eficiencia en los servicios de emergencias. *Emergencias*. 2016;28:141-2.
- Gardtman M, Waagstein L, Karlsson T, Herlitz J. Has an intensified treatment in the ambulance of patients with acute severe left heart failure improved the outcome? *Eur J Emerg Med*. 2000;7:15-24.
- Mebazaa A, Gheorghide M, Piña IL, Harjola VP, Hollenberg SM, Follath F, et al. Practical recommendations for prehospital and early in-hospital management of patients presenting with acute heart failure syndromes. *Crit Care Med*. 2008;36(1 Supl):S129-39.
- Wuerz RC, Meador SA. Effects of prehospital medications on mortality and length of stay in congestive heart failure. *Ann Emerg Med*. 1992;21:669-74.
- Pan A, Stiell IG, Dionne R, Maloney J. Prehospital use of furosemide for the treatment of heart failure. *Emerg Med J*. 2015;32:36-43.
- Goodacre S, Stevens JW, Pandor A, Poku E, Ren S, Cantrell A, et al. Prehospital noninvasive ventilation for acute respiratory failure: systematic review, network meta-analysis, and individual patient data meta-analysis. *Acad Emerg Med*. 2014;21:960-70.
- Cheskes S, Turner L, Thomson S, Aljerian N. The impact of prehospital continuous positive airway pressure on the rate of intubation and mortality from acute out-of-hospital respiratory emergencies. *Prehosp Emerg Care*. 2013;17:435-4.
- Williams TA, Finn J, Perkins GD, Jacobs IG. Prehospital continuous positive airway pressure for acute respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *Prehosp Emerg Care*. 2013;17:261-73.
- Bakke SA, Botker MT, Riddervold IS, Kirkegaard H, Christensen EF. Continuous positive airway pressure and noninvasive ventilation in prehospital treatment of patients with acute respiratory failure: a systematic review of controlled studies. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2014;22:69.
- Mattu A, Lawner B. Prehospital management of congestive heart failure. *Heart Fail Clin*. 2009;5:19-24.
- Mosesso VN, Dinford J, Blackwell T, Griswell JK. Prehospital therapy for acute congestive heart failure: State of the art. *Prehosp Emerg Care*. 2003;7:13-23.
- Miró O, Tost J, Herrero P, Jacob J, Martín-Sánchez FJ, Gil V, et al. Short-term predictive capacity of two different triage systems in patients with acute heart failure: TRICA-EAHFE study. *Eur J Emerg Med*. 2016;23:435-441.
- Miró O, Escoda R, Martín-Sánchez FJ, Herrero P, Jacob J, Alquézar A, et al. Calidad percibida por los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda respecto a la atención recibida en urgencias: estudio CALPERICA. *Emergencias*. 2015;27:161-8.
- Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, McMurray JJV, Ponikowski P, Poole-Wilson PA, et al.; ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008. *Eur Heart J*. 2008;29:2388-442.
- McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Böhm M,

- Dickstein K, et al.; Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. ESC Committee for Practice Guidelines. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail.* 2012;14:803-69.
- 24 Pedreira Pernas M, Duarte Novo S, Bernárdez Otero M, Pérez López G, Sánchez Santos L, Iglesias Vázquez JA. Efectividad de la consulta de enfermería en una central de coordinación de urgencias sanitarias. *Emergencias.* 2016;28:179-81.
- 25 Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, 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.
- 26 Llorens P, Manito Lorite N, Manzano Espinosa L, Martín-Sánchez FJ, Comín Colet J, Formiga F, et al. Consenso para la mejora de la atención integral a los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. *Emergencias.* 2015;27:245-66.
- 27 Farmakis D, Parisis J, Lekakis J, Filippatos G. Insuficiencia cardíaca aguda: epidemiología, factores de riesgo y prevención. *Rev Esp Cardiol.* 2015;68:245-8.
- 28 Rodríguez-Andrada E, Perdigones J, Bustamante Mandrión J, Fernández Alonso C. La valoración multidimensional es una herramienta necesaria en la atención de los ancianos con insuficiencia cardíaca aguda. *Emergencias.* 2015;27:422.
- 29 Teerlink JR, Cotter G, Davison BA, Felker GM, Filippatos G, Greenberg BH, et al. Serelaxin, recombinant human relaxin-2, for treatment of acute heart failure (RELAX-AHF): a randomised, placebo-controlled trial. *Lancet.* 2013;381:29-39.
- 30 Pérez Regueiro I, Mosteiro Díaz MP, Herrero Puente P, Argüelles Luis J, Campa García AM, García Fernández JA. Efectividad del dispositivo de generación de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) de Boussignac® en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda atendidos por un servicio de emergencias médicas. *Emergencias.* 2016;28:26-30.