

ANÁLISIS DEL USO DE LA MEDICACIÓN EN LOS PACIENTES ATENDIDOS POR LAS EMERGENCIAS PREHOSPITALARIAS Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD A CORTO PLAZO



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

TRABAJO DE FIN DE GRADO

CURSO 2019-2020

AUTORA: ADRIANA MARIA SILVA VAZ

TUTOR: MIGUEL ÁNGEL CASTRO VILLAMOR

COTUTOR: FRANCISCO MARTÍN RODRÍGUEZ

INDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	4
MATERIAL Y MÉTODOS	7
DISEÑO:	7
PARTICIPANTES:	7
VARIABLE PRINCIPAL:	8
OTRAS VARIABLES DE INTERÉS:	8
DATOS PERDIDOS:	8
MÉTODOS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO:	8
ASPECTOS ÉTICOS:	9
RESULTADOS	10
DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES	23
BIBLIOGRAFÍA	24
ANEXOS	26
ANEXO I: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS	26
ANEXO II. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (DEL ESTUDIO MADRE) ...	27
ANEXO III. INFORME DEL CEIM.....	29
PÓSTER.....	30

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: diariamente cientos de pacientes son atendidos por los Servicios de Emergencia Médica Prehospitalaria en Castilla y León. Para la estabilización y tratamiento de los pacientes se utilizan numerosos fármacos, pero hasta la fecha no existe ningún estudio que analice la medicación utilizada por los Servicios de Emergencias Prehospitalarias y su posible relación con la mortalidad precoz de los pacientes.

OBJETIVO: analizar la utilización de fármacos en las atenciones realizadas por las Unidades de Emergencia Medicalizadas en relación con los diagnósticos clínicos y conocer si existe relación entre la utilización de ciertos fármacos y la mortalidad precoz de los pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS: estudio multicéntrico observacional prospectivo longitudinal de cohortes. Se incluyeron a los pacientes que fueron atendidos por Unidades de Emergencia Medicalizadas y derivados a los servicios de urgencias de su hospital de referencia. En la base de datos se incluyeron: datos demográficos de los pacientes, diagnóstico prehospitalario, fármacos empleados en la asistencia prehospitalaria, necesidad de ingreso hospitalario y mortalidad en las primeras 48 horas. La variable de resultado principal fue la mortalidad a las 48 horas.

ANÁLISIS Y RESULTADOS: se incluyeron a 3081 pacientes. Un total de 137 (4,4%) fallecieron antes de las primeras 48h. Existe asociación entre la mortalidad en las primeras 48 horas y el empleo de inotrópicos (36,2%), relajantes musculares (25,2%), fibrinolíticos (21,4%), sedantes (14,5%), diuréticos (11,5%), opiáceos (8,9%), anticolinesterásicos (8,7%) y corticosteroides (7,1%). El 25,8 % de los pacientes precisaron tres o más fármacos en su tratamiento inicial prehospitalario. En estos pacientes la mortalidad en las primeras 48 horas es del 9,4 %, frente al 2,7% de los pacientes que precisan menos de 3 fármacos en su manejo.

CONCLUSIONES: La valoración del número de fármacos y grupos farmacológicos empleados en la asistencia prehospitalaria de los pacientes que son trasladados a los hospitales por las Unidades de Emergencia Medicalizadas, debería de ser tomada en cuenta de forma sistemática en la valoración inicial de los pacientes por parte de los servicios de urgencias hospitalarios.

ABSTRACT:

The organization of Spanish Mobile Emergency Services settles a unique context with multiple opportunities allowing its analysis and scientific study. The aims of this paper are to analyse the pharmacological treatments used by the Emergency Medical Unit with regards to the most prevalent diagnoses and to know whether there is a link between some pharmacological treatments and the early death of patients. This is a prospective longitudinal multicentre cohort study. The study covers the patients assisted by advanced life support units and referred to the Emergency Department. We collected demographic data, prehospital diagnoses and pharmacological treatments, required hospitalization and mortality in the hospital. The main outcome measure was early death. 3981 patients were included. A total of 137 (4.4%) showed an early death. There is an association among early death and the administration of inotropic agents (36.2%), relaxants (25.2%), fibrinolytics (21.4%), sedatives (14.5%), diuretics (11.5%), opiates (8.9%), anti-cholinesterases (8.7%) and corticosteroids (7.1%). 25.8% of the patients required three or more drugs in their first treatments. 9.4% of these patients died before 48h while the group of patients treated with three or less drugs the early death represents a 2.7%. The consideration of both quantity and type of drugs administered in the pre-hospital assistance before the arrival to the emergency department should be taken into account as part of the patient's first evaluation.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de los Servicios de Emergencias Médicas Prehospitalarios (SEMP), desde los años 70, hasta la actualidad, es evidente, y este avance ha redundado en la mejora de los datos de supervivencia y un descenso en el número de lesiones y su pronóstico (1). Este desarrollo se basó en estudios que demostraron que el 50% de la mortalidad ocasionada por las emergencias (infartos agudos de miocardio, accidentes) se producía antes de la llegada al hospital y en la experiencia acumulada de la sanidad militar, que en los últimos conflictos bélicos había logrado disminuir la mortalidad de manera significativa (1). Este avance se debió al tratamiento inmediato de los heridos en el mismo lugar (incluido el tratamiento farmacológico avanzado in situ), su traslado asistido y la atención hospitalaria precoz en centros especializados.

El SEMP de Castilla y León, dependiente de SACYL tiene una cobertura del 100% de la población de la comunidad, 2.424.395 habitantes (2), distribuidos en 94.224 km² (implantación según el Decreto 228/2001) (3). La provincia de Valladolid cuenta con cuatro Unidades Móviles de Emergencias (UMEs), tres en la capital y una en Medina del Campo, y 14 Unidades de Soporte Vital Básico prestando atención sanitaria de urgencias y emergencias a 521.535 habitantes. En el año 2015, en la provincia de Valladolid se recibieron 115.056 llamadas de ayuda, de las cuales un 85 % requirió el desplazamiento de un recurso hacia el lugar del incidente y un 15% se solventó con consejo telefónico. En total en el año 2015 las UME de Valladolid capital realizaron la atención de 7598 incidentes, con un promedio diario de 20,81 incidentes por día entre las tres unidades. En un 61,74 % el tiempo medio de llegada fue menor de 15 minutos, en un 31,56% el tiempo de atención fue entre 15-30 minutos y en un 6,7% la respuesta fue mayor de 30 minutos (4). Los datos de las UMEs de la provincia de Valladolid pueden extrapolarse a las UMEs del resto de las provincias de Castilla y León.

De los 7598 incidentes atendidos en la provincia de Valladolid un 6,4 % se estima que son emergencias sanitarias, es decir, 486 pacientes con compromiso vital (4): de las cuales el 50% presentan una patología cardiológica, debiendo asegurar los SEMP una respuesta apropiada, eficiente y de calidad ante estas críticas situaciones, con el objetivo de reducir la morbimortalidad.

Para asistir adecuadamente a la población las UMEs tienen que estar provistas de los recursos materiales necesarios para atender a cualquier emergencia médica que se presente. Una parte importante de estos recursos son los fármacos que debe llevar este recurso asistencial. Las UMEs llevan fármacos que pueden ser administrados tanto

por vía oral como parenteral y los mismos son seleccionados por cada sistema sanitario (Comunidad Autónoma). Si bien existen estudios que analizan los fármacos empleados en las urgencias hospitalarias (5) (6), hasta la fecha no hay estudios que analicen la utilización de los fármacos por las UMEs, ni de forma global ni analizando las patologías atendidas.

