

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

Departamento de Psicología de la Salud



**ANÁLISIS DE LA EMERGENCIA
MEDICALIZADA Y NO MEDICALIZADA EN
DOS ÁREAS DE GUIPÚZCOA**

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

D. Luis Múgica Jáuregui

Dirigida por:

Dr. D. Domingo Orozco Beltrán

Dra. D^a. Concepción Carratalá Munuera

San Juan de Alicante, 2017



D^a. Concepción Carratalá Munuera y D. Domingo
Orozco Beltrán, como Directores de Tesis Doctoral

CERTIFICAN:

Que el trabajo "ANÁLISIS DE LA EMERGENCIA MEDICALIZADA Y NO MEDICALIZADA EN DOS ÁREAS DE GUIPÚZCOA" realizado por D. Luis Música Jáuregui ha sido llevado a cabo bajo nuestra dirección y se encuentra en condiciones de ser leído y defendido como Tesis Doctoral en la Universidad Miguel Hernández.

Lo que firmamos para los oportunos efectos en San Juan de Alicante a
ocho de septiembre de dos mil diecisiete.

Fdo. Dr. D^a. Concepción Carratalá Munuera

Director

Tesis Doctoral

Fdo. Dr. D. Domingo Orozco Beltrán

Director

Tesis Doctoral



D. JAVIER FERNANDEZ SÁNCHEZ, Director del
Departamento de Medicina Clínica de la Universidad
Miguel Hernández

AUTORIZA:

La presentación y defensa como Tesis Doctoral del trabajo
“ANÁLISIS DE LA EMERGENCIA MEDICALIZADA Y NO
MEDICALIZADA EN DOS ÁREAS DE GUIPÚZCOA” presentado por
D. Luis Múgica Jáuregui, bajo la dirección de la Dra. D^a.
Concepción Carratalá Munuera y D. Domingo Orozco Beltrán.

Lo que firmo en San Juan de Alicante a ocho de
Septiembre de 2017.

Prof. J. Fernández
Director
Dpto. Medicina Clínica

AGRADECIMIENTOS

Muchas personas, familia y amigos y compañeros y pacientes han hecho posible la finalización de esta tesis. Gracias a todos.

Me gustaría destacar a dos personas que han colaborado para la obtención de los datos:

Dr Jose M^a (Txema) Unanue Munduate. Director gerente de Emergentziak Osakidetza

Dra. Ana Calvo Aguirre. Responsable Emergentziak-Gipuzkoa

Al Dr. José A Quesada, estadístico, por su ayuda y por su capacidad didáctica para hacer fácil lo complejo.

A los directores de la tesis doctores, D^a M Concepción Carratalá Munuera y D Domingo Orozco Beltrán por su apoyo y constancia que han posibilitado llegar hasta el final.





ÍNDICE

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ABREVIATURAS	9
ÍNDICE DE TABLAS	11
ÍNDICE DE FIGURAS	13
1 INTRODUCCIÓN	17
1.1 ANTECEDENTES	18
1.2 SITUACION ACTUAL DE LAS EMERGENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL	30
1.3 ENTORNO DEL ESTUDIO	45
1.3.1 FORMACIÓN	52
2 JUSTIFICACIÓN	57
3 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	63
3.1 HIPÓTESIS	63
3.2 OBJETIVO PRINCIPAL	63
3.3 OBJETIVOS SECUNDARIOS	63
4 MATERIAL Y MÉTODOS	67
4.1 DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO	67
4.2 MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS	73
4.3 VARIABLES DE ESTUDIO	74
4.4 ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO	78
4.5 ESTRATEGIA DE ANALISIS ESTADISTICO	79
4.6 ESTRATEGIA DE BUSQUEDA	79
4.7 ASPECTOS ETICOS Y LEGALES	80
5 RESULTADOS	83

5.1 CARACTERÍSTICAS DE LA EXPOSICIÓN	83
5.2 ÉXITUS IN SITU	86
5.3 ÉXITUS EN HOSPITAL	90
5.4 ÉXITUS AL AÑO	94
5.5 ÉXITUS	97
<u>6 DISCUSION</u>	<u>101</u>
6.1 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS: CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES SEGÚN LA EXPOSICIÓN Y LAS ÁREAS DE SALUD ANALIZADAS.	101
6.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS: ÉXITUS IN SITU	110
6.3 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS: ÉXITUS EN HOSPITAL.	118
6.4 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS: ÉXITUS AL AÑO	127
6.5 LIMITACIONES	137
<u>7 CONCLUSIONES</u>	<u>141</u>
<u>8 BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>145</u>
ANEXO I: ESCALAS FISIOPATLÓGICA: -ESCALA DE MAINZ-ESCALA DE COMA DE GLASGOW	165
ANEXO II: ESTILO ULSTEIN PARADAS CARDIACAS EXTRAHOSPITALARIAS	169

ABREVIATURAS

- AC: antes de Cristo
- ACVA: Accidente cerebrovascular agudo
- ALS: Soporte vital avanzado
- APA: Asistente primeros auxilios
- ATLS: Advanced Trauma Life Support
- BLS: Soporte vital básico
- CCAA: Comunidades autónomas
- CRE: Cruz Roja española
- DEA: Desfibrilador eléctrico automático
- DGT: Dirección general de tráfico
- DYA: Detente y ayuda
- ECG: Electrocardiografía
- EDEN-Project: Proyecto de datos de emergencia europea
- EED: Emergency europea Project
- ELS: Soporte vital de emergencia
- ERC: European resuscitation council
- GCS: Glasgow coma scale
- IAM: Infarto agudo de miocardio
- INSALUD: Instituto nacional de la salud
- JAMA: The journal of american medical association
- MEES: Mainz emergency evaluation score
- PA: Presión arterial
- PAC: Puntos de atención continuada
- PASU: Plan de atención sanitaria de urgencias
- PDA: Personal Digital Assistant
- PGE: Presupuestos generales del estado
- RCP: Reanimación cardio-pulmonar
- RU: Reino unido
- SAMUR: Servicio asistencia municipal de urgencia y rescate
- SEU: Servicio especial de urgencias
- SEM: Sistema d'Emergències Mèdiques

- SEMES: Sociedad de emergencias y medicina de urgencias
- SEMU: Sociedad española de medicina de urgencias
- SNU: Servicio nocturno de urgencias
- SSEM: Sistemas de emergencias
- TCE: Traumatismo craneoencefálico
- TEM: Técnico de emergencias médicas
- TES: Técnico de emergencias sanitarias
- TICs: Tecnología de la información y de la comunicación
- SVA: Soporte vital avanzado
- SVB: Soporte vital básico
- UE: Unión europea
- USA: United states of America
- UTE: Unidad territorial de emergencias
- UVI: Unidad de vigilancia intensiva



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS ENTRE URGENCIA Y EMERGENCIA.....	32
TABLA 2. DOTACIÓN DE EQUIPOS MÉDICOS POR PARTE DE LAS UNIDADES DE EMERGENCIA NO SANITARIA EN LA UE (2008).....	35
TABLA 3. FORMACIÓN NECESARIA PARA TRABAJAR EN SERVICIOS DE EMERGENCIA MÉDICA EN LA UE POR PAÍSES.....	36
TABLA 4. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS DIFERENTES SEMS.....	44
TABLA 5. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE AMBAS COMARCAS. EUSTAT (INSTITUTO VASCO DE ESTADÍSTICA)	49
TABLA 6. CARACTERÍSTICAS ASISTENCIALES DE AMBAS COMARCAS.	49
TABLA 7. CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS DEL BAJO DEBA.....	669
TABLA 8. CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS DEL ALTO DEBA	71
TABLA 9. NÚMERO Y PORCENTAJE DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS CUALITATIVAS POR TIPO DE EXPOSICIÓN. TEST CHI-CUADRADO.....	84
TABLA 10. NUMERO, VALORES MINIMOS, MÁXIMOS, MEDIOS Y DESVIACIÓN TÍPICA DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS CUANTITATIVAS POR EXPOSICIÓN. TEST T DE STUDENT.....	8583
TABLA 11. NÚMERO Y PORCENTAJE DE CATEGORÍAS DE VARIABLES EXPLICATIVAS PARA ÉXITOS IN SITU. TEST CHI-CUADRADO DE ASOCIACIÓN.	86
TABLA 12. NÚMEROS, VALORES MEDIOS Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS PARA ÉXITOS IN SITU. TEST T DE STUDENT DE COMPARACIÓN DE MEDIAS EN CADA GRUPO.....	87
TABLA 13. ODDS RATIOS PARA ÉXITOS IN SITU ESTIMADOS POR MODELOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA ..	89
TABLA 14. INDICADORES DEL MODELO AJUSTADO.....	89
TABLA 15 NÚMERO Y PORCENTAJE DE CATEGORÍAS DE VARIABLES EXPLICATIVAS PARA ÉXITOS EN HOSPITAL. TEST CHI-CUADRADO DE ASOCIACIÓN.	88
TABLA 16 NÚMEROS, VALORES MEDIOS Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS DENTRO DE CADA GRUPO DE PACIENTES ÉXITOS EN HOSPITAL. TEST T DE STUDENT.....	90
TABLA 17 ODDS RATIOS PARA ÉXITOS EN HOSPITAL ESTIMADOS POR MODELOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA	93
TABLA 18 INDICADORES DEL MODELO AJUSTADO.....	93
TABLA 19 NÚMERO Y PORCENTAJE DE CATEGORÍAS DE VARIABLES EXPLICATIVAS PARA ÉXITOS AL AÑO, DENTRO. TEST CHI-CUADRADO DE ASOCIACIÓN.	94
TABLA 20 NÚMEROS, VALORES MEDIOS Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS DENTRO DE CADA GRUPO DE PACIENTES ÉXITOS AL AÑO. TEST T DE STUDENT.	95
TABLA 21 ODDS RATIOS PARA ÉXITOS AL AÑO ESTIMADOS POR MODELOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA ..	96
TABLA 22 INDICADORES DEL MODELO AJUSTADO.....	96

TABLA 23 MORTALIDAD EN PACIENTES ATENDIDOS POR UNA EMERGENCIA MÉDICA	97
TABLA 24 REGRESIÓN LOGÍSTICA: AJUSTE SIMPLE.....	98
TABLA 25 VARIABLES CLÍNICAS DE LA EXPOSICIÓN	107
TABLA 26 ODDS RATIOS PARA ÉXITOS IN SITU ESTIMADOS POR MODELOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	114
TABLA 27 VARIABLES CLÍNICAS ASOCIADAS A LA MORTALIDAD HOSPITALARIA. COMPARACIÓN DE PACIENTES FALLECIDOS Y NO FALLECIDOS.	122
TABLA 28 ODDS RATIOS PARA ÉXITOS EN HOSPITAL ESTIMADOS POR MODELOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.....	127
TABLA 29 VARIABLES CLÍNICAS ASOCIADAS A LA MORTALIDAD AL AÑO. COMPARACIÓN DE PACIENTES FALLECIDOS Y NO FALLECIDOS.	132
TABLA 30 ODDS RATIOS PARA ÉXITOS AL AÑO ESTIMADOS POR MODELOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA	133



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. FÓRMULA PESUDOMATEMÁTICA PARA CATEGORIZAR LA URGENCIA	30
FIGURA 2. DIVISIÓN ADMINISTRATIVA POR COMARCAS DE GUIPUZCOA	50
FIGURA 3. COMARCA DEL BAJO DEBA	50
FIGURA 4. MAPA DE LAS COMARCAS ANALIZADAS EN EL ESTUDIO	51







INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

Desde hace años, resulta habitual ver en los medios de comunicación, y en relación a cualquier catástrofe, accidente de tráfico significativo, u otro suceso con víctimas humanas; la presencia de instituciones sanitarias, trabajando a pie de calle. Nombres como los de “SAMUR” de Madrid (Servicio de Asistencia Municipal de Urgencia y Rescate), están asociados con buena parte de los acontecimientos luctuosos de este país. Del mismo modo, y a través de las películas americanas, hemos sabido de la existencia de profesionales desconocidos para nosotros, como son los paramédicos.

Merced a la (1) Constitución de 1978, en su art.43 se reconoce el derecho a la protección de la salud de los ciudadanos en España, y a la competencia de los poderes públicos en esta materia; cuestión transferida a las CCAA (Comunidades autónomas) de acuerdo con el art.148 (2, 3). Por todo ello, y a lo largo de las 17 comunidades autónomas, otros tantos sistemas de emergencias, elementos primordiales de cualquier organización sanitaria, han crecido al amparo de las competencias de los gobiernos regionales (4, 5).

Durante estos últimos decenios, médicos y enfermeros han ido colonizando un terreno, que hasta ahora les resultaba hostil por desconocido. Un campo que estaba siendo cubierto por instituciones benéficas como CRE (Cruz Roja Española) y DYA (Detente Y Ayuda), alimentadas por el altruismo voluntario de sus integrantes. Una situación de poco medios, aderezada con ingentes dosis de buena voluntad para un resultado siempre cuestionado (6) (7).

Tras varios años de singladura, los sistemas de emergencia se enfrentan a toda una serie de debilidades internas, específicas de cada uno de ellos, y de unas amenazas externas (8) comunes a todos ellos, tales como:

- Incremento de mayores de 65 años, muchos viviendo solos, lo que supone un incremento exponencial de la patología crónica, de las necesidades de demanda y del empleo de recursos
- Aumento de las expectativas de los usuarios respecto a la calidad, tanto de la atención como de la rapidez de la misma.
- Problemas de coordinación con otros niveles asistenciales

- Dificultad para supervisar a servicios externalizados, consecuencia de la necesidad de abaratar la gestión sanitaria

Hay una gran diversidad en el desarrollo de los modelos de atención de urgencias y de emergencias. A la clásica división entre modelo anglosajón y no anglosajón o europeo; en este último caso, cada país europeo ha versionado su propio modelo, siendo un España un ejemplo más de esta diversidad. A su vez, cada comunidad autónoma sigue sus propias directrices (9, 10).

1.1 ANTECEDENTES

Desde sus orígenes, el ser humano trata de dar una explicación a la realidad y a toda una serie de acontecimientos trascendentales como la vida, la muerte y la enfermedad. Desde tiempo inmemorial, el hombre ha tratado de luchar contra las enfermedades y contra las heridas, por temor a perder la vida. La dureza de sus condiciones de vida, en lucha permanente frente a un medio hostil, o en contra de los de su propia especie, hace sencilla la imagen de un ser humano vulnerable. Las primeras civilizaciones basaron su práctica médica en dos pilares. Por una parte un empirismo pragmático aunque primitivo que buscaba remedios o hierbas con funciones curativas de la propia naturaleza; y por otra parte, una visión más mágico-religiosa, que recurría a los dioses para comprender aquello que le era desconocido (11).

1.1.1 Primeros vestigios

Uno de los más antiguos documentos médicos conocidos, el papiro de Edwin Smith (1500 a.c.) hace una descripción sobre la categorización y tratamiento de heridos. (12) Referencias a cuidados pre-hospitalarios se hallan en el Código Hammurabi de Babilonia con protocolos de cuidados a heridos. (13) Hace 600 a.c., en el antiguo Egipto, se utilizaban férulas con materiales del tipo bambú, caña y otros. (14) Algo más tarde, entre los 460 y 370 a.c., Hipócrates de Cos trabaja la tracción para las fracturas y los vendajes compresivos. (15) Homero señala en la Iliada, que en la guerra de Troya (1150-423 a. c.) había dos médicos griegos que atendían a los heridos. Son conocidos los “arrancadores de flechas”, presentes en los ejércitos griegos. (16) En el antiguo testamento, Elisha sopla en la boca de un niño

muerto y le devuelve la vida. El buen samaritano no solo auxiliaba los viajeros heridos, además entrenaba a otros a hacerlo. (17)

1.1.2 Primeros hospitales (del latín hospes que significa huésped/visita)

Los primeros hospitales que conocemos en Occidente fueron organizados en épocas del emperador Augusto (27 a.c. hasta 14 d.c.), para cuidar a los legionarios heridos en las campañas de conquista del Imperio. Estas unidades disponían de los servicios de “medici” para cuidar a los enfermos, en hospitales militares o valetudinaria. (18)

El diccionario de Historia de la Medicina de Antón Sebastián (The Partenon Publishing Group-New Cork, sf) señala que el primer hospital cristiano fue construido por San Efrén hacia el año 372 en Odessa, Mesopotamia occidental. El obispo de Constantinopla Nestor fundó dos hospitales en el año 431. (19)

Durante el reinado del Emperador Honorio (395-423 d.c.), una rica matrona romana llamada Fabiola (350-399 d.c.), se dedicó al cuidado de los enfermos y construyó el primer hospital público del cual tenemos noticia. (20)

El Hotel de Dios de Lyon fue fundado en 542, y el de Paris en 651 por el obispo Landry. En el monasterio de San Galen en 820, existía una huerta de hierbas medicas, seis cuartos para enfermos, una farmacia y un cuarto para el médico. (21)

En el siglo XII, empezó a funcionar el Hospital de Santa Maria Nueva de Florencia. Dos siglos más tarde, tenía 300 camas y nueve médicos (22).

Durante las Cruzadas, la Orden de los Caballeros de San Juan, creó hospitales en Jerusalén y en la isla de Rodas en 1311 (23). Según Sudtcliff, en el siglo XIII, había más de 19.000 hospitales en Europa Occidental (24).

1.1.3 Primeros transportes

Hay evidencias de transportes forzados de enfermos mentales y de lepra en la Antigüedad. Probablemente, la expulsión organizada de leprosos y pacientes psiquiátricos, fuera el primer sistema organizado de transporte. Parece ser que la primera ambulancia data del siglo X y que fue construida por los anglosajones. No era más que una hamaca en un carro tirado por caballos. La misma podía ser frenada mediante cadenas atadas a sus ruedas. (25, 27, 28)

Durante las Cruzadas del siglo XI, la Orden de Malta estableció hospitales, tal y como hemos reseñado anteriormente, aunque no hay constancia del modo en que eran evacuados los heridos a dichos hospitales. (26, 29-31)

Los normandos también montaron hamacas portadas por caballos para llevar a los enfermos. Se trataba de una cama de dos postes que se tomaban por sus extremos a dos arneses especiales, colocados en el caballo de adelante y en el de detrás. (25,29-32)

El servicio de ambulancia mediante caballos continuó con algunas variaciones hasta el siglo XX. (29-32) El término ambulancia es aplicado, según “El origen de los términos médicos” de Henry Alan Skinner, a un vehículo en el que son transportados los heridos y enfermos. (33) Las primeras ambulancias usadas en emergencias, y de las que hay constancia, fueron las empleadas durante el reinado de Isabel I de Castilla en el año 1487, por primera vez en el sitio de Málaga; y revividos por Carlos I en el sitio de Metz en el año 1553. El ejército castellano de la época estaba magníficamente tratado, y atraía voluntarios de toda Europa. A esa buena consideración contribuían las ambulancias, que era la forma de denominar a los primeros hospitales militares. La peculiaridad del sistema era que los heridos eran recogidos al final de la batalla, lo que causaba un número superior de muertos en los campos de batalla. Durante una de las batallas, llegaron a usarse más de 400 ambulancias para transportar a los heridos (34) (35).

Un cambio drástico en el uso de las ambulancias vendría durante las guerras napoleónicas, y con las “ambulante volantes” (de la raíz francesa: ambulance ambulante), diseñadas por Dominique Jean Larrea, médico de Napoleón Bonaparte. Larrea estuvo presente en la batalla de Spire, entre Francia y Prusia, entristeciéndole el hecho de que los soldados heridos no eran recogidos por las numerosas ambulancias que Napoleón ordenó situar a algo más de 3 km del campo de batalla; además estas ambulancias no podían actuar hasta que las hostilidades cesasen. Por todo ello, pensó en desarrollar un nuevo sistema de ambulancias; para ello, y basándose en el modelo normando, carros tirados por dos o cuatro caballos, que transportarían a los heridos tras haber sido atendidos en el mismo escenario. En estas

ambulancias, viajaba un cirujano con el instrumental y la farmacopea necesaria para la atención más inmediata. La atención definitiva era prestada posteriormente en la retaguardia (36-39). Este sistema fue estrenado con el ejército del Rin de Napoleón en 1793. Variantes del sistema, realizadas por el mismo Larrea con camellos para las campañas de Egipto (40, 41).

Simultáneamente, otro médico militar francés Baron Percy, compañero de Larrea, fue el autor de un sistema de transporte de los heridos hasta la retaguardia donde se ofrecían los cuidados. Pierre Francois Percy fue propulsor del uso de ambulancias en el campo de batalla y diseñó una denominada “Wurz” o “superambulancia”, cuyo sistema era deficiente ya que sólo se podía acercar a los heridos cuando el combate habría cesado, estaba compuesto por grandes vehículos tirados por seis u ocho caballos, que podía trasladar a ocho cirujanos, ocho asistentes y vendajes para 1,200 hombres, utilizándose para llevar ayuda pero no para la evacuación, ya que era costumbre que la evacuación de los heridos se realizara en los mismos carros en que se llevaban los pertrechos al combate(42, 43).

Una vez más, el primer antecedente en esa controversia tan conocida, entre el hoy considerado como viejo modelo, consistente en acercar rápidamente a los heridos al hospital; frente al concepto más actual, de acercar los cuidados y las posibilidades del hospital hasta donde esté el herido.

El Dr. Jhonathan Letterman y el Dr. Joseph Barnes, médicos de la Unión, en plena guerra civil americana (1861-1865), organizó un sistema intermedio entre los anteriores. Un cuerpo de ambulancias, carros con dos ruedas, y dotados de un conductor y dos camilleros; que acercaban a los heridos a puestos avanzados de primeros auxilios, y atendidos por cirujanos poco experimentados. Aquellos que precisasen una atención más especializada eran evacuados en otras ambulancias, con la misma dotación pero en carros de 4 ruedas, conocidas como ambulancia Rucker, hacia los hospitales de retaguardia (44, 45).

En los siglos XVIII y XIX se utilizaron diferentes tipos de vehículos para el transporte de enfermos. Carruajes tirados por caballos, globos de aire caliente, en 1870, durante el sitio de Paris por los prusianos, se evacuaron exitosamente 160 soldados y civiles por aire. (34, 35)

1.1.4 Transporte sanitario de civiles

Como en tantas ocasiones, el desarrollo inicial de la tecnología y de los sistemas fue militar. Los primeros servicios de ambulancia para la población civil, tanto en domicilio como en la vía pública, se iniciaron en 1865 en la localidad de Cincinnati, desde su Hospital General, estado de Ohio (48); y unos años más tarde en Nueva Cork, dependiente del Hospital Bellevue, en el año 1869, y a instancias del Dr. Balton, médico militar y en aquel momento, responsable sanitario de Nueva York (49).

Dichas ambulancias estaban dotadas de un conductor y de un médico del hospital; aunque estos últimos y por escasez, fueron sustituidos por enfermeras, y posteriormente solo conductores. Los médicos no volverían a las ambulancias (50).

Se trataba de vehículos tirados por caballos, que aunque disponían de algún equipo básico, tales como férulas, bombas estomacales, torniquetes, esponjas, persulfato de hierro, morfina y brandy; se limitaban al traslado de los pacientes al hospital. Los médicos se dieron cuenta de la importancia de la rapidez del traslado para salvaguardar la vida de los pacientes. La velocidad se convertía en el protagonista, hasta el punto de que los caballos quedaban en sus arneses, a la espera de la llamada de emergencia (50).

Este sistema fue extendiéndose al resto del país, un desarrollo atomizado, no coordinado, y en muchas ocasiones en manos de los cuerpos de bomberos. En otras ocasiones, era el propio servicio de pompas fúnebres, el que proporcionaba un servicio completo (51, 52).

La primera ambulancia motorizada se utilizó por primera vez en 1899. Era un vehículo muy pesado de unas 1600 libras, que avanzaba a 16 millas por hora, unos 20 km/h. Fue utilizado por primera en Chicago, y fue donada por cinco hombres de negocio local al Hospital Michael Reese (46, 47, 53).

En 1900, en Nueva Cork, comenzaron a utilizar una ambulancia con un motor eléctrico que viajó a 20-30km/h. En cualquier caso, estas ambulancias motorizadas suponían pequeños avances como el disponer de luz en la cédula sanitaria, lo que permitía que el médico trabajase (46, 47, 54).

Con el tiempo, las ambulancias motorizadas fueron adueñándose del mercado, especialmente, a partir de la primera guerra mundial, en que sustituyeron a las antiguas ambulancias tiradas por caballos (55).

Durante la primera contienda mundial, los franceses adaptaron taxis parisinos para utilizarlos en el transporte de heridos de guerra. El ejército americano por su parte, empleó vehículos Ford modelo T que permitían llevar a bordo a los heridos, incluso en terreno irregular, a una velocidad de hasta 75 km/h (46, 56). El primer traslado mediante ambulancia aérea fue hecho por el Servicio Aéreo francés, que transportó a un serbio desde el campo de batalla al hospital (46, 57). En 1920, en la extinta Unión Soviética, se diseñó un servicio pre-hospitalario de atención a domicilio (46, 58). Los australianos en 1928 diseñaron una ambulancia aérea dotada de piloto, enfermera y médico, que podían atender en la camilla alojada en el vehículo al enfermo que transportaban (46, 59).

El primer motor de gasolina en una ambulancia, fue utilizado durante la segunda guerra mundial, en el campo de batalla. Una ambulancia diseñada para soportar el fuego enemigo. Disponía de tres ruedas, dos en la parte trasera y una en la parte delantera. Contaban en su interior con equipos médicos y comunicación vía radio (46).

En 1945 se diseñó el primer helicóptero Bell 30 con el que se rescató a dos pescadores en el lago Erle. El 4 de agosto de 1950, y en plena guerra de Corea, se llevó a cabo la primera evacuación aeromédica usando un Bell 45. Mediante este método se llegaron a evacuar 20.000 pacientes en esta guerra, con lo que la mortalidad disminuyó a 2,5 muertos por 100 casos; frente a 4,5 muertos por el mismo porcentaje (46, 60).

1.1.5 RCP (Reanimación Cardio-Pulmonar)

Durante la guerra de Vietnam, y aprovechando experiencias previas, se desarrolló un sistema de evacuación muy eficaz. La nueva técnica de RCP fue desarrollada a finales de la década de cincuenta e inicios de la década de los sesenta. Los descubridores de la ventilación de boca a boca eran el Doctor James Elan, médico de Minesota, y Peter Safar. Aunque la reanimación boca a boca ya fue descrita en la Biblia (usada por comadronas y para resucitar a los recién nacidos) no se había usado hasta que fue redescubierta en los años 1950 (61, 62).

A principios de la década de los cincuenta, los doctores Kouwenhoven, Knickerbocker y Jude descubrieron las ventajas de la compresión torácica para provocar la circulación artificial. Más tarde en 1960, la reanimación boca a boca y el masaje externo del corazón se combinaron para crear el RCP que se usa hoy en día. En 1961, JAMA (The Journal of

American Medical Association) publicó el procedimiento de la RCP que supuso una auténtica revolución de la emergencia (63, 64).

En 1956, Paul Zoll fue el primero en realizar la desfibrilación a tórax cerrado con un desfibrilador de corriente alterna (65). En 1962, Bernard Lown creó un desfibrilador portátil de corriente continua. (63, 66) La comunidad médica del momento preconizó la divulgación de estas técnicas entre sus miembros para un mejor manejo de este tipo de emergencias. Aunque era muy habitual una cierta incertidumbre, por parte de médicos, a las capacidades de los ayudantes de ambulancias. Sin embargo, la escucha atenta y muy a pesar de la opinión común de los colegas de la época, que lo consideraban una blasfemia, los legos aprendieron correctamente el procedimiento (66).

1.1.6 UVI (Unidad de Vigilancia Intensiva) móvil

La atención pre hospitalaria del paciente en estado crítico, de una forma organizada, y realizada por especialistas, revolucionó el concepto que se tenía de una ambulancia. Paso de ser un vehículo que transportaba pacientes al hospital, lo más rápido posible, a convertirse en una extensión del hospital.

Se puede considerar a J.F. Pantridge y a J.S. Geddes, como los padres de la unidad móvil de cuidados intensivos. Ellos diseñaron en 1966, en un hospital de Belfast, un sistema para la atención de pacientes con cardiopatía isquémica a domicilio. Para ello utilizaron unidades móviles terrestres con equipo electromecánico portátil. El personal lo componía un cardiólogo, una enfermera y un operador de ambulancia. Esto permitió reducir la mortalidad pre-hospitalaria y el tiempo de llegada al hospital de los pacientes coronarios (67).

Téngase en cuenta que las dos terceras partes de las muertes prematuras en pacientes con IAM (Infarto Agudo de Miocardio) acontecen en la primera hora de inicio de los síntomas.

Este hecho supuso un hito que fue extendiéndose al resto del mundo, teniendo como referentes, la preparación del personal que iba en las unidades, y el desarrollo tecnológico para el monitoreo y apoyo de las funciones vitales.

Siguiendo el modelo norirlandés, surgieron otros muchos (47):

- Reino Unido 1969-1972

- USA (United States of America), Nueva York 1969-1970. Precursores como el Dr. Eugene Ángel, Cobb Leonard, J Michael Criley Graf y Walter.
- Australia, Perth 1970 Sydney 1972
- Holanda , Utrech 1971
- Suiza, Zurich y Basilea 1973
- Noruega, Oslo 1973
- Japon, Tokio 1972
- Brasil 1972

1.1.7 Últimos avances en transporte sanitario

A lo largo de los últimos años, diversos hitos han ido sucediendo y agrandando el transporte sanitario de urgencias. En 1985, Koren publicaron la primera experiencia de terapia trombolítica prehospitalaria, en la primera hora y media, usaron estreptoquinasa en una unidad móvil de Jerusalén (47, 68, 69).

En Francia, en 1987 y 1988, se publicaron los resultados de la administración prehospitalaria de plasminógeno en 100 pacientes, con buenos resultados en la reducción de la mortalidad un 47% al iniciar esta terapia de un modo más precoz (47, 70).

Hoy en día la terapia trombolítica prehospitalaria es una realidad de los diferentes sistemas de emergencias del mundo.

En 1903, Crile diseñó la primera versión del pantalón antishock, usado en la segunda guerra mundial por los pilotos para elevar momentáneamente la presión arterial en determinadas maniobras realizadas en los aviones a gran velocidad. Más tarde, en la guerra de Vietman, su uso fue terapéutico como estabilizador hemodinámica en los pacientes traumatizados (47, 71).

En 1989, la atención de los pacientes traumatizados sufre un cambio importante con la creación del ATLS (Advanced Trauma Life Support) (Curso de apoyo vital en trauma); lo que permitió la estandarización de los procedimientos de atención a este tipo de paciente (47, 72).

1.1.8 Evolución de los sistemas de emergencia en Europa

En Europa, la evolución de cada uno de estos sistemas de emergencias es privativa de cada país. En Alemania, a finales del siglo XIX, son los gobiernos locales quienes impulsan sistemas de transporte para heridos y enfermos. Inicialmente, solo se transportaba, sin que se atendiese durante el traslado. En 1953, Kirscher abogó por un traslado asistido en el que el médico acompañaba al paciente. Bauer por su parte, fue el primero en formar parte de la ambulancia, considerando la necesidad de efectuar la cirugía en el lugar del incidente sin mayor demora (53, 73).

En los años 60, Frey y Ahnefeld desarrollaron el concepto de “cadena de rescate”, incluyendo los primeros auxilios, acceso al sistema de emergencias, cuidados in situ y cuidados hospitalarios (53, 74, 75). En 1882 y en Francia, en plena epidemia de viruela, se instauró un sistema de ambulancias para poder trasladar a los pacientes hasta el hospital de “Hotel de Dieu”. En estas ambulancias iban los médicos internos del hospital, hasta que un desencuentro con la Prefectura, conlleva su desaparición y sustitución por el cuerpo de bomberos. Con el Samu (Services d’Aide Médicale Urgente), se recuperaría la participación del médico en las urgencias extrahospitalarias (53, 76). En Holanda, el primer esbozo, data de 1767 con la creación de la “Sociedad de Salvamento de Ámsterdam” (77).