Conocer cuál es el patrón de prescripción de fármacos en la medicina de emergencias podría proporcionar información de los principales problemas de salud tratados por las UMEs (7), y ser un punto de partida para analizar el cambio de la tendencia de tratamiento a lo largo del tiempo.

Analizar que fármacos se utilizan en las UMEs nos puede orientar sobre la adecuación de la medicación que actualmente llevan y la rapidez de su consumo y necesidad de reposición de esta. Con este análisis se podría estudiar si es preciso actualizar los fármacos que se transportan en las UMEs, adecuándolo a la demanda real. Actualmente no hay datos sobre que fármacos son los más empleados y se utilizan en múltiples situaciones y aquellos que apenas se utilizan o sólo en situaciones muy concretas. Actualmente los distintos SEMP tienen en sus dispositivos de atención médica una distinta dotación de fármacos (8). Conocer el uso real de las medicaciones por los SEMP ayudaría a homogeneizar criterios.

El propio traslado del paciente en un vehículo motorizado hace que este se vea sometido a aceleraciones y desaceleraciones, giros, ruido, etc., que puede condicionar la aparición de patología añadida (cinetosis) o síntomas (náuseas y vómitos) que pueden ser tratados con fármacos específicos (9). El análisis del empleo de los fármacos antieméticos, en situaciones clínicas en las que no suelen provocar emesis, podría ser un estimador de la cinetosis producida por el traslado del paciente en la ambulancia.

Muchos de los pacientes atendidos por las UMEs son pacientes en situación clínica comprometida o inestable. Es de esperar que estos pacientes sean tratados de manera precoz con las técnicas y fármacos que precisen en la asistencia prehospitalaria. Sería de interés conocer si la utilización de ciertos fármacos puede relacionarse con la mortalidad en las primeras 48 horas tras la asistencia inicial.

Así pues, Castilla y León es una de las Comunidades Autónomas en la que más movilizaciones de UMEs se producen y donde un elevado número de pacientes son

atendidos anualmente por patología potencialmente crítica, por lo que se utiliza un elevado número de fármacos en la estabilización y tratamiento de estos pacientes.

El objetivo principal de este Trabajo Fin de Grado consiste en analizar la utilización de fármacos en las atenciones realizadas por las Unidades de Emergencia Medicalizadas en relación con los diagnósticos clínicos y conocer si existe relación entre la utilización de ciertos fármacos y la mortalidad precoz de los pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño:

Para realizar este Trabajo Fin de Grado se ha realizado un estudio multicéntrico observacional prospectivo longitudinal de cohortes como parte del proyecto “*Use of early warning scales in the prehospital scope as a diagnostic and prognostic tool*” de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León (GRS 1678/A/18) que incluye admisiones en el Hospital Universitario Río Hortega y Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Complejo Hospitalario de Segovia Complejo Asistencial Universitario de Salamanca y Hospital Universitario de Burgos pertenecientes al Sistema Nacional de Salud de la Comunidad Autónoma de Castilla y León (España). Los datos clínicos y administrativos que se incluyen en la base de datos son: datos demográficos de los pacientes, diagnóstico prehospitalario, fármacos empleados en la asistencia prehospitalaria, necesidad de ingreso hospitalario y mortalidad (en el hospital).

Las observaciones del diagnóstico y tratamiento se registraron en un documento escrito en el lugar de la atención del paciente por el equipo sanitario de la UME; el resto de los datos se obtuvieron mediante la revisión de la historia electrónica del paciente, a los 30 días del evento índice.

Participantes:

El estudio se realizó en cuatro provincias de España (Burgos, Salamanca, Segovia y Valladolid) con una población de referencia de 886.098 habitantes, y se incluyeron a todos los pacientes que fueron atendidos por las 6 UMEs y derivados a sus hospitales del sistema público de salud de referencia entre el 1 de abril y el 15 de octubre de 2019.

Se consideró que un paciente cumplía criterios para ser incluido en el estudio si había sido evaluado y trasladado por una UME al Servicio de Urgencias del hospital de referencia y no cumplía ningún criterio de exclusión, entre los que se encuentran: menores de 18 años de edad, parada cardiorrespiratoria, exitus previo o durante el traslado, embarazadas, pacientes con patología psiquiátrica o patología terminal, tiempo de llegada mayor de 45 minutos, pacientes que hayan sido incluidos en el estudio previamente y pacientes que fueron evacuados por otros medios de transporte o dados de alta in situ.

Variable principal:

La variable de resultado principal fue la mortalidad en las primeras 48 horas.

Otras variables de interés:

Se recogieron las variables demográficas (sexo y edad), motivo de llamada, tiempos de llegada, asistencia y traslado, maniobras de soporte vital avanzado prehospitalarias de especial seguimiento, entre las que se encuentran: uso de oxígeno suplementario y uso de medicación intravenosa. También se recogió el diagnóstico principal prehospitalario basado en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 11).

Treinta días después de la atención por el Servicio de Emergencias se recogieron datos de la historia electrónica del paciente para recopilar las siguientes variables: mortalidad por cualquier causa y necesidad de ingreso hospitalario.

La hoja de recogida de datos se expone en el Anexo I.

Datos perdidos:

Previa a la fase de aplicación de las técnicas estadísticas se procedió a realizar una depuración de la base de datos mediante pruebas lógicas, de rango (para la detección de valores extremos) y de consistencia de los datos. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis de la presencia y distribución de los valores desconocidos de todas las variables recogidas.

Métodos de análisis estadístico:

Todos los datos se almacenaron en una base de datos XLSTAT® BioMED para Microsoft Excel® (versión 14.4.0.), y Statistical Product and Service Solutions (SPSS, versión 20.0), con los que se llevó a cabo el análisis estadístico posterior.

Las variables cuantitativas se describieron como mediana y rango intercuartil (IQR) y las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas.

Para comparar la localización de variables cuantitativas en dos grupos se utilizó la prueba de U-de Mann-Whitney. Se usó la prueba de Chi-cuadrado para estudiar la asociación entre variables cualitativas binarias. Cuando las frecuencias observadas en la tabla desaconsejaron su utilización, se usó la prueba exacta de Fisher.

En todos los test de hipótesis realizados se ha considerado significativo un p valor menor del 0,05 y para los intervalos de confianza se ha escogido el nivel habitual del 95%.

Aspectos éticos:

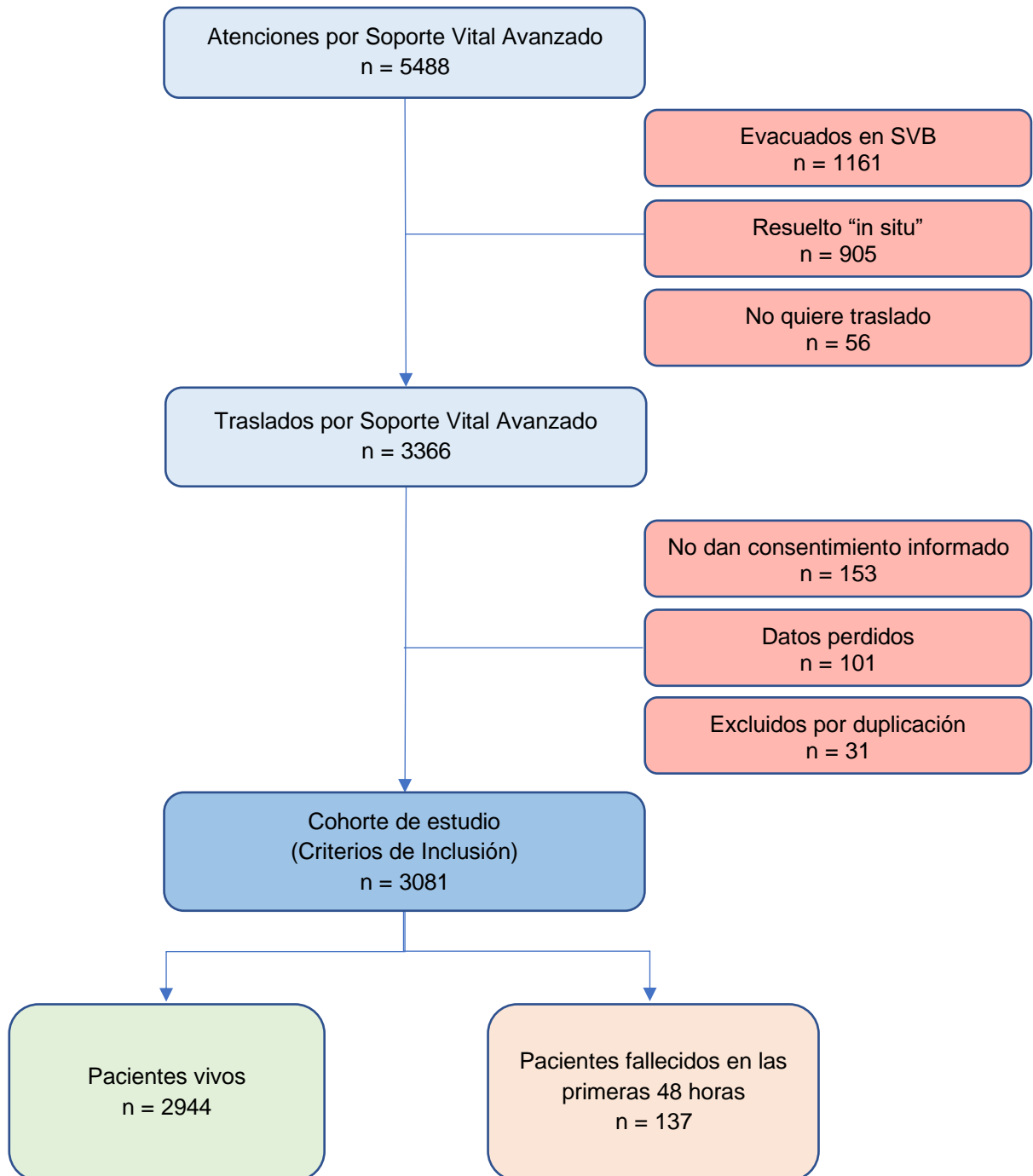
A todos los pacientes se les explicó en qué consistía el estudio, firmando cada uno de ellos el consentimiento informado (Anexo II).

Así mismo, este Trabajo Fin de Grado fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos (CEIm) del Área de Salud Valladolid Oeste (referencia CEIm: PI061-20 (Anexo III). Protocolo versión 1.0, Hoja de Información al Paciente/Consentimiento Informado versión 1.0).

RESULTADOS

Desde febrero 2018 a octubre de 2019 un total de 3081 pacientes fueron trasladados a los hospitales por unidades de soporte vital avanzado e incluidos en nuestro estudio, de los cuales fallecieron en las primeras 48 horas el 4,4 % (137) de los pacientes (Figura 1).

Figura 1. Esquema general del estudio



La media (\pm SD) de edad de estos pacientes fue de 66,1 (\pm 18,3) años, siendo la edad media de los pacientes fallecidos en las primeras 48 horas de 75,9 (\pm 14,9) años y para los vivos de 65,6 (\pm 18,4) años ($p < 0,001$). El 58,8 % de los pacientes fueron hombres, no encontrándose diferencias relacionadas con el género de los pacientes y la mortalidad precoz a las 48 horas (Tabla 1).

Al analizar las isócronas y comparar los tiempos del grupo pacientes con mortalidad precoz con el grupo de pacientes vivos se objetivó que el tiempo de asistencia y el tiempo de traslado son mayores ($p < 0,001$ y $p = 0,007$ respectivamente) (Tabla 1).

El motivo de petición de asistencia más frecuente fue por enfermedad (81 %), seguido de la demanda social (7,2 %) y de los accidentes de tráfico (4,9 %). La tasa de mortalidad más elevada se objetivó en los accidentes casuales (8,3%) (Tabla 1).

En cuanto a las medidas de soporte vital avanzado, 389 pacientes (12,6 %) precisaron oxígeno suplementario, 206 pacientes (6,7 %) precisaron maniobras de manejo avanzado de la vía aérea y 97 pacientes (3,1 %) precisaron el uso de marcapasos transcutáneo o cardioversión eléctrica (Tabla 1). Al 79,5 % de los pacientes se les administró medicación intravenosa (Tabla 1). En todos los casos se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes fallecidos en las primeras 48 horas y el resto de los pacientes (Tabla 1).

Las patologías más prevalentes fueron las enfermedades del sistema circulatorio con 1294 casos (42 %), seguida de las enfermedades del sistema nervioso (18,6 %), traumatismos e intoxicaciones (17,2 %), enfermedades del aparato respiratorio (8,9%), enfermedades infecciosas o parasitarias (6,7 %), enfermedades del aparato digestivo (5,2%) y enfermedades endocrino-metabólicas (1,2 %) (Tabla 1). Las patologías con mayor tasa de mortalidad fueron las enfermedades infecciosas con un 10,6 %, seguida de la patología respiratoria (6,9 %) y las enfermedades del aparato digestivo (5,7 %) (Tabla 1).

La tasa de ingreso en planta de hospitalización fue de un 55,8 % (1718 pacientes) y en unidad de cuidados intensivos el 17,1 % (526 pacientes). Los pacientes estuvieron una media de 4,9 (\pm 7,7) días ingresados. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los fallecidos de forma precoz y el resto de los pacientes (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de los pacientes. Los estadísticos de mortalidad se refieren a las tasas de mortalidad temprana (menor de 48 horas)

	Total	Vivos	Fallecidos	p-valor
Número [n (%)]	3081	2944 (95,6)	137 (4,4)	
Género [n (%)]				
Hombre	1812 (58,8)	1726 (95,3)	86 (4,7)	0,191
Mujer	1269 (41,2)	1218 (96)	51 (4)	
Edad [media (± DE)]				
	66,1 (18,3)	65,6 (18,4)	75,9 (14,9)	< 0,001
Hombre	65,2 (17,7)	64,7 (17,8)	75,9 (13,5)	< 0,001
Mujer	67,3 (19,2)	66,91 (19,2)	75,8 (17,2)	0,001
Isócronas [media min (±DE)]				
Tiempo de llegada	11,7 (7)	11,7 (7)	12,5 (7,5)	0,185
Tiempo de asistencia	28,7 (9,9)	28,6 (9,8)	32,6 (11,2)	< 0,001
Tiempo de traslado	11,4 (7,8)	11,3 (7,7)	13,3 (8,8)	0,007
Motivo de la demanda [n (%)]*				
Enfermedad	2496 (81)	2388 (95,7)	108 (4,3)	0,285
Accidente de tráfico	151 (4,9)	149 (98,7)	2 (1,3)	0,031
Accidente laboral	62 (2)	60 (95,2)	3 (4,8)	0,537
Accidente casual	145 (4,7)	133 (91,7)	12 (8,3)	0,026
Demanda social	221 (7,2)	209 (94,6)	12 (5,4)	0,275
Otro	5 (0,2)	5 (100)	0 (0)	0,796
Tratamiento prehospitalario [n (%)]				
Oxígeno suplementario	389 (12,6)	343 (11,7)	46 (33,6)	< 0,001
Vía aérea avanzada	206 (6,7)	146 (5)	60 (43,8)	< 0,001
Medicación intravenosa	2448 (79,5)	2325 (79)	123 (89,8)	0,001
Marcapasos o cardioversión	97 (3,1)	84 (2,9)	13 (9,5)	< 0,001
Diagnóstico prehospitalario [n (%)]**				
Enfermedades del sistema circulatorio	1294 (42)	1247 (96,4)	47 (3,6)	0,037
Enfermedades del sistema nervioso	573 (18,6)	553 (96,5)	20 (3,5)	0,130
Traumatismos, envenenamientos	530 (17,2)	511 (96,4)	19 (3,6)	0,174
Enfermedades del aparato respiratorio	274 (8,9)	255 (93,1)	19 (6,9)	0,032
Enfermedad infecciosa o parasitaria	207 (6,7)	185 (89,4)	22 (10,6)	0,001
Enfermedades del aparato digestivo	159 (5,2)	150 (94,3)	9 (5,7)	0,274
Enfermedades endocrino-metabólicas	37 (1,2)	36 (97,3)	1 (2,7)	0,505
Otros diagnósticos	7 (0,2)	7 (100)	0 (0)	0,727
Hospital [n (%)]				
Hospitalización en planta	1718 (55,8)	1581 (53,7)	137 (100)	< 0,001
Ingreso en UCI	526 (17,1)	455 (15,5)	671 (51,8)	< 0,001
Días de hospitalización [media (± DE)]	4,9 (7,7)	5,1 (7,8)	0,9 (0,8)	< 0,001