Los inicios en Inglaterra fueron de tipo altruista. Creación de la “Real Sociedad Humanitaria de Londres” en 1774 (78). En 1872 el cirujano Peter Shepherd, entrenó a personal civil para el transporte de heridos, instituyendo en 1877 la “St John Ambulance Association” (79). En 1907 se crea, siguiendo modelos europeos y americanos, el servicio de ambulancias de la policía de la ciudad de Londres. Su primer emplazamiento fue el “Bartholomew’s Hospital”, atendida por lo propios policías que habían sido previamente formados. Para su uso había que recurrir a cualquiera de los 52 puestos telefónicos distribuidos por toda la ciudad. En 1949, el London County Council” asumió el servicio que hasta entonces era competencia de la policía (53, 80, 81).

1.1.9 Evolución de los sistemas de emergencia en España

A nivel de España, la cronología de los hechos, y dejando de lado el remoto antecedente de los Reyes Católicos (34, 35), y recogido al principio; los diferentes eventos son los siguientes:

- 1948: servicios médicos nocturnos de urgencia
- 1962: SEU (Servicio Especial de Urgencias) de Madrid

- 1964: SEU en ciudades de más de 90.000 habitantes
- 1968: SNU (Servicio Normal de Urgencias)
- 1974: Ley General de la Seguridad Social
- 1980: Sección sanitaria de los bomberos Sevilla, Cataluña y Ayto Zaragoza
- 1981: Transporte interhospitalario con UVI-móvil en Palencia y Madrid
- 1982: PASU (plan de atención sanitaria de urgencias) a instancias de la sociedad española de medicina intensiva). UVI-móviles por Cpto mundial fútbol
- 1983: Convenio entre la DGT e Insalud para uso de 13 UVI_móviles
- 1984: Plan nacional de RCP. Servicio salvamento aéreo en Zaragoza. Creación del centro de coordinación en Valencia
- 1985: I Jornadas cívico-militares de Sanidad en Castellón. Servicio asistencia médica en Castellón
- 1985: Nacimiento del centro coordinador SEM (Sistema d'Emergències Mèdiques)
- 1987: El ayuntamiento de Barcelona transforma el servicio municipal de ambulancias en un servicio de urgencias (SAMU). Congreso mundial de urgencias y catástrofes en Sevilla
- 1986-1988: Plan Nacional de RCP
- 1988: Informe del Defensor del Pueblo, denunciando las múltiples carencias de los sistema de urgencias. Plan nacional de ambulancias de CRE
- 1989: Reconversión de la SEMU (Sociedad Española de Medicina de Urgencias) en SEMES (Sociedad de Emergencias y Medicina de Urgencias), agrupando a todos los profesionales del sector. Plan director del Insalud
- 1989-1990: Informe Abril, en su subcomisión de urgencias se propone el desarrollo de los sistemas de urgencias por las diferentes autonomías, apuntando la conveniencia de crear empresas públicas que paliasen las carencias burocráticas de nuestro sistema sanitario publico. En Madrid creación del SEM
- *1991: SAMUR de Madrid
- 1990-2007: Desarrollo de los servicios de emergencia en cada CCAA

El modelo español de emergencias ha sido desarrollado en los dos últimos decenios del siglo pasado (82). Hasta ese momento, entidades de voluntarios tipo CRE y similares desarrollaban su trabajo, sobre todo en la asistencia en carretera.

La percepción de una alta siniestralidad y mortalidad extra hospitalaria, máxime en patologías cardíacas y accidentes de tráfico; llevan a dotar de unidades móviles medicalizadas a cuerpos como bomberos, salvamento, DGT (Dirección General de Tráfico), etc. (82, 83)

Es en 1984 cuando la Sociedad Española de Medicina Intensiva elabora el Plan de Actuación Sanitaria de Urgencia (PASU) que sienta las bases para la creación de un Sistema de Asistencia Médica de Urgencia (82, 84).

A partir de esa misma época y en función de los nuevos desarrollos orgánicos que tienen lugar en la sanidad pública española – creación de los Servicios de Salud a escala de las Comunidades Autónomas, transferencias de la asistencia sanitaria de la Seguridad Social- se van creando sin solución de continuidad diversos sistemas territoriales de atención de emergencias médicas. En ese desarrollo tienen también una presencia decisiva las corporaciones locales a través de distintas iniciativas así como el protagonismo de diversos servicios de emergencia, rescate, protección civil y bomberos (82, 85).

El comienzo del desarrollo de los servicios de urgencia o emergencia extrahospitalaria, con teléfono 061 o con otros números distintos, tuvo lugar a partir del informe del Defensor del Pueblo de 1988 y de las recomendaciones del Comité Europeo de Salud presentadas al Consejo de Europa en 1988. El impulso de estos servicios comenzó en el principio de los años 90, sobre todo en las CCAA (Comunidades Autónomas) transferidas y un poco más tarde en el territorio INSALUD (Instituto Nacional de la Salud), en coexistencia en algunas aéreas con otros servicios de emergencia médica dependientes de Servicios de Fuego y Rescate o dirigidos desde otras dependencias institucionales - locales o regionales- distintas de las sanitarias. Los centros 112 se desarrollaron a mediados de los años 90, en base a la transposición de la directiva europea por el RD de 1997, que regula el acceso al servicio de urgencias y emergencias a través del 112 y en paralelo con los servicios de emergencias sanitarios. Con más vigor y apoyo institucional y económico, a finales de los años 90 comenzó la integración de muchos de los Servicios de Emergencias Médicos o sanitarios (061 u otros números de acceso telefónico) en los centros 112 (82, 85).

Todo el sistema por otra parte se consolida mediante el RD103/2006 por el que se establece la cartera de servicios del SNS y se regula por primera vez las prestaciones de urgencia y emergencia. El dibujo institucional de los SEMs es a estas alturas el propio de un sistema complejo y diversificado pero con crecientes elementos de consolidación (82, 86).

Al igual que había ocurrido con la integración en el Sistema Nacional de Salud de las diferentes redes asistenciales públicas en torno principalmente a la de mayor extensión (la de la Seguridad Social), los Servicios de Urgencia y Emergencia Médica de las CCAA van integrando o coordinando los diferentes dispositivos asistenciales de urgencias en el sistema público del SNS (Sistema Nacional de Salud), lo que no es óbice por otro lado para que debido a sus propios objetivos y funciones también se coordinen (y en algún caso se integren) con otros servicios de emergencia no propiamente sanitarios como los de salvamento y rescate a través del 112 (82, 87).

1.1.10 Evolución de los sistemas de emergencia en Guipúzcoa

La situación en la provincia de Guipúzcoa era similar a la del resto del país, aunque con alguna diferencia. La asistencia en carretera, prototipo y embrión de la emergencia en España, estaba atendida por los puestos de la CRE (Cruz Roja Española), distribuidos en varios puntos de la geografía guipuzcoana. El elemento diferencial de Guipúzcoa, era la existencia de competencia, de otra entidad llamada DYA (Asociación de Ayuda en Carretera), fundada en la vecina Bilbao por el Dr. Usparicha. Estas eran asociaciones altruistas, alimentadas por reclutas que efectuaban el servicio militar (CRE), y por voluntarios. El sostén económico, venía de aportaciones, tanto de particulares como de instituciones públicas como privadas (88).

En la década de los ochenta, y bajo los ecos de otras iniciativas similares en el resto de España, Dya pone en marcha la primera ambulancia medicalizada en San Sebastián. Era una ambulancia que funcionaba las 24 horas del año, semiprofesional, cuyo ámbito de actuación era el municipio donostiarra como primer elemento de respuesta, y como apoyo al resto de unidades repartidas por la provincia. Este hecho permitió un salto cualitativo en la atención de las emergencias, incorporando elementos como sueroterapia, desfibrilador, intubación...

Aunque la experiencia resultase exitosa, tal y como lo refleja el hecho de que se extendiera a otras localidades como Eibar y Tolosa; además de convertirse en un elemento imprescindible para el transporte secundario o inter-hospitalario. A pesar de todo, y al cabo de tres años, la Asociación DYA determinó el cierre de estas unidades por la insostenibilidad económica. Empezó su funcionamiento en Junio de 1986 hasta octubre de 1989.

1.2 SITUACION ACTUAL DE LAS EMERGENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL

Se dice, que a la hora de definir una urgencia, y ante la dificultad de hacerlo, recurrimos a la ambigüedad recogida desde un extremo restrictivo (“no hay urgencias sino gente apurada”), hasta otro mucho más laxo (“todo los que se siente como urgencia es urgente”) (89).

La urgencia, en cualquier caso, implica una situación de excepcionalidad, algo así como hacer cosas que habitualmente no se hacen; tiene también un sentido de prioridad, por encima de los demás y de otras cosas, bajo el amparo del posible agravamiento; y por último, un nada desdeñable elemento de presión social para el profesional que la sufre y de valencia social para el que la valora, dependiendo de factores tales como la edad, sexo, apariencia, número de implicados, angustia... De este modo, un fallecido puede llegar a ser una urgencia médica, y donde la intervención médica no responde más que a una necesidad de tratamiento social (90)

Para que un evento pueda ser calificado como urgente, es necesario que su tiempo de resolución sea muy breve, como para no poder permitir una atención programada. La cuantificación del grado de urgencia se asocia a criterios médico-técnicos y sociales. Se puede plantear una fórmula pesudomatemática para categorizar la urgencia, en base a sus distintos factores (89, 91):

Quantum de urgencia es igual a:

Grado de gravedad “G” x Grado de tiempo “T” x Grado de cuidado “C” x Valencia social “V”

Figura 1. Fórmula pesudomatemática para categorizar la urgencia

En ocasiones, la urgencia depende exclusivamente de la valencia social; es decir, a la percepción que pueda tener la sociedad de ese suceso. La urgencia y la emergencia son dos conceptos próximos, en la mayoría ocasiones de ámbitos interrelacionados y límites confusos.

Para la “Asociación médica americana”, hablaríamos de urgencia a “la aparición de un problema de etiología diversa y gravedad variable que genera la vivencia de necesidad inmediata de atención en el propio paciente, en su familia o en quienquiera que asuma la responsabilidad de la demanda” (92, 93). Las emergencias conllevan un compromiso de las funciones vitales que requiere una actuación inmediata para poder restablecer dichas disfunciones.

En las emergencias, los pacientes se pueden beneficiar de algunas maniobras sencillas pero que aplicadas de forma inmediata son de una gran eficacia. Son maniobras aplicables, previo a la llegada del sistema de emergencia, por parte de los primero intervinientes: policía, bomberos, seguridad privada... Por ello, estos colectivos deben ser la diana de una formación específica en este campo (53, 94).

Es un elemento habitual de la emergencia, la interrelación de los recursos sanitarios con otros de tipo no sanitario, como seguridad, rescate... En ocasiones esta interrelación es tan estrecha, que llegan a fusionarse. Para su diferenciación, el Dr. Santiago Ferrándiz, fundador del SEM (Sistema de Emergencias Médicas) y actualmente asesor de dicha organización; propone las siguientes características diferenciadoras (96):

CARACTERISTICAS	URGENCIA	EMERGENCIA
Riesgo vital a corto plazo	No	Sí
Necesidad de respuesta inmediata (en minutos)	No	Sí
Alertador, testigo	A veces	Sí
Concurrencia de otros intervinientes (Bombero y policía)	No	Sí

Necesidad de coordinación con otros servicios de emergencia	No	Sí
Componente subjetivo	Sí	No
Imprescindible entrenamiento específico	A veces	Prácticamente siempre
Ingreso hospitalario		

Tabla 1. Características diferenciadoras entre urgencia y emergencia

En 1982, Boyd hablaba de la necesidad de integrar la atención urgente en un sistema integral de urgencias, de un modo secuencial y ordenado mediante protocolos para optimizar la atención y alcanzar su plena recuperación (97).

En base a esta idea central se organizan los diferentes sistemas de emergencias. Aunque cada país, cada zona de influencia tenga sus propias características; todos ellos comparten esquemas de la atención integral de la urgencia.

1.2.1 Situación actual de las emergencias en Europa

Básicamente hay dos grandes modelos de sistemas de emergencias, el basado en los paramédicos, habitual en el mundo anglosajón; y el que tiene al médico como referente de la atención, y cuyo ejemplo más cercano es el español. Entre medio, todas las variantes, tantas como países europeos (98, 99). Estas diferencias, no son solo apreciables en los equipos asistenciales, también en los centros de coordinación, atendidos por médicos o por técnicos, reguladores en la gestión de la emergencia (94). Sin embargo, las fronteras entre los modelos son cada vez más tenues. Los modelos tienden a complejizarse por la propia oferta. El territorio, los factores históricos, demográficos, culturales y sanitarios... marcan las

diferencias; pero los perfiles profesionales, metodologías de trabajo, recursos técnicos... tienden a homogeneizar (94).

La radiografía de los sistemas europeos de emergencias ha sido recogido por la Dirección General de la salud y Consumo de la Unión Europea, en el trabajo “Emergency Medical Systems in the European Union” (100). En este informe, a los servicios de emergencia, se les define de la siguiente manera: “Estos sistemas complejos incluyen diferentes servicios, desde los puestos de salud o puntos de emergencia atendidos por personal médico, a los centros (centro de coordinación) que son capaces de responder a llamadas de emergencia y proporcionar asesoramiento médico a la persona que llama y, si es necesario, enviar una unidad móvil de atención médica. Esta última puede incluir vehículos capaces para el transporte sanitario personal (coche, moto, barco, etc.) y equipos, o bien vehículos (normalmente llamados “ambulancia”: coche, helicóptero, avión, barco, etc.) que puedan transportar adecuadamente al paciente a un centro sanitario. Las ambulancias son los medios de transporte más utilizados y la coordinación y organización de todo el transporte normalmente se lleva a cabo por uno o más centros de coordinación, que podrían recibir llamadas de un espectador, un paciente, una institución de atención médica o de otro servicio de emergencia (normalmente policía o bomberos) y que derivan instrucciones para que las ambulancias lleguen al lugar de la emergencia. En general, y consecuentemente, todos los agentes y servicios implicados en la prestación de la atención médica de emergencia extra-hospitalaria se incluyen en esta definición.” (101). En este mismo informe se recogen las características de estos servicios, sobre un total de 27, ordenados de la siguiente forma:

1.- Legislación y financiación: todos los países disponen de una legislación propia sobre la materia, aunque no en todos ellos se legisla lo mismo. El libre acceso de la población aunque no disponga de seguro médico queda garantizado en los 27 países. Los estándares y equipamiento básico se recogen en 23. Los mecanismos de financiación (mayoritariamente de los presupuestos generales) en 24 y la formación necesaria para poder trabajar en 21 (102, 103).

2.-Provisión: es muy habitual que los centros de coordinación sean de titularidad pública y que en la provisión de ambulancias, la iniciativa privada tenga mayor participación. Dentro de las públicas, puede diferenciarse las que son instituciones públicas independientes, dependientes de hospital público, o dependientes de autoridad pública (104).

3.- Centro coordinador: el 112, número de emergencia europeo, fue fruto de una resolución del Consejo de la UE, de fecha 29 de julio de 1991; constituyendo el elemento más significativo para la unificación del sistema de emergencias europeo. Sin embargo su implantación ha sido más complicada, dado que coexiste con otros números. Países como Dinamarca, Finlandia, Países Bajos, Portugal, Rumania, Suecia y Malta, lo han introducido como número de emergencias principal; mientras que en la mayoría de los países coexiste con otros números (105). Su nivel de conocimiento en la población europea es de tan solo un 25%, cifra que cae al 23% cuando se trata de España (106). Otro reto europeo, es asegurar que en el 112, se pueda atender en inglés además de la lengua local y la posibilidad de atender en su lengua propia a ciertos colectivos de inmigrantes (107). Los centros coordinadores, suelen ser de ámbito regional, salvo en tres estados (Estonia, Luxemburgo y Malta). Incluso en algún caso llega a un nivel de organización subregional (100).

4.- Ambulancias: respecto a las ambulancias, los estándares europeos reconocen tres modelos de ambulancia (108):

- A. transporte de pacientes sin asistencia. Usado sobre todo, para transporte programado,
- B. transporte más asistencia básica,
- C. unidad móvil, transporte más asistencia avanzada

En la mayoría de los países europeos, existen dos niveles de respuesta a la emergencia. Un nivel primero y un nivel con UVI móviles mediante médicos o profesionales sanitarios, y cuyo nivel de eficacia no está aún probado (109) (110). Del mismo modo la efectividad y eficiencia de estos modelos europeos, están por demostrar.

En muchas ocasiones, al lugar del incidente, los primeros en llegar son la policía, los bomberos, los primeros intervinientes; por lo que su papel se antoja que puede ser decisivo para el inicio de ciertas maniobras. En este mismo informe se recoge la dotación de material sanitario por parte de los recursos no sanitarios (111):

Elemento	Policía	Bomberos	Voluntarios	Otros
Collarín cervical	2	16	9	3
Oxígeno	1	16	7	3
Aspiración	1	9	7	2
DEA	4	12	8	4
Resucitador manual	2	11	9	2
Otro equipamiento médico	5	12	10	5
Coordinación funcional con centro coordinador	13	18	8	5

Tabla 2. Dotación de equipos médicos por parte de las unidades de Emergencia no sanitaria en la UE (2008)

En Bélgica y en Francia, los bomberos prestan servicios de SVB, prestando servicios sustitutivos en las ambulancias.

5.- Calidad: otro aspecto de interés es evaluar la calidad de los sistemas de emergencias, a fin de valorar las ventajas y desventajas de los mismos. Contar con sistemas homogéneos objetivos es muy complicado, lo que limita ese estudio comparativo (112).

En 15 de los países se han establecido normas para el funcionamiento de los SEM, y en 13 cuentan con indicadores de calidad.

6.- Formación: en relación a la formación de los profesionales, aquí también existe una gran variabilidad. Variabilidades en cuanto a las instituciones de formación, tanto públicas

como privadas, de médicos, como enfermería, paramédico. Variabilidad en relación a la acreditación profesional, dependiente de entidades profesionales o de ámbito estatal. Finalmente, se aprecia una variabilidad en cuanto a la especialización médica (113):

Especialidad requerida	Número de países
Medicina de urgencia y emergencia	11
Medicina Interna	3
Anestesia	8
Cirugía	2
Cardiología	1
Otras (Medicina de familia...)	2
No se requiere especialidad	11

Tabla 3. Formación necesaria para trabajar en servicios de emergencia médica en la UE por países.

En el año 2007, solamente 9 países (Chequia, Hungría, Irlanda, Malta, Polonia, Eslovaquia, RU, Rumania y Bulgaria) tenían reconocida la especialidad de medicina de urgencia y emergencia.

1.2.2 Modelo anglosajón (114)

No existe un modelo nacional de SSEM. Depende de varios factores, tales como el modelo que se utiliza para proveer servicios (bomberos, personal voluntario, servicios privados, médicos...), la forma de transporte, nivel de servicios especiales (pediatría, quemaduras...), geografía, red de carreteras, clima, nivel socioeconómico de la comunidad, tipo de

profesionales de la salud reconocidos legalmente (médicos, paramédicos, enfermeros...), cuestiones legislativas y reglamentarias, calidad del sistema de atención primaria, asignación de recursos, prioridades y costumbres de la sociedad, papel de las organizaciones caritativas, cuestiones políticas.

Las diferencias en estos sistemas de emergencias son más acusadas a nivel mundial que lo que puedan ser a nivel policial o de control de incendios. A la hora de planificar un SSEM hay que, lógicamente, evaluar las necesidades, la relación coste-beneficio o efectividad.

Antes de emprender la tarea de desarrollar un SSEM, los gestores políticos deben plantearse las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué emergencias no son atendidas satisfactoriamente?
2. ¿Cuál es la calidad de nuestros servicios asistenciales y cubren las expectativas de la sociedad?
3. ¿Cuál es la demanda epidemiológica?
4. ¿Qué impacto económico tiene?

Un servicio de emergencias médicas o SEM es un servicio de ambulancia que responde a una emergencia médica o quirúrgica, que estabiliza en el lugar y termina por transportarlo a un establecimiento médico para su tratamiento definitivo.

Un sistema de emergencias es un modelo general integrado en la seguridad pública y de atención a la salud, y que abarca: el acceso al sistema para poder notificar la emergencia, prestación de servicios pre-hospitalarios y de transporte, establecimientos de atención especializada definitiva, educación pública con procesos de participación en la prevención. Al final todo este complejo forma parte de un dominio mayor que incluye el manejo de las consecuencias de los desastres, efectos en la salud mental en las guerras, terrorismo, brotes infecciosos epidemiológicos... Es una parte del sistema de salud pública.

Los objetivos consisten en prestar servicios continuados durante las 24h todos los días del año para satisfacer las demandas de la población en el campo de la emergencia. El servicio de ambulancia tiene dos niveles de prestación: uno básico y otro avanzado, además de transporte intrahospitalario, y unidades aéreas.

Las funciones del soporte básico en U.S.A. abarcan la desfibrilación mediante DEA, vendajes, inmovilización, manejo básico de ventilación y liberación de vías aéreas incluida la

oxigenoterapia; y en determinados casos, se les permite también la administración oral de fármacos. Estos cuidados los proporcionan los asistentes de primeros auxilios (APA) y los técnicos de emergencia médica (TEM). Los paramédicos son los proveedores de cuidados avanzados. Muchos APA son bomberos, policía o personal de seguridad. La figura del médico en U.S.A. se limita a control del proceso en forma de telemedicina; a diferencia del modelo europeo donde los médicos desempeñan un papel más activo en la prestación de atención. Al final, la decisión de utilizar un tipo u otro de personal depende de dos variables: coste y capacidades de cada profesional para poder ofrecer una mejor actuación de campo. Los médicos están más preparados para ciertas técnicas que el personal paramédico o que el de enfermería; pero muchas de estas técnicas pueden ser realizadas en mejores condiciones en ámbitos hospitalarios, con mejores garantías y sin que ello suponga un retraso o un menor beneficio al paciente. La experiencia de USA nos viene a decir que existe un núcleo de competencias clínicas realmente necesarias y que pueden utilizarse en el medio extrahospitalario por paramédicos y enfermeras, con las mismas capacitaciones que los médicos.

Además, las diferencias de sueldo de un paramédico y un médico europeo no son tan grandes, con lo que se puede permitir Europa el “lujo” de disponer de médicos en estos sistemas prehospitalarios. En el sistema americano, un elemento importante del mismo es el Dpto. de emergencia, cuyos médicos actúan como controladores de todo el proceso.

En el SEM, pueden a su vez, distinguirse varias modalidades, puros e híbridos:

- Modelo de tercer servicio municipal esencial de SEM: donde el primer servicio sería la policía, el segundo los bomberos, y el tercero el sanitario. Sus trabajadores serían empleados públicos.
- Modelo de servicio hospitalario: dependencia del Dpto. de emergencias hospitalario. Pueden recibir ayudas de instituciones locales para la atención de indigentes.
- Modelo incorporado a los bomberos: apoyado por una disminución de cuota de trabajo de los bomberos por disminución de incidentes, y un aprovechamiento de la infraestructura costosa de este servicio.
- Modelo incorporado a ministerios u organismos militares; dificultades de financiación.

A la hora de elegir un modelo u otro, deben de tenerse en cuenta varios factores, factores económicos, la seguridad de que en caso de catástrofe el sistema será operativo gracias a la

seguridad que proporciona la ley en el caso del tercer sistema, mayor estímulo por trabajar en el sector privado por los incentivos, el conflicto de lealtades que se pueden plantear entre el jefe de bomberos y el director médico por ejemplo.

Una ventaja importante sería el uso de un sistema bi-escalonado, de SVB y de SVA dependiente de entidades municipales y hospitalarias respectivamente, lo que conllevaría un excelente triaje de las llamadas. La combinación de entidades mejora en independencia y requiere más cooperación interinstitucional.

En la respuesta SEM, puede diferenciarse varias fases:

- planificación práctica prevención y preparación
- suceso que requiere actuación SEM
- acceso al sistema y solicitud de asistencia
- gestión de la llamada y despacho
- respuesta
- llegada de socorristas
- triaje estabilización y tratamiento
- transporte para atención definitiva
- recuperación del SEM

La atención urbana requiere elegir el hospital más adecuado a su patología, y hace innecesarios los cuidados complejos de SVA. En el medio rural, las distancias obligan a hospital más cercano y a cuidados prehospitalarios más complejos. Los objetivos del SEM, lograr la atención de SVB en 4 minutos en el 95% y de SVA en 8 minutos en el 95%. Los profesionales del SEM recogen datos e información válida para la planificación de cuidados posteriores y para los planes de salud, además de colaborar en la divulgación y formación de la población.

1.2.3 Situación actual de las emergencias en España (115)

El desarrollo más importante se ha producido en las dos últimas décadas. En este sentido se han dado las siguientes circunstancias:

- transferencia de las competencias de sanidad a las CCAA

- financiación de la de sanidad mediante los PGE
- gestión de los servicios sanitarios mediante fórmulas innovadoras
- la tecnología médica, cambios en el transporte sanitario
- TICs (Tecnología de la información y de la comunicación) del tipo: videoconferencias entre bases de ambulancias para intercambio de experiencias, PDAs y tablets para la historia digital, y la telemedicina para poder transmitir datos como ecg, constantes, saturación de O2... a médicos que puedan dar instrucciones de actuación.

En el ámbito legislativo, y referido a la atención urgente y de emergencias, hay dos aspectos importantes:

- ausencia de requisitos necesarios para el trabajo en emergencias, salvo el RD de 2007 con el que se establece el título “Técnico de emergencias sanitarias”
- indicadores de calidad y actividad comunes para todos los sistemas

El RD de 2006 sobre la cartera de servicios comunes del SNS, en su anexo IV referido a las urgencias dice lo siguiente:

“La atención de urgencia se entiende como una atención integral y continua que se presta por atención primaria y especializada, y por los servicios específicamente dedicados a la atención urgente.”

La coordinación de los diferentes intervinientes en la atención de urgencia se realizara, a través de los teléfonos 112, 061 u otros, por los centros coordinadores de urgencias y emergencias sanitarias, que garantizaran, las 24 horas, la accesibilidad y la coordinación de los recursos disponibles para este tipo de atención. Asimismo se potenciara la coordinación de los servicios sanitarios en los planes de catástrofes y la colaboración con los servicios de urgencias y emergencias dependientes de distintas administraciones e instituciones, como Protección Civil, Cuerpos de Prevención y Extinción de Incendios, Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado u otras, en las situaciones que se precise.

Y su cartera de servicios incluye, fundamentalmente, lo siguiente:

- atención telefónica a través de los centros coordinadores, incluyendo la regulación, información y orientación,

- evaluación, priorización si fuese necesario y evacuación del paciente,
- realización de los procedimientos terapéuticos y diagnósticos necesarios

A pesar de que en España pueda identificarse un modelo de SEM, en realidad hay diferencias dependiendo de la CCAA que se trate. Podríamos definir las siguientes variables:

1. Según sea la integración del servicio de emergencia médica en el Sistema de emergencias civiles (junto con los otros dispositivos de bomberos, policía...) o en los servicios sanitarios.
2. Según el tipo de acceso telefónico
 - Unificado con el resto de los sistemas de emergencia (policía, bomberos) mediante el numero europeo 112.
 - Especifico para solicitar atención médica urgente a través del 061 o a través de teléfonos específicos sanitarios propios de cada CA.
 - Mixto, derivándose la llamada desde el 112 a los dispositivos del 061.
3. Según la forma que el centro de coordinación regula la demanda y moviliza los recursos:
 - Tele-operadores y locutores con protocolos de actuación.
 - Regulación médica.
 - Mixta, generalmente secuencial.
4. Según la forma de dar respuesta a las emergencias médicas
 - Un escalón básico con técnicos de emergencia.
 - Un escalón básico con posibilidad de desfibrilación automática.
 - Un escalón avanzado con: Médicos y/o enfermeras.
 - Dos escalones secuenciales: Básico con técnicos de emergencia y posteriormente médicos y/o enfermeras.
 - Dos escalones secuenciales: uno básico con técnicos de emergencia apoyados de desfibrilación automática y posteriormente uno avanzado con médicos / y o enfermeras.
 - Dos escalones secuenciales o simultáneos mediante el sistema de cita, entre ellos (“rendez-vous”).

	<i>Fundación pública</i>	<i>Empresa pública</i>	<i>Órgano autónomo Consejería de sanidad</i>	<i>Organismo autónomo adscrito a Consejería</i>	<i>Otra institución pública</i>
MODELO DE GESTIÓN	Galicia	Andalucía (Dependiente de la consejería de salud)	Aragón Asturias Balears Cantabria Castilla La Mancha Castilla y León País Vasco La Rioja	Navarra (Presidencia)	SAMUR. Protección Civil (Ayuntamiento de Madrid)
INTEGRACION DE LA GESTIÓN	<i>Integrados en servicios sanitarios</i>	<i>Integrados con sistemas de emergencias</i>			

		<i>cias civiles</i>			
	Todos salvo Navarra, Canarias y SAMUR protección civil	Navarra, Canarias y SAMUR protección civil			
	112	061	Mixto		
ACCESO TELEFONICO	Asturias Castilla y León Canarias Castilla La Mancha Extremadura SAMUR Protección civil	Andalucía (902 505061) Aragón Baleares Cantabria Galicia	País Vasco Comunidad Valenciana (un número provincial mas 112) Navarra (no publicitan 061) Cataluña		
REGULACION DEMANDA	<i>Técnicos de emergencia sanitaria</i>	<i>Personal teleoperador y locutor</i>	<i>Mixto secuencial Medico y/o enfermera</i>	<i>Mixto secuencial</i>	

	SAMUR protección civil		Canarias Castilla La Mancha País Vasco La Rioja Madrid (SUMMA 112) Murcia	Andalucía Aragón Asturias Balears Cataluña Cantabria Comunidad Valenciana Castilla y León Extremadura Galicia Navarra	
<p>NIVEL RECURSOS SEGÚN LA EMERGENCIA A</p>	<p>Todos los SEMs de las distintas CCAA dan respuesta a las emergencias médicas mediante los siguientes escalones asistenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin movilización de recursos • Médico de AP o PAC • Un escalón básico compuesto por conductor y técnico de emergencia acompañado o no de DEA • Un escalón asistencia avanzado con personal médico y/o enfermería, técnico de emergencia y conductor <p>En nuestro servicios de emergencia no existe personal paramédico</p>				

Tabla 4. Resumen de las características de los diferentes SEMs

1.2.4 Situación actual en Guipúzcoa (116)

Como territorio integrante de la Comunidad Autónoma Vasca, la asistencia sanitaria es proporcionada por el “Servicio vasco de salud Osakidetza”. Esta empresa de titularidad pública proveedora de servicios sanitarios, ofrece atención a las emergencias y urgencias.

En esta atención está implicada, además de los servicios de urgencias hospitalarios, los PAC (puntos de atención continuada) dependientes de las comarcas sanitarias de atención primaria, y un servicio transversal que es la UTE (unidad territorial de emergencias).

La UTE, posee una dirección única con delegaciones en cada uno de los territorios históricos, y en cada territorio histórico se cuenta con una red de ambulancias de SVA (cuatro en el caso de Guipúzcoa), ambulancias de SVE (soporte vital con enfermería) (una única ambulancia en Guipúzcoa) una red de SVB, una red de médicos y enfermeras para atención domiciliaria en horario ajeno al de la atención de AP, y un centro coordinador de ámbito provincial, que comparte espacio con SOS-deiak (centro coordinador de emergencias, tanto policiales, sanitarias, rescate...) a través del 112. Número que coexiste con números de 9 cifras, de tipo sanitario, en cada una de las tres provincias.

El centro coordinador cuenta con médicos y enfermeras en funciones de reguladores, además de los telefonistas para tareas administrativas. Más concretamente, y en las comarcas del Alto Deba y Bajo Deba, podemos encontrar los siguientes recursos:

- alto deba: 1 SVA (Arrasate), 2 SVB (Arrasate y Bergara)
- bajo deba: 1 SVA (Mendaro), 3 SVB (Deba, Eibar, Elgoibar)

1.3 ENTORNO DEL ESTUDIO

El estudio se realiza en dos comarcas guipuzcoanas situadas al este de la provincia.