* p=0,098, **p<0,001

Tabla 2. Características en el manejo farmacológico de los pacientes. Los estadísticos de mortalidad se refieren a las tasas de mortalidad temprana (menor de 48 horas)

	Total	Vivos	Fallecidos	p-valor*
Fármacos empleados [n (%)]				
Antiagregantes	339 (11)	326 (96,2)	13 (3,8)	0,340
Analgésicos no esteroideos	469 (15,2)	448 (95,5)	21 (4,5)	0,524
Antianginosos	450 (14,6)	433 (96,2)	17 (3,8)	0,237
Antiarrítmicos	201 (6,5)	196 (97,5)	5 (2,5)	0,106
Anticolinesterásicos	172 (5,6)	157 (91,3)	15 (8,7)	0,008
Anticoagulantes	29 (0,9)	8 (96,6)	1 (3,4)	0,628
Anticonvulsivantes	73 (2,4)	72 (98,6)	1 (1,4)	0,156
Antídotos	143 (4,6)	137 (95,8)	6 (4,2)	0,546
Antieméticos	706 (22,9)	673 (95,3)	33 (4,7)	0,403
Antihipertensivos	81 (2,6)	77 (95,1)	4 (4,9)	0,490
Antihistamínicos	70 (2,3)	68 (97,1)	2 (2,9)	0,390
Beta-bloqueantes	23 (0,7)	22 (95,7)	1 (4,3)	0,727
Broncodilatadores	329 (10,7)	308 (93,6)	21 (6,4)	0,053
Coloides	15 (0,5)	13 (86,7)	2 (13,3)	0,141
Corticosteroides	308 (10)	286 (92,9)	22 (7,1)	0,015
Cristaloides	14 (0,5)	13 (92,9)	1 (7,1)	0,472
Diuréticos	200 (6,5)	177 (88,5)	23 (11,5)	<0,001
Fibrinolíticos	14 (0,5)	11 (78,6)	3 (21,4)	0,022
Glucosa	38 (1,2)	36 (94,7)	2 (5,3)	0,510
Inotrópicos	47 (1,5)	30 (63,8)	17 (36,2)	<0,001
Insulina	58 (1,9)	54 (93,1)	4 (6,9)	0,256
Opiáceos	463 (15)	422 (91,1)	41 (8,9)	<0,001
Protector gástrico	403 (13,1)	382 (94,8)	21 (5,2)	0,247
Psicótrópos	107 (3,5)	105 (98,1)	2 (1,9)	0,136
Relajantes musculares	131 (4,3)	98 (74,8)	33 (25,2)	<0,001
Sedantes	317 (10,3)	271 (85,5)	46 (14,5)	<0,001
Otros	5 (0,2)	5 (100)	0 (0)	0,796
Número de fármacos utilizados				
0	633 (20,5)	619 (97,8)	14 (2,2)	
1	973 (35,6)	949 (97,5)	24 (2,5)	
2	680 (22,1)	656 (96,5)	24 (3,5)	
3	418 (13,6)	388 (92,8)	30 (7,2)	< 0,001
4	266 (8,6)	236 (88,7)	30 (11,3)	
5	111 (3,6)	96 (86,5)	15 (13,5)	
< 3 fármacos	2286 (74,2)	2224 (97,3)	62 (2,7)	< 0,001
≥ 3 fármacos	795 (25,8)	720 (90,6)	75 (9,4)	
Oxígeno y ≥3 fármacos [n (%)]				
NO	2898 (94,1)	2787 (96,2)	111 (3,8)	< 0,001
SI	183 (5,9)	157 (85,8)	26 (14,2)	

*Chi-cuadrado. Relación entre en empleo de la medicación y la mortalidad en las primeras 48 horas.

En la asistencia prehospitalaria de los pacientes se emplearon fármacos en el 79,5 % de los pacientes de estos. Los antieméticos fueron los fármacos más utilizados, siendo empleados en el 22,9 % de los pacientes. Los siguientes fármacos más empleados fueron los analgésicos no esteroideos (15,2%) y los opiáceos (15%), seguidos de los antianginosos (14,6%) y de los protectores gástricos (13,1%), como se puede observar en la Tabla 2.

Si se estudia la relación entre la utilización de un determinado grupo farmacológico y la mortalidad precoz, se evidenció que existía relación con el empleo de los anticolinesterásicos, con una mortalidad del 8,7 % ($p=0,008$). Fallecieron en las primeras 48 horas el 7,1 % de los pacientes a los que se les administró corticosteroides ($p=0,015$), el 11,5 % de los pacientes a los que se les administró diuréticos ($p<0,001$), el 21,4 % de los que se administró fibrinolíticos ($p=0,022$), el 36,2% de los que se administró inotrópicos ($p<0,001$), el 8,9 % de los que se administró opiáceos ($p<0,001$), el 25,2 % de los que se administró relajantes musculares ($p<0,001$) y el 14,5 % de los que se administró sedantes ($p<0,001$) (Tabla 2).

Al 35,6 % de los pacientes se les administró un fármaco y al 22,1 % de los pacientes se les administró 2 fármacos. El 20,5 % de los pacientes no precisaron que se administrara ningún fármaco (Tabla 2). La mortalidad en las primeras 48 horas aumenta según se va incrementando el número de fármacos que precisa el paciente en la asistencia prehospitalaria, siendo de un 2,2 % para los pacientes que no precisan tratamiento farmacológico a un 13,5 % para los pacientes que precisan 5 fármacos ($p<0,001$) (Tabla 2).

El 25,8 % de los pacientes precisan tres o más fármacos en su tratamiento inicial prehospitalario. En estos pacientes la mortalidad en las primeras 48 horas es del 9,4 %, frente al 2,7% de los pacientes que precisan menos de 3 fármacos en su manejo ($p<0,001$) (Tabla 2). El 5,9 % de los pacientes precisaron al menos 3 fármacos en su manejo y además oxígeno, en esta situación la mortalidad fue del 14,2% ($p<0,001$) (Tabla 2).

Los pacientes a los que se les trata con 3 o más fármacos ingresan en un 76,7 % (610) de los casos frente al 48,5 % (1108) tratados con menos de 3 fármacos ($p<0,001$). Los pacientes a los que se les trata con 3 o más fármacos ingresan en UCI en un 35,6 % (283) de los casos frente al 10,6 % (243) tratados con menos de 3 fármacos ($p<0,001$).

En la tabla 3 se expone la relación entre la mortalidad en las primeras 48 horas y los grupos de edad de mayores y menores de 65 años.

Tabla 3. Utilización de 3 o más fármacos en tratamiento de los pacientes a nivel prehospitalario y mayores de 65 años. Los estadísticos de mortalidad se refieren a las tasas de mortalidad temprana (menor de 48 horas).

	Total	Vivos	Fallecidos	p-valor*
< 65 años [n (%)]				
< 3 fármacos	963 (75,6)	954 (99,1)	9 (0,9)	
≥ 3 fármacos	322 (24,4)	291 (93,6)	20 (6,4)	< 0,001
Total	1274 (100)	1245 (97,7)	29 (2,3)	
≥ 65 años [n (%)]				
< 3 fármacos	1323 (73,2)	1270 (96)	53 (4)	
≥ 3 fármacos	484 (26,8)	429 (88,6)	55 (11,4)	< 0,001
Total	1807 (100)	1699 (94)	108 (6)	

*Chi-cuadrado.

Los fármacos más empleados en las enfermedades del sistema circulatorio fueron los antianginosos (18,3 %), seguidos de los antiagregantes (13,4 %). En las enfermedades de sistema nervioso los fármacos más utilizados fueron los sedantes (22,2%), seguidos de los antieméticos (17,4 %). En los traumatismos e intoxicaciones los fármacos más empleados fueron los antieméticos (17,8 %), seguidos de los opiáceos (16,5 %). En las enfermedades del aparato respiratorio los fármacos más utilizados fueron los broncodilatadores (28,1 %), seguidos de los corticosteroides (26,5%). En las enfermedades infecciosas los fármacos más empleados fueron los analgésicos no esteroideos (34,5 %), seguidos de los broncodilatadores (17,1 %). En las enfermedades del aparato digestivo los fármacos más utilizados fueron los protectores gástricos (39,1 %), seguidos de los antieméticos (30,5 %). En las enfermedades endocrino-metabólicas el fármaco más empleado fue la glucosa (48 %), seguida de la insulina (26 %). Los resultados completos se exponen en la tabla 4.

Tabla 4. Diagnósticos prehospitalarios y fármacos empleados.

Fármacos	Enf. Sist. Circulatorio		Enf. Sist. Nervioso		Traumatismos e intoxicaciones		Enf. Sist. Aparato Respiratorio		Enf. Infecciosas		Enf. Aparato Digestivo		Enf. Edocrino-Metabólicas		Otras		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Antiagregantes	315	13,4	4	0,7	3	0,3	8	1,2	3	0,8	5	1,7	1	2,0	0	0,0	339	6,4
Analgésicos no esteroideos	77	3,3	45	8,0	139	14,0	26	3,8	133	34,5	42	13,9	4	8,0	3	37,5	469	8,8
Antianginosos	429	18,3	1	0,2	1	0,1	12	1,7	2	0,5	4	1,3	1	2,0	0	0,0	450	8,4
Antiarrítmicos	181	7,7	10	1,8	3	0,3	6	0,9	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	201	3,8
Anticolinesterásicos	68	2,9	10	1,8	12	1,2	59	8,6	18	4,7	5	1,7	0	0,0	0	0,0	172	3,2
Anticoagulantes	22	0,9	2	0,4	0	0,0	4	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5	29	0,5
Anticonvulsivantes	1	0,0	67	11,9	4	0,4	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	73	1,4
Antídotos	7	0,3	9	1,6	124	12,5	1	0,1	1	0,3	1	0,3	0	0,0	0	0,0	143	2,7
Antieméticos	293	12,5	98	17,4	186	18,7	16	2,3	20	5,2	92	30,5	1	2,0	0	0,0	706	13,2
Antihipertensivos	44	1,9	22	3,9	1	0,1	6	0,9	4	1,0	2	0,7	2	4,0	0	0,0	81	1,5
Antihistamínicos	4	0,2	0	0,0	32	3,2	22	3,2	8	2,1	4	1,3	0	0,0	0	0,0	70	1,3
Betabloqueantes	20	0,9	2	0,4	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	23	0,4
Boncodilatadores	45	1,9	2	0,4	23	2,3	193	28,1	66	17,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	329	6,2
Coloides	5	0,2	0	0,0	3	0,3	3	0,4	2	0,5	2	0,7	0	0,0	0	0,0	15	0,3
Corticosteroides	30	1,3	1	0,2	36	3,6	182	26,5	59	15,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	308	5,8
Cristaloides	3	0,1	1	0,2	4	0,4	0	0,0	6	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	0,3
Diuréticos	122	5,2	2	0,4	1	0,1	57	8,3	16	4,1	1	0,3	1	2,0	0	0,0	200	3,7
Fibrinolíticos	12	0,5	0	0,0	0	0,0	2	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	0,3
Glucosa	5	0,2	0	0,0	5	0,5	2	0,3	1	0,3	1	0,3	24	48,0	0	0,0	38	0,7
Inotrópicos	24	1,0	4	0,7	13	1,3	5	0,7	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	47	0,9
Insulina	17	0,7	16	2,8	1	0,1	3	0,4	3	0,8	5	1,7	13	26,0	0	0,0	58	1,1
Opiáceos	236	10,1	22	3,9	164	16,5	18	2,6	11	2,8	11	3,6	0	0,0	1	12,5	463	8,7
Protector gástrico	136	5,8	18	3,2	77	7,7	34	5,0	16	4,1	118	39,1	3	6,0	1	12,5	403	7,6
Psicótropos	68	2,9	12	2,1	15	1,5	8	1,2	2	0,5	2	0,7	0	0,0	0	0,0	107	2,0
Relajantes musculares	41	1,7	44	7,8	40	4,0	3	0,4	1	0,3	1	0,3	0	0,0	1	12,5	131	2,5
Sedantes	98	4,2	125	22,2	67	6,7	12	1,7	11	2,8	4	1,3	0	0,0	0	0,0	317	5,9
Otros	2	0,1	2	0,4	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,1
	2305	100,0	519	100,0	955	100,0	683	100,0	385	100,0	301	100,0	50	100,0	8	100,0	5205	100,0
%	44,3		10,0		18,3		13,1		7,4		5,8		1,0		0,2		100,0	

DISCUSIÓN

La investigación sanitaria es consustancial a la excelencia clínica, hecho inherente también a la Medicina de Urgencias y Emergencias. Además, las características específicas del sistema sanitario público español y la organización de las urgencias hospitalarias y los sistemas de emergencias ofrecen un escenario probablemente único, que brinda oportunidades únicas para su análisis y estudio científico (10).

El presente trabajo expone un análisis pionero acerca del uso de fármacos en relación con la patología más prevalente atendida *in situ* por las UMEs. No se han encontrado estudios en la literatura que analicen estos aspectos.

Los SEMs en España cuentan con una organización que asegura en todo momento a la población que demanda sus servicios una respuesta apropiada, eficiente y de calidad con el objetivo de reducir la morbimortalidad de la persona que sufre una urgencia o emergencia. Este hecho es posibilitado por equipos de emergencias que disponen de medios de transporte con dotación de un médico, un enfermero, un técnico en emergencias sanitarias y un técnico-conductor (1). El perfil profesional se adecua a la normativa vigente, teniendo todos los médicos de capacitación para la asistencia a pacientes críticos. Como sabemos, en otros países la actuación en el lugar es llevada a cabo en primera instancia por equipos paramédicos y/o bomberos y la atención especializada se retrasa hasta el traslado a centros hospitalarios. Este estudio analiza la administración de fármacos durante la atención *in situ* por parte de los SEMs hasta la transferencia del paciente al centro útil de referencia, fármacos prescritos por médicos altamente capacitados y especializados.