Ambas comarcas están atravesadas por el mismo río, y que da nombre a ambas demarcaciones. Concretamente el río es el Deva y las dos comarcas citadas son la del Alto Deva, situado hacia la cabecera del río; y la del Bajo Deva, en la desembocadura del río.

En una provincia tan pequeña como Guipúzcoa, no llega a los 2000 km², las distancias son pequeñas, y las divisiones administrativas se corresponden más con un interés funcional de organización, que con una frontera real.

1.3.1 Organización del sistema de emergencia

La competencia sanitaria en el País Vasco por mandato constitucional y de acuerdo a su Estatuto de Autonomía, compete al Gobierno Vasco que a través de su Consejería de Sanidad y de su proveedor sanitario mayoritario que es Osakidetza, el Servicio Vasco de Salud.

Es este, Osakidetza, un organismo autónomo y público, que se subdivide en varias áreas sanitarias, abarcando cada una de ellas a cada una de las tres provincias que forman parte de la Comunidad Autónoma Vasca (CAV).

A su vez, en Osakidetza, la gestión de las emergencias es asumida por la U.T.E. (Unidad Territorial de Emergencias), que además de tener una organización unitaria, presenta igualmente una sub-organización a nivel provincial, compuesta por los recursos móviles y humanos adscritos a cada provincia, además de un centro de coordinación provincial y con sede en cada una de las capitales.

Por todo ello y en Guipúzcoa, hay un centro coordinador integral llamado SOS-deiak y que responde al número europeo de emergencias 112 y previamente al número 088. Aunque jerárquicamente depende de la Consejería de Interior, está constituido por varias “agendas”, una de las cuales es la sanitaria, la de la UTE.

Las demandas de atención sanitaria se canalizarían o bien directamente al centro coordinador de UTE-Guipúzcoa a través del 943.46.11.11; o mediante el 112 que coordinaría los diferentes tipos de recursos policiales, rescate, sanitarios... de acuerdo a la naturaleza de la incidencia.

Además del centro coordinador, la zona cuenta con su red de hospitales, un hospital terciario como referente para el área sanitaria diversos hospitales comarcales, concretamente el hospital de Mendaro en la comarca del Bajo Deva y el hospital del Alto Deva en la citada comarca. Aparte de dichos hospitales, los correspondientes PAC (puntos de atención continuada), la red de médicos a domicilio, y la red de ambulancias tanto de soporte vital básico como soporte vital avanzado.

1.3.2 Financiación

La asistencia sanitaria está garantizada para toda la población en España mediante la universalización de la asistencia. La financiación se realiza mediante fondos públicos que cubre los costos derivados de dicha asistencia.

1.3.3 Estructura y funcionamiento

La Unidad Territorial de Emergencias (UTE) es la responsable de dar respuesta a las demandas sanitarias, tanto de urgencias como de emergencias que se produzcan en la CAV (Comunidad Autónoma Vasca), incluida Guipúzcoa y lógicamente en las comarcas de este estudio.

Las llamadas entran o bien directamente al centro coordinador de la UTE, o bien a través del centro coordinador SOS-deiak, dependiendo de si las llamadas se producen al 943.46.11.11, o al 112 respectivamente.

Tras ser recepcionada por lo administrativos, es valorada por el médico coordinador quien merced a la valoración que efectúe, determina el recurso o la acción más idónea, desde un consejo sanitario, el envío al domicilio de una enfermera y/o médico, una ambulancia de soporte vital básico, una ambulancia sanitarizada, un equipo de emergencia, o el helicóptero. También es posible la gestión del envío de varios recursos sanitarios, policiales y bomberos.

El envío de un recurso al llegar al lugar, y tras la información que aporta al centro coordinador, supone una nueva evaluación y la consiguiente confirmación de que es el equipo más adecuado o que es necesario otro equipo de apoyo.

En todo momento, hay una comunicación entre el centro coordinador y sus equipos móviles de modo que el centro coordinador puede monitorizar cada uno de los estados en los que se encuentran los equipos.

Concretamente, y en las Comarcas que nos ocupan se disponen de los siguientes recursos:

Comarca Bajo Deva:

- equipo de emergencia: 1 (Mendaro)
- ambulancia sanitizada: 0
- ambulancia soporte vital basico: 4 (Eibar, Elgoibar, Ermua, Deva)

Comarca Alto Deva:

- equipo de emergencia: 0
- ambulancia sanitizada: 0
- ambulancia soporte vital basico: 2(Mondragon, Vergara)

Las diferencias entre los distintos recursos residen además de la dotación de material y equipos, en la dotación del personal. En el equipo de emergencia van el conductor y técnico sanitario, la enfermera y el médico. En la ambulancia sanitizada van dos técnicos y una enfermera; y finalmente, en la de soporte vital básico van tres técnicos sanitarios.

1.3.4 Características demográficas y asistenciales

En el siguiente recuadro se especifican las características demográficas de ambas comarcas incluidas en el estudio.

	Comarca Alto Deva	Comarca Bajo Deva
Superficie	421,7 Km ²	180.3 Km ²
Población	63.534 (2014)	72.616 (2014)

Tipo de área	Antzuola, Aretxabaleta, Arrasate/Mondragón, Bergara, Elgeta, Eskoriatza, Leintz-Gatzaga y Oñati, de la provincia de Guipuzcoa y el municipio de Aramaiona de Alava	Eibar, placencia de las Armas, Elgoibar, Mendaro, Deva, Motrico de la provincia de Guipúzcoa y Mallavia y Ermua de la provincia de Vizcaya
---------------------	--	--

Tabla 5. Características demográficas de ambas comarcas. Eustat (Instituto vasco de estadística)

En la siguiente tabla (tabla 6) se recogen las características asistenciales de ambas comarcas.

	Comarca Bajo Deva	Comarca Alto Deva
Equipo emergencia	1 Médico,ats,técnico	0
Ambulancia sanitizada	0	0
Soporte vital básico	2 Técnicos	4 Técnicos
Hospital	1 Hospital de Mendaro	1 Hospital Alto Deva

Tabla 6. Características asistenciales de ambas comarcas.



Figura 2. División administrativa por comarcas de Guipuzcoa



Figura 3. Comarca del Bajo Deba



Figura 4. Mapa de las comarcas analizadas en el estudio

1.3.1 Formación

El personal de las ambulancias medicalizadas o de soporte vital avanzado (SVA) desde su creación, reciben un curso de capacitación previo a su ingreso en el servicio. No se trata de ninguna titulación oficial, es una formación interna de adecuación a las características del medio. La duración del curso es de 18 horas, cuatro sesiones entre mañana y tarde, repartidas en dos días.

Los integrantes de la dotación de este tipo de recursos, conductor-técnico de emergencias, enfermería, y médico; todos ellos son receptores de esta formación, y adecuada a su categoría profesional. Los médicos habitualmente son especialistas en Medicina de familia en su mayoría.

En relación a las ambulancias no medicalizadas, o de soporte vital básico (SVB); en el periodo del estudio, la normativa vigente (117) distinguía tres tipos de vehículos:

- Ambulancias no asistenciales tipo “G”, destinadas al traslado de enfermos o accidentados que no precisasen de cuidados asistenciales. La dotación era un conductor en posesión del carnet de conducir, y estar en posesión de título de socorrista.
- Ambulancias asistenciales tipo “U”, proporcionan soporte vital básico y trasladan en condiciones que reduzcan riesgo de muerte o de secuelas derivadas de la lesión. Su dotación era un conductor con carnet de conducir y título de socorrista; y un acompañante en posesión de título de socorrista con una antigüedad no inferior a dos años y deseable título de ATS o enfermería
- Ambulancias medicalizadas tipo “M”, capaces de aportar soporte vital básico, cuidado intensivo y practica de cirugía. Su dotación era un conductor con carnet B-2 y deseable título socorrista, camillero con título de socorrista y antigüedad de 5 años mínimo, ats/enfermería con entrenamiento en urgencias o cuidados intensivos y un médico especialista en cuidados intensivos o en anestesiología y reanimación.

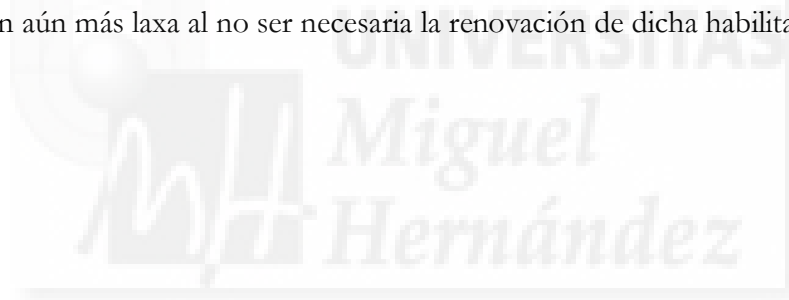
Las ambulancias de soporte vital básico, y a las que se refiere el presente estudio, se corresponden con las ambulancias tipo “U”.

A nivel nacional, diversos Reales Decretos fueron estableciendo la figura del “TES” (Técnico de Emergencias Sanitarias). Es un grado medio de formación profesional y con una duración de 2000 horas, tal y como recogen diversos reales decretos (118-119).

Dado que el desarrollo normativo era competencia de cada Comunidad Autónoma, en el País Vasco no se desarrolló el currículo hasta el año 2010 (120). Por lo que en el periodo de estudio, la única titulación exigida era la de estar en posesión del Título de Socorrista.

Paralelamente, en el año 2005 se regula el uso de desfibriladores para personal no médico, estableciendo unos cursos de formación de 8 horas, que debía ser renovado anualmente con un curso de reciclaje de 4 horas. El decreto establecía la obligatoriedad de una relación de personal habilitado, así como la localización de estos dispositivos.

Posteriormente, la anterior normativa sufrió diversas modificaciones, relajándose la obligatoriedad de la renovación en la habilitación para el uso del DEA a un periodo de 3 años (121). Y finalmente, una adaptación a la legislación europea (122), con una interpretación aún más laxa al no ser necesaria la renovación de dicha habilitación.







JUSTIFICACIÓN

2 JUSTIFICACIÓN

Si hay una característica que define a los sistemas de emergencia es la diversidad de los mismos. No es la misma filosofía en el mundo anglosajón que en la Europa continental; y dentro de los países europeos hay a su vez matices que los diferencian de los otros. Incluso, en España, el desarrollo de cada sistema de emergencia ha seguido sus propios pasos.

La necesidad de gestionar la calidad de la asistencia es paralela al desarrollo de estos sistemas. Esta necesidad se ve complicada, en el caso de las urgencias y emergencias, por la variabilidad intrínseca de la urgencia, la dispersión geográfica, la dificultad del control de calidad directo de las asistencias, o el hecho de que el final del proceso asistencial acabe en organizaciones diferentes (123).

Si bien en otros niveles asistenciales, el desarrollo de metodologías de valoración está mucho más extendido. El nivel hospitalario cuenta con una cierta tradición en la materia. El empleo de indicadores para medir, comparar y mejorar la atención sanitaria está ampliamente extendido (124-128). En nuestro país el documento «Indicadores de Calidad para Hospitales del Sistema Nacional de Salud» (129) y el manual «Estándares de calidad de cuidados para la seguridad del paciente en los hospitales del Sistema Nacional de Salud. Proyecto Séneca» (130), contienen un conjunto de indicadores de calidad y seguridad a disposición de los hospitales españoles que permite la comparación entre ellos.

Del mismo modo en atención primaria, los procesos de evaluación de la calidad es un fenómeno constante. La evaluación es un instrumento clave para la mejora continua de la calidad de la atención y para posibilitar que la toma de decisiones sobre los servicios se base en la evidencia (131).

Los primeros esfuerzos por categorizar a pacientes de emergencias, fueron en el caso de los pacientes traumáticos. Con dicha finalidad se crearon indicadores de gravedad como el Trauma Score y su posterior revisión el Trauma Score Revisado (132-133). A partir de ahí numerosas escalas han ido desarrollándose para valorar los pacientes traumáticos, desde la toma de contacto, y que permiten a los profesionales tanto de medicina como de enfermería la toma de decisiones. El concepto de triaje estructurado hace referencia a la disponibilidad

de una escala de clasificación válida, útil y reproducible, y de una estructura física y una estructuración profesional y tecnológica en los servicios de urgencias, que permitan realizar la clasificación de los pacientes en base a su grado de urgencia según un modelo de calidad evaluable y continuamente mejorable (134).

Tras estos primeros balbuceos en la valoración de los pacientes, el camino para la comparación entre pacientes y sistemas se acortan.

A partir de la extensión del “Benchmarking”, conocido como el estudio comparativo en áreas o sectores de empresas competidoras con el fin de mejorar el funcionamiento de la propia organización. Estos estudios se hicieron muy populares especialmente en EE.UU. en la década de los '90, y un gran número de importantes empresas los han incorporado. En esta misma línea, desde la década de los años 90, hay un proyecto de ámbito europeo para la identificación de los indicadores para dicha comparación. Los Servicios Médicos de Emergencia (EMS) constituyen un componente único de atención de la salud en la interfaz entre primaria y la atención hospitalaria. EMS Data dentro del ámbito pre-hospitalario representa una fuente inigualable de epidemiológica y de información del cuidado de la salud que hasta el momento se han descuidado durante la vigilancia de la salud pública. Los Datos de Emergencia Europeo Project (Proyecto EED) por lo tanto tiene la intención de identificar indicadores comunes para los sistemas Europea EMS y evaluar su idoneidad para la integración en una estrategia integral de vigilancia de la salud pública (135).

En el año 2010, el Proyecto de Datos de Emergencia Europeo (EDEN-Project) ha identificado cinco indicadores comunes para los sistemas Europea EMS que describen la calidad de la estructura, proceso y performance:

1. La disponibilidad de profesionales de soporte vital de emergencia (ELS), soporte vital básico (BLS) y soporte avanzado (ALS) a disposición de la población.
2. Tiempo de respuesta para "la respuesta de más alta prioridad" mide el tiempo de previo al hospital de atención de emergencia para los pacientes a los que se presume que tienen una condición potencialmente mortal.

3. Ratio de "respuesta de prioridad alta" indica la utilización y la demanda de los sistemas de EMS; se define como el número por año de respuestas para las que una unidad del EMS se envía a una emergencia que amenaza la vida percibida por cada 100.000 habitantes.
4. Ratio de "Primera Hora Quintet" incidentes / 100.000 habitantes indica la demanda EMS para condiciones críticas: Paro cardíaco, insuficiencia respiratoria grave, trauma severo, accidente cerebrovascular y dolor de pecho.
5. Ratio de ALS intervenciones de AF / 100.000 habitantes es un indicador para el nivel de la atención prestada por el sistema EMS organizada. es calculado contando intervenciones de ALS tales como la aplicación del fármaco, infusión, la intubación traqueal y ventilación asistida (136).

En el informe sobre los “Servicios de Emergencia y Urgencias Médicas extra-hospitalarias en España”, se hace una propuesta de indicadores de emergencia y urgencia médica, después de haber sido sometidos a un mínimo consenso del 70% de los directivos de las distintas organizaciones de emergencias en España (137).

A pesar de las dificultades se pueden establecer comparaciones entre distintos modelos de asistencia, y a partir de ahí llegar a conclusiones sobre la eficacia y la eficiencia en la asistencia. En el modelo de Osakidetza, podremos comparar un modelo más próximo a los paramédicos, con otro basado en personal médico.



HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1 Hipótesis

La mortalidad de los pacientes atendidos por una emergencia médica en una comarca, mediante un modelo de transporte no medicalizado es similar a la de los de otra comarca donde los pacientes son atendidos mediante un modelo de transporte sanitario mixto, no medicalizado y medicalizado que incorpora médicos.

3.2 Objetivo principal

1. Analizar y comparar la efectividad en términos de mortalidad, de dos modelos asistenciales de transporte sanitario de atención a la emergencia, el no medicalizado y el mixto medicalizado y no medicalizado, en dos comarcas próximas, de características sociodemográficas similares, durante un año y medio de seguimiento.

3.3 Objetivos secundarios

2. Comparar las características de la atención en ambas comarcas, con motivo de actuación de emergencia.
3. Determinar y comparar los tiempos de atención sanitaria y trasladados al hospital en ambos modelos de ambulancia no medicalizada y mixta medicalizada y no medicalizada, con motivo de actuación ante una emergencia

4.





MATERIAL Y MÉTODOS

4 MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología utilizada en este trabajo de investigación, de acuerdo a los objetivos previamente planteados, permitirá al finalizar esta investigación, **realizar el análisis comparativo de dos áreas de salud con diferentes recursos asistenciales** y la influencia de estos sobre los resultados en la atención recibida.

4.1 DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO

El diseño es un estudio observacional analítico, del tipo de estudio de cohortes retrospectivo. El periodo de tiempo del estudio comprende desde Junio del 2007 a Diciembre del 2008, ambos meses incluidos. El perfil de pacientes recogido, corresponde a mayores de 18 años de edad, y atendidos por el sistema de emergencias, UTE (Unidad Territorial de Emergencias) de Osakidetza- Servicio Vasco de Salud, en dos comarcas sanitarias contiguas en la provincia de Guipuzcoa, la comarca del Bajo Deba y la comarca del Alto Deba.

Con la finalidad de dar respuesta a los objetivos planteados se van a establecer dos grupos o cohortes de pacientes no expuesto: correspondientes a la Comarca del Bajo Deba y que son atendidos por el sistema de emergencias con un soporte medicalizado, y en el ámbito pre-hospitalario; y el grupo expuesto: pacientes atendidos en el sistema de emergencias en la comarca del Alto Deba y con un soporte medicalizado. Para analizar el modelo de emergencias y su relación con mejor atención al paciente y mejor pronósticos de la urgencia.

El grupo expuesto corresponde a pacientes atendidos por el sistema de emergencias en la comarca del Bajo Deba, donde la atención de las emergencias es llevada a cabo por una ambulancia medicalizada, dotada de conductor / técnico de emergencias con formación en socorrismo, enfermería y médico; y durante todo el periodo del estudio.

La comarca del Bajo Deba comprende la comarca natural del Bajo Deba, y lo constituyen 8 municipios, los guipuzcoanos de Deba, Eibar, Elgoibar, Mendaro, Motrico y Placencia de las Armas; además de dos municipios vizcaínos, Eibar y Mallabia.

La comarca contaba en el año 2005 con una población de 72.132 habitantes, y cuyas dos terceras partes se concentran en los municipios de Eibar, Ermua y Elgoibar, en este orden decreciente. A pesar de la fuerte llegada de personas desde otros puntos de la geografía española en la década de los sesenta, en estos veinte últimos años ha sufrido un descenso de 13.555 habitantes, debido a un crecimiento vegetativo negativo y a un saldo migratorio igualmente negativo. Todo ello, ha supuesto un relativo envejecimiento de la población (la tercera comarca vasca más envejecida) en de personas mayores que en general presentan una buena salud, con una expectativa de bienestar y de esperanza de vida creciente.

Desde un punto de vista socio-económico, es un espacio integrado que ha sufrido un fuerte proceso de desestructuración económica, y cuyas consecuencias más visibles son la pérdida de empleo industrial, caída de población y elevado grado relativo de desempleo y pobreza.

Esta comarca presenta la particularidad de estar atravesada por la autopista AP-8 (Bilbao-Behobia), que como vía de gran capacidad está implicada en accidentes de gran energía cinética y consecuentemente en accidentes de mayores gravedad que en otro tipo de vías. Socio-demográficamente, es esta una comarca sometida a una desindustrialización y con porcentaje de población mayor. De acuerdo a datos del año 2001, en esta autopista A-8 se registraba una densidad media de 18.291 vehículos/día. En otras carreteras secundarias que atraviesan igualmente la comarca, como la N-634 y 18.799 vehículos/día; la Gi-627 y 13.315 vehículos/día; y la Gi-638 y sus 5.415 vehículos/día. Tampoco es descartable elementos socio-culturales diferenciadores que supongan una actitud más “urbana” más inconformista ante la enfermedad.

Indicador	Año	Valor
Variación de la población (por 1000 habitantes) (por cada 1000 habitantes)	2013	27,5
Proporción de personas menores de 16 años (tanto por ciento)	2013	14,8
Proporción de personas mayores de 65 años (tanto por ciento)	2013	22,0
Proporción de personas mayores de 75 años (tanto por ciento)	2013	12,1
Índice de envejecimiento (porcentaje >64 sobre población <16)	2013	148,8
Tasa de dependencia (cociente entre <16 o >64 entre población 16-64)	2013	58,0
Tasa global de fecundidad (total nacimientos por cada 1000 mujeres entre 15 y 49)	2012	46,1
Saldo Vegetativo (por 1000 habitantes) (diferencia nacimientos y defunción/1000)	2012	-2,0
Proporción de personas nacidas fuera de España (tanto por ciento)	2013	7,9
Saldo migratorio (por 1000 habitante) (diferencia inmigrante y emigrante/1000)	2012	9,0
Proporción de población con al menos estudio secundarios (% población >10 años con estudio secundarios, profesionales o universitarios entre los >10 años)	2011	52,1
Proporción de población con al menos estudios profesionales (% población >10 años con estudio profesionales entre los >10 años)	2011	20,4
PIB per capita (PIB por número de habitantes)	2010	28.342
Peso del VAB industrial (% que representa VAB valor añadido bruto del sector industrial/VAB total)	2010	35,2
Coficiente de ocupación (% ocupados del total de 16 a 64)	2011	62,5
Tasa de desempleo (% registrado en Lanbide sobre población activa estimada por Lanbide)	2013	14,9
Tasa de desempleo juvenil (% <25 años en desempleo sobre total activos de 16 a 24)	2011	16,2
Afiliación en alta laboral a la SS (tasa por 1000 habitantes) (nº afiliados a la SS por cada 1000 habitantes)	2013	334,2
Renta personal media (sumatorio de rentas personales totales / >18 años)	2011	19.515,2
Tasa de pobreza real (% de personas en situación pobreza real sobre conjunto población)	2012	2,2
Número de perceptores de RGI (por 1000 habitantes) (nº con RGI/1000 habitantes)	2013	22,2

Tabla 7. Características socio-demográficas del Bajo Deba

La comarca posee una dotación sanitaria formada por el Hospital comarcal de Mendaro de 102 camas, dos ambulatorios en las localidades más importantes (Eibar y Ermua); y los correspondientes centros sanitarios en todas las localidades (147-150).

El grupo no expuesto, corresponde por su parte a pacientes que han sido atendidos por el sistema de emergencias en la comarca también guipuzcoana y contigua a la anterior, comarca del Alto Deba, por ambulancias no medicalizadas, dotadas de conductor y dos técnicos en emergencias con formación en socorrismo; y durante todo el periodo del estudio. En contadas ocasiones, la ambulancia medicalizada de la comarca del Bajo Deba se ha trasladado hasta esta comarca para prestar asistencia, incrementándose los tiempos de respuesta, lo que limita su presencia a casos muy excepcionales por no ser operativa. Por ello, aunque en el Alto Deba y en este periodo de tiempo, la ambulancia medicalizada haya hecho acto de presencia en algunas asistencias, debe ser considerado este hecho como algo poco habitual, con lo que el modelo en general, puede ser considerado como no medicalizado.

La comarca del Alto Deba queda constituida por los nueve términos municipales de Antzuola, Arrechavaleta, Arrasate/Mondragón, Bergara, Elgueta, Escoriaza, Salinas de Leniz, y Oñate; además del municipio alavés de Aramayona. Posee una superficie de 421,7 km² y una población de 61.654 en el año 2006, lo que otorga una densidad de población de 157,5 hab/km² que se puede considerar relativamente baja en relación a otras comarcas. Presenta características demográficas de área joven (el 29,6% no ha cumplido los 20 años) debido a una dinámica caracterizada por crecimientos muy fuertes en el periodo 1950-1970, pero con un cambio de tendencia entre 1979 y 1981, e incluso de recesión a partir de esa fecha, posiblemente por la marcha de sus habitantes a sus lugares de origen. Lo cual se contradice con la alta dinámica empresarial en la zona y la capacidad de empleo.

Es una de las comarcas que registra un mayor nivel de bienestar, de ser la segunda comarca con una tasa de actividad más elevada, la de mayor proporción de población empleada en sectores de alta tecnología, el segundo PIB per cápita más alto de la CAPV; y pese a ello, con la menor proporción de personas nacidas fuera de España. Por otra parte, es la cuna del movimiento cooperativista, y la fuerte implantación de empresas ligadas al Grupo Mondragón determina un segmento de población más activo; además de un probable rasgo menos urbano a la hora de afrontar la enfermedad

Esta comarca, carecía en aquella época de una vía tipo autovía/autopista, con lo que supone en la tipología de los accidentes de tráfico. Está atravesada por dos ejes primarios, la Gi-627

en dirección N/Sy la Gi-632 en dirección E/O; y sus intensidades medias diarias oscilan desde 5.800 a 7600 vehículos /día en la Gi-627; y de 9000 vehículos/día en la Gi-632 (150, 151).

Indicador	Año	Valor
Variación de la población(por 1000 habitantes) (por cada 1000 habitantes)	2013	15,3
Proporción de personas menores de 16 años (tanto por ciento)	2013	14,9
Proporción de personas mayores de 65 años (tanto por ciento)	2013	21,0
Proporción de personas mayores de 75 años (tanto por ciento)	2013	10,9
Indice de envejecimiento (porcentaje>64 sobre población<16)	2013	140,8
Tasa de dependencia (cociente entre <16 o>64 entre población 16-64)	2013	56,1
Tasa global de fecundidad (total nacimientos por cada 1000 mujeres entre 15 y 49)	2012	45,4
Saldo Vegetativo (por 1000 habitantes) (diferencia nacimientos y defunción/1000)	2012	0,2
Proporción de personas nacidas fuera de España (tanto por ciento)	2013	6,5
Saldo migratorio (por 1000 habitante) (diferencia inmigrante y emigrante/1000)	2012	7,4
Proporción de población con al menos estudio secundarios (% población >10 años con estudio secundarios, profesionales o universitarios entre los >10 años)	2011	55,4
Proporción de población con al menos estudios profesionales (% población >10 años con estudio profesionales entre los >10 años)	2011	20,9
PIB per cápita (PIB por número de habitantes)	2010	37.981
Peso del VAB industrial (% que representa VAB valor añadido bruto del sector industrial/VAB total)	2010	46,6
Coficiente de ocupación (% ocupados del total de 16 a 64)	2011	65,6
Tasa de desempleo (% registrado en Lanbide sobre población activa estimada por Lanbide)	2013	12,1
Tasa de desempleo juvenil (% <25 años en desempleo sobre total activos de 16 a 24)	2011	21,9
Afiliación en alta laboral a la SS (tasa por 1000 habitantes)(nº afiliados a la SS por cada 1000 habitantes)	2013	432,3
Renta personal media (sumatorio de rentas personales totales/>18años)	2011	20.896,2
Tasa de pobreza real (% de personas en situación pobreza real sobre conjunto población)	2012	2,0
Número de perceptores de RGI (por 1000 habitantes) (nº con RGI/1000 habitantes)	2013	12,9

Tabla 8. Características socio-demográficas del Alto Deba

En ocasiones, bien por estar la ambulancia medicalizada ocupada, o bien por una valoración inadecuada desde el centro coordinador; el recurso inicial ha sido en la comarca del Bajo Deba, una ambulancia no medicalizada. No obstante, si la causa era por defecto en la valoración inicial, la ambulancia medicalizada ha sido incorporada a la atención desplazando a la no medicalizada, y asumiendo la atención.

4.1.1 Población de estudio

Corresponde a la población, pacientes mayores de 18 años de edad que ha sido atendida por el sistema de emergencias, UTE (Unidad Territorial de Emergencias) de Osakidetza-Servicio Vasco de Salud, en dos comarcas sanitarias contiguas en Guipuzcoa, la comarca del Bajo Deba y la comarca del Alto Deba. Pacientes cuya atención fue realizada en el periodo de tiempo desde Junio del 2007 a Diciembre del 2008, ambos meses incluidos.

4.1.2 Muestreo

La muestra se obtiene a partir de un muestreo aleatorio simple, a partir de las historias que cumplen los criterios de inclusión.

4.1.3 Criterios de inclusión y de exclusión

Como criterios de inclusión se han definido aquellos que deben cumplirse para formar parte del estudio. Y que se enumeran a continuación:

- Ser atendidos por el sistema de emergencia UTE-Gipuzkoa
- Ser atendidos en las comarcas guipuzcoanas del Alto y Bajo Deba
- Ser atendido en el periodo comprendido, del 01/06/2007 al 31/12/2008
- Las personas atendidas deben haber cumplido los 18 años
- El motivo de atención es el comprendido en la “mota” emergencia. Para la realización del estudio se han seleccionado aquellos casos que corresponden a situaciones de emergencia, en los que el factor tiempo es determinante del pronóstico del paciente.

La “mota” o motivo inicial de apertura del incidente en el sistema de emergencia UTE (Unidad Territorial de Emergencia) de Osakidetza- Servicio Vasco de Salud, se corresponde a los comprendidos dentro de la “first hour quintet” o “Golden hour quintet”, y definidos por la ERC (European Resuscitation Council) (139-141).

Dicho quinteto hace referencia a la parada cardiaca, al dolor torácico sugestivo de cardiopatía isquémica, la disnea, ACVA (accidente cerebro-vascular agudo) y al trauma grave.

Como criterios de exclusión, se han definido los siguientes:

- Información o datos incompletos
- Imposibilidad de seguir evolución hospitalaria por no coincidencia de nombre o fecha

4.1.4 Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño muestral se ha establecido como aquel en el que todos los sujetos que cumplan los criterios de inclusión, arriba señalados, y durante el periodo de estudio. Estimamos que el grupo que pertenece al modelo asistencial medicalizado tiene menos factores de riesgo en el proceso de emergencia. Por lo tanto se establece para P1 del 15% y una P2 del 30% con una hipótesis bilateral del 0,05 y una potencia (1-Beta) del 80%, estimándose una N de 120 pacientes en cada grupo teniendo una posible pérdida del 10%, se necesitaría una N de 132 pacientes en cada grupo.

4.2 MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS

Con la finalidad de recoger los datos se creó un cuaderno de recogida de datos, cuyo modelo consta como anexo IV. Los datos fueron recogidos a partir de las informaciones facilitadas por la UTE (unidad territorial de emergencias) de Gipuzkoa.

Como tales, se refieren a los partes asistenciales elaborados por las dotaciones de las ambulancias que atendían al paciente. A pesar de que buena parte de la flota de ambulancias no es propia sino que esta subcontratada, los partes asistenciales están en poder de UTE. Estos partes estaban en soporte papel en el caso de las ambulancias no medicalizadas; y en soporte digital tras escaneo de los partes de papel, en el caso de las ambulancias medicalizadas.

Dada la obligación legal de conservar dichos partes durante cinco años, en el año 2012, año de inicio de la recogida de datos, se recogieron los datos correspondientes a asistencias del 2007 y del 2008. El 1 de enero del 2009, fecha de la puesta en marcha de una ambulancia medicalizada en una de las comarcas del estudio (Alto Deba), marca el fin del periodo de recogida de datos. Cabe recordar que en la otra comarca (Bajo Deba), y en el periodo de estudio, ya se contaba con la ambulancia medicalizada.

Para complementar dichas informaciones, con los datos relativos a los tiempos asistenciales; el centro coordinador facilitó dichas informaciones, complementando los datos requeridos para el estudio. La información fue proporcionada en formato digital, en archivos tipo Excel.

Finalmente, y dada la disponibilidad de acceso desde cualquier terminal a la historia hospitalaria de cualquier paciente, y a partir del nombre del paciente, se obtuvieron los datos de la asistencia de los mismos en el ámbito hospitalario, en el servicio de urgencias.

Se solicita la firma del documento de confidencialidad que garantiza el uso de estos datos con fines de investigación.

4.3 VARIABLES DE ESTUDIO

Para la elección de los indicadores, se ha seguido la propuesta recogida en el informe que evalúa los servicios de urgencia y emergencia extra-hospitalaria en España (137). En dicho informe, se indica la necesidad de que los indicadores cuenten con los siguientes criterios, y a dichos criterios nos ajustamos a la hora de elegir las variables:

- relevancia, o medir características útiles
- fiabilidad, para poder comparar resultados
- factibilidad, o la facilidad para su monitorización

- validez
- sensibilidad
- especificidad

La relación de las variables viene recogida en el anexo IV.

Las variables recogidas en dicho anexo las agrupamos en diferentes grupos, tales como:

- variables socio-demográficas: nombre, edad y sexo,
- variables clínicas: ritmo cardíaco, frecuencia cardíaca y respiratoria, tensión arterial, dolor, glucemia, saturación de O₂ y escala de Glasgow,
- variables del recurso asistencial: ambulancia que atiende, en que comarca se realiza la atención, la fecha en la que se efectúa la atención, el motivo inicial por el que acude la ambulancia, y hospital de derivación,
- variables de tiempo: tiempo de respuesta y tiempo asistencial de la ambulancia,
- variables principales: tiempo básico necesario para cierta actuación considerada como básica en esa patología, calidad asistencial por uso de ciertos fármacos en la atención, resultados de la RCP, tiempo de supervivencia del paciente, tiempo de hospitalización y congruencia diagnóstica entre la sospecha diagnóstica del recurso y el diagnóstico hospitalario

En base a los datos recogidos en cada uno de los incidentes, podemos valorar los siguientes indicadores:

- variables operativas de eficacia (en relación a los tiempos)
- variables de actividad y calidad asistencial de los equipos
- variables de resultado o eficacia general

4.3.1 Variables operativas de eficacia

Desde el momento en que la llamada demandante de atención sanitaria entra en el sistema al ser descolgada, se producen una serie de pasos que incluyen la apertura del incidente, la valoración y posterior asignación del recurso, la activación y posterior desplazamiento de dicho recurso hasta el lugar del incidente. Todo ello se traduce en un consumo de tiempo.

Podemos establecer diversos periodos que corresponden a cada una de las fases anteriores:

- Tiempo desde que se produce la llamada hasta recibirla
- Tiempo desde entrada de la llamada hasta asignación recurso
- Tiempo de activación del recurso
- Tiempo de movilización del recurso y llegada al lugar

En el estudio se han unificado en tres variables:

- TAPEM: abarca la apertura del incidente hasta asignación recurso
- TASIM: desde la asignación recurso hasta que el mismo se pone en marcha y se dirige al lugar
- TECAM: tiempo necesario para que el recurso llegue al lugar

La suma de estas tres variables, TAPEM, TASIM y TECAM; corresponde al tiempo de respuesta del sistema.

Además estarían otras variables de tiempo, las llamadas asistenciales, y en los que el recurso está junto al paciente, son:

- TELUM: tiempo de atención y estabilización del paciente
- TETRAM: tiempo de evacuación desde el lugar hasta el hospital

En definitiva, las variables operativas de tiempo serían: TAPEM, TASIM, TECAM, TELUM y TETRAM.

“Entendemos como accesibilidad la facilidad con la que la atención sanitaria puede obtenerse en relación con los aspectos (barreras) organizacionales, económico, culturales y emocionales respecto a los usuarios”. Palmer incluye dentro de la accesibilidad, “la equidad, o la capacidad de ofrecer mayor atención a quien más lo necesita e igual atención a igual necesidad” (143). Aspectos estos muy importantes en los servicios de urgencias y emergencias.

La medición de la accesibilidad se hará contando “el tiempo transcurrido desde que se solicita la asistencia hasta que entra en contacto con el paciente” (144). Los tiempos son medidos en minutos, y los resultados expresados en minutos; siendo los decimales fracciones de minuto.

4.3.2 Variables de actividad y calidad asistencial de los equipos asistenciales (52, 96, 145)

“Se define la calidad de la atención sanitaria como la provisión de servicios accesibles y equitativos, con un nivel profesional óptimo, que tiene en cuenta los recursos disponibles y logra la adhesión y satisfacción del usuario” (142). En esta definición se recogen aspectos científico-técnicos, de satisfacción y de accesibilidad.

Para valorar la calidad asistencial y la actividad de los equipos asistenciales debemos valorar las acciones realizadas por estos equipos en el tiempo de asistencia.

Podemos hacer una evaluación global cuantificando las modificaciones de los parámetros clínicos fruto de la intervención de los equipos. Para dicha cuantificación podemos utilizar la escala de Mainz (Mainz Emergency Evaluation Scores) (MEES).

Dicha escala es un sistema de puntuación dinámico para servicios médicos de emergencia pre-hospitalaria. No pretende predecir el resultado pero sí que puede ser utilizado para evaluar la eficacia y la calidad de las intervenciones pre-hospitalarias.

Esta escala se va a aplicar en dos momentos del proceso asistencial. Un momento inicial corresponde a cuando el equipo asistencial entra en contacto con el paciente y efectúa la primera toma de constantes. La segunda medición es la que se efectúa a la llegada del paciente al servicio de urgencias hospitalario.

Como valores representativos de la mejora del paciente serían aquellos resultados positivos del diferencial del MEES; o lo que es lo mismo, valores >0 supondría una mejoría, y valores <0 serían sugestivos de un empeoramiento.

Las variables clínicas que sometemos a la escala de Mainz son: el ritmo cardiaco, la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria, el dolor, la presión arterial, la saturación de oxígeno, la glucemia capilar y la escala de Glasgow, tiempo básico para ciertos procedimientos, y la calidad asistencial en cuanto a administración de fármacos.

Además de estas variables, podemos incluir estos otros:

- tiempo asistencial insitu
- pacientes con TCE, GCS <9 y aislamiento vía aérea

- Pacientes con sospecha de ICTUS y determinación PA, pulsioximetría y glucemia
- Grado de cumplimentación clínica de las unidades
- Mortalidad in situ
- Concordancia entre presunción diagnóstico unidad y hospital
- Pacientes traumáticos a los que se administra analgesia

4.3.3 Variables de resultado o eficacia general

Probablemente, la PCR sea el paradigma de una situación de emergencia. Los resultados de la reanimación en estos casos puede ser un buen indicador global de la eficacia del sistema sanitario.

La metodología utilizada para evaluar será la de Utstein. Mediante la misma se definen las formas de presentar la información y la comparación de resultados encontrados (146-147).

Se plantean las siguientes variables finales:

- Resultado de la asistencia: pacientes que sufren una parada cardíaca de origen cardíaco y que recuperan circulación, y porcentaje de los que son admitidos vivos en el hospital
- Resultado de la asistencia: pacientes con parada cardíaca de origen cardíaco y cuyo primer ritmo fue fibrilación ventricular, pacientes que recuperan circulación y porcentaje de los que son admitidos vivos en el hospital
- Porcentaje de pacientes atendidos con PCR con recuperación “ad integrum”

A lo anterior, resultado de la RCP, añadimos otras variables como el tiempo de supervivencia, el tiempo de hospitalización y la concordancia diagnóstica.

4.4 ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO

A todos los pacientes atendidos por el sistema de emergencias UTE-Gipuzkoa, se le ha hecho un seguimiento con la atención dispensada en el servicio de urgencias hospitalarias; además se ha comprobado si dichos pacientes continuaban vivos al año de su atención.

Para este seguimiento, la base de datos del sistema informático de historias clínicas ofrece el dato de la fecha de fallecimiento. Su consulta es suficiente para comprobar si la persona sigue viva o el momento en el que falleció.

4.5 ESTRATEGIA DE ANALISIS ESTADISTICO

Con los datos obtenidos tras la atención en ambos tipos de ambulancias, medicalizada y no, se compara la variación de las variables desde una primera atención proporcionada por el recurso móvil, con la proporcionada a nivel hospitalario. Dicha comparación sería únicamente para patologías seleccionadas de acuerdo a los criterios preestablecidos.

Se realizó un análisis descriptivo, bivariante y multivariante; y teniendo en cuenta la significación estadística con una p valor del 0,05 y un intervalo de confianza del 95%.

4.6 ESTRATEGIA DE BUSQUEDA

Para la búsqueda bibliográfica se ha recurrido a diversas fuentes de bases de datos, tales como:

- MEDLINE (PubMed) y EMBASE.

Las palabras clave utilizadas fueron: ("Emergency Medical Service Communication Systems"[MAJR]) AND "Ambulances/organization and administration"[MeSH Terms] 63

Search ("Emergency Medical Service Communication Systems"[MAJR]) AND "Ambulances/organization and administration"[MeSH Terms] Filters: Free full text 13

"Emergency Medical Technicians"[Mesh] AND "Ambulances"[Mesh] 630

"Emergency Medical Technicians"[Mesh] AND "Ambulances"[Mesh] Filters: Free full text 56

- Cochrane Library.

MESH DESCRIPTOR Emergency Medical Technicians. Total 89

MESH DESCRIPTOR Ambulances. Total 70

- Base de datos Lilacs
[Home](#) > [Búsqueda](#) > ambulance (62)
Home > Búsqueda > paramedic (13)
- IME (índice médico español)
Busqueda simple, “ambulancia” 24. “transporte sanitario urgente”: 5
- CRD (Center for Reviews and Dissemination)

Results for: (ambulance) OR (emergency medical technician) IN DARE, NHSEED, HTA . (142). Filtro desde el 2000: 111

- Páginas especializadas en emergencias (IME)
“Actualización en anestesiología y reanimación”
“Emergencia”
“Medicina intensiva”
“Medicina militar”
“Puesta al día en urgencias, emergencias y catástrofes”
“Revista española de anestesiología y reanimación”
- Google académico

4.7 ASPECTOS ETICOS Y LEGALES

De acuerdo con la ley vigente de protección de datos, se ha tenido en cuenta la confidencialidad de los datos, con el compromiso de acceder a informaciones de pacientes con la única finalidad de la investigación.

De acuerdo a lo anterior, se adjuntan los documentos recogidos como Anexo V Resolución de CEIC de Euskadi; y el Anexo VI carta Gerente UTE-Gipuzkoa.



RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 CARACTERÍSTICAS DE LA EXPOSICIÓN



		No med (AD)		Med y no med (BD)		p-valor
		n	%	n	%	
Motivo llamada	Parada CR	87	7,6%	227	9,9%	< 0,001*
	Dolor torácico	167	14,6%	543	23,6%	
	Disnea	493	43,0%	831	36,1%	
	Trauma grave, TCE	50	4,4%	139	6,0%	
	ACVA	171	14,9%	195	8,5%	
	Inconsciencia	121	10,5%	283	12,3%	
	Hemorragia Digestiva	58	5,1%	86	3,7%	
Edad	< 60 años	184	16,3%	495	22,0%	< 0,001*
	60-80 años	413	36,5%	950	42,2%	
	> 80 años	533	47,2%	808	35,9%	
Sexo	Hombre	646	56,4%	1373	59,8%	0,056
	Mujer	500	43,6%	924	40,2%	
Estación	Dic-Feb	333	29,0%	541	23,5%	0,004*
	Mar-May	166	14,5%	334	14,5%	
	Jun-Ago	307	26,7%	671	29,1%	
	Sep-Nov	342	29,8%	758	32,9%	
R. cardiaco previo	TV,FV,asistolia	96	8,7%	248	11,1%	-
	extras frecuentes	162	14,6%	419	18,7%	
	extras aislados	0	0,0%	0	0,0%	
	Sinusal	849	76,7%	1576	70,3%	
R. cardiaco post	TV,FV,asistolia	6	0,6%	3	0,2%	-
	extras frecuentes	237	23,2%	446	22,8%	
	extras aislados	0	0,0%	0	0,0%	
	Sinusal	780	76,2%	1510	77,1%	
Dolor previo	Extremo-fuerte	158	18,6%	525	33,3%	< 0,001*
	Leve-ninguno	693	81,4%	1053	66,7%	
Dolor post	Extremo-fuerte	203	19,8%	628	32,0%	< 0,001*
	Leve-ninguno	821	80,2%	1334	68,0%	
T. básico Previo	PCR (RCPb+DESA)	53	7,8%	145	11,2%	-
	PT (suero+oxígeno)	59	8,7%	422	32,5%	
	SCA (tombolisis)	0	0,0%	0	0,0%	
	ACVA (TAC)	0	0,0%	0	0,0%	
	IR (O2)	567	83,5%	730	56,3%	
T. básico post	PCR (RCPb+DESA)	8	1,2%	3	0,2%	< 0,001*
	PT (suero+oxígeno)	70	10,1%	130	10,7%	
	SCA (tombolisis)	12	1,7%	60	5,0%	
	ACVA (TAC)	167	24,1%	249	20,5%	
	IR (O2)	435	62,9%	770	63,5%	
Derivación a hospital	No derivado	82	7,1%	234	10,2%	0,004*
	Derivado	1066	92,9%	2066	89,8%	
Diag. concordancia	Si	869	84,2%	1746	88,1%	0,002*
	No	163	15,8%	235	11,9%	

Tabla 9. Número y porcentaje de las variables explicativas cualitativas por tipo de exposición. Test Chi-Cuadrado.

- En AD con ambulancias no medicalizadas se atiende en mayor medida a pacientes con ACVA, HD y disnea, mientras que en BD y AD con ambulancias de ambos tipos atienden a pacientes con dolor torácico, trauma grave, PCR e inconsciencia.

	Exposición	n	Min	Max	Media	Desv. típica	p-valor
Tiempo hospitalización	No med (AD)	1031	0	70	4	6	<0,001*
	Med y no med (BD)	1966	0	86	6	7	
Frec. respiratoria previa	No med (AD)	396	0	128	26	12	0,004*
	Med y no med (BD)	1001	0	140	24	11	
Frec. respiratoria post	No med (AD)	762	0	50	22	9	0,735
	Med y no med (BD)	1750	0	130	22	9	
Frec. cardíaca previa	No med (AD)	984	0	250	89	27	0,491
	Med y no med (BD)	1928	0	260	90	28	
Frecuencia cardíaca post	No med (AD)	1009	0	194	87	24	0,559
	Med y no med (BD)	1901	0	200	87	22	
PAS previa	No med (AD)	932	0,0	24,5	13,7	3,4	0,451
	Med y no med (BD)	1815	0,0	139,9	13,5	5,3	
PAS post	No med (AD)	997	0,0	24,6	14,1	3,4	0,866
	Med y no med (BD)	1923	0,0	23,0	14,1	3,1	
PAD previa	No med (AD)	916	1,0	18,3	7,4	1,8	0,028*
	Med y no med (BD)	1792	1,0	16,0	7,3	1,7	
PAD post	No med (AD)	991	1,2	16,7	7,4	1,7	0,005*
	Med y no med (BD)	1919	1,0	101,0	7,7	3,0	
Saturación O2 previa	No med (AD)	979	0	99	89	11	<0,001*
	Med y no med (BD)	1892	0	121	91	11	
Saturación O2 post	No med (AD)	998	0	100	92	10	<0,001*
	Med y no med (BD)	1866	0	100	94	6	
Glucemia previa	No med (AD)	456	0	580	157	88	0,109
	Med y no med (BD)	986	0	587	149	85	
Glucemia post	No med (AD)	47	0,0	500,0	129,6	123,4	0,148
	Med y no med (BD)	112	0,0	500,0	156,3	97,1	
Escala Glasgow previa	No med (AD)	837	3	15	13	4	0,009*
	Med y no med (BD)	1618	3	15	12	5	
Escala Glasgow post	No med (AD)	939	0	15	14	2	0,109
	Med y no med (BD)	1938	3	16	14	2	
TAPEM: Entra llamada- asigna amb.	No med (AD)	762	1,0	5,0	2,4	1,0	0,027*
	Med y no med (BD)	1443	1,0	5,0	2,3	1,0	
TASIM: Asigna amb.-recibe aviso	No med (AD)	741	1,0	5,0	2,8	1,1	<0,001*
	Med y no med (BD)	1451	1,0	5,0	2,6	1,0	
TECAM: Da recibido-llegar lugar	No med (AD)	811	5,0	30,0	12,3	5,5	0,575
	Med y no med (BD)	1463	5,0	30,0	12,2	5,8	
Respuesta TOTAL	No med (AD)	374	7,5	34,4	17,1	5,2	0,054
	Med y no med (BD)	600	7,2	35,9	16,3	5,7	
TELUM: Asistencia in situ	No med (AD)	821	1,0	42,0	18,6	7,1	0,026*
	Med y no med (BD)	1460	1,1	44,8	19,4	7,8	
TETRAM: Traslado hospital	No med (AD)	428	5,5	90,0	48,4	25,6	0,169
	Med y no med (BD)	456	5,8	90,0	50,8	26,1	
Asistencia TOTAL	No med (AD)	321	15,7	119,0	69,9	24,1	0,163
	Med y no med (BD)	271	8,1	116,2	72,8	26,2	

Tabla 10. Número, valores mínimos, máximos, medios y desviación típica de las variables explicativas cuantitativas por exposición. Test T de Student.

- No hay diferencias significativas en el tiempo medio TECAM (desde que da el recibido hasta que llega al lugar), en las dos áreas de exposición a pesar de que el área AD no medicalizada cuenta con 2 ambulancias, y el área BD cuenta con 4 ambulancias.

5.2 EXITUS IN SITU

		No exitus in situ		Exitus in situ		p-valor
		n	%	n	%	
Exposición	No med (AD)	1031	92,3%	86	7,7%	0,009*
	Med y no med (BD)	1980	89,4%	234	10,6%	
Sexo	Hombre	1711	88,0%	233	12,0%	< 0,001*
	Mujer	1299	94,1%	82	5,9%	
Mes de llamada	Dic-Feb	754	89,9%	85	10,1%	0,257
	Mar-May	455	92,9%	35	7,1%	
	Jun-Ago	849	89,9%	95	10,1%	
	Sep-Nov	953	90,1%	105	9,9%	
Ritmo cardíaco previo	TV,FV,asistolia extras frecuentes	6	1,9%	317	98,1%	< 0,001*
	extras aislados	572	99,8%	1	0,2%	
	Sinusal	0	00,0%	0	00,0%	
		2341	99,9%	2	0,1%	
Dolor previo	Extremo-fuerte	652	100,0%	0	0,0%	-
	Leve-ninguno	1709	100,0%	0	0,0%	
Tiempo básico previo	PCR (RCPb+DESA)	4	2,2%	178	97,8%	< 0,001*
	PT (suero+oxígeno)	459	100,0%	0	00,0%	
	SCA (tombolisis)	0	00,0%	0	00,0%	
	ACVA (TAC)	0	00,0%	0	00,0%	
	IR (O2)	1268	100,0%	0	00,0%	
Hospital derivación	No derivado	1	0,3%	311	99,7%	< 0,001*
	Derivado	3007	99,7%	9	0,3%	
Diagnostico concordancia	Si	2609	99,9%	2	0,1%	-
	No	394	100,0%	0	00,0%	

* $p < 0,05$

Tabla 11. Número y porcentaje de categorías de variables explicativas para éxitus in situ. Test Chi-Cuadrado de asociación.

- La prevalencia de éxitus in situ es significativamente superior en pacientes atendidos en el área Med y no med (BD) (10,6%) que los atendidos en el área No med (AD) (7,7%).
- La prevalencia de éxitus in situ es significativamente superior en hombres (12,0%) que en mujeres (5,9%).
- La prevalencia de éxitus in situ se mantiene constante durante todo el año.

- Las diferencias detectadas en las demás variables están influenciadas por las características de los éxitos in situ.

	No éxitos in situ			Éxitos in situ			p-valor
	n	Media	SD	n	Media	SD	
Edad	2972	73,5	16,7	297	68,8	18,0	< 0,001*
Tiempo hospitalización	2993	5,0	7,0	0	-	-	-
Frecuencia respiratoria previa	1326	25,0	11,2	4	27,8	11,8	-
Frecuencia respiratoria post	2510	21,9	8,9	0	-	-	-
Frecuencia cardiaca previa	2798	90,5	26,6	4	93,0	39,5	-
Frecuencia cardiaca post	2905	87,0	22,9	0	-	-	-
PAS previa	2637	13,7	4,6	4	12,4	3,6	-
PAS post	2915	14,1	3,2	0	-	-	-
PAD previa	2619	7,3	1,7	4	5,8	1,0	-
PAD post	2905	7,6	2,7	0	-	-	-
Saturación O2 previa	2760	91,0	8,4	4	74,8	17,8	-
Saturación O2 post	2859	93,2	7,8	0	-	-	-
Glucemia previa	1377	154,3	84,4	4	176,3	136,4	-
Glucemia post	158	148,6	106,2	0	-	-	-
Escala Glasgow previa	2067	14,0	2,7	317	3,0	0,0	< 0,001*
Escala Glasgow post	2874	14,3	2,1	0	-	-	-
TAPEM: Entra llamada-asigna amb.	1937	2,3	1,0	190	2,2	1,0	0,103
TASIM: Asigna amb.-recibe aviso	1924	2,7	1,1	191	2,4	1,0	< 0,001*
TECAM: Da recibido-llegar lugar	1972	12,1	5,6	220	13,2	6,1	0,008*
Tiempo respuesta total	844	16,6	5,6	90	16,4	5,2	0,766
TELUM: Asistencia in situ	2012	18,5	6,8	202	25,2	10,7	< 0,001*
TETRAM: Traslado hospital	850	49,9	25,9	7	41,6	24,1	-
Tiempo asistencia total	568	71,5	25,2	5	68,1	23,4	-

* $p < 0,05$. SD: desviación estándar

Tabla 12. Números, valores medios y desviación estándar de las variables cuantitativas para éxitos in situ. Test T de Student de comparación de medias en cada grupo.

- Se comprueba que no hay casos con valores post en éxitos in situ.
- En las variables previas no hay suficientes casos para realizar el contraste.
- La edad media de los pacientes con éxitos in situ (68,8 años) es significativamente inferior a los pacientes sin éxitos in situ (73,5 años).
- La escala de Glasgow previa es significativamente inferior en los éxitos in situ (3,0) que en los no éxitos (14,0).
- No hay diferencias significativas entre los tiempos medios TAPEM desde que entra la llamada hasta que se asigna a la ambulancia, en los pacientes con éxitos in situ o sin éxitos.

- En los pacientes con éxitus in situ la ambulancia tarda significativamente menos tiempo TASIM en recibir el aviso (2,4 minutos) que en los pacientes no éxitus (2,7 minutos).
- En los pacientes con éxitus in situ la ambulancia tarda significativamente más tiempo TECAM en llegar al lugar (13,2 minutos) que en los pacientes no éxitus (12,1 minutos).
- No hay diferencias significativas entre los tiempos medios de asistencia total en los pacientes con éxitus in situ y en los no éxitus.
- El tiempo de asistencia in situ TELUM es significativamente mayor en pacientes con éxitus in situ (25,2 minutos) que en pacientes no éxitus (18,5 minutos).



		OR	IC 95%	p-valor
Exposición ^a	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	1,42	(1,09-1,83)	0,008
Exposición ^b	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	1,31	(1,00-1,71)	0,05

^a ajuste simple; ^b ajustado por edad y sexo

Tabla 13. Odds Ratios para éxitus in situ estimados por modelos de regresión logística

- En el área BD hay 1,3 veces más riesgo de éxitus in situ que en área AD.

n	3267
Nº eventos	296
Chi-Cuadrado	46,1
p-valor	<0,001

Tabla 14. Indicadores del modelo ajustado

5.3 ÉXITUS EN HOSPITAL

		No éxitus hospital		Éxitus hospital		p-valor
		n	%	n	%	
Exposición	No med (AD)	923	89,5%	108	10,5%	0,001*
	Med y no med (BD)	1842	93,0%	138	7,0%	
Motivo llamada	PCR	2	100,0%	0	0,0%	<0,001*
	Dolor torácico	662	97,6%	16	2,4%	
	Disnea	1165	89,9%	131	10,1%	
	Trauma grave, politr. TCE	142	92,8%	11	7,2%	
	ACVA	322	90,2%	35	9,8%	
	Inconsciencia	347	90,1%	38	9,9%	
	HD	124	89,2%	15	10,8%	
Sexo	Hombre	1576	92,1%	135	7,9%	0,546
	Mujer	1188	91,5%	111	8,5%	
Mes llamada	Dic-Feb	673	89,3%	81	10,7%	0,019*
	Mar-May	427	93,8%	28	6,2%	
	Jun-Ago	783	92,2%	66	7,8%	
	Sep-Nov	882	92,5%	71	7,5%	
Ritmo cardiaco previo	TV,FV,asistolia	5	83,3%	1	16,7%	0,730
	extras frecuentes	527	92,1%	45	7,9%	
	extras aislados	0	0,0%	0	0,0%	
	Sinusal	2152	91,9%	189	8,1%	
Ritmo cardiaco post	TV,FV,asistolia	2	22,2%	7	77,8%	<0,001*
	extras frecuentes	599	87,8%	83	12,2%	
	extras aislados	0	0,0%	0	0,0%	
	Sinusal	2143	93,7%	143	6,3%	
Dolor previo	fuerte-extremo	636	97,5%	16	2,5%	<0,001*
	leve-ninguno	1537	89,9%	172	10,1%	
Dolor post	fuerte-extremo	808	97,6%	20	2,4%	<0,001*
	leve-ninguno	1934	89,8%	219	10,2%	
Tiempo básico Previo	PCR (RCPb+DESA)	3	75,0%	1	25,0%	-
	PT (suero+oxígeno)	427	93,0%	32	7,0%	
	SCA (tombolisis)	0	0,0%	0	0,0%	
	ACVA (TAC)	0	0,0%	0	0,0%	
	IR (O2)	1133	89,4%	135	10,6%	
Tiempo básico post	PCR (RCPb+DESA)	2	18,2%	9	81,8%	<0,001*
	PT (suero+oxígeno)	182	91,0%	18	9,0%	
	SCA (tombolisis)	64	92,8%	5	7,2%	
	ACVA (TAC)	355	85,3%	61	14,7%	
	IR (O2)	1091	90,6%	113	9,4%	
Hospital derivacion	No derivado	1	100,0%	0	0,0%	-
	Derivado	2761	91,8%	246	8,2%	
Diagnostico concordancia	Si	2379	91,2%	230	8,8%	<0,001*
	No	378	95,9%	16	4,1%	

* p<0,05

Tabla 15 Número y porcentaje de categorías de variables explicativas para éxitus en hospital. Test Chi-Cuadrado de asociación.

- La prevalencia de éxitus en hospital es significativamente superior en pacientes atendidos en el área No med (AD) (10,5%) que los atendidos en el área Med y no med (BD) (7,0%).

- Se producen mayor prevalencia significativa de éxitus en hospital en llamadas producidas entre los meses de diciembre a febrero que en el resto de meses.
- Hay mayor proporción de éxitus en hospital en pacientes con diagnóstico de concordancia positivo.



	No éxitus hospital			Éxitus hospital			p-valor
	n	Media	SD	n	Media	SD	
Edad	2730	72,9	17,0	242	80,9	11,2	<0,001*
Tiempo hospitalización	2748	5,5	6,8	245	5,4	6,2	0,808
Frecuencia respiratoria previa	1222	24,4	10,5	104	31,7	16,1	<0,001*
Frecuencia respiratoria post	2322	21,6	8,6	188	25,9	11,2	<0,001*
Frecuencia cardiaca previa	2569	90,1	26,3	229	96,0	28,6	0,003*
Frecuencia cardiaca post	2682	86,6	22,1	223	91,8	30,6	0,014*
PAS previa	2430	13,7	4,7	207	12,8	3,5	0,007*
PAS post	2690	14,2	3,1	225	12,7	4,3	<0,001*
PAD previa	2414	7,4	1,7	205	7,0	1,9	0,007*
PAD post	2689	7,6	2,7	216	7,0	2,3	<0,001*
Saturación O2 previa	2534	91,5	7,7	226	85,0	12,0	<0,001*
Saturación O2 post	2641	93,8	5,9	218	86,1	18,2	<0,001*
Glucemia previa	1256	151,4	83,2	121	185,0	91,0	<0,001*
Glucemia post	147	150,2	100,4	11	127,4	171,0	0,493
Escala Glasgow previa	1902	14,2	2,4	165	11,9	4,4	<0,001*
Escala Glasgow post	2653	14,5	1,6	221	11,8	4,3	<0,001*
TAPEM: Entra llamada-asigna amb.	1776	2,3	1,0	161	2,3	1,1	0,925
TASIM: Asigna amb.-recibe aviso	1772	2,7	1,1	152	2,8	1,2	0,386
TECAM: Da recibido-llegar lugar	1824	12,0	5,5	148	13,0	6,4	0,064
Tiempo respuesta total	788	16,5	5,6	56	17,8	6,2	0,103
TELUM: Asistencia in situ	1862	18,4	6,9	150	19,8	5,9	0,006*
TETRAM: Traslado hospital	783	49,7	25,9	67	53,2	26,3	0,284
Tiempo asistencia total	523	71,2	25,2	45	75,0	24,9	0,336

* p<0,05. SD: desviación estándar

§ test U de Mann-Whitney

Tabla 16 Números, valores medios y desviación estándar de las variables cuantitativas dentro de cada grupo de pacientes éxitus en hospital. Test T de Student.

- Los pacientes con éxitus en el hospital presentan significativamente mayor edad, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, menor PAS y PAD, menor saturación de O₂, mayor glucemia previa, menor Glasgow, y mayor tiempo de asistencia in situ (TELUM).

		OR	IC 95%	p-valor
Exposición^a	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,64	(0,49-0,83)	0,001*
Exposición^b	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,71	(0,54-0,92)	0,011*

^a ajuste simple; ^b ajustado por edad y sexo

Tabla 17 Odds Ratios para éxitus en hospital estimados por modelos de regresión logística

- En el área BD hay un 29% menos riesgo de éxitus en hospital que en área AD.

n	2971
N° eventos	242
Chi-Cuadrado	50.1
p-valor	<0,001

Tabla 18 Indicadores del modelo ajustado

5.4 ÉXITUS AL AÑO

		No éxitus al año		Éxitus al año		p-valor
		n	%	n	%	
Exposición	No med (AD)	628	68,0%	295	32,0%	0,010*
	Med y no med (BD)	1341	72,8%	501	27,2%	
Motivo llamada	PCR	2	100,0%	0	0,0%	<0,001*
	Dolor torácico	577	87,2%	85	12,8%	
	Disnea	692	59,4%	473	40,6%	
	Trauma grave, politr. TCE	134	94,4%	8	5,6%	
	ACVA	218	67,7%	104	32,3%	
	Inconsciencia	252	72,6%	95	27,4%	
HD	94	75,8%	30	24,2%		
Sexo	Hombre	1147	72,8%	429	27,2%	0,038*
	Mujer	821	69,1%	367	30,9%	
Mes llamada	Dic-Feb	474	70,4%	199	29,6%	0,498
	Mar-May	299	70,0%	128	30,0%	
	Jun-Ago	574	73,3%	209	26,7%	
	Sep-Nov	622	70,5%	260	29,5%	
Ritmo cardiaco previo	TV,FV,asistolia	2	40,0%	3	60,0%	-
	extras frecuentes	372	70,6%	155	29,4%	
	extras aislados	0	0,0%	0	0,0%	
	Sinusal	1541	71,6%	611	28,4%	
Ritmo cardiaco post	TV,FV,asistolia	2	100,0%	0	0,0%	-
	extras frecuentes	350	58,4%	249	41,6%	
	extras aislados	0	0,0%	0	0,0%	
	Sinusal	1601	74,7%	542	25,3%	
Dolor previo	fuerte-extremo	550	86,5%	86	13,5%	<0,001*
	leve-ninguno	962	62,6%	575	37,4%	
Dolor post	fuerte-extremo	700	86,6%	108	13,4%	<0,001*
	leve-ninguno	1251	64,7%	683	35,3%	
Tiempo básico Previo	PCR (RCPb+DESA)	1	33,3%	2	66,7%	-
	PT (suero+oxígeno)	366	85,7%	61	14,3%	
	SCA (tombolisis)	0	0,0%	0	0,0%	
	ACVA (TAC)	0	0,0%	0	0,0%	
	IR (O2)	714	63,0%	419	37,0%	
Tiempo básico post	PCR (RCPb+DESA)	2	100,0%	0	0,0%	<0,001*
	PT (suero+oxígeno)	154	84,6%	28	15,4%	
	SCA (tombolisis)	55	85,9%	9	14,1%	
	ACVA (TAC)	243	68,5%	112	31,5%	
	IR (O2)	639	58,6%	452	41,4%	
Hospital derivación	No derivado	1	100,0%	0	0,0%	-
	Derivado	1965	71,2%	796	28,8%	
Diagnostico concordancia	Si	1679	70,6%	700	29,4%	0,076
	No	284	75,1%	94	24,9%	

* p<0,05

Tabla 19 Número y porcentaje de categorías de variables explicativas para éxitus al año, dentro. Test Chi-Cuadrado de asociación.