Los resultados de este estudio ponen de manifiesto una relación entre la necesidad de administración de determinados fármacos en el manejo de los pacientes en el medio prehospitalario y la mortalidad precoz de los pacientes. Se ha demostrado que existe asociación entre la mortalidad en las primeras 48 horas y el empleo de inotrópicos, relajantes musculares, fibrinolíticos, sedantes, diuréticos, opiáceos, anticolinesterásicos y costicosteroides. El 36.2% de los tratados con inotrópicos falleció en las primeras 48h, siendo el grupo de fármacos cuyo empleo condiciona una mayor mortalidad. Como sabemos, los inotrópicos se administran en distintas situaciones críticas, muchas veces tras la ausencia de respuesta a la reposición de volumen, por lo que es esperable que los pacientes que precisan estos fármacos puedan tener una elevada mortalidad.

El manejo avanzado de la vía aérea fue realizado en el 6,7% de los pacientes. La necesidad de intubación requiere, en muchas ocasiones, el uso de relajantes musculares. En este sentido, la mortalidad precoz del 25,2% en los tratados con relajantes musculares no es sorprendente ya que los pacientes en los que hay que utilizar estos fármacos son pacientes de extrema gravedad. Situación similar ocurre con los fármacos sedantes, usados, entre otras indicaciones, para facilitar la intubación y la realización de otras maniobras. Se relacionan con una mortalidad precoz del 14,5%, menor a la de los relajantes musculares, circunstancia que puede ser explicada por la mayor variedad de condiciones patológicas en las que pueden ser empleados, como lo apunta el que hayan sido empleados como principal tratamiento en el 22,2% de los casos de pacientes con patología del sistema nervioso.

Los fibrinolíticos usados en pacientes que van a requerir terapia de reperfusión, pacientes con tromboembolismo pulmonar, entre otros procesos de gran compromiso vital, asocian una mortalidad precoz del 21,4%, circunstancia esperable para patología de elevado compromiso vital.

Los anticolinesterásicos, en la medicina de emergencia, se emplean fundamentalmente en intoxicaciones graves por anticolinérgicos. El 8,7% de los pacientes que necesitaron este tratamiento fallecieron de forma precoz, lo que indica que los pacientes en los que se emplean estos fármacos son de elevado riesgo.

Los pacientes que han precisado tratamiento con corticosteroides han presentado una mortalidad precoz del 7,1 %. Las enfermedades del aparato respiratorio han supuesto, en nuestro estudio, el segundo grupo de diagnósticos con mayor mortalidad (6,9 %), y el 26,5 % de estas patologías fueron tratados con estos fármacos. El asma aguda severa, las exacerbaciones graves de EPOC patologías que se benefician, con mucha frecuencia, del manejo con corticoterapia. Otras patologías como las reacciones alérgicas graves también se manejan con frecuencia con corticoterapia. La necesidad de administración de corticoesteroides en una emergencia está relacionada con situaciones de mal pronóstico. El estudio de Fernández-Herranza sobre la necesidad del empleo de corticoides en el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad concluyó que la principal indicación para su uso fue la existencia de broncoespasmo, aunque los resultados de dicho estudio no apoyan el uso de corticoides sistémicos de forma rutinaria en el tratamiento de la NAC (11). Un estudio realizado en Michigan en el ámbito de las emergencias médicas, utilizando datos desde enero de 1950 hasta septiembre de 2010, concluyó que los corticoesteroides consiguen revertir

situaciones de shock séptico refractario y con ello disminuir la necesidad de ingreso en UCI (13). Los resultados del mismo estudio acerca de la disminución de la mortalidad son menos consistentes (12). Hay estudios que apuntan a que los pacientes con obstrucción aguda de la vía aérea no presentan mejorías tras la administración temprana de corticoesteroides intravenosos en dosis altas; y que muchos pacientes respondieron a β -adrenérgicos en las primeras 6-8h independientemente de la administración previa de esteroides. Estos resultados sugieren que en ese grupo de población la administración de corticoesteroides puede retrasarse sin influir en el resultado clínico y, además, que el uso de corticoesteroides puede evitarse en algunos pacientes con obstrucción aguda de la vía aérea (13).

Otra relación que ha llamado la atención tras el análisis de nuestros resultados fue la cifra de la mortalidad precoz en pacientes tratados con opiáceos (mortalidad de 8,9% en el tercer grupo farmacológico más empleado). Nuestros resultados evidencian que el 16,5% de los pacientes del grupo traumatismo/intoxicaciones (tercer grupo más prevalente) fueron tratados con opiáceos. Los opiáceos son analgésicos mayores utilizados en dolor postraumático y en procesos agudos que causan dolor visceral, muchas veces acompañado de cortejo vegetativo. La correcta analgesia también es esencial en el abordaje terapéutico para obtener mejoría en la mecánica ventilatoria. No se han encontrado estudios que valoren la mortalidad por opioides cuando administrados en emergencias. Hay estudios que indican que la administración intravenosa de opioides para el dolor agudo que se realiza hoy en día en los servicios de urgencias no parece ser la adecuada. Las dosis de opioides en el servicio de urgencias deberían ser lo suficientemente altas como para proporcionar la analgesia adecuada sin riesgo adicional para el paciente y se deberían implementar protocolos específicos para uniformar el tratamiento del dolor (14). Ray, en su estudio retrospectivo realizado en 2016, expuso como la prescripción de opioides de acción prolongada en pacientes sin cáncer con dolor presenta un incremento en el riesgo de mortalidad por todas las causas cuando comparado con la prescripción de anticonvulsivantes y antidepresivos (15). Nuestros resultados, en consonancia con Ray, apuntan a un incremento claro de mortalidad en los pacientes en lo que se emplean opiáceos.

El grupo farmacológico de los diuréticos fue empleado en el 6,5% de los pacientes. La mortalidad precoz en este grupo de pacientes fue de un 11,5%, cifra que posiciona a estos fármacos en el cuarto grupo farmacológico que asocia mayor mortalidad. Los diuréticos siguen siendo los únicos fármacos capaces de modular la hipervolemia de una forma rápida y eficaz. En los pacientes atendidos se han empleado

diuréticos de asa vía intravenosa. La mayoría de los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda suelen tener sobrecarga de volumen, por lo que el tratamiento diurético es una de las medidas terapéuticas fundamentales para intentar estabilizar al paciente. Es por lo que todos los pacientes con ICA, independientemente de la etiología, deben recibir, como parte inicial del tratamiento, diuréticos de la forma más precoz posible (16). El tratamiento recomendado para tratar de manera inmediata la insuficiencia cardíaca aguda se caracteriza por el uso de diuréticos intravenosos, oxigenoterapia y vasodilatadores. Aunque estas medidas alivian los síntomas del paciente, no tienen una influencia favorable en la mortalidad a corto y largo plazo (17). Así pues, en nuestro estudio se apunta que el uso de diuréticos de asa intravenosos en los pacientes manejados por las UMEs se asocia a un aumento de mortalidad, que podría derivarse de la mayor gravedad de los pacientes que precisa este tratamiento.