- La prevalencia de éxitus al año es significativamente ligeramente superior en pacientes atendidos en el área No med (AD) (32,0%) que los atendidos en el área Med y no med (BD) (27,2%).

	No éxitus al año			Éxitus al año			p-valor
	n	Media	SD	n	Media	SD	
Edad	1941	69,6	18,0	789	81,1	10,4	<0,001*
Tiempo hospitalización	1958	4,9	6,4	790	6,9	7,4	<0,001*
Frecuencia respiratoria previa	848	22,6	9,5	374	28,5	11,5	<0,001*
Frecuencia respiratoria post	1638	20,3	8,1	684	24,5	9,1	<0,001*
Frecuencia cardiaca previa	1824	89,5	27,1	745	91,4	24,2	0,083
Frecuencia cardiaca post	1909	85,4	22,4	773	89,6	20,8	<0,001*
PAS previa	1733	13,8	5,3	697	13,5	2,9	0,138
PAS post	1908	14,3	3,1	782	14,1	3,2	0,122
PAD previa	1721	7,4	1,8	693	7,2	1,6	0,001*
PAD post	1908	7,7	3,0	781	7,4	1,6	0,002*
Saturación O2 previa	1799	92,7	6,9	735	88,7	9,0	<0,001*
Saturación O2 post	1867	94,7	5,4	774	91,8	6,4	<0,001*
Glucemia previa	893	144,9	78,9	363	167,2	91,3	<0,001*
Glucemia post	117	146,9	94,6	30	163,2	121,6	0,429
Escala Glasgow previa	1349	14,3	2,2	553	14,0	2,7	0,008*
Escala Glasgow post	1889	14,6	1,6	764	14,3	1,7	<0,001*
TAPEM: Entra llamada-asigna amb.	1262	2,3	1,0	514	2,3	1,0	0,534
TASIM: Asigna amb.-recibe aviso	1258	2,7	1,1	514	2,7	1,1	0,254
TECAM: Da recibido-llegar lugar	1299	12,0	5,5	525	12,0	5,6	0,953
Tiempo respuesta total	552	16,5	5,6	236	16,5	5,6	0,981
TELUM: Asistencia in situ	1314	18,2	7,0	548	18,8	6,5	0,074
TETRAM: Traslado hospital	546	48,6	26,0	237	52,0	25,3	0,095
Tiempo asistencia total	361	69,4	25,9	162	75,2	23,2	0,011*

* p<0,05. SD: desviación estándar

Tabla 20 Números, valores medios y desviación estándar de las variables cuantitativas dentro de cada grupo de pacientes éxitus al año. Test T de Student.

		OR	IC 95%	p-valor
Exposición^a	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,79	(0,67-0,94)	0,009*
Exposición^b	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,89	(0,74-1,07)	0,238

^a ajuste simple; ^b ajustado por edad y sexo

Tabla 21 Odds Ratios para éxitos al año estimados por modelos de regresión logística

- En el área BD hay menos riesgo de éxitos al año que en área AD, pero pierde significación al ser ajustado por edad y sexo.

n	2729
Nº eventos	789
Chi-Cuadrado	258,8
p-valor	<0,001

Tabla 22 Indicadores del modelo ajustado

5.5 ÉXITUS

		No med (AD)		Med y no med (BD)		p-valor
		n	%	n	%	
Supervivencia insitu	No exitus in situ	1031	92,3%	1980	89,4%	0,008*
	Exitus in situ	86	7,7%	234	10,6%	
Supervivencia hospital	No exitus hospital	923	89,5%	1842	93,0%	0,001*
	Exitus hospital	108	10,5%	138	7,0%	
Supervivencia insitu+hospital	No exitus insitu-hospital	923	82,6%	1842	83,2%	0,681
	Exitus insitu-hospital	194	17,4%	372	16,8%	
Supervivencia 1año	No exitus 1 año	628	68,0%	1341	72,8%	0,009*
	Exitus 1 año	295	32,0%	501	27,2%	

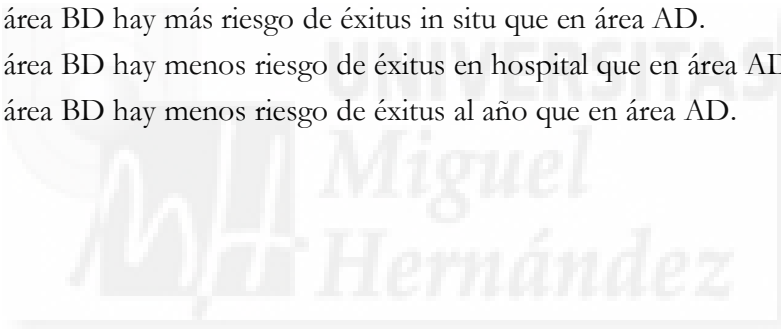
Tabla 23 Mortalidad en pacientes atendidos por una emergencia médica, en las comarcas de alto (AD) y bajo Deva (BD) y asociación con el tipo de ambulancia medicalizada o no.

- Hay mayor proporción significativa de éxitus in situ en BD (ambos tipos) que en AD (no medicalizada).
- Hay mayor proporción significativa de éxitus en hospital en AD (no medicalizada) que en BD (ambos tipos).
- Hay mayor proporción significativa de éxitus al año en AD (no medicalizada) que en BD (ambos tipos), pero pierde significación al ajustar por edad y sexo (tabla 21).

		OR	IC 95%	p-valor
Éxito in situ	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	1,42	(1,09-1,83)	0,008*
Éxito hospital	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,64	(0,49-0,83)	0,001*
Éxito in situ + hospital	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,96	(0,79-1,16)	0,681
Éxito al año	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,79	(0,67-0,94)	0,009*

Tabla 24 Regresión logística: ajuste simple

- En el área BD hay más riesgo de éxito in situ que en área AD.
- En el área BD hay menos riesgo de éxito en hospital que en área AD.
- En el área BD hay menos riesgo de éxito al año que en área AD.





DISCUSIÓN

6 DISCUSION

6.1 Interpretación de los resultados: Características de los pacientes según la exposición y las áreas de salud analizadas.

En la comarca del Bajo Deba (BD), el número total de pacientes es mayor que en el Alto Deba (AD), llegando a ser 2297 frente a los 1146. Respecto a las **variables socio-demográficas** de edad y género, se aprecia en relación al género y aun siendo predominante el género masculino en ambas, es más marcado en el BD donde la proporción de hombres llega al 68% frente a un 64,9% en el AD. En ambas comarcas, los hombres son más frecuentes que las mujeres.

En **relación a la edad**, se han establecido tres grupos de edad en ambas comarcas, el grupo de los menores de 60 años, los de entre 60 y 80 años y los mayores de 80 años. Al analizar ambas variables, podemos ver que en la comarca del BD, el grupo de edad más numeroso en cuanto a atenciones es el grupo de edad intermedio, al alcanzar un valor del 42,2% (950 personas), seguido de los mayores de 80 años que serían el 35,9% (808 personas) y finalmente el tercer grupo de edad, el de los menores de 60 que alcanzan el 22,0% (495 personas) del total de cada grupo de edad. Sin embargo en la comarca del Alto Deba, el grupo más numeroso es el de los mayores de 80 años y que suponen el 47,2% (533 pacientes), seguido por el grupo de entre 60 y 80, que son el 36,5% (413 personas) y quedando el último grupo, el de los menores de 60 como el menos numeroso al ser solo el 16,3% (184 pacientes). De forma global, se aprecia que los menores de 60 años son más numerosos en el BD que en el AD al alcanzar una proporción del 22,0 vs 16,3%. No se aprecian diferencias por género entre ambas comarcas. Por tanto se observa que predomina la atención a varones en ambas comarcas por igual pero en relación a la edad la comarca del BD se atiende una población más joven que en el AD.

En cuanto al **motivo de la llamada**, la disnea es el motivo más frecuente, siendo la primera causa de atención en ambas comarcas. Un motivo poco preciso y muy genérico dado que como tal se engloban muchas patologías, incluidas las de causa psiquiátrica, y abarcando especialmente a patología tanto cardíaca como respiratoria. En la comarca del BD, la disnea

supone el 36,1% (831pacientes) de los motivos de llamada, seguido del dolor torácico que alcanza el 23,6% (543 pacientes), a una mayor distancia se sitúan la pérdida de conciencia con un 12,3% (283 pacientes), la PCR con un 9,9% (227 pacientes) y el ACVA con el 8,5% (195 pacientes), los traumas graves con el 6,0% (139 pacientes), y en último lugar estarían las HD con el 3,7% (86 pacientes). En la comarca del AD, esta clasificación de motivos varia, y aun estando la disnea como principal motivo, es más frecuente, con un 43,0% (493 pacientes), el segundo motivo es el ACVA con el 14,9% (171 pacientes) que era cuarto en el BD, el dolor torácico tercero con un 14,6% (167 pacientes) (segundo en el BD), la pérdida de conciencia con el 10,5% (121pacientes) sería el cuarto motivo (tercero en BD), la PCR con el 7,6% (87 pacientes) el quinto (cuarto en el BD), mientras que y al igual que en el BD, se cerraría la lista con los traumas graves y el 4,4% (50 pacientes) y las HD (hemorragia digestiva) con un 5,1% (58 pacientes). Se observa que si bien en ambas comarcas la disnea y el dolor torácico predominan como casusas más frecuentes de demanda, en el AD al ser pacientes más mayores el ACVA es una causa principal y más frecuente que en el BD ocupando el segundo lugar con igual frecuencia que el dolor torácico.

En cuanto a la distribución a lo largo de los meses del año, se han diferenciado cuatro periodos de tiempo al año, y que son los siguientes: 1-diciembre / febrero, 2-marzo / mayo, 3-junio / agosto, y 4-septiembre / noviembre; hay diferencias entre ambas comarcas. En el BD el periodo de mayor casuística es entre septiembre y noviembre con el 32,9% (758 pacientes), seguidos del periodo estival (junio-agosto) con el 29,1% (671 pacientes), los meses fríos de diciembre a febrero con el 23,5% (541 pacientes) y el menor de todos el de la primavera (de marzo a mayo) con el 14,5% (334pacientes). En la comarca del AD, aunque los meses del otoño sean también los de mayor número de casos con el 29,8% (342 pacientes), el segundo periodo es el de los meses fríos de diciembre a febrero con el 29,0% (333 pacientes)(tercero en BD), invirtiéndose el orden del segundo y tercer puesto entre ambas comarcas, y siendo el del verano (junio a agosto) el tercero con el 26,7% (307 pacientes) y al igual que en el BD, la primavera de marzo a mayo con el 14,5% (166 pacientes) sería la de menor número de casos. Relativizando los datos hay una cierta homogeneidad entre ambas comarcas; de hecho, en los meses de marzo a mayo, el periodo de menor número de casos, con similar frecuencia entre ambas comarcas (14,5% para el BD y 14,5% para el AD). Ambas comarcas coinciden en que el periodo de menor demanda es de marzo a mayo y el de mayor demanda de septiembre a noviembre. Y difieren en el segundo y tercer periodo en frecuencia que para el AD es diciembre-febrero y julio agosto en ese orden y en el BD es al contrario.

Respecto a la valoración de los tiempos de atención, se diferencian dos tipos de tiempos, los tiempos de respuesta y los tiempos de asistencia. A su vez, dentro del tiempo de respuesta se agrupan tres tiempos llamados:

- TAPEM o tiempo que transcurre desde la entrada de la llamada y la asignación de la ambulancia,
- TASIM o tiempo que transcurre desde la asignación de la ambulancia y la recepción del aviso por parte del recurso asistencial, y
- TECAM o el tiempo invertido para llegar donde está el paciente y que se empieza a contar desde la recepción del aviso.

La responsabilidad de estos tiempos corresponde al centro coordinador en el caso del TAPEM, dado que es una gestión realizada exclusivamente en coordinación; a la ambulancia, en el caso del TECAM dado que es el tiempo invertido en llegar al paciente; y para el TASIM la responsabilidad es compartida por ambulancia y por centro coordinador, siendo este último el que lo inicia pero es finalizado por la ambulancia.

Viendo los diferentes tiempos, se observan diferencias estadísticamente significativas entre ambas comarcas para TAPEM y TASIM. En el caso de TAPEM, las medias son de 2,4 minutos para AD y 2,3 minutos para el BD. Con respecto al TASIM, las medias son de 2,8 minutos para AD y de 2,6 minutos para BD. Es decir hay mayores tiempos para prestar atención en la comarca del AD que tienen ambulancia no medicalizada y la población es de mayor edad. Si bien las diferencias aunque son estadísticamente significativas, clínicamente no parecen muy relevantes. Finalmente para TECAM, los valores medio son similares, de 12,3 minutos para AD y de 12,2 minutos para BD. De un modo global, para la AD, la media del tiempo de respuesta sería de 17,1 minutos y en el BD quedaría en 16,3 minutos.

En relación a los tiempos asistenciales, se desglosan en dos tiempos:

- TELUM o tiempo de asistencia en el lugar y que comprende desde que llega la ambulancia y hasta que inicia la evacuación, y
- TETRAM o tiempo necesario para llegar hasta el hospital, momento que determina el final del proceso.

TELUM presenta una diferencia estadísticamente significativa entre ambas comarcas, siendo mayor para el BD por contar con ambulancia medicalizada (19,4 minutos del BD vs 18,6 del AD). Por su parte, TETRAM es similar en ambas comarcas, siendo de 50,8 minutos en BD y 48,4 en el AD sin diferencias estadísticas. Finalmente, los tiempos asistenciales son levemente mayores en el BD que en el AD (72,8 vs 69,9) pero sin diferencias significativas. Cabe recordar que en todos los tiempos, los números enteros corresponden a minutos y los

decimales a centésimas de minuto y no a segundos. Por tanto parece que disponer de ambulancia medicalizada no aumenta los tiempos asistenciales.

En relación a las derivaciones a los diferentes hospitales, la gran mayoría de pacientes atendidos son derivados a los hospitales aunque la proporción fue mayor en la comarca de AD. Referidos a cada comarca, en el BD el 89,8% (2066 pacientes) son trasladados y el 10,2% (234 pacientes) no lo son; mientras que en el AD, el 92,9% (1066 pacientes) son trasladados y el 7,1% (82 pacientes) no son trasladados. Por tanto en la comarca de BD hay menos traslados al hospital probablemente por mayor proporción de fallecimientos al tratarse de población más anciana que en el AD. O también a que el disponer de ambulancia medicalizada en BD, haga ser más intervencionistas en situaciones con alto compromiso vital que finalizan el hospital con fallecimiento del paciente. Es decir la razón del no traslado fundamentalmente es por fallecimiento. Otras causas podrían ser la negativa a ser trasladado o la innecesidad del mismo (la presencia del médico en BD permite que estas decisiones sean más factibles).

En un sistema de emergencia, el **diagnóstico** carece del valor que pueda tener en otras áreas asistenciales; dado que el mismo es fruto de una investigación incompatible con el tiempo disponible en la asistencia de emergencia. Por ello, es más importante la provisión de cuidados vitales tanto básicos como avanzados. No obstante, es posible establecer unos diagnósticos genéricos y ver la concordancia de los mismos con el diagnóstico final del paciente, generalmente hospitalario. En el caso del BD se ha dado dicha concordancia en 1746 pacientes que supone el 88,1% y en el AD, en 869 pacientes o el 84,2%. Aunque se observa una diferencia significativa por el alto número de casos, puede considerarse que no supone un impacto clínico relevante y que en general la concordancia es buena en ambas comarcas.

Observando el tiempo de hospitalización medio, se observan diferencias significativas. En el BD la media es de 6 días con un máximo de 86 días y en el AD, la media es de 4 días con un máximo de 70 días. Una posible explicación de esta diferencia puede residir en el hecho de que los pacientes atendidos en el AD, al ser más mayores, presentan patología crónica que se reagudiza, con lo que su estancia hospitalaria no requiera más pruebas diagnósticas y se limite a una estabilización a su situación basal. Por el contrario, en el BD, son pacientes más jóvenes que al presentar patologías más agudas requieran de más pruebas diagnósticas, con el consiguiente consumo de días.

Para valorar la **calidad de la asistencia** recibida en la ambulancia se tiene en cuenta si en la misma se han administrado una serie de fármacos o si se han aplicado ciertas técnicas de acuerdo al motivo de consulta. Por ejemplo en la PCR serían las maniobras de reanimación, en el politrauma la canalización de una vía periférica y la administración de oxígeno. En los dolores torácicos de tipo anginoso sería la trombolisis; en el ACVA la realización de un TAC y finalmente en la disnea, la administración de oxígeno, diuréticos y broncodilatadores.

Teniendo en cuenta lo anterior, y en relación a los diferentes motivos de consulta, tenemos los siguientes datos. Respecto a la PCR pre hospitalaria en el BD fue realizada en el 11,2% (145 pacientes) de todas las PCR mientras que en el AD fue realizada en el 7,8% (53 pacientes). De todos estos pacientes a los que se practicó la RCP, en el BD solo a un 0,2% (3 pacientes) se trasladaron al hospital donde se continuó con dichas maniobras; en el caso del AD, el número de pacientes trasladados fue mayor, 1,2% (8 pacientes) y a los que también se practicaron maniobras de resucitación hospitalaria. En ambos casos, se observa que el porcentaje de pacientes con PCR trasladados es muy bajo. La razón de porcentajes tan bajos puede deberse a una no implementación de la cadena de supervivencia que las guías de RCP recomiendan, incluyendo la formación del personal lego como del profesional.

En el SCA, destacar que a nivel pre hospitalario en ninguna de las dos comarcas se ha realizado trombolisis, y a pesar de que en una de las comarcas, la del BD, se disponía de una ambulancia medicalizada. Si que se ha realizado a nivel hospitalario en un 5,0% (60 pacientes) en el BD y en un 1,7% (12 pacientes) en al AD. Estas cifras son muy bajas comparadas con el alto porcentaje de casos de dolor torácico como motivo de consulta. Al dato de si se han administrado nitritos y/o AAS a nivel prehospitalario, al 13,98% (93 pacientes) se les administraron nitritos y al 11,71% (82 pacientes) AAS, y ambos fármacos únicamente al 0,28% (2 pacientes).

Sobre el ACVA, la prueba diagnóstica es el TAC y lógicamente dicha técnica solo es hospitalaria. En el BD se realizó TAC a un 20,5% (249 pacientes) y en el AD a un 24,1% (167 pacientes) del total. En este caso el número de TAC supera al número de ACVA, dado a que también son sometidos a la prueba de neuroimagen otro tipo de pacientes como politraumas o pacientes en coma.

En cuanto a los politraumas, en la comarca de BD la presencia de personal sanitario tipo médico y enfermería, permitió que en un 32,5% (422 pacientes) se les administrase una perfusión y oxígeno; cifras que superan a las de AD donde solo les fue administrado a un

8,7% (59 pacientes). A nivel hospitalario, estos mismos tratamientos fueron establecidos en el 10,7% (130 pacientes) y a un 10,1% (70 pacientes) en el BD. Es decir se observa una diferencia en la atención pre hospitalaria con mayor número de pacientes recibiendo perfusión y oxígeno en el BD por disponer de ambulancia medicalizada pero no se observan diferencias en la atención hospitalaria entre ambas comarcas.

Respecto al oxígeno, es el tratamiento más prescrito tanto a nivel prehospitalario como hospitalario, si bien en el BD a nivel prehospitalario se prescribe a un 56,3% (730 pacientes) y en el AD a un 83,5% (567 pacientes), lo cual es un valor porcentual significativamente mayor. Ya en el hospital, el tratamiento es similar en ambas comarcas. En el BD, se administra oxígeno a un 63,5% (770 pacientes), y en el AD a un 62,9% (435 pacientes). Resulta llamativo que si bien la intervención hospitalaria es similar en ambas comarcas la pre hospitalaria es diferente y con mayor administración de oxígeno en AD que no tiene ambulancia medicalizada. Una posible explicación sería que en la Comarca del AD hay mas proporción de disnea pero la diferencia no es muy grande (43vs36%), si bien este tratamiento no es exclusivo de la disnea, y se aplica en multitud de situaciones clínicas. Sería interesante conocer, de los pacientes con disnea la cantidad de pacientes tratados con diuréticos, por sospecha de una disnea de origen cardiogénico; o de broncodilatadores, para disneas de origen respiratorio.

Atendiendo a las variables clínicas como frecuencia cardiaca y respiratoria, tensión arterial, saturación sanguínea, escala de Glasgow y dolor, podemos establecer qué diferencias hay en los valores de estos parámetros al inicio de la actuación de la ambulancia y al llegar al hospital, compararlos, y comprobar si hay una mejoría o empeoramiento del mismo. En nuestro estudio disponemos de datos globales:

	AD prehospi	AD hospital	BD prehospi	BD hospital	Resultado
Glasgow	13	14	12	14	NS
FC	89	87	90	87	NS

FR	26	22	24	22	P<0.05
Ritmo cardiaco sinusal	3396	3120	6304	6040	P<0.05
Ritmo cardiaco arritmico	486	711	1257	1338	P<0.05
Ritmo cardiaco asistolia	96	6	248	3	P<0.05
Dolor débil	2079	2463	3159	4002	P<0.05
Dolor extremo	316	406	1050	1256	P<0.05
PAS	137	141	135	141	P<0.05
PAD	74	74	73	77	NS
Sat Oxígeno	89	92	91	94	NS

NS: no significativo

Tabla 25 Variables clínicas de la exposición

De acuerdo a los resultados obtenidos, y de un modo global a partir de las medias de todos los pacientes, se recogen los tres posibles resultados que podemos observar en la tabla 25. Puede observarse que en la escala de Glasgow, se mantienen los resultados con una cierta tendencia a la mejora. Algo similar ocurre con la frecuencia cardiaca, cuyos valores se conservan a pesar de la tendencia a la disminución. En relación a la frecuencia respiratoria y a la saturación del oxígeno hay una mejoría global en ambas comarcas, probablemente a expensas de la administración del oxígeno. En cuanto al ritmo cardiaco hay un empeoramiento de los valores al detectarse un mayor número de arritmias que las que había detectado la ambulancia, a expensas de ritmos que la ambulancia ha etiquetado de normales o sinusales. La mejoría respecto a los ritmos de peri-parada probablemente se debe en gran medida al no traslado de pacientes en asistolia y ritmos similares. Finalmente y en cuanto al

dolor, hay un resultado contradictorio en tanto que aumentan el dolor en los casos en que es más intenso, y baja cuando este es menor.

Interpretación de resultados obtenidos

Revisando el conjunto de resultados obtenidos puede observarse que la comarca de BD atiende a una población más joven que presenta con más frecuencia patologías como el dolor torácico coronario, y los accidentes de tráfico, al estar atravesado esta comarca del BD por la autopista A-8. En consecuencia, la PCR puede ser un motivo secundario, tanto al SCA como a los accidentes de tráfico. La estacionalidad se puede justificar con el hecho de que en verano hay un mayor tráfico en esa autopista, al ser paso obligado de inmigrantes y turistas que pasan la frontera española y se dirigen al norte de África o a los populares destinos de playa y sol.

Por otra parte, la tipología de los pacientes atendidos en la comarca del AD correspondería un paciente mayor, y afectos de patologías crónicas que tienden a desestabilizarse y manifestarse como disnea y con más frecuencia de ACVA. Los meses de invierno, meses más fríos y con mayores picos de infecciones respiratorias, justificaría un mayor número de descompensaciones de estas enfermedades crónicas en forma de disneas.

Aunque hay diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los tiempos, no parecen clínicamente relevantes, lo que da una idea del funcionamiento unitario del servicio, y de que los elementos geográficos no interfieren en este dato.

Hay un porcentaje menor de pacientes trasladados al hospital en el BD, posiblemente por el factor médico que discrimina eliminando los éxitos y su facultad legal de hacerlo. De acuerdo a la legislación española, la única persona facultada para decretar la muerte de alguien es un médico incluso en casos de violencia. Las autoridades policiales exigen siempre un número de colegiado, y sin ese número puede resultar necesario el traslado de un cuerpo en situación eufemística de PCR. La presencia de este profesional puede estar también en relación con la mayor precisión diagnóstica que se observa en el BD; aunque los tiempos de hospitalización son mayores. Aunque en este punto intervengan muchos factores, no parece que la asistencia de un médico sirva para disminuir estos tiempos.

Es llamativo el escaso porcentaje de resucitaciones exitosas en ambas comarcas, y que el uso de drogas o la instrumentalización mediante aislamiento de vía aérea, mejore los resultados.

En el AD, a pesar de no haber oficialmente médico ni enfermera, en alguna ocasión la dotación de estas ambulancias puede estar integrada por personal de enfermería, lo que explicaría el alto porcentaje de pacientes derivados al hospital en el AD con una vía periférica canalizada. El uso del oxígeno por su parte es mayoritario.

En cuanto a la eficiencia, al comparar los datos clínicos en ambas comarcas, no se aprecia una mejoría de estos parámetros al llegar al hospital. Es posible que los tiempos de traslado atención sean tan cortos que no sean determinantes en un sentido u otro. A pesar de que los costes del servicio de ambulancia son mayores en la comarca BD, dado que en esta comarca hay una ambulancia medicalizada concertada o SVA, cuyo coste es de 750.000 € y 4 ambulancias de SVB cuyo coste unitario es de 375.000 €, lo que da un coste total de 2.200.000 €. En el AD solo hay 3 ambulancias de SVB con un coste total de 1.025.000 (375.000 € cada una).

En la bibliografía consultada, hay multitud de estudios que relacionan las variables, sobre todo de la edad, con el retraso pre-hospitalario en la aplicación del tratamiento en SCA (154, 157, 167). Este retraso muchas veces es parejo al de pacientes mayores (152, 162, 166). En otros estudios, el factor sexo no es determinante para justificar el retraso en la atención en el caso de SCA (155, 159, 163). Incluso, algún estudio encuentra una asociación positiva entre sexo y premura en la recepción de cuidados (terapia de reperfusión) en un SCA (160). Finalmente, entre los estudios que relacionan el sexo con dicho retraso, sugieren tener en cuenta y evitar el sesgo de género en los pacientes con dolor torácico (161, 164).

En otros estudios se observa una asociación entre género y el ACVA, siendo más frecuentes en las mujeres (158, 168), y en pacientes más añosas (156). En otro estudio si se observa que a pesar de ser más frecuente en el sexo femenino, en los hombres se es más agresivo terapéuticamente (170).

En caso de intoxicación medicamentosa, el perfil de paciente más frecuente corresponde a las mujeres, un 57% (95 pacientes)(153).

En relación a la PCR, la probabilidad de sobrevivir a la llegada al hospital es mayor en el caso de mujeres, pero con una menor supervivencia al alta hospitalaria de las mismas (165).

Como es previsible, en el caso de TCE, el género masculino es más frecuente en este tipo de patología, y asociado a una mayor gravedad (169).

Un estudio comparativo realizado desde el 1 de abril del 2001 al 31 de marzo del 2002, entre los sistemas de emergencias de Navarra y los Pirineos Atlánticos, muestra que a pesar de un enfoque más agresivo en el uso de recursos en los Pirineos Atlánticos, no hay una mayor supervivencia en comparación con Navarra y referido a pacientes que presentaban un trauma grave. (171)

La asociación entre género masculino y edades más tardías implican una priorización más baja a la hora de efectuar la valoración de su SCA (172).

En caso de un ACVA, los pacientes más jóvenes y los pertenecientes a grupos minoritarios presentaban una infrautilización de los sistemas de emergencia para su traslado y posterior atención (173).

Finalmente, la edad de los pacientes trasladados por una sepsis se asociaba a un peor pronóstico (174), por la consecuencia natural que los pacientes trasladados eran los más graves.

Analizando los efectos en cuanto a la supervivencia de los pacientes, se vio que la misma mejoraba si el tiempo de respuesta era menor a cinco minutos, y que esta empeoraba si era superior a ese tiempo. No obstante, los investigadores consideraron que podían intervenir otros factores en este resultado y que no habían sido considerados inicialmente. (175)

Viendo en conjunto todos los estudios puede concluirse que hay una gran diversidad en cuanto a los resultados respecto a variables como el género y la edad.

6.2 Interpretación de los resultados: Éxitus in situ

6.2.1 Características para variables cualitativas y cuantitativas

Hay un mayor número de pacientes que fallecen en el lugar en la comarca del BD que en la del AD. De todos los pacientes atendidos en el BD, los pacientes que no fallecieron en el

lugar, representan un 89,4% (1980 pacientes) mientras que el 10,6% (234 pacientes) de los mismos, fueron declarados éxitos en el lugar. En la otra comarca, el AD, los no éxitos ascienden a un 92,3% (1031 pacientes); y los que fallecieron en el lugar fueron un 7,7% (86 pacientes). Las diferencias son significativas.

Como es habitual en el resto de los datos, y a tenor del **género** de los pacientes; los éxitos in situ son más del doble hombres que mujeres. Frente a un 12% (233 pacientes) de hombres que fallecieron, otros 88% (1711 pacientes) sobrevivieron. Mientras que en el caso de las mujeres, fallecieron 5,9% (82 pacientes) y 94,1% (1299 pacientes) sobrevivieron.

El riesgo de fallecer en el lugar está asociado **con la época del año**. En los meses fríos (de diciembre a febrero) y los meses de verano (junio a agosto), el porcentaje de éxitos asciende en ambos periodos a un 10,1% (85 pacientes) entre diciembre y febrero, y a 10,1% (95 pacientes) muertos entre junio y agosto. En los meses de otoño de septiembre a noviembre se registraron muertos 9,9% (105 pacientes). Los meses más favorables como en los datos de la exposición general resultan ser los comprendidos entre marzo y mayo con un 7,1% de fallecidos (35 pacientes).

Lógicamente **los ritmos cardiacos** más habituales en pacientes con éxitos son los ritmos de peri-parada, un 98,1% (317 pacientes). Este mismo ritmo fue detectado en los pacientes que sobrevivieron a este momento un 1,9% (6 pacientes). El resto de ritmos son residuales, en el caso de extrasistoles frecuentes y en el caso con ritmos sinusales, un 0,2 (1 paciente) y 0,1% (2 pacientes) respectivamente.

En un alto porcentaje de los casos se practicaron maniobras de reanimación, concretamente a un 97,8% (178 pacientes) cuyo resultado fue éxitos y a un 2,2% (4 pacientes) que lograron sobrevivir. A pesar de que el número de fallecidos en el lugar sumaron 320, menos de a las dos terceras partes se les practicó RCP: El resto de las técnicas y maniobras no proceden por lo que su valor es cero.

Respecto a la derivación, siendo lo habitual hacerlo, de hecho este valor supone un 99,7% (3007 pacientes) del total, frente a un paciente vivo que no fue trasladado 0,3%(1 paciente). Los éxitos in situ, y como cabe esperar no deberían haber sido trasladados; de hecho 99,7% (311 pacientes) no lo fueron y si fueron trasladados el 0,3% (9 pacientes). La explicación de ello es que en la sala de urgencias fueron dados por fallecidos al “ingresar cadáver”, con lo

que y aun siendo declarados cadáver en el hospital, el propio hospital los asigna al área extra-hospitalaria.

Afortunadamente, la no **concordancia** en el diagnóstico se ha dado entre los pacientes no fallecidos, en los que los 394 pacientes con diagnósticos que no concordaban, el 100% (394 pacientes) fueron en este grupo. Entre los éxitos in situ la concordancia es absoluta y el 0,1% del total (2 pacientes) y en los no éxitos, alcanza el 99,9% (2609 pacientes).

En cuanto a los datos de los pacientes que fueron dados por éxitos in situ, presentaban una **edad** media de 68,8 años, suponiendo el 9,08% (297 pacientes); mientras que los no fallecidos, su edad media era superior llegando a los 73,5 años, el 90,91% (2972 pacientes).

La media de días de ingreso es de 5 días, para los pacientes que no fueron éxitos.

La **frecuencia respiratoria** previa en estos pacientes, el 0,30% (4 pacientes), tuvo un valor medio de 27,8 frente a una media de 25 en el 99,69% (1326 pacientes) que son los no fallecidos; mientras que la frecuencia respiratoria posterior fue de media 21,9 en el 100% (2510 pacientes).

La **frecuencia cardiaca** previa como media en los referidos cuatro pacientes fue de 93, en el 0,14% (4 pacientes), frente a 90,5 en los no fallecidos, el 99,85% (2798 pacientes). La misma frecuencia cardiaca posterior fue de 87, el 100% (2905 pacientes).

La **PAS media** previa en los cuatro pacientes fue de 124 mmHg, el 0,15% (4 pacientes) y de 137 mmHg en los no fallecidos, el 99,85% (2637). La media de la PAS en el hospital de los no fallecidos fue de 141 mmHg, el 100% (2915 pacientes).

Por su parte, la **PAD** previa media fue de 58 mmHg para estos 4 pacientes, el 0,15% (4 pacientes) y de 73 mmHg en el 99,84% (2619) para los no fallecidos. La PAD media posterior para los no fallecidos fue de 76 mmHg, el 100% (2905 pacientes).

Los valores de la **saturación de oxígeno** fueron significativamente más bajos en los no fallecidos siendo de 74,8%, en el 0,15% (4 pacientes) y de 91% en el 99,85% (2760 pacientes) en los no fallecidos. En el hospital dicho parámetro alcanzó un valor de 93,2% en el 100% (2859 pacientes).

La **glucemia capilar** fue de 176,3 mg/dl como media en el grupo de éxitus in situ, el 0,28% (4 pacientes) y de 154,3 mg/dl en el 99,71% (1377 pacientes) en los no fallecidos. Solo en 158 pacientes, el 100%, hay constancia de una glucemia posterior alcanzado los 148,6. mg/dl

La escala de **Glasgow** alcanza un valor de 3 como media, el mínimo, al estar referido al 13,29% (317 pacientes). En los no fallecidos, la media previa fue de 14,0, el 86,70% (2067 pacientes), y en una determinación posterior llegó al 14,3 en el 100% (2874 pacientes).

En cuanto a los tiempos, de un modo global, no hay diferencias entre los grupos de pacientes fallecidos in situ y los no fallecidos. El tiempo de respuesta total fue de 16,4 minutos en el 9,63% (90 pacientes) en los éxitus in situ, y de 16,6 minutos en el 90,36% (844 pacientes) en los no éxitus. Desglosando en los tres apartados, TAPEM es de 2,2 minutos en el 8,93% (190 pacientes) en los éxitus y de 2,3 minutos en el 91,06% (1937pacientes) en los no éxitus. TASIM es de 2,4 minutos en el 12,86% (191 pacientes) grupo éxitus, y de 2,7 minutos en el 87,13% (1294 pacientes) en los no éxitus. TECAM es de 13,2 minutos en el 10,03% (220 pacientes) grupo éxitus y de 12,1 minutos en el 89,96% (1972 pacientes) en los no éxitus.

En cuanto a los tiempos asistenciales, aunque el total sea superior en los no éxitus con 71,5 minutos en el 99,12% (568 pacientes) frente a 68,1 minutos en el 0,87% (5 pacientes); el tiempo asistencial in situ (TELUM) es mayor en los éxitus con 25,2 minutos en el 9,12% (202 pacientes) frente a 18,5 minutos en el 90,87% (2012 pacientes) en los no éxitus. Y el tiempo de traslado (TETRAM) por su parte es mayor en los éxitus con 49,9 minutos en el 99,18% (850 pacientes) y 41,6 minutos en el 0,81% (7 pacientes).

6.2.2 Riesgos de éxitus por exposición: ajuste simple y por edad y sexo.

En el área BD hay 42% más riesgo de éxitus in situ que en el área AD (tabla 26). Sin embargo en BD hay un 36% menos de riesgo de muerte hospitalaria. En conjunto de muerte insitu más hospitalaria no hay diferencias entre las comarcas. Al año de la atención la mortalidad es menor en el BD un 21%.

		OR	IC 95%	p-valor
Exposición^a	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	1,42	(1,09-1,83)	0,008
Exposición^b	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	1,31	(1,00-1,71)	0,05

^a ajuste simple; ^b ajustado por edad y sexo

Tabla 26 Odds Ratios para éxitus in situ estimados por modelos de regresión logística

Una posible explicación del hecho es la presencia de un médico en un sistema de emergencias medicalizado, como es el de la comarca de BD y con el soporte legal para determinar la muerte de una persona. En muchos casos, y ante la presencia de una PCR el inicio de las maniobras de RCP depende de la decisión del sanitario o socorrista quien decide en función un criterio subjetivo apoyado en elementos objetivos como pueda ser la edad, antecedentes, circunstancias o presión del entorno. La finalización o corroborar la no RCP requiere de un médico de asistencia domiciliaria que puede no estar disponible en ese momento, lo que obliga desde el centro coordinador a trasladar a dicho paciente al hospital. Este traslado de pacientes en PCR podría justificar en parte el desplazamiento de la mortalidad al hospital en el AD frente a una mayor mortalidad in situ en el BD.

La asistencia de emergencias la reciben más habitualmente los pertenecientes al género masculino, y el porcentaje de éxitus en este género es por consecuente también mayor al ser más los atendidos del género masculino.

En consonancia con los datos ofrecidos previamente, la mortalidad también es mayor en los meses fríos, y ello posiblemente se relacione con descompensaciones de enfermedades crónicas a consecuencia de infecciones que son más prevalentes en esta época del año. Otro pico de la mortalidad se produce en los meses estivales y ello podría estar en relación con una mayor incidencia de accidentes deportivos, de tráfico, playas.

Lógicamente el ritmo cardiaco más habitual en estos pacientes fueron los ritmos de periparada como la fibrilación ventricular, la asistolia o la taquicardia ventricular. Del total de pacientes en PCR, 320, solo a 182 se les practicaron maniobras de RCP, y cuyo resultado fue de 178 éxitos in situ y cuatro traslados a hospital, lo cual no implica que sobreviviesen. La tasa de éxitos en las maniobras de RCP es por tanto muy baja.

Cabría esperar que los éxitos in situ no son trasladables al hospital, de hecho el 99,7% (311pacientes) no lo fueron; pero 9 pacientes sí que fueron trasladados. La explicación a ello podría ser que desde los servicios pre-hospitalarios se les considerase recuperables / reanimables, y que al llegar a la sala de urgencias se determine la muerte de los mismos con la coletilla “ingresa cadáver” engordando el listado de éxitos in situ. En cualquier caso, la concordancia diagnóstica de los éxitos es afortunadamente muy buena. Y evidentemente, en ningún caso fueron hospitalizados.

El paciente que fallece in situ es un paciente más joven que el que sobrevive al ser su media de edad de 68,8 años. Ello puede explicarse por el origen de estas víctimas, posiblemente fruto de accidentes lo que reduce la media, y de eventos coronarios más propios de edades en torno a los 60 años.

Viendo los parámetros clínicos de 4 pacientes que fueron trasladados al hospital, en el momento inicial de ser recogidos por la ambulancia, había unos valores que reflejaban a un paciente taquipneico, con una frecuencia cardiaca normal aunque mayor de los no éxitos, con una PAS normal pero una PAD más baja y con una saturación de oxígeno baja de 74,8%.

Los tiempos de respuesta, tanto parciales como globales son muy similares en ambos grupos. En los tiempos asistenciales, aunque los cálculos globales sean similares, hay una diferencia en el tiempo de asistencia en el lugar que es sensiblemente mayor en el caso de los éxitos in situ. La explicación de ello puede ser la obligación legal de mantener un tiempo de reanimación de 30 minutos. El tiempo de traslado al hospital en el grupo de los éxitos in situ es menor, justificable por la premura y la urgencia de la propia naturaleza del caso.

Los datos a nivel de diferentes países tampoco son excesivamente alentadores. De este modo en Turquía, en una comparación sobre el resultado de pacientes traídos en ambulancia o en transporte privado, tampoco se obtenían mejores resultados con la ambulancia, lo que podría cuestionar la validez de dicho sistema de emergencia prehospitalaria (176).

El predominio del género masculino y la edad intermedia es habitual. Un 58,9% de hombres con una edad media de 67,21+/-15,25 y una tasa de éxitos in situ del 72,59% (177).

En un estudio realizado en el País Vasco (178), y en la línea del escaso porcentaje de resucitaciones exitosas, llega a las siguientes conclusiones: La probabilidad de sobrevivir a una parada cardiorrespiratoria es baja, en este caso al lograr que 165 pacientes de 1050 volviesen a circulación espontánea indica un éxito inicial de un 15,71%; no obstante no hace referencia a seguimiento ni a supervivencia posterior. Se realizan pocos intentos de reanimación antes de la llegada de la ambulancia. Un ritmo desfibrilable, edades inferiores a 65 años, el inicio precoz de la reanimación y la localización fuera del domicilio se asocian a mayor supervivencia. Deben crearse estrategias dirigidas a disminuir los intervalos de respuesta e instruir a la población en reanimación básica.

En un estudio realizado en Galicia con PCR extrahospitalaria (179), se seleccionaron aquellos pacientes que presentaban un ritmo de FV, y la mortalidad en la ambulancia fue de tan solo un 0,7%. Faltaría por ver cuál es el resultado final de este estudio con un grupo de pacientes, los más favorables para el éxito de la RCP.

Un estudio observacional realizado en Madrid, con datos recogidos entre enero del 2002 y diciembre del 2003, recoge una tasa de RCP exitosas al llegar al hospital del 25,4%, valor que sube hasta el 43,8% si la PCR es presenciada por la unidad de emergencias. (180)

Otro estudio eleva la tasa de éxitos de la RCP hasta el 23,02% en PCR extrahospitalaria (182).

En una revisión de artículos publicados entre 1999 y 2011 sobre la supervivencia tras una PCR en España (181), hay una extraordinaria variabilidad de resultados en los once estudios observacionales seleccionados. Los resultados oscilaron entre 9,9 y el 59,4% de éxitos en la RCP, dando una media del 22,4% de pacientes que llegaron vivos al hospital. De un modo más particular, los valores más bajos corresponden al País Vasco (entre el 9,9 y el 11,5%) y los más altos a Madrid (entre el 33 y el 54,4%). A modo de comparación, en USA, entre 2005 y 2010 sobre 31.689 eventos hubo tasas de recuperación de la PCR en un 27,4%. En este mismo estudio, se recogen las tasas de recuperación de PCR en el País Vasco, comparando cifras de unidades medicalizadas en Guipúzcoa que presentaban valores del 9,9% con los de ambulancias no medicalizadas de la margen izquierda del área metropolitana de Bilbao con valores del 11,5%.

Está claro que uno de los respondedores más precoces en caso de un incidente en la vía pública es la policía. Un experimento realizado en Mexico para implicarles como reanimadores, obtuvo una mejoría en el éxito de la RCP, y sobre todo a un coste mínimo (183).

En cualquier caso desde la “American Heart Association” hablan, a pesar de los avances, de la necesidad de mejorar los resultados de la RCP (184).

El tiempo medio óptimo de una RCP es de unos 25 minutos, según detalla un estudio realizado en el Japón. Con este tiempo se obtiene un resultado neurológico favorable en un 12,5%, y a medida que el tiempo de RCP aumente, empeoran los resultados neurológicos (185).

En un estudio realizado en Croacia con médicos noveles, presentan tasas de éxito de RCP mejores que en el resto de Europa. Con una edad media de 68 años, predominio masculino 198 de 276, un 37% presentaba una fibrilación ventricular como ritmo inicial, 80 fueron trasladados y 39 dados de alta (186).

En un meta-análisis del 2010, y teniendo en cuenta diversos factores como intervalo medio de respuesta, edad media, genero; vieron que había habido una mejora de la supervivencia a una PCR en el periodo de 2006 a 2010 sobre todo en el grupo de pacientes con un ritmo inicial de FV/TV (187).

En un periodo de 60 años en Suecia, el porcentaje de PCR atendidas por los sistemas de emergencias se había incrementado. El éxito de la RCP estaba en relación al hecho de si la PCR era presenciada, y al ritmo de inicio FV/TV (188).

El manejo de la vía aérea instrumentada mediante IOT o dispositivo supraglótico no mejora el resultado de las RCP extrahospitalarias en un estudio multicéntrico realizado uno en USA y otro en Japón donde un 57% de las RCP fueron realizadas mediante dispositivo balón-mascarilla y un 43% instrumentada avanzada (6% IOT 37% dispositivo supraglótico), siendo este segundo grupo el que menos posibilidades de recuperación neurológica presentaba (1,1% vs. 2,5%) (189, 191).

En Finlandia los resultados de la RCP han mejorado, alcanzando supervivencias al año del 13,4%. Los mejores resultados se relacionan el tipo de ritmo inicial y con el hecho de ser presenciadas (192).

Aunque la mayor parte de las PCR son de origen cardiaco, no todas son de este origen. En un estudio se recogen 10.425 PCR de origen no cardiaco (5735 por trauma, 98 por ahogamiento, 684 por envenenamiento, 1405 por asfixia y 1605 por ahorcamiento). En dicha serie la supervivencia a la admisión al hospital era de 9,6% y al alta del 2,4% (193).

En cualquier caso, la importancia del manejo prehospitalario de la PCR dentro de un equipo multidisciplinar donde se integran varios servicios y especialistas hospitalarios, es fundamental para el buen éxito de las acciones (190).

6.3 Interpretación de los resultados: Éxitos en hospital.

6.3.1 Características para variables cualitativas y cuantitativas

En relación a los éxitos en el hospital hay un predominio de los mismos en el AD dado que se produjeron 10,5% (108 éxitos) en dicha comarca, frente al 7% (138 éxitos) en el BD. Los que sobrevivieron tras su paso por el hospital fueron el 89,5% (923 pacientes) en el AD y el 93% (1842 pacientes) en el BD.

En cuanto al **motivo**, destacan dos de ellos como los de mayor mortalidad hospitalaria. La hemorragia digestiva supuso el fallecimiento del 10,8% (15 pacientes). Le sigue como segunda causa porcentual la disnea con el 10,1% (131 muertos). La pacientes en coma con el 9,9% (38 pacientes) y el ACVA con el 9,8% (35 pacientes) son los siguientes con más mortalidad. Respecto a los traumatismos graves fallecieron el 7,2% (11 pacientes); y el dolor torácico contribuyo a la mortalidad hospitalaria con el 2,4% (16 pacientes). Dos PCR lograron sobrevivir al alta hospitalaria, el 100%.

Viendo el **género** de los fallecidos en el hospital hay un predominio porcentual de las mujeres, estadísticamente significativo, al fallecer el 8,5% (111 pacientes) frente el 7,9% (135 pacientes) de hombres.

Atendiendo al **momento del año**, y como en otros apartados de esta discusión, el periodo de los meses fríos, de diciembre a febrero, con el 10,7% (81 víctimas) es el periodo de mayor mortalidad. Le siguen los meses de verano, de junio a agosto, con el 7,8% (66 víctimas).

Cerca de los valores anteriores estarían los meses de otoño, de septiembre a noviembre, con el 7,5% (71 fallecidos). Los meses de la primavera, de marzo a mayo, son los más favorables al registrarse solo el 6,2% (28 éxitos).

De todos los pacientes **derivados al hospital**, fueron el 8,2% (246) los que fallecieron.

La no **concordancia** diagnóstica entre los diagnósticos hospitalarios y la orientación pre-hospitalaria, no influyó en la mortalidad de los pacientes. De los 246 pacientes que fallecieron en el hospital, en solo el 4,1% (16 pacientes) no se dio dicha concordancia. De los no fallecidos, la concordancia alcanzó al 91,2% (2379).

Observando las **características clínicas** de los pacientes fallecidos, y en relación al **ritmo cardíaco** previo a su llegada al hospital, el 8,1% (189 pacientes) tenían un ritmo sinusal, un 7,9% (45 pacientes) extrasístoles, y el 16,7% (1 paciente) estaba en ritmo de peri-parada. En el grupo de los no fallecidos, el 91,9% (2152 pacientes) estaban en ritmo sinusal, el 92,1% (527 pacientes) presentaban extrasístoles, y el 83,3% (5 pacientes) en ritmo de peri-parada (TV, FV, asistolia). Ya en el hospital, los ritmos observados en el grupo de los éxitos fue en el 77,8% (7 pacientes) en ritmos de peri-parada, 12,2% (83 pacientes) con extrasistolía, y el 6,3% (143 pacientes) en ritmo sinusal. Pose su parte, entre los no fallecidos, los ritmos hallados fueron: 22,2% (2 pacientes) en ritmos de peri-parada, 87,8% (599 pacientes) con extrasístoles, y el 93,7% (2143 pacientes) en ritmo sinusal.

El **dolor** no fue un predictor de la muerte hospitalaria. A nivel pre-hospitalario, y en el grupo de los éxitos, el dolor fue fuerte en el 2,5% (16 pacientes) y leve en el 10,1% (172 pacientes). Entre los no fallecidos, el 97,5% (636 pacientes) tuvieron dolor fuerte, y el 89,9% (1537 pacientes) leve.

Al llegar al hospital, el dolor fue fuerte entre los fallecidos en el 2,4% (20 casos) y en el 10,2% (219 casos) leve. Entre los no fallecidos, dolor fuerte padecieron el 97,6% (808 pacientes) y leve el 89,8% (1934 pacientes).

En cuanto a la **aplicación de técnicas** acordes a la patología que presentaban, señalar lo siguiente. A nivel pre-hospitalario, se aplicaron diversas técnicas y procedimientos terapéuticos como la RCP en las paradas cardíacas, como resultado del mismo un 25% (1 paciente) falleció en el hospital y otro 75% (3 pacientes) sobrevivieron. A los que se les suministro oxígeno, al 10,6% (135 pacientes) fallecieron mientras que al 89,4% (1133 pacientes) sobrevivieron. La asociación de oxígeno y sueroterapia la recibieron el 7% (32

pacientes) que terminaron falleciendo en el hospital y otro 93% (427 pacientes) lograron sobrevivir. A ninguno se le practicó ni TAC ni trombolisis a nivel pre-hospitalario.

Ya en el hospital, estas mismas técnicas les fueron practicadas a los pacientes con resultado dispar. La RCP fue realizada al 81,8% (9 personas) que fallecieron y a otro 18,2% (dos pacientes) que sobrevivieron. Oxígeno fue administrado al 9,4% (113 pacientes) que fallecieron y al 90,6% (1091 pacientes) que sobrevivieron. El TAC se utilizó en el 14,7% (61 pacientes) que terminaron falleciendo y en otro 85,3% (355 pacientes) que sobrevivieron. La sueroterapia y el oxígeno fue administrado al 9% (18 pacientes) que murieron y al 91% (182 pacientes) que siguieron vivos tras ser dados de alta. La trombolisis del 7,2% (5 pacientes) acabó con su muerte frente al 92,8% (64 pacientes) que siguieron viviendo.

Teniendo en cuenta la **edad** de los pacientes, el grupo de los éxitos en el hospital hay una media de edad más alta al ser de 80,9 frente a 72,9 en el grupo de los que sobrevivieron.

El **tiempo de hospitalización** fue similar en ambos grupos al ser de 5,4 días en el grupo de éxitos y de 5,5 en los que sobrevivieron.

Mirando los tiempos, tanto de respuesta como asistenciales, hay unos tiempos más prolongados en el grupo de los éxitos. De este modo, el tiempo de respuesta global en los éxitos fue de 17,8 minutos y de 16,5 minutos en los no éxitos. Y el cuanto al tiempo asistencial se invirtió más tiempo en el grupo de los éxitos (75 minutos) frente a los no éxitos (71,2 minutos). Desglosando los tiempos parciales, TAPEM fue similar en ambos grupos (2,3 minutos); bastante similar TASIM, con un valor de 2,8 minutos en los éxitos y 2,7 minutos en los no éxitos; y finalmente TECAM que tuvo un valor de 13 minutos en los éxitos y de 12 minutos en los no éxitos. Respecto a la asistencia in situ o TELUM fue mayor en los éxitos al alcanzar un valor de 19,8 minutos mientras que los no éxitos fueron de 18,4 minutos. Finalmente, el tiempo de traslado al hospital o TETRAM también fue mayor en los éxitos (53,2 minutos) que en los no éxitos (49,7 minutos).

Respecto a los **parámetros clínicos**, la **frecuencia respiratoria** previa era más alta en el grupo éxitos con 31,7 frente a 24,4 de los no éxitos. Ya en el hospital, este valor bajó hasta una media de 25,9 en el grupo éxitos y a 21,6 en los no éxitos.

La **frecuencia cardíaca** previa también fue mayor en los éxitos (96 vs 90,1). En la segunda determinación, en el área de urgencias, este valor mejoró en ambos grupos pero seguía siendo más elevada en el grupo de pacientes fallecidos (91,6 vs 86,6).

La **tensión arterial** fue mayor en los pacientes que sobrevivieron aunque dentro de un rango de normalidad. De este modo, la PAS previa fue de 128 mmHg en el grupo de éxitos y en los no éxitos de 137 mmHg. El valor post fue de 127 mmHg en el grupo éxitos y de 142 mmHg en el de los no éxitos. Mientras que la PAD previa en el grupo éxitos fue de 70 mmHg y de 74 mmHg en los no éxitos; y el valor post, en el hospital fue también de 70 mmHg para los éxitos y de 76 mmHg para los no éxitos. En cualquier caso eran valores todos ellos bastante normales y con escasa modificación atendiendo al grupo y al momento.

La **saturación** tuvo valores más significativos. En el grupo de los éxitos el valor previo tuvo como media 85% y en el de los no éxitos de 91,5%. Estos valores habían mejorado al llegar al hospital, siendo de 86,1% en el grupo de los éxitos y de 93,8% en el de los no éxitos.

La **glucemia** previa conto con un valor medio en el grupo éxitos de 185 mg/dl y de 151,4 mg/dl en los no éxitos. Por su parte en los valores post, la glucemia bajaba hasta 127,4 mg/dl de media en el grupo de los éxitos y se mantenía en 150 mg/dl en los no éxitos.

En el comportamiento de la **escala de Glasgow** se observa que los pacientes que formaron parte del grupo de los éxitos hospitalarios estaban menos reactivos al tener un valor de 11,9 y el mismo no se modificó al llegar al hospital, al quedar este valor en 11,8. En el grupo de los no éxitos, estaban más reactivos con un valor medio de 14,2 y un valor posterior en el hospital de 14,5.

	ÉXITUS prehospi	ÉXITUS hospital	No EXIT prehospi	NoEXIT hospital	Resultado
Glasgow	11.9	11.8	14.2	14.5	NS
FC	96	91.8	90.1	86.6	NS
FR	31.7	25.9	24.4	21.6	P<0.05
Ritmo cardiaco sinusal	756	572	8608	8572	P<0.05
Ritmo cardiaco arritmico	135	249	1581	1647	P<0.05
Ritmo cardiaco asistolia	1	7	5	2	P<0.05
Dolor débil	688	876	6148	7736	P<0.05
Dolor extremo	32	40	1272	1616	P<0.05
PAS	128	127	137	142	NS
PAD	70	70	74	76	NS
Sat Oxigeno	85	86.1	91.5	93.8	P<0.05

NS = No significativo

Tabla 27 Variables clínicas asociadas a la mortalidad hospitalaria. Comparación de pacientes fallecidos y no fallecidos.

Destacar en relación al éxitus en Hospital los siguientes aspectos:

- La prevalencia de éxitus en hospital es significativamente superior en pacientes atendidos en el área con ambulancias no medicalizadas (AD) que los atendidos en área BD (10,5 vs 7,0%).
- Se producen mayor prevalencia significativa de éxitus en hospital en llamadas producidas entre los meses de diciembre a febrero que en el resto de meses, al alcanzar un valor del 10,7% (81 pacientes).

Hay mayor proporción de éxitus en hospital en pacientes con diagnóstico de concordancia positivo.

Los pacientes con éxitus en el hospital presentan significativamente mayor edad, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, menor PAS y PAD, menor saturación de O₂, mayor glucemia previa, menor Glasgow, y mayor tiempo de asistencia in situ (TELUM).

Los pacientes atendidos en la comarca del AD son de mayor edad que en el BD, consecuentemente y al ser pacientes más añosos y dados la mayor longevidad de las mujeres es comprensible que el género femenino predomine en este apartado.

Al ser pacientes mayores, se le presuponen patologías crónicas que al desestabilizarse causa los ingresos hospitalarios. De este modo, la disnea y el ACVA junto a la pérdida de conciencia están entre los motivos más frecuentes de muerte hospitalaria en este apartado; mientras que motivos como el dolor torácico y el trauma grave, mas asociados a un tipo de paciente más joven, son menos prevalentes. Aunque, como primera causa de la muerte hospitalaria, porcentualmente, en este estudio aparece la hemorragia digestiva. Posiblemente al ser una casuística tan baja los porcentajes se ven afectados por números pequeños. Por todo ello, es comprensible que la mortalidad hospitalaria en esta comarca sea mayor.

El momento del año, con un claro predominio de los meses fríos (de diciembre a febrero), también se puede relacionar con las desestabilizaciones de patologías cardíacas y respiratorias crónicas, por procesos infecciosos agudos.

A pesar de que buena parte de los pacientes hayan sido trasladados por personal no médico, es destacable la buena concordancia entre el motivo de asistencia inicial y el diagnóstico final del hospital. En cualquier caso, la no concordancia ha sido mayor entre los sobrevivientes, por lo que parece, que un diagnóstico más preciso en el momento de su traslado no mejora la supervivencia.

En relación a las técnicas utilizadas, tanto a nivel pre-hospitalario como hospitalario, es destacable los porcentajes similares de pacientes que reciben la misma técnica a pesar de que buena parte de los pacientes han sido atendidos por personal no médico. De este modo, los porcentajes de pacientes a los que se les ha sometido a tratamientos como oxígeno o sueroterapia, son bastantes similares.

En consonancia con lo dicho anteriormente, los pacientes a los que se les practicó un TAC, o se les administro oxígeno, fueron los que mayor mortalidad sufrieron porcentualmente. Hecho que puede relacionarse con el ACVA y la disnea como motivos de mayor mortalidad. Lógicamente, el grupo de mayor mortalidad fue el de los pacientes que recibieron RCP, aunque en números absolutos son pocos. Destacar que de 11 pacientes que entraron en PCR al hospital, dos sobrevivieron al alta y 9 fallecieron. A nivel pre-hospitalario, trasladaron a 4 pacientes en PCR de los que falleció uno y 3 lograron sobrevivir al llegar al hospital.

El tiempo de hospitalización no fue un factor ni favorable ni desfavorable de cara al pronóstico vital.

Los tiempos de respuesta fueron similares en ambos grupos, pero no los tiempos asistenciales donde fueron mayores tanto en el traslado como en el lugar. Posiblemente relacionados con la necesidad de proporcionar mayores atenciones a estos pacientes. Cabría pensar que la gravedad determinaría una evacuación más rápida al hospital; sin embargo, este tiempo es algo mayor, y puede que esté en relación con el disconfort que muestra el paciente y su incapacidad de soportar el movimiento.

Mirando los parámetros clínicos, destaca que en el grupo de fallecidos, los parámetros que tienen relación directa con la función respiratoria sean peores, relacionado con la disnea. De este modo la frecuencia respiratoria y la saturación son más bajas, y secundariamente a nivel neurológico, la escala de Glasgow presenta valores más bajos. Sin embargo, la intervención de las asistencias en la ambulancia permite una mejora de la saturación y de la frecuencia respiratoria, así como de la percepción del dolor. La escala de Glasgow y la frecuencia cardíaca no se ven modificadas; pero los ritmos cardíacos presentan peores registros. La explicación de esto último puede ser, más que un empeoramiento, un mal registro, una mala interpretación de un ritmo anómalo como sinusal.

Revisando la mortalidad hospitalaria descrita en la bibliografía se describe que la para las sepsis graves fue del 19,6% con una tasa de incidencia de sepsis superior al SCA y al ACVA.

En la asistencia, el tiempo de la atención pre-hospitalaria fue de 45 minutos y todos precisaron sueroterapia (194).

Para el SCA, se apunta una mortalidad del 10,5% (195). La mortalidad hospitalaria por SCACEST aumenta con la edad (mayores de 65 años) y en las mujeres más que en los hombres (198). En otro estudio sobre el SCA y el estado marital encuentran mayor mortalidad en los viudos (200).

En un estudio en Holanda el uso del helicóptero como medio de evacuación se asocia con un aumento del riesgo no significativo para TCE y una disminución significativa para pacientes sin TCE. Este aumento se atribuye al tiempo pre-hospitalario (196).

La adición del CPAP en los EMS no supuso una mejora estadística en los resultados de atención en pacientes con disnea (197).

Los tiempos de respuesta más prolongados del EMS no supone peores resultados, a pesar de que la respuesta fue más precoz para problemas de trauma que médicos (199).

La disnea como causa de mortalidad, provoca el 11,7% en el EMS y un 10% de muertes en el hospital (201).

En una revisión de 14 estudios realizados en Corea, se demuestra que los sistemas de emergencias pre-hospitalarios reducen la mortalidad (202).

En otro estudio que analizó durante 14 años la actividad de un centro de trauma urbano, vieron que era más probable fallecer cuando el paciente con trauma penetrante presentaba un tiempo de atención en la escena mayor de 20 minutos; de modo que, más de 20 minutos presentaba un riesgo de mortalidad de 0,4. Si el tiempo transcurrido era de 10 a 19 minutos bajaba a 0,64. Pero en caso de un trauma cerrado no había esa relación entre tiempo en la escena y la mortalidad hospitalaria (203).

En otro estudio, los resultados de los supervivientes de traumatismos en un servicio de traumatología organizado, explorando los pronósticos a los 12 meses describen que en 4986 pacientes, la mortalidad bajó del 11,9% (2006/2007) al 9,9% (2008-2009). El 80 % de los supervivientes presentaron una limitación funcional. Y la presencia de género femenino, edades avanzadas y niveles bajos de educación empeoraban el resultado (204).

Otro estudio realizado en Corea valoró la mortalidad traumática prevenible y los factores que afectan en la muerte del poli-traumatizado, tanto a nivel hospitalario como pre-hospitalario en los años 2009 y 2010. 446 pacientes fallecieron en urgencias o ya ingresados, la edad media era de 52 años, un 74,1 eran hombres y el tiempo medio era de 35,6 horas. Las causas de la muerte fueron TCE (44,7%) hemorragia (30,8%) y fallo multi-orgánico (8%). La tasa de muertes evitables se calcularon en un 32,5%, y detectaron errores que contribuyen a la muerte a nivel pre-hospitalario en el 51,2%, hospitalario en el 30,3% e interhospitalario en el 60,8% (205).

Otro estudio también en traumatología, describe que los traumas torácicos penetrantes son los más graves y llegan antes al hospital. Los tiempos cortos de evacuación se asocian con mejores resultados de supervivencia hospitalaria. Planificar para optimizar el tiempo de traslado, la capacidad hospitalaria de acogida, evitando los problemas de tráfico, puede ser beneficioso en áreas de alta carga de trauma penetrante. De 908 pacientes la tasa de supervivencia fue del 79% (206).