Se constata en este estudio que la mortalidad varía en función del número total de fármacos empleados durante la asistencia prehospitalaria por parte de la UME. Cuanto mayor fue el número de fármacos administrados mayor fue mortalidad asociada. Se observa una mortalidad del 2,7% en el grupo tratado con menos de tres fármacos. Este porcentaje asciende al 9,4% en los tratados con tres o más fármacos y si al tratamiento con tres o más fármacos se le añade la administración de oxígeno el porcentaje de fallecidos asciende al 14,2%. Este hecho formula la cuestión de qué beneficio se obtiene cuando se reduce el uso de fármacos que pueden ser evitados en cada contexto. Por ejemplo, de qué manera cambiarían los resultados si se pudiera evitar el empleo de antieméticos y se manejara la cinetosis mediante otras medidas. Otro planteamiento es el uso de oxígeno que en este contexto parece contribuir al aumento de las cifras como si se tratara de un fármaco más. En todo caso no hay que olvidar que la necesidad de usar más fármacos y la pertinencia de la administración de oxígeno advienen del compromiso vital encontrado en situaciones de emergencia. Por los datos encontrado en nuestro estudio, los servicios de urgencias hospitalarios deberían tener muy en cuenta el número de fármacos empleados durante el manejo prehospitalario del paciente. Si se han utilizado 3 o más fármacos, se debería estar especialmente atento ya este paciente lleva asociada una elevada mortalidad, más aún si se ha necesitado la utilización de oxigenoterapia, independiente de los tipos de fármacos empleados o la FiO₂ de oxígeno empleada.

Los resultados obtenidos confirman que existe una relación entre algunos de los diagnósticos prehospitalarios y los fármacos más utilizados por las UMEs. El grupo de enfermedades del aparato circulatorio fue el más prevalente y los fármacos administrados en este grupo fueron principalmente los antianginosos y los antiagregantes, fármacos que se sitúan respectivamente en el cuarto y sexto grupo de los fármacos más empleados. El grupo de fármacos más empleado fue el grupo de los antieméticos. Las guías recomiendan premedicar al paciente consciente con antieméticos, para evitar la cinetosis (18). Los antieméticos se administraron en el 17,4% de los enfermos con patología neurológica (segundo lugar en prevalencia), en el 17,8% de los traumatismos e intoxicaciones (tercera patología prevalente) y en el 30,5% de los casos de patología digestiva (sexto lugar). Cuando el primer diagnóstico apunta hacia la posibilidad de una enfermedad infecciosa (quinto grupo más prevalente), por la presencia de fiebre, es frecuente el uso de paracetamol. Este hecho explica que los analgésicos no esteroideos fueran una opción en el 15,2% de los pacientes, siendo el segundo fármaco más utilizado. Los protectores gástricos son el quinto grupo farmacológico más utilizado y se emplearon en el 39,1% de los procesos digestivos.

Es bien conocido que la respuesta a fármacos se ve influenciada por el envejecimiento fisiológico. La mortalidad observada en el grupo de edad igual o superior a 65 años que fue tratado con tres o más fármacos fue de un 11,4% frente al 4% en los pacientes pertenecientes al mismo rango de edad tratados con menos de tres fármacos. Los pacientes menores de 65 años tuvieron mayores porcentajes de supervivencia especialmente cuando recibieron menos de tres fármacos.

Como limitaciones del estudio podemos indicar que, a pesar del elevado número de pacientes incluidos en el estudio, hay grupos farmacológicos que han sido prescritos en muy pocos casos lo que impide que estos grupos alcancen una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a su asociación con la mortalidad precoz. Además, aunque algunos grupos farmacológicos están claramente relacionados con un aumento de la mortalidad a corto en los pacientes en los que se han empleado, habría que analizar pormenorizadamente los fármacos del grupo y, no sólo por grupos diagnósticos, sino por patologías e índices de gravedad de estas, como los Earling Warning Scores (EWS). Este campo abre una línea de investigación con la que continuar mi investigación partir de este Trabajo Fin de Grado.

Existe una necesidad creciente de integrar la realidad prehospitalaria con el entorno hospitalario en el sentido de dar respuestas a preguntas de investigación y aumentar el número de evidencias. Nuestro estudio aporta información sobre el manejo farmacológico de los pacientes atendidos por las UMEs que puede revertir e la mejora de la cadena asistencial. La actualización de protocolos integrados con el hospital permitirá que el personal de los SEM pueda desempeñar un trabajo más eficiente y apropiado. Esto se traduce en una mejoría de la atención urgente y emergente a los usuarios.

CONCLUSIONES

El número de fármacos empleados en el manejo prehospitalario de los pacientes asistidos por una UME se asocia de forma directa con un aumento progresivo de la mortalidad en las primeras 48 horas.

La mortalidad en las primeras 48 horas de los pacientes tratados con 3 o más fármacos triplica a la de los pacientes tratados con menos de 3 fármacos y se quintuplica si además se ha precisado oxigenoterapia.

Existe asociación entre la mortalidad en las primeras 48 horas y el empleo de inotrópicos, relajantes musculares, fibrinolíticos, sedantes, diuréticos, opiáceos, anticolinesterásicos y corticosteroides.

La valoración del número de fármacos y grupos farmacológicos empleados en la asistencia prehospitalaria de los pacientes que son trasladados a los hospitales por las UMEs, debería de ser tomada en cuenta de forma sistemática en la valoración inicial de los pacientes por parte de los servicios de urgencias hospitalarios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barroeta-Urquiza J, Boada-Bravo N. Los servicios de emergencia y urgencias médicas extrahospitalarias en España. 1st ed. Madrid: MENSOR; 2011.
2. Junta-de-Castilla-y-León. Avance de la explotación estadística del Padrón continuo a 1 de enero de 2017. Estudio estadístico. Valladolid: Consejería de Hacienda, Estadística de Castilla y León; 2017.
3. Junta-de-Castilla-y-León. Plan Estratégico de Urgencias y Emergencias Sanitarias de Castilla y León. 2001. Número de la norma: 228/2001. Número de Boletín: 193/2001.
4. Gerencia de Emergencias Sanitarias. Informe anual 2015. Informe de Actividad. Valladolid: SACYL, Gerencia de Emergencias Sanitarias; 2015.
5. Mora palacios R et als. Enfermería: Fármacos más utilizado en emergencias hospitalarias. *Enfermería global*. 2007; 11: 1-23.
6. Barot PA, Malhotra SD, Rana DA, Patel VJ, Patel KP. Drug utilization in emergency medicine department at a tertiary care teaching hospital: A prospective study. *Journal of basic and clinical pharmacy*. 2013; 4: 78-81.
7. Slobodan MJ, Slavica M, Dukic DJ. Drug utilization trends in clinical hospital centre 'Kragujevac' from 1997-1999. *Indian J Pharmacol*. 2001; 33:29–36.
8. Guía farmacológica Compendio de medicamentos de urgencias. Fundación Pública de Urgencias de Galicia-061. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela. 2018.
9. Wright MS, Bose CL, Stiles AD. The incidence and effects of motion sickness among medical attendants during transport. *J Emerg Med*. 1995;13(1):15-20.
10. Miró O, Sesma J, Burillo-Putze G. La investigación en medicina de urgencias y emergencias. *An. Sist. Sanit. Navar*. 2010; 33 (Supl. 1): 215-227
11. Fernández-Herranz J, de Miguel-Díez J, del Castillo-Rueda A, Bellón-Cano JM, Jiménez-García R y Álvarez-Sala-Walther LA. Influencia de la administración de corticoides sistémicos en el pronóstico de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Clin Esp*. 2012; 212(7): 337-343.
12. Sherwin RL, MD, Garcia AJ, MD, and Bilkovski R. Do low-dose corticosteroids improve mortality or shock reversal in patients with septic shock? A systematic review and position statement prepared for the american academy of emergency medicine. *J Emerg Med*. 2010; 43(11): 7-12.
13. Sin DD, Tu JV. Inhaled Corticosteroids and the Risk of Mortality and Readmission In Elderly Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J resp Crit Care Med*. M J2005. 164 (4): 580-4.4

14. Patanwala AE, Keim SM, Erstad BL. Intravenous opioids for severe acute pain in the emergency department. *Ann Pharmacother.* 2010; 44(11): 1800-9.
15. Ray WA, Chung CP, Murray KT, Hall K, Stein CM. Prescription of Long-Acting Opioids and Mortality in Patients With Chronic Noncancer Pain. *JAMA.* 2016; 315(22): 2415-23.
16. Trullàs JC, Morales-Rull JL, Formiga F. Tratamiento con diuréticos en la insuficiencia cardíaca aguda. *Medicina Clínica.* 2014 142 (51): 36-41.
17. Di Somma S , Magrini L. Drug Therapy for Acute Heart Failure. *Rev Esp Cardiol.* 2015; 68(8): 706-13.
18. Junta de Castilla y León. Manual de atención clínica en las unidades medicalizadas de emergencias. Plan Estratégico de Urgencias y Emergencias Sanitarias de Castilla y León. 2019.