Hay estudios que miden el impacto del tiempo de respuesta en la mortalidad hospitalaria, relacionando las distancias desde la base del EMS hasta el incidente, llegando a la conclusión en general de que los tiempos de respuesta afectan a la mortalidad en general (207).

El tiempo deseable para practicar la ICP en un SCA es de 90 minutos, para garantizar el éxito de la técnica; pero se cuestiona si la mejora en estos tiempos supone una disminución de la mortalidad hospitalaria (208).

En un estudio se trataba de determinar si la mortalidad en el SCACEST estaba afectada por el factor transporte sanitario pre-hospitalario. Para ello se comparan los pacientes derivados a hospitales dotados para atención de esta patología (ICP), con aquellos pacientes que tuvieron que ser derivados en transporte secundario desde centros no preparados al hospital. El primer grupo supuso el 59,2% y el segundo grupo del 40,1%. La mortalidad hospitalaria en el primer grupo fue del 5% y en el segundo grupo fue del 11,5% (209).

Otro estudio que relaciona la mortalidad hospitalaria con los traumas graves, recoge datos de Nueva Gales del Sur, en una visión retrospectiva desde 1.1.2003 al 31.12.2007, se atendieron 9769 personas con un valor ISS>15. Se midieron la duración de la estancia hospitalaria en general, en la UCI y la mortalidad hospitalaria. Los resultados indicaban que había habido un descenso de la mortalidad en el grupo de edad de 16 y 34 años pero un

aumento en el grupo de más de 75 años; siendo la mortalidad global de 1328 pacientes, el 13,6% (210).

6.3.2 Riesgos de éxitus por exposición: ajuste simple y por edad y sexo

En el área BD hay un 29% menos riesgo de éxitus en hospital que en área AD una vez ajustado por edad y sexo. Probablemente esta mayor mortalidad hospitalaria en el AD se deba al perfil de paciente que es atendido, un paciente de más edad, aquejado de patologías crónicas reagudizadas y de pronóstico más incierto.

		OR	IC 95%	p-valor
Exposición^a	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,64	(0,49-0,83)	0,001*
Exposición^b	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,71	(0,54-0,92)	0,011*

^a ajuste simple; ^b ajustado por edad y sexo

Tabla 28 Odds ratios para éxitus en hospital estimados por modelos de regresión logística

6.4 Interpretación de los resultados: Éxitus al año

6.4.1 Características para variables cualitativas y cuantitativas

Siguiendo la evolución de los pacientes durante un año desde la atención por la ambulancia, se aprecia de un modo significativo en cuanto a la mortalidad, que casi la tercera parte de los pacientes atendidos en la comarca del AD terminan falleciendo, exactamente el 32% (295 pacientes) fallecieron. En la comarca del BD, las cifras fueron más favorables al fallecer el 27,2% (501 pacientes).

Entre las **causas con mayor mortalidad**, se encuentra la disnea, donde fallecieron el 40,6% (473 pacientes) de los pacientes. Tras la disnea, destaca en segundo lugar el ACVA con el 32,3% (104 fallecidos). Muy cerca, el grupo de los coma, con el 27,4% (95 fallecidos). A continuación, un grupo no muy numeroso, el de las hemorragias digestivas con el 24,2% (30 pacientes) fallecidos. Porcentualmente les seguirían con porcentajes más modestos el dolor torácico con un 12,8% (85 fallecidos); y el trauma grave con un 5,6% (8 pacientes muertos al año). Finalmente, el grupo de las PCR, con dos pacientes, lograron sobrevivir el 100% de ellos al año de su atención.

Desde el punto de vista del **género**, se observa una mortalidad ligeramente mayor en las mujeres con un 30,9% (367 fallecidos). Por su parte los hombres, fallecieron el 27,2% (429 pacientes).

Atendiendo **al momento del año** en que fueron atendidos, se invierte el orden y lo que había sido el periodo más favorable se convierte en lo contrario, asignando a los meses de la primavera, de marzo a mayo, el periodo de mayor mortalidad con el 30% (128 pacientes). A muy poca distancia, con porcentajes muy parecidos, están los meses fríos, de diciembre a febrero, con el 29,6% (199 fallecidos). Seguido por el periodo de septiembre a noviembre con un 29,5% (260 fallecidos). Finalmente los meses de verano, de junio a agosto, con un 26,7% (209 éxitos). No obstante, hay una distribución más homogénea en este apartado.

De todos los pacientes **trasladados al hospital** por las ambulancias, el 28,8% (796 pacientes) fallecieron al año.

Hay una mayor **concordancia diagnóstica** entre el motivo de atención de la ambulancia y el diagnóstico hospitalario. De los pacientes con buena concordancia, fallecieron el 29,4% (700/2379) vs el 24,9% (94/378) en los pacientes con mala concordancia.

Sobre los **procedimientos y técnicas utilizados** en la ambulancia, destacar la asociación entre la aplicación de la RCP y un 66,7% de mortalidad al año, o lo que es lo mismo, la muerte de 2 pacientes; solo el 33,3% (1 paciente) sobrevivió al año. No obstante, se trata de

una casuística muy pobre. Los pacientes que recibieron oxígeno en la ambulancia, el 37% (419 pacientes) fallecieron al año y el 63% (714 pacientes) sobrevivieron. La asociación de suero y oxígeno la recibieron el 14,3% (61 pacientes) fallecidos al año, mientras que el 85,7% (366 pacientes) lograron sobrevivir. Ningún paciente recibió trombolisis en la ambulancia ni le fue practicado TAC.

Ya en el hospital, los datos son similares a los de apartados anteriores. Los que recibieron oxígeno, constituyen el grupo más numeroso de los fallecidos, alcanzando el 41,4% (452 pacientes). El segundo grupo fue el de los que fueron sometidos a un TAC, de estos el 31,5% (112 pacientes) fallecieron. Con registros más bajos, estarían los que recibieron sueros y oxígeno con un 15,4% (28 fallecidos). Y mejores aun en el caso de los que fueron sometidos a una trombolisis, que fallecieron el 14,1% (9 pacientes). Finalmente, de los dos que fueron reanimados, los dos sobrevivieron con lo que el porcentaje de éxitos al año fue de 0%.

Teniendo en cuenta el **ritmo cardiaco**, en la ambulancia, la mayor mortalidad se registró en los que presentaban ritmos de peri-parada, dado que un 60% (tres de estos pacientes) fallecieron al año y un 40% (dos pacientes) sobrevivieron. Los otros dos grupo fueron mas homogéneos, el grupo de los extra sístoles aportó un 29,4% (155 pacientes) éxitos al año. Y los que fueron identificados con un ritmo sinusal, el 28,4% (611 pacientes) fallecieron.

Ya en el hospital, los pacientes con extrasístoles supusieron el 41,6% (249 pacientes) que fallecieron al año. En ritmo sinusal estaban el 25,3% (542 pacientes) que fallecieron. En ritmo de peri-parada sobrevivieron los dos pacientes, el 100%.

En relación **al dolor** y su relación con los que fallecieron al año, constatar que en la ambulancia de los que fueron identificados con dolor fuerte, un 13,5% (86 pacientes) fallecieron en este periodo de tiempo. De los etiquetados como dolor leve fallecieron un 37,4% (575 pacientes).

Por su parte de los etiquetados con dolor fuerte en el hospital, fallecieron un 13,4% (108 pacientes). Con un dolor considerado como leve, fallecieron el 35,3% (683 pacientes).

La **edad media** de los pacientes que fallecieron antes del primer año, era de 81,1 años de media, en tanto que en el grupo de los que no fallecieron en ese primer año, dicha media era menor, de 69,6.

El **tiempo de hospitalización** fue igualmente menor en los que sobrevivieron al año, con una media de 4,9 días de hospitalización; sin embargo, los que si fallecieron, estuvieron más tiempo en el hospital, hasta 6,9 días.

Viendo los **tiempos de respuesta** de la ambulancia para ambos grupos, no hay ninguna diferencia, al ser los valores medios, 16,5 minutos. Viendo los tiempos parciales, tampoco existen diferencias en los dos grupos, presentando los mismos valores. Para el caso de TAPEM es de 2,3 minutos; en el caso de TASIM es de 2,7 minutos y finalmente en el caso de TECAM es de 12,0 minutos.

Si que hay una diferencia respecto a los **tiempos asistenciales** a favor de los que fallecieron dentro del año, tanto en los globales como en los parciales. De este modo, el global fue de 75,2 minutos para el grupo de fallecidos, y de 69,4 minutos para el grupo de los que sobrevivieron. Respecto a los tiempos parciales, TELUM fue ligeramente superior en el de fallecidos con 18,8 frente a 18,2 minutos del grupo de supervivientes. Y TETRAM alcanzo los 52 minutos en el grupo de fallecidos, reduciéndose hasta 48,6 minutos en el grupo de los no fallecidos.

En cuanto a los **parámetros clínicos**, si nos fijamos en la **frecuencia respiratoria**, el valor previo en la ambulancia fue de 28,5 de media en los fallecidos y de 22,6 en los no fallecidos. Los valores posteriores en el hospital, fueron de 24,5 para el grupo de fallecidos y de 20,3 para los no fallecidos.

La **frecuencia cardiaca** sufrió leves modificaciones, y de este modo en el valor recogido en la ambulancia tuvo una media de 91,4 en los fallecidos y de 89,5 en los no fallecidos. Como valores posteriores en el hospital, las medias fueron de 89,6 en el grupo de fallecidos, y de 85,4 en el de no fallecidos.

Respecto a **la tensión arterial**, los registros de la ambulancia muestran una media de la PAS de 135 mmHg en el grupo de fallecidos, y de 138 mmHg en el de los no fallecidos. Este mismo valor en el hospital fue de 141 mmHg como media en los fallecidos y de 143 mmHg en el de los no fallecidos. Valores muy similares todos ellos.

La PAD, por su parte mostro los siguientes datos medios, de 72 mmHg en el grupo de fallecidos y de 74 mmHg en el de los no fallecidos. Ya en el hospital, los registros elevaron las medias levemente hasta 74 mmHg en los fallecidos y 77 mmHg en el de los no fallecidos. Valores muy normales y muy parecidos entre todos ellos.

La **saturación de oxígeno** mejoraba sus registros desde los recogidos en la ambulancia hasta los del hospital. De este modo, en la ambulancia, la media de la saturación de O₂ fue de 88,7% en el grupo de los fallecidos y de 92,7% en el de los no fallecidos. Ya en el hospital, este valor subió hasta 91,% de media en los fallecidos y hasta 94,7% en el de los no fallecidos.

La **glucemia** no sufrió variaciones considerables, permaneciendo estable desde la ambulancia al hospital. Entre los fallecidos, la ambulancia registró un valor medio de 167,2 mg/dl y en los sobrevivientes la media fue de 144,9 mg/dl. En el hospital, la media que obtuvieron fue de 163,2 mg/dl entre los fallecidos y de 146,9 mg/dl entre los sobrevivientes.

La **escala de Glasgow** muestra datos de pacientes conscientes y con escasa variaciones entre un grupo y otro, y entre el previo de la ambulancia y el posterior en el hospital. Y se obtuvieron las siguientes puntuaciones, 14 fue la media en la ambulancia entre los del grupo de fallecidos y de 14,3 entre los supervivientes. En el hospital, se obtuvo una media de 14,3 en el grupo de fallecidos, y de 14,6 en el de los no fallecidos.



	ÉXITUS prehospi	ÉXITUS hospital	No EXIT prehospi	NoEXIT hospital	Resultado
Glasgow	14	14,3	14,3	14,6	P<0.05
FC	91,4	89,6	89,5	85,4	NS
FR	28,5	24,5	22,6	20,3	P<0.05
Ritmo cardiaco sinusal	2444	2168	6164	6404	P<0.05
Ritmo cardiaco arritmico	310	498	744	700	P<0.05
Ritmo cardiaco asistolia	3	0	2	2	P<0.05
Dolor débil	2300	2732	3848	5004	P<0.05
Dolor extremo	172	216	1100	1400	P<0.05
PAS	135	141	138	143	P<0.05
PAD	72	74	74	77	NS
Sat Oxigeno	88,7	91,8	92,7	94,7	P<0.05

NS = No significativo

Tabla 29 Variables clínicas asociadas a la mortalidad al año. Comparación de pacientes fallecidos y no fallecidos.

6.4.2 Riesgos de éxitus por exposición: ajuste simple y por edad y sexo.

		OR	IC 95%	p-valor
Exposición^a	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,79	(0,67-0,94)	0,009*
Exposición^b	No med (AD)	1		
	Med y no med (BD)	0,89	(0,74-1,07)	0,238

^a ajuste simple; ^b ajustado por edad y sexo

Tabla 30 Odds ratios para éxitus al año estimados por modelos de regresión logística

- Como se observa en la tabla 14, en el área BD hay menos riesgo de éxitus al año que en área AD.
- En el área BD hay un 11% menos riesgo de éxitus al año que en área AD, sin llegar a ser significativo.

Haciendo una valoración global de los datos obtenidos, se observa que el efecto del tipo de ambulancia empleado, en el tiempo, no es tan evidente.

Se observa que la mortalidad sigue siendo mayor en el AD; y a igual que en el caso de la mortalidad hospitalaria, se corresponde a un paciente mayor cuya media de edad es de 81,1, frente al grupo de los que sobreviven con una media de edad de 69,6. Del mismo modo se aprecia un predominio del género femenino en el grupo de los fallecidos, lo cual se asocia con la mayor longevidad de las mujeres. La causa del fallecimiento siguen siendo probablemente reagudizaciones de enfermedades crónicas, dado que los motivos por lo que fueron atendidos son sobre todo la disnea, el ACVA y el coma; el dolor torácico y el trauma son motivos secundarios, y la hemorragia digestiva queda relegada a una posición intermedia. La PCR no contribuye en este grupo a la mortalidad.

En consonancia con lo anterior, el grupo de pacientes que recibieron oxígeno como tratamiento sufren una mortalidad de hasta un tercio de todos los atendidos en la ambulancia

y elevándose hasta casi un 40% en el hospital. Este hecho se correlaciona con las causas de mayor mortalidad. Es curiosa la semejanza de porcentajes de pacientes que reciben la misma técnica en la ambulancia y en el hospital.

Respecto a la época del año, las diferencias entre los distintos meses son mínimas, por lo que no parece que sea significativa al dilatarse tanto la muerte con el momento del motivo inicial.

La concordancia es favorable, al ser mayor en el grupo de los éxitos, por lo que no influye en el resultado final.

Los ritmos cardiacos predominantes no parecen tener influencia, dado que en este caso los ritmos de peri-parada se han extinguido lógicamente. Si es evidente un infra-diagnóstico de ritmos anormales en la ambulancia. Del mismo modo, el dolor no parece ser influyente.

Hay un mayor número de días de hospitalización en el grupo de los fallecidos, en probable relación con la gravedad y dificultad de su manejo, siendo casi dos días más de ingreso medio.

Respecto a los tiempos de respuesta no hay diferencias, si en los tiempos asistenciales que son mayores en los fallecidos, al requerir mas cuidados para tratar de estabilizarlos.

Finalmente, respecto a los parámetros clínicos, hay diferencias significativas de parámetros típicamente respiratorios como la FR y la saturación de O₂ que ven sus valores mejorarse en el tránsito de la ambulancia al hospital. Parámetros de tipo cardiaco como la PAS, PAD, FC, o neurológicos como Glasgow no sufren modificaciones, siendo normales.

En la búsqueda bibliográfica se han podido encontrar algunos estudios relacionados con la mortalidad, más allá de la sala de emergencias. En un estudio se determinó la mortalidad tanto en las unidades de cuidados intensivos como la mortalidad posterior al alta, en pacientes atendidos por disnea. En el periodo de estudio se vieron a 195 pacientes apreciándose un descenso de la mortalidad desde el 48 al 44% (211).

Hasta hace cuatro décadas la mortalidad por ictus en los países pobres era muy baja y muy alta en los países ricos. Al cabo de este tiempo, las proporciones se han invertido, siendo mucho más alta la mortalidad por esta patología en los países más pobres, y lo relacionan con el deficiente desarrollo de la atención primaria dado su importante papel en la prevención de patologías cardiovasculares (212).

En dos provincias holandesas se estudió la incidencia del ACVA en el periodo de 2008 a 2010, de los posibles 147 pacientes, se seleccionaron 94 con una incidencia general de 1,32. La incidencia de trombosis venosa cerebral entre los adultos es probablemente mayor de lo que se creía anteriormente. (213).

En USA se aprecia una disminución de la mortalidad por ACVA, descendiendo del puesto tercero a cuarto, y ello se achaca a un mejor control de la tensión arterial (214).

La relación de situaciones clínicas graves con las unidades de cuidados intensivos es evidente. En un estudio de pacientes que habían pasado por estas unidades y la mortalidad al año de los mismos, vieron que la debilidad adquirida por el tiempo de estancia en las UCIs empeoraba la morbilidad aguda, y aumentaba los costes de la atención médica así como la mortalidad al año. La persistencia y la severidad de dicha debilidad aumentaban aún más la mortalidad al año (215).

En una encuesta nacional se valoraba la satisfacción del paciente en el uso de los cuidados de salud, en relación a los gastos médicos y la mortalidad en el periodo 2000 – 2007, siguiendo a cada paciente por un periodo de 2 años. La buena satisfacción implicaba un menor uso de los servicios de urgencia, pero una mayor hospitalización, más necesidad de atenciones, más gastos y mayor mortalidad (216).

Una revisión de la literatura realizada con objeto de evaluar si los sistemas de alerta tempranos o si los equipos de emergencia mejoraban la supervivencia en el hospital y al año, no llegó a conclusiones válidas por la mala calidad de las evidencias disponibles (217).

En 129 hospitales norteamericanos de cuidados a pacientes geriátricos se seleccionaron pacientes con diagnósticos “crónicos” como la Insuficiencia cardiaca y el EPOC, y diagnósticos “agudos” como el IAM, neumonía y la Hemorragia Digestiva. A lo largo de 14 años la tasa de readmisiones se había reducido del 16,5 al 13,8% en los crónicos y del 22,6 al 19,8 en los agudos (caso del IAM), en el caso concreto del EPOC de un 17,9 al 14,6%. Observándose de manera simultánea, un descenso global de la mortalidad a los 90 días, y del gasto global, con lo que se concluía que una estancia menor se asoció a una reducción de la mortalidad y por tanto que el ingreso en el hospital no aportaba ventajas más allá de lo estrictamente necesario (218).

Otro estudio analizó la evolución del IAM en Dinamarca en los últimos 25 años. Se estudiaron 234.331 pacientes desde 1984 hasta 2008. A lo largo de los años, la tasa de

incidencia bajó un 37% en las mujeres y un 48% en el caso de los hombres. La mortalidad global descendió del 31,4 y 42,1 respectivamente al 14,8 y 24,2%. La tasa de mortalidad ajustada a la edad y al sexo fue de 1,96 a los 30 días y de 3,89 al año. La comorbilidad fue influyente en la mortalidad a corto plazo pero no así el género (219).

La introducción de la regla de las cuatro horas en el oeste australiano supuso una reversión del hacinamiento que sufrían los departamentos de emergencia. La medida consiste en que al cabo de ese periodo, el paciente tiene que haber sido ingresado o dado de alta. Además, esta medida supuso una disminución global de la mortalidad inmediata y a largo plazo (220).

En un estudio de seguimiento de pacientes con hemorragia digestiva durante 60 días para valorar re-sangrado y mortalidad, obtuvieron 229 pacientes con una tasa de re-sangrado de 40,2% y una mortalidad de 18,7% (221).

Otro estudio de pacientes con neumonía realizado entre 1996 y 2008 describe una tasa de hospitalización de 58%, si los pacientes eran tratados ambulatoriamente un 7% eran hospitalizados en 7 días. La media de edad era de 63 años y una mortalidad a los 30 días de para los ingresos de 6,87%, los pacientes ambulatorios tuvieron una tasa de mortalidad de 0,34%. Estos valores mejoraron en el tiempo. La tasa de hospitalización más alta no se acompaña de una relación de mortalidad sino de menos ingresos hospitalarios (222).

Otro estudio evaluó si los pacientes ingresados en hospitales con más atenciones, más medios, tienen menos mortalidad, menos readmisiones y mejor calidad de atención. Los pacientes partían con estados de salud similares. Las tasas de mortalidad a los 30 días fueron: hospital de alto coste 12,7 para IAM y 10,2 para ICC, y en el caso de hospital con bajos costes un 12,8 para IAM y 12,4 para ICC. Al año, los datos eran muy similares a igual que los reingresos y los eventos cardíacos (223).

En otro estudio, los factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes con trauma torácico cerrado, fueron la edad (más de 65 años), tener tres o más fracturas costales, enfermedades previas (sobre todo cardiovasculares) y el desarrollo de neumonía, aunque según los autores los resultados requieren una interpretación cuidadosa por las características del mismo (224).

6.5 Limitaciones

Los estudios basados en registros aunque sean los oficiales y empleados en la práctica clínica presentan limitaciones de falta de información difícil de solventar. En nuestro estudio se ha observado también este hecho que ha sido solventado con un aumento del periodo de estudio incluyendo un mayor número de pacientes válidos. Este estudio ha servido para transmitir a las autoridades sanitarias locales la necesidad de mejorar un registro de tanta importancia como el de la atención prestada por ambulancias a pacientes con emergencias vitales. En cualquier caso el sesgo de registro fue similar en ambas comarcas. Por otro lado la información referente al ingreso hospitalario o el fallecimiento si ha tenido una buena calidad de registro. También la amplia muestra estudiada y el amplio periodo de tiempo pueden contribuir a superar esta limitación.

Otra limitación a tener en cuenta es el poco tiempo de implantación de las ambulancias medicalizadas y la dotación precaria de las mismas. Es posible que tras un mayor tiempo de implantación o tras una mayor dotación los resultados pudieran mejorar. No obstante es una realidad muy común y extendida en el territorio nacional por lo que los datos podrían ser extrapolados a otras zonas.

En cualquier caso, este estudio, aun con limitaciones, pone en evidencia la falta de diferencias en cuanto a mortalidad de ambos modelos de atención sanitaria. Con ello es preciso abrir el debate, la cuestión fundamental, la del modelo de emergencias, que se debería replantear.

Quedaría en entredicho los beneficios de dotar de ambulancias medicalizadas a la red de emergencias y debería darse la oportunidad de desarrollar la figura de personal de ambulancia formado con técnicas intervencionistas, muy extendido en otros países desarrollados.

Este estudio podría servir para reconsiderar el modelo actual de emergencias en España, y su paso hacia otro modelo no medicalizado y basado en un modelo anglosajón de paramédicos, figura esta en modo alguno equiparable a nuestros socorristas. Pero para ello sería preciso formar estos profesionales (paramédicos) y consensuar con los colectivos profesionales (médicos, enfermeras) esta medida. A la larga, con el agravante de la limitación de recursos públicos, puede ser una forma de optimizar los presupuestos sanitarios.

Esta controversia de modelos se halla en discusión hoy en día, y en permanente revisión a nivel europeo, donde un equipo multinacional trabaja la cuestión.





CONCLUSIONES

7 CONCLUSIONES

1. En relación al objetivo primario, al comparar la mortalidad de los pacientes tras ser atendidos por una emergencia médica en dos comarcas, la del Alto Deba (AD) atendidos mediante un modelo de transporte no medicalizado y Bajo Deba (BD) atendidos mediante un modelo de transporte sanitario mixto, no medicalizado y medicalizado que incorpora médicos se observa que,
 - En el área BD hay un 42% más riesgo de mortalidad in situ que en el área AD.
 - En el área BD hay un 36% menos riesgo de mortalidad en hospital que en el área AD.
 - El riesgo de mortalidad al año es similar en ambas comarcas si bien se observa en el área BD un 21% menos de mortalidad, que no llega a ser significativo.
2. En relación al objetivo secundario respecto a las características de la atención en ambas comarcas, con motivo de actuación de emergencia, en el AD con ambulancias no medicalizadas se atiende en mayor medida a pacientes de mayor edad con ACVA, Hemorragia Digestiva y disnea, mientras que en BD con ambulancias de ambos tipos atienden a pacientes mas jóvenes con dolor torácico, trauma grave, parada cardio respiratoria e inconsciencia.
3. En relación al objetivo secundario respecto a determinar y comparar los tiempos de atención sanitaria y traslado al hospital en ambos modelos no se observan diferencias entre ambos ni en el tiempo de traslado al Hospital ni el tiempo total para asistencia sanitaria.





BIBLIOGRAFÍA

8 BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Constitución española y ley del Tribunal constitucional. Boletín Oficial del Estado, nº 311, (29-12-1978)
- 2.- Traspaso de servicios del Estado a la Comunidad Autónoma del País Vasco en materia de sanidad, servicios y asistencia sociales. Real Decreto 2768/1980 de 26 de septiembre. Boletín Oficial del Estado nº 311, (27-12-1980)
- 3.- Cantarero Prieto, D. El traspaso de competencias sanitarias en España. Revista de administración sanitaria siglo XXI. 2003; 1(1): 47-64
- 4.- Ballesteros, S. Unidades de soporte vital básico y avanzado en España: análisis de la situación actual. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2012; 35(2): 219-228.
- 5.- González, P. A., Delgado, R. C., Reyes, D. M. La actividad asistencial de los Servicios de Emergencias Médicas en España. Emergencias. 2014; 26: 13-18.
- 6.- Beltrán del Pino J, Beltrán del Pino M, Álvarez Chacón I, Báez Rodríguez LA. Transporte técnico sanitario: control de calidad. Emergencias. 1996; 8:34-9.
- 7.- Perales Rodríguez de Viguri N, Cantalapiedra Santiago J.A. Desarrollo de la enseñanza de la RCP en España. Emergencias. 1988; 1 (3):22-4.
- 8.-Emergentziak /Osakidetza. Plan estratégico 2005-2009. Amenazas externas. Vitoria: IVAP; 2005
- 9.- Mateos Rodríguez AA, Sánchez-Brunete Ingelmo V, Fernández Campos MJ. El modelo de asistencia urgente extrahospitalaria. Emergencias. 2012; 24:421-2.
- 10.- Bossaert, L. L. The complexity of comparing different EMS systems—A survey of EMS systems in Europe. Annals of emergency medicine. 1993; 22(1), 99-102.
- 11.- Laín Entralgo, P. La medicina hipocrática. Madrid: Ediciones de la Revista de Occidente;1970
- 12.- Fisher, González, R.F, Flores, P.L. El papiro quirúrgico de Edwin Smith. Anales Médicos. 2005; 50(1): 43-48.
- 13.- Barragán, H., Moiso, A., Mestorino, M. D. L. Á., Ojea, O. A., Barragán, H. Fundamentos de salud pública [Tesis doctoral]. Buenos Aires: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).2007
- 14.- Pérez Rojo, B. Biomateriales: aplicación a cirugía ortopédica y traumatológica [Proyecto fin de carrera]. Madrid:Universidad Carlos III de Madrid; 2010.

- 15.- Gutiérrez Blanco, M. O. Estimulación electromagnética asociada a los fijadores externos en el tratamiento de fracturas abiertas de tibia [Tesis doctoral]. Camagüey: Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey; 2010.
- 16.- Samaniego Chávez, G. Propuesta de Mejoramiento de la Promoción de los Servicios de Salud de la Clínica FAE Salinas para Pacientes Privados [Tesis doctoral]. Guayaquil: Universidad católica de Santiago de Guayaquil. 2012.
- 17.- Balogun, G. D. Fuente de fortaleza para la vida. NY: Grace Religious Books Publishing&Distributors inc; 2012.
- 18.- Avelaira, T V, Sierra, S F. El campamento romano de Aquae Querquennae (Portoquintela, Ourense, España): objetos metálicos (excavaciones arqueológicas 2007-2008). Sautuola: Revista del Instituto de Prehistoria y Arqueología Sautuola. 2009; (15): 349-362.
- 19.- Arriero, J. J. M. El capellán en el hospital y en el comité de bioética [Tesina]. Córdoba: Instituto para Consulta y Especialización Bioética. 2008
- 20.- Garcia, M B, Cortes Lasso, J A, Holguín Zuluaga, J A, Molina, A, Muñoz Garcés M V, Narváez Torres, C A, Revin Ramírez, J, Soto Arboleda, F, Zapata Quintero, A L. Análisis e implementación de procesos estratégicos para el servicio de consulta externa del hospital San Antonio de Villamaría. Bogotá, Colombia. Escuela superior de administración pública ESAP Regional Manizales Especialización en Gerencia Hospitalaria Manizales; 2003.
- 21.- Dawahra, S. Evolución del uso de las plantas medicinales/Medicinal plants use evolution. Una investing@ción. 2009; 1(1).
- 22.- Park , K, Henderson, J. The first hospital among Christians: The Ospedale di Santa Maria Nouva in early sixteenth-century Florence. Medical history. 1991; 35(2): 164-188.
- 23.- Madrid y Medina, Á. Aproximación a la atención hospitalaria en la Orden de San Juan: la cofradía de Consuegra. Anuario de Estudios Medievales. 1998; 28(1): 251-261.
- 24.- Méndez, P P, Tembra, J J V. Evolución y desarrollo de la medicina medieval en occidente. Oceánide.2009; 1 (2º artículo).
- 25.- Ruiz Madruga, M. Transporte sanitario y coordinación de niveles asistenciales, hacia la atención integrada interdisciplinar. En: Secretaria general técnica (ed.) La actualización de las competencias profesionales: sanidad y formación profesional. Madrid: Solana e hijos AG SA; 2007. p. 95-130.
- 26.- Salazar Acha, Jaime de: «algunas reflexiones sobre la actual historiografía referente a la Orden de San Juan de Jerusalén», en homenaje al profesor Bonifacio Palacios. Revista del Consejo de las Órdenes Militares. 2007; 4, pp. 207-228.
- 27.- Barnes, J.K, Woodward, J.J, Smart, C, Otis, G.A, Huntington, D.L. The medical and Surgical History of the War of the rebellion (1861-65). Washington (USA): Government Printing Office; 1879

- 28.- Técnicos de Emergencias Sanitarias sin Fronteras [www.tessinf.com]. Valencia: Técnicos de Emergencias Sanitarias sin Fronteras; 2015[Acceso 25 June 2015].Historia de la atención pre-hospitalaria. Disponible en: <http://tessinf.com/historia-de-la-atencion-pre-hospitalaria>
- 29.- Barkley, Katherine. The ambulance: the story of emergency transportation of sick and wounded through the centuries. New York: Exposition Press. ISBN 0-682-48983-2. (1978).
- 30.- Kuehl, Alexander E., (Ed.), National Association of EMS Physicians (U.S.) . Prehospital Systems and Medical Oversight, 3rd edition. USA: Kendall/Hunt Publishing Company; 2002
- 31.- The Workhouse [www.workhouses.org.uk]. London: Workhouses information; 2005 [consulta el 25 de junio del 2015]. Higginbotham, P. The MAB land Ambulance Service. Disponible en <http://www.workhouses.org.uk/MAB-Ambulances/#>
- 32.- “St John. Ambulance in the Industrial Revolution” (www.sja.org.uk). London: St John Ambulance UK; 2007-06-16 (consulta el 25 de junio del 2015). St. John International History. The most venerable Order of the Hospital of St. John of Jerusalem-History. Disponible en <https://www.sja.ca/English/St-John-International/Pages/St-John-International-History.aspx>
- 33.- Skinner, H.A. The origin of medical terms. Baltimore: Williams & Wilkins; 1961
- 34.- Díez, M. S. C.. Sanidad militar en la Edad Moderna. En: Martínez Peñas, L., Fernández Rodríguez, M. De las Navas de Tolosa a la Constitución de Cádiz. El Ejército y la guerra en la construcción del Estado. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos, Asociación Veritas de Estudios sobre Historia Derecho e Instituciones, Instituto de Historia de la Intolerancia; 2012. pp. 225-250.
- 35.- Expósito Orta, F. Prevalencia de los procesos y patologías atendidos por un servicio de emergencias médicas extrahospitalarias en el departamento 16 de Alicante [Tesis doctoral]. Barcelona: Departamento de Medicina, Universidad Autónoma de Barcelona; 2013.
- 36.- Tejada Puertas, P. Triage en catástrofes y emergencias; papel de la enfermería [Grado enfermería]. Almería: Facultad de Ciencias de la Educación, Enfermería y Fisioterapia. División de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Almería; 2013
- 37.- Reyes, R. Oración maestros de la cirugía colombiana: Avances quirúrgicos en los conflictos armados. Revista colombiana de cirugía. 2004;19(4) : 201-210
- 38.- Larrey, D.J. Chirurgie militaire et campagnes. Paris, France: Chez J Smith et Chez F Buisson; 1812
- 39.- Bell, R.C. The ambulance: a history. North Carolina: McFarland &Company, Inc; 2009.
- 40.- Skandalakis, P.N, Lainas, P, Zoras, O, Skandalakis, J.E, Mirilas, P. To afford the wounded speedy assistance: Dominique Jean Larrey and Napoleon. World Journal of Surgery. 2006; 30(8): 1392-1399.
- 41.- Reyes, R. Oración maestros de la cirugía colombiana: Avances quirúrgicos en los conflictos armados. Revista colombiana de cirugía. 2004;19(4): 201-210

- 42.- Larrey, D. J. Dominique Jean Larrey La cirugía militar de la Francia revolucionaria y el Primer Imperio.(Parte II). *Cirujano General*. 2004 ; 26(1) : 58-66.
- 43.- de Saint-Julien, J. Le baron Percy (1754–1825). *Chirurgien en chef de la Grande-Armée. Chirurgie*. 1998; 123(3): 313-317.
- 44.- Schoroeder-lein, G.R. *The Encilcopedy of Civil War Medicina*. NY: ME Sharpe; 2008
- 45.- Grant, S.M. "Mortal in this season": Union Surgeons and the Narrative of Medical Modernisation in the American Civil War. *Social History of Medicine*. 2014; 27(4): 689-707.
- 46.- Martínez, E. C., Terán, B. B., Torres, A. A. La historia de la ambulancia. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2006; 20(3): 103-104.
- 47.- Martínez, E. C., Terán, B. B., García, J. A. G., Cazarubias, H. L., Martínez, M. M., Carero, F. S. Transporte del paciente crítico en unidades móviles terrestres. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*. 2001; 15(4): 130-131.
- 48.- Pozner, C.N, Zane, R, Nelson, S.J, Levine, M. International EMS systems: The United States: past, present and future. *Resuscitation*. 2004; 60(3): 743-755.
- 49.- Haller, J. S. The beginnings of urban ambulance service in the United States and England. *The Journal of emergency medicine*.1990; 8(6):743-755.
- 50.- Lateef, F, Nimbkar, N.V. Ambulances: from antiquity to modern times. *Hong Kong Journal of emergency Medicine*. 2005; 12(4): 261-265.
- 51.- Pickering, T., Director, R. I., Director, V. I. I., Kinkade, S., Bisson, E., Director, R. I., Knobloch, K. Association Offices and Boards. *Air Medical Journal*. 2011; 30(1): 8.
- 52.- Jose Ignacio Cantero Santamaria. Comparacion de sistemas de atención a las emergencias medica [Tesis doctoral]. Santander: Universidad de Cantabria; 2005
- 53.- Robbins, V. D.. A History of Emergency Medical Services and medical transportation systems in America [Tesis doctoral]. New Jersey: American College of Healthcare Executives; 2005
- 54.- Huelva buenas noticias [www.huelvabuenas noticias.com]. Huelva: Huelvabuenasnoticias [actualizada 29 de julio del 2014/ acceso 25 de junio del 2015]. Alejandro Díaz. Las ambulancias, hospitales a cuatro ruedas Disponible en: <http://huelvabuenasnoticias.com/2014/07/29/las-ambulancias-hospitales-a-cuatro-ruedas/>
- 55.- Mullins, R. J. A historical perspective of trauma system development in the United States. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1999; 47(3): S8-S14.
- 56.- Biblioteca Historygersc. Historias relacionadas en el mundo de las emergencias médicas recate y salvamento [historygersc6.webnode.es]. Valencia de Venezuela: historygersc6.webnode.es; 2014 [Acceso el 4 de junio del 2015]. La historia de la ambulancia. Disponible en: <http://historygersc6.webnode.es/news/nuevos-ejemplares/>

- 57.- Página oficial de la Asociación Profesional de Técnicos en Emergencias Sanitarias [www.aptes.es]. Baleares: aptes.es; 2009 [Acceso el 4 de junio del 2015]. Algunas referencias históricas sobre el transporte sanitario. Disponible en: <http://www.aptes.es/index.php/asociacion/nuestra-profesion>
- 58.- Huancollo Rosas JF. Sistema de transporte terrestre de pacientes a través del tiempo. En: XVIII Congreso Panamericano de Trauma. Guayaquil: Sociedad Panamericana de Trauma; 2005 [consulta el 4 de junio del 2015]. Disponible en: <http://www.medicosecuador.com/TraumaCD/resume/trabajoslibres/101.htm>
- 59.- Austin, T. K. Aeromedical evacuation-the first 100 years. *ADF Health*. 2002; 3(1): 43-46.
- 60.- A history of helicopter flight. En: Leishman, J. G. *Principles of Helicopter Aerodynamics*. 2ª ed. USA: Cambridge University Press; 2006. P:1-54
- 61.- Varios autores. Antiguo Testamento I Re 17 17-22. La Biblia edición popular. 3ª ed. Madrid: Atenas, PPC, Sígueme, Verbo Divino; 1998. P. 434
- 62.- Safar, P. Ventilatory efficacy of mouth-to-mouth artificial respiration: airway obstruction during manual and mouth-to-mouth artificial respiration. *Journal of the American Medical Association*. 1958; 167(3): 335-341.
- 63.- Huerta-Torrijos, J., Barriga-Pardo, R. D., García-Martínez, E. S. A. Reanimación cardiopulmonar y cerebral. Historia y desarrollo. *Revista de la Asociación de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*. 2001; 15(2): 51-60.
- 64.- Huerta-Torrijos, J., Barriga-Pardo, R. D., García-Martínez, E. S. A. Reanimación cardiopulmonar y cerebral. Historia y desarrollo. *Revista de la Asociación de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*. 2001; 15(2): 51-60.
- 65.- Zoll, P. M., Paul, M. H., Linenthal, A. J., Norman, L. R., Gibson, W. The Effects of External Electric Currents on the Heart Control of Cardiac Rhythm and Induction and Termination of Cardiac Arrhythmias. *Circulation*. 1956; 14(5): 745-756.
- 66.- Holtermann, K. A., González, A. G. R. (Eds.). Desarrollo de sistemas de servicios de emergencias médicas: experiencia de los Estados Unidos de América para países en desarrollo. Washington. Pan American Health Org.; 2003, P.10-14
- 67.- Pantridge, J. F., Geddes, J. S. A mobile intensive-care unit in the management of myocardial infarction. *The Lancet*. 1967; 290(7510): 271-273.
- 68.- Koren, G., Weiss, A. T., Hasin, Y., Appelbaum, D., Welber, S., Rozenman, Y., Gotsman, M. S. Prevention of myocardial damage in acute myocardial ischemia by early treatment with intravenous streptokinase. *New England Journal of Medicine*. 1985; 313(22): 1384-1389.
- 69.- Rodríguez, A. P., Sánchez, J. J. L. Fibrinólisis prehospitalaria en el enfermo con síndrome coronario agudo con elevación del ST: historia y recomendaciones. *Emergencias*:

- Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. 2009; 21(6): 441-450.
- 70.- Guerci, A. D., Gerstenblith, G., Brinker, J. A., Chandra, N. C., Gottlieb, S. O., Bahr, R. D., Weisfeldt, M. L. A randomized trial of intravenous tissue plasminogen activator for acute myocardial infarction with subsequent randomization to elective coronary angioplasty. *New England Journal of Medicine*. 1987; 317(26): 1613-1618.
- 71.- Butson, A. R. The clinical use of antishock trousers. *Canadian Medical Association Journal*. 1983; 128(12): 1428-1430.
- 72.- Williams, M. J., Lockey, A. S., Culshaw, M. C. Improved trauma management with advanced trauma life support (ATLS) training. *Journal of accident & emergency medicine*. 1997; 14(2): 81-83.
- 73.- Chung, C. H. The evolution of emergency medicine. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*. 2001; 8(2): 84-9.
- 74.- Safar, P. J. On the history of emergency medical services. *Bull Anesth History*. 2001; 19: 1-11.
- 75.- Victoria Gitelman, T. E. C. H. N. I. O. N., Hafen, K., Eksler, V., Hakkert, S. Trauma management. Deliverable D3. 1: State of the art Report on Road Safety Performance Indicators. . Loughborough: Loughborough University Institutional Repository; 2005. Serie de informes técnicos: capítulo 10: 132.
- 76.- Omaha Public Schools [www.ops.org]. Omaha: Omaha Public Schools; 2015 [consulta el 4 de junio del 2015] Cuesta Guillermo. Desarrollo del sistema integral de urgencias médicas. Cadena asistencial urgente. Disponible en: <http://www.ops.org.bo/textocompleto/ium23420.doc>
- 77.- Neira López, F. A., Maldonado Rueda, L. P., Rondano, M., Patricia, L. Evaluación de los factores que influyen en el nivel de satisfacción de los afiliados de asistencia medica de emergencia de Bucaramanga (AME Bucaramanga) [tesis doctoral]. Medellín: Repositorio Digital Institucional. Universidad CES; 2010
- 78.- Trubuhovich, R. V. History of mouth-to-mouth rescue breathing. Part 2: the 18th century. *Critical care and resuscitation: journal of the Australasian Academy of Critical Care Medicine*. 2006; 8(2): 157-171.
- 79.- Pearn, J. The earliest days of first aid. *BMJ*. 1994; 309(6970): 1718-1720.
- 80.- Bishop, W. J. Transport and Communications. *British medical journal*. 1950; 1(4644): 78-79.
- 81.- Pollock, A. Ambulance services in London and Great Britain from 1860 until today: a glimpse of history gleaned mainly from the pages of contemporary journals. *Emergency Medicine Journal*. 2013; 30(3): 218-222.

- 82 A. Pacheco Rodríguez y otros. Servicios de Emergencia Médica Extrahospitalaria en España (I). Historia y Fundamentos preliminares. *Emergencias*. 1998; 10(3): 173-187
- 83.- Peña, J. C. V. Logística sanitaria en catástrofes. SANT0108. Málaga: IC Editorial; 2014.
- 84.- Álvarez González, J., Ayuso Fernández, A., Caba Barrientos, F., Caraballo Daza, M., Cosano Prieto, I., Criado de Reyna, J. S., ... Zamora Navas, P. Plan andaluz de atención a las personas con dolor: 2010-2013. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Salud; 2010
- 85.- Rodríguez, A. P., García, A. Á., Gadeo, F. H., Moraza, A. S. Servicios de emergencia médica extrahospitalaria en España (II). *Emergencias*. 1998; 10(4): 245-254.
- 86.- Fernández Manteca, M. D. C. Los Servicios de Urgencias de Atención Primaria [Trabajo de Fin de Grado]. Santander: Escuela Universitaria de Enfermería, Universidad de Cantabria. 2014
- 87.- Dirección General de Protección Civil y Emergencias [www.proteccioncivil.es]. Madrid: Dirección General de Protección Civil y Emergencias [consulta el 4 de junio del 2015]. Introducción al sistema español de protección civil y emergencias. Disponible en:
www.proteccioncivil.es/.../Introducción+al+Sistema+Español+de+Protección+Civil+y+Emergencias
- 88.-DYA Gipuzkoa [www.dyagipuzkoa.com]. San Sebastián: DYA-Gipuzkoa; [Consulta el 4 de junio del 2015]. Disponible en:
http://www.dyagipuzkoa.com/web2/index.php?option=com_content&view=article&id=44&Itemid=54
- 89.- Marínez Almoyna, M. Distribución de las tareas entre el médico regulador y el técnico auxiliar de regulación médica (TARM). En: Martínez Almoyna, M, coordinador. Regulación médica en los sistemas de emergencias. París: SAMU; 2001. p:74-76.
- 90.- María, Á. D., Pacha, E. Demandas urgentes de tiempo y asistencia sanitaria. *Política y Sociedad*. 1995; 19: 101-116.
- 91.- Cerda, G. M.¿ Qué es una urgencia?. *Archivos de Medicina de Urgencia de México*. 2012; 4(2): 81-84
- 92.- Schneider, S. M., Hamilton, G. C., Moyer, P., Stapczynski, J. S. Definition of emergency medicine. *Academic emergency medicine*. 1998; 5(4): 348-351.
- 93.- Jiménez, J. G. Urgencia, gravedad y complejidad: un constructo teórico de la urgencia basado en el triaje estructurado. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*. 2006; 18(3): 156-164.
- 94.- Benedek, D. M., Fullerton, C., Ursano, R. J. First Responders: Mental Health Consequences of Natural and Human-Made Disasters for Public Health and Public Safety Workers*. *Annu. Rev. Public Health*. 2007; 28: 55-68.

- 95.- Shah, M. N. The formation of the emergency medical services system. American journal of public health. 2006; 96(3): 414-423.
- 96.- Barroeta J, Boada Bravo N. Coordinadores. Los servicios de emergencia y urgencias medicas extrahospitalarias en España. Madrid: Mensor; 2011
- 97.- González, S. Sistemas integrados de Urgencia. Emergencias. 1989; 1: 34-36.
- 98.- Al-Shaqsi, S. Models of international emergency medical service (EMS) systems. Oman medical journal. 2010; 25(4): 320-323.
- 99.- Page, C. Analysis of Emergency Medical Systems Across the World [Tesis doctoral]. Massachusetts: Worcester Polytechnic Institute; 2013
- 100.- World Health Organization. Emergency Medical Services Systems in the European Union: Report of an assessment project co-ordinated by the World Health Organization. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2008
- 101.- WHO. Proceedings of WHO workshop on: "Basic highlights on hospital services master planning, with focus on integrated care". Barcelona: WHO Regional Office for Europe; 2008
- 102.- Wallis L.A., Guly H.R. Improving care in accident and emergency departments. British Medical Journal. 2001; 323(7303): 39-42.
- 103.- Report of the Physician Hospital Care Committee. Improving access to emergency care: Addressing system issues. Toronto: Ontario Hospital Association; 2006.
- 104.- Nathens A.B., Brunet F.P., Maier R.V. Development of trauma systems and effect on outcomes after injury. Lancet. 2004 May 29; 363(9423): 1794-801.
- 105.- Directive 2002/22/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on universal service and users' rights relating to electronic communication networks and services. Official Journal of the European Union, 2002, L(108):51. (24-04-2002)
- 106.- Union Europea [www.europa.eu]. Bruselas: Unión Europea [Acceso el 4 de junio del 2015]. Towards the European higher Knowledge of the single European emergency call number 112. European Protection Agency. Disponible en: http://ec.europa.eu/echo/files/civil_protection/civil/prote/112/112_en.htm
- 107.- Union Europea [www.europa.eu]. Bruselas: Unión Europea [Acceso el 4 de junio del 2015]. The Gallup Organization. Flash Eurobarometer 228: The European emergency number 112. European Commission, February 2008. Disponible en: http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_228_sum_en.pdf,
- 108.- European Committee for Standardization. Medical vehicles and their equipment. Road ambulances. BS EN 1789:2007. Bruselas: Cen-Cenelec; June 2007.
- 109.- Sasser S , Varghese M, Kellermann A, Lormandl JD. Prehospital trauma care systems. Geneva: World Health Organization, 2005

- 110.- Fischer M et al. Comparison of the emergency medical services systems of Birmingham and Bonn: Process efficacy and cost effectiveness. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzthe.* 2003 Oct; 38(10):630-42.
- 111.- Breen, J., Ward, M. European Transport Safety Council. Reducing the severity of road injuries through post-impact care. Bruselas: European Transport Safety Council; 1999
- 112.- Feldman, J.A. Quality-of-care measures in emergency medicine: when will they come? What will they look like? *Academic Emergency Medicine.* Sep 2006; 13(9):980-2.
- 113.- Union Europea [www.europa.eu]. Bruselas: Unión Europea [Acceso el 4 de junio del 2015]. The Bologna process. Towards the European higher education area. European Commission. Disponible en: http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna_en.html
- 114.- Holtermann, K. A., González, A. G. R. Introducción a los sistemas de servicios de emergencias médicas. En: Holtermann, K. A., González, A. G. R. . Desarrollo de sistemas de servicios de emergencias médicas: experiencia de los Estados Unidos de América para países en desarrollo. Washington: Pan American Health Org; 2003. p. 1-10
- 115.- Barroeta, J., Boada Bravo, N. Análisis de la situación de los servicios de urgencias y emergencias médicas extrahospitalarias en España. En: Barroeta, J., Boada Bravo, N.. Los servicios de emergencia y urgencias medicas extrahospitalarias en España. Madrid: Mensor; 2011. p. 45-85
- 116.- Emergencias de Osakidetza [www.larrialdiak.org]. Bilbao: Emergencias de Osakidetza; [Acceso el 4 de junio del 2015]. Disponible en: <http://www.larrialdiak.org/ID1/00232.htm>
- 117.- Reglamento de Transporte Sanitario por Carretera. Decreto 279/1986. BOPV nº 175, (15 de septiembre de 1997)
- 118.- Título en Emergencias Sanitarias. Real Decreto 1397/2007. BOE nº 282, (24 de noviembre del 2007)
- 119.- El currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al Título en Emergencias Sanitarias. Orden ESD/3391/2008. BOE nº 286, (27 de noviembre del 2008)
- 120.- El currículo correspondiente al Título de Técnico en Emergencias Sanitarias. Decreto 69/2010. BOPV nº 62, (6 de abril del 2010)
- 121.- Por el que se regula el uso de desfibriladores externos automáticos por personal no médico. Decreto 16/2005 del 25 de enero. BOPV nº 27 (9 de febrero del 2005)
- 122.- Sobre el uso de desfibriladores externos automáticos por personal no sanitario. Decreto 8/2007 del 23 de enero. BOPV nº 30 (12 de febrero del 2007)
- 123.- Ges, L. Gestión de calidad del Servicio de Emergencias SAMUR-Protección Civil - Quality management of the SAMUR-Civil Protection Emergency Unit. *An. Sist. Sanit. Navar.* 2010; 33(Suplemento 1): 107-121.

- 124.- J. Mainz, B.R. Krog, B. Bjornshave, P. Bartel. Nationwide continuous quality improvement using clinical indicators: The Danish National Indicator Project. *Int J Qual Health Care*. 2004; 16 (Suppl 1), pp. i45–i50
- 125.- A.H.A. Asbroek, O.A. Arah, J. Geelhoed, T. Custers, D.M. Delnoij, N.S. Klazinga. Developing a national performance indicator framework for the Dutch health system. *Int J Qual Health Care*. 2004; 16 (Suppl 1), pp. i65–i67
- 126.- PATH - The performance assessment tool for quality improvement in hospitals [<http://www.pathqualityproject.eu/>]. Cracovia: CMJ - WHO CC Cracovia; 2009 [Acceso el 4 de junio del 2015]. Indicators descriptive sheets '09/10. Disponible en: http://www.pathqualityproject.eu/upLoad/file/path_20092010_indicators_descriptive_sheets.pdf
- 127.- V. McLoughlin, J. Millar, S. Mattke, M. Franca, P.M. Jonsson, D. Somekh, et al. Selecting indicators for patient safety at the health system level in OECD countries. *Int J Qual Health Care*. 2006; 18 (Suppl 1), pp. 14–20
- 128.- OECD Organisation for Economic Co-operation and Development [www.oecd.org]. Paris: OECD Health Working Papers n°. 23; 2006 [Acceso el 4 de junio del 2015]. Edward Kelley and Jeremy, Hurst Health Care Quality Indicators Project Conceptual Framework Paper. Disponible en: http://www.oecd.org/document/31/0,3746,en_2649_33929_2484127_1_1_1_1,00&&en-USS_01DBC.html.
- 129.- Sociedad Española de Calidad Asistencial [www.calidadasistencial.es]. Oviedo: Sociedad Española de Calidad Asistencial; 2012 [Acceso el 4 de junio del 2015]. Parra P, Calle JE, Ramón T, Meneu R. Indicadores de calidad para el Sistema Nacional de Salud. Disponible en: <http://www.calidadasistencial.es/images/gestion/biblioteca/335.pdf>
- 130.- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad [www.msssi.gob.es]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009 [Acceso el 4 de junio del 2015]. Estándares de calidad de cuidados para la seguridad del paciente en los hospitales del SNS. Proyecto SENECA: informe técnico 2008. Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/SENECA.pdf>
- 131.- Villalbí, J. R., Pasarín, M., Montaner, I., Cabezas, C., Starfield, B. Evaluación de la atención primaria de salud. *Atención primaria*. 2003; 31(6): 382-385.
- 132.- Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ et al. Trauma Score. *Crit Care Med*. 1981; 9(9):672-6
- 133.- Champion HR, Sacco WJ; et al. A revision of the Trauma Score. *The Journal of Trauma*. 1989; 29(5): 623-9
- 134.- Jiménez, J. G. Clasificación de pacientes en los servicios de urgencias y emergencias: Hacia un modelo de triaje estructurado de urgencias y emergencias. *Emergencias*. 2003; 15: 165-174.

- 135.- Krafft, T., Castrillo-Riesgo, L. G., Edwards, S., Fischer, M., Overton, J., Robertson-Steel, I., König, A. European Emergency Data Project (EED Project) EMS data-based Health Surveillance System. *The European Journal of Public Health*. 2003; 13(suppl 1): 85-90.
- 136.- Fischer, M., Kamp, J., Garcia-Castrillo Riesgo, L., Robertson-Steel, I., Overton, J., Ziemann, A., Krafft, T. Comparing emergency medical service systems—A project of the European Emergency Data (EED) Project. *Resuscitation*. 2011; 82(3): 285-293.
- 137.- Barroeta J, Boada Bravo N. Propuesta de indicadores de emergencia y urgencia médica. En: *Coordinadores. Los servicios de emergencia y urgencias medicas extrahospitalarias en España*. Madrid: Mensor; 2011. P: 113-120
- 138.- Ferraro, M. I. P. *Methadis: Metodología para el diseño de sistemas hipermedia adaptativos para el aprendizaje, basada en estilos de aprendizaje y estilos cognitivos [Tesis doctoral]*. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2006
- 139.- Timmermann A, Russo SG, Hollmann MW. Paramedic versus emergency physician emergency medical service: role of the anaesthesiologist and the european versus the anglo-american concept. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2008; 21: 222–7
- 140.- Yih Yng, N. Optional use of emergency services. *College of Family Physicians Singapore. The Singapore Family Physician*. Jul - Sep 2013; 39 (3): 8- 13
- 141.- Rosell-Ortiz, F., Rodríguez, A. M., Miro, O. Research in emergency medicine and prehospital emergency care. *Emergencias*. 2012; 24: 3-4.
- 142.- Tejedor Fernández, M. *Manual de Indicadores de Actividad y Calidad para Urgencias y Emergencias Sanitarias*. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía Consejería de Salud; 2000
- 143.- El portal de la medicina de emergencias [www.emergenciali@.com]. Malaga: El portal de la medicina de emergencias [Acceso el 4 de junio del 2015]. *Indicadores de calidad en emergencias*. Perez-Montaut Merino, I. *Sistemas de garantía de calidad en urgencias y emergencias*. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/calidad.pdf>
- 144.- Spaite, D., Benoit, R., Brown, D., Cales, R., Kaufmann, C., Pollock, D., Yano, E. M. Uniform prehospital data elements and definitions: a report from the uniform prehospital emergency medical services data conference. *Annals of emergency medicine*. 1995; 25(4): 525-531.
- 145.- Fischer, M., Krep, H., Wierich, D., Heister, U., Hoeft, A., Edwards, S., ... Krafft, T. Comparison of the emergency medical services systems of Birmingham and Bonn: process efficacy and cost effectiveness. *Anesthesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie: AINS*. 2003; 38(10): 630-642.
- 146.- Jacobs, I., Nadkarni, V., Bahr, J., Berg, R. A., Billi, J. E., Bossaert, L., ... Zideman, D. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification

of the Utstein templates for resuscitation registries.: A statement for healthcare professionals from a task force of the international liaison committee on resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa). *Resuscitation*. 2004; 63(3): 233-249.

147.- Allaez Aller R., Bilbao Ubillos J., Olaskoaga Iarrauri J. La instrumentalización comarcal de iniciativas locales de revitalización económica: el caso del Bajo Deba. *Revista de dirección y administración de empresas*. 2000 (8): 119-145

148.- Gobierno vasco, Diputación Foral de Gipuzkoa. Plan territorial parcial del área funcional de Eibar/Bajo Deba. Vitoria: Gobierno vasco, Dpto de Ordenación del territorio y medio ambiente. San Sebastián. Diputación de Gipuzkoa, Dpto de obras hidráulicas y urbanismo; 2002

149.- A. Olabeambiental SI. Documento base para el diagnóstico estratégico de Debabarrena. Eibar: Debegasa, 2006

150.- Consejo económico y social vasco. Desequilibrios territoriales en la CAPV en el marco de la crisis económica. Vitoria: gobierno vasco, 2014. Colección estudios e información

151.- Gobierno vasco, Diputación Foral de Gipuzkoa. Plan territorial parcial Mondragón Bergara. Vitoria: Gobierno vasco, Dpto de ordenación del territorio y medio ambiente. San Sebastián: Diputación de Gipuzkoa, Dpto obras hidráulicas y urbanismo; 2002

152.- Nguyen, H. L., Saczynski, J. S., Gore, J. M., & Goldberg, R. J. Age and sex differences in duration of prehospital delay in patients with acute myocardial infarction. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2010; 3(1), 82-92.

153.- Wolsey, B. A., & McKinney, P. E. Does transportation by ambulance decrease time to gastrointestinal decontamination after overdose?. *Annals of emergency medicine*. 2000; 35(6), 579-584.

154.- Banks, A. D., & Dracup, K. Are there gender differences in the reasons why African Americans delay in seeking medical help for symptoms of an acute myocardial infarction?. *Ethnicity and Disease*. 2007; 17(2), 221.

155.- Swor, R., Anderson, W., Jackson, R., & Wilson, A. Effects of EMS transportation on time to diagnosis and treatment of acute myocardial infarction in the emergency department. *Prehospital and disaster medicine*. 1994; 9(03), 160-163.

156.- Gache, K., Couralet, M., Nitenberg, G., Leleu, H., & Minvielle, E. The role of calling EMS versus using private transportation in improving the management of stroke in France. *Prehospital Emergency Care*. 2013; 17(2), 217-222.

157.- Quinn, T., Johnsen, S., Gale, C. P., Snooks, H., McLean, S., Woollard, M., ... & Myocardial Ischaemia National Audit Project (MINAP) Steering Group. Effects of prehospital 12-lead ECG on processes of care and mortality in acute coronary syndrome: a

linked cohort study from the Myocardial Ischaemia National Audit Project. *Heart*. 2014; heartjnl-2013.

158.- Smith, M. A., Lisabeth, L. D., Bonikowski, F., & Morgenstern, L. B. The role of ethnicity, sex, and language on delay to hospital arrival for acute ischemic stroke. *Stroke*. 2010; 41(5), 905-909.

159.- Khraim, F. M., & Carey, M. G. Predictors of pre-hospital delay among patients with acute myocardial infarction. *Patient education and counseling*. 2009; 75(2), 155-161.

160.- D'Onofrio, G., Safdar, B., Lichtman, J. H., Strait, K. M., Dreyer, R. P., Geda, M., ... & Krumholz, H. M. Sex differences in reperfusion in young patients with ST-segment elevation myocardial infarction: results from the VIRGO study. *Circulation*. 2015; CIRCULATIONAHA-114.

161.- Løvlien, M., Schei, B., & Hole, T. Prehospital delay, contributing aspects and responses to symptoms among Norwegian women and men with first time acute myocardial infarction. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2007; 6(4), 308-313.

162.- Rollando, D., Puggioni, E., Robotti, S., De Lisi, A., Bravo, M. F., Vardanega, A., ... & Brignole, M. Symptom onset-to-balloon time and mortality in the first seven years after STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention. *Heart*. 2012; 98(23), 1738-1742.

163.- Moser, D. K., McKinley, S., Dracup, K., & Chung, M. L. Gender differences in reasons patients delay in seeking treatment for acute myocardial infarction symptoms. *Patient education and counseling*. 2005; 56(1), 45-54.

164.- Meischke, H., Larsen, M. P., & Eisenberg, M. S. Gender differences in reported symptoms for acute myocardial infarction: impact on prehospital delay time interval. *The American journal of emergency medicine*. 1998; 16(4), 363-366.

165.- Bray, J. E., Stub, D., Bernard, S., & Smith, K. Exploring gender differences and the "oestrogen effect" in an Australian out-of-hospital cardiac arrest population. *Resuscitation*. 2013; 84(7), 957-963.

166.- Meischke, H., Eisenberg, M. S., & Larsen, M. P. Prehospital delay interval for patients who use emergency medical services: the effect of heart-related medical conditions and demographic variables. *Annals of emergency medicine*. 1993; 22(10), 1597-1601.

167.- Wang, X., & Hsu, L. L. Treatment-seeking delays in patients with acute myocardial infarction and use of the emergency medical service. *Journal of international medical Research*. 2013; 41(1), 231-238.

168.- de Ramirez, S. S., Doll, J., Carle, S., Anest, T., Arii, M., Hsieh, Y. H., ... & Millin, M. Emergency response in resource-poor settings: a review of a newly-implemented EMS system in rural Uganda. *Prehospital and disaster medicine*. 2014; 29(03), 311-316.

- 169.- Majidi, S., Siddiq, F., & Qureshi, A. I. Prehospital neurologic deterioration is independent predictor of outcome in traumatic brain injury: analysis from National Trauma Data Bank. *The American journal of emergency medicine*. 2013; 31(8), 1215-1219.
- 170.- Nagaraja, N., Bhattacharya, P., Mada, F., Salowich-Palm, L., Hinton, S., Millis, S., ... & Rajamani, K. Gender based differences in acute stroke care in Michigan hospitals. *Journal of the neurological sciences*. 2012; 314(1), 88-91.
- 171.- de Segura Nieva, J. L. G., Boncompite, M. M., Sucunza, A. E., Louis, C. L. J., Seguí-Gómez, M., & Otano, T. B. Comparison of mortality due to severe multiple trauma in two comprehensive models of emergency care: Atlantic Pyrenees (France) and Navarra (Spain). *The Journal of emergency medicine*. 2009; 37(2), 189-200.
- 172.- Rawshani, A., Larsson, A., Gelang, C., Lindqvist, J., Gellerstedt, M., Bång, A., & Herlitz, J. Characteristics and outcome among patients who dial for the EMS due to chest pain. *International journal of cardiology*. 2014; 176(3), 859-865.
- 173.- Ekundayo, O. J., Saver, J. L., Fonarow, G. C., Schwamm, L. H., Xian, Y., Zhao, X., ... & Cheng, E. M. Patterns of emergency medical services use and its association with timely stroke treatment. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2013; CIRCUITCOMES-113.
- 174.- Femling, J., Weiss, S., Hauswald, E., & Tarby, D. EMS patients and walk-in patients presenting with severe sepsis: differences in management and outcome. *Southern medical journal*. 2014; 107(12), 751-756.
- 175.- Garner, A., Rashford, S., Lee, A., & Bartolacci, R. Addition of physicians to paramedic helicopter services decreases blunt trauma mortality. *Australian and New Zealand journal of surgery*. 1999; 69(10), 697-701.
- 176.- Salçin, E., Eroğlu, S. E., Can, Ö. Z. E. N., Akoğlu, H., Özge, O. N. U. R., Denizbaşı, A., & Öztürk, T. C. Do Prehospital Resuscitations Performed by Medical Emergency Services Make a Difference? A Report on Resuscitations