ANEXOS

Anexo I: Hoja de recogida de datos



VALOR PRONÓSTICO DEL NEWS 2 Y EL ÁCIDO LÁCTICO EN EL ÁMBITO PREHOSPITALARIO

	1	8	
0	0	1	0
	1	A	

Date: 9/Enero/2018
Versión: 3.0

CEIC # 18/
IP: Francisco Martín, PhD

1	FECHA	CÓDIGO INCIDENTE	RECURSO	ACTIVACIÓN	ASISTENCIA	TRASLADO	LLEGADA
---	-------	------------------	---------	------------	------------	----------	---------

MOTIVO DE LLAMADA	NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA	DESTINO	SERVICIO
1 2 3 4 5 6		HRH HCU	1 2 3 4 5 6 7

2	EDAD	ALERGIAS	Charlson comorbidity index	MEDICACIÓN (ATC)
	SEXO	SI No	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	SI No
	M F		Puntuación Charlson	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
			Supervivencia 10 años	
			%	

3	National Early Warning Score (NEWS) 2	≤ 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
---	---------------------------------------	--

	3	2	1	0	1	2	3
FRECUENCIA RESPIRATORIA	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
SATURACIÓN DE OXÍGENO	≤91	92-93	94-95	≥96			
OXÍGENO SUPLEMENTARIO		SI		NO			
TEMPERATURA	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	
TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
FRECUENCIA CARDIACA	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
NIVEL DE CONSCIENCIA				A			V, D o N

4	EVALUACIÓN PREHOSPITALARIA										Pulipas		GCS		
	HORA	FC	FR	TAS	TAD	T	SAT.	FI02	IP	ETC02	D	I	O	V	M

6	ANALÍTICA	ANALÍTICA	PARÁMETROS MEDIDOS
	HORA	CADUCIDAD	LAC
	REFERENCIA	LOTE	GLU

7	VÍA AÉREA	ACCESO VASCULAR	ECG	PCR	INMOVILIZACIÓN	MEDICACIÓN
	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5
	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	6 7 8 9 10
	7 8 9	7 8 9	7 8 9	7 8 9	7 8 9	11 12 13 14

8	IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA 1 / CIE 10	IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA 2 / CIE 10	IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA 3 / CIE 10

9	INGRESO	VALORACIÓN UCI	IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA / CIE 10	ALTA HOSPITALARIA/EXITUS
	SI NO	SI NO		DÍA ALTA
				DÍAS DE INGRESO
				+ HOSPITAL
				+ 30 DÍAS
				SI NO
				SI NO

Anexo II. Hoja de consentimiento informado (Del estudio madre)

ESTUDIO CLÍNICO	Valor pronóstico del National Early Warning Score (NEWS 2) y el ácido láctico en el ámbito prehospitalario	CEIC	
Investigador	Francisco Martín Rodríguez, PhD.	Ver.	2.0
Doc.	FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	Fecha	24/1/18
		Pág.	1 de 2

Se solicita su participación en este proyecto de investigación, cuyo objetivo principal es encontrar algún bio-marcador analítico (ácido láctico), que junto con la puntuación del NEWS 2, puedan orientar a los profesionales de emergencias prehospitalarias a un mejor y más precoz manejo de patologías con compromiso vital.

En este estudio participan los Servicios de Emergencias Sanitarias de Castilla y León, el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Río Hortega y el Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Se estima que participen un total de 650 pacientes entre todos los Hospitales.

Es posible que de su participación en este estudio no obtenga un beneficio directo. Sin embargo, la identificación de posibles factores fisiológicos y analíticos relacionados con la identificación de indicadores de mal pronóstico podría beneficiar en un futuro a otros pacientes, y contribuir a un mejor y más precoz conocimiento de situaciones potencialmente vitales para instaurar el tratamiento de estas situaciones de forma rápida.

Su participación en el estudio es totalmente voluntaria, y si usted decide no participar recibirá todos los cuidados médicos que usted precise y la relación con el equipo médico que le atiende no va a verse afectada.

Si usted decide participar, se le realizará una historia clínica y una exploración física, si su situación clínica lo precisa se le canalizará una vía venosa, momento en el que se le extraerá un tubo adicional (1 cm³) para obtener las muestras sanguíneas con las que realizar la determinación de ácido láctico. El ácido láctico es un metabolito que se produce principalmente en las células musculares y en los glóbulos rojos. Dicho ácido se forma cuando el cuerpo descompone carbohidratos para utilizarlos como energía cuando los niveles de oxígeno son bajos. Situaciones como infecciones generalizadas (sepsis), accidentes, problemas cardiacos o neurológicos, intoxicaciones, etc., generan incrementos de las cifras sanguíneas de esta sustancia. Las diferencias entre unas personas y otras nos pueden ayudar a explicar por qué algunas personas desarrollan unas enfermedades y otras no, su inicio y su reconocimiento inicial.

ESTUDIO CLÍNICO	Valor pronóstico del National Early Warning Score (NEWS 2) y el ácido láctico en el ámbito prehospitalario	CEIC	
Investigador	Francisco Martín Rodríguez, PhD.	Ver.	2.0
Doc.	FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	Fecha	24/1/18
		Pág.	2 de 2

La toma de muestras de sangre puede provocar una sensación de ardor en el punto en el que se introduce la aguja en la piel y le puede ocasionar un pequeño hematoma o una leve infección, que desaparecen en pocos días. Más raramente mareo en el momento de la extracción de sangre.

Se le pedirá su consentimiento para que con su sangre se haga una analítica prehospitalaria con el objetivo de determinar el nivel basal de ácido láctico.

Usted debe otorgar su consentimiento informado por escrito, indicando que acepta que se le realice la analítica y firmando este documento, antes de la obtención de la muestra sanguínea.

Paciente	D/Dña.		
Familiar/tutor			
DECLARO que he comprendido adecuadamente la información que contiene este documento, que firmo el consentimiento para la realización del procedimiento que se describe en el mismo, que he recibido copia del mismo y que conozco que el consentimiento puede ser revocado por escrito en cualquier momento.			
DNI		Firma	
Fecha			

Responsable	D/Dña.		
DECLARO haber informado al paciente y al familiar, tutor o representante del mismo del objeto y naturaleza del procedimiento que se le va a realizar, explicándole los riesgos y complicaciones posibles del mismo.			
DNI		Firma	
Fecha			

Anexo III. Informe del CEIm



ROSA MARIA
CONDE
VICENTE - DNI
09296839D

Firmado digitalmente
por ROSA MARIA
CONDE VICENTE - DNI
09296839D
Fecha: 2020.03.31
18:35:52 +02'00'

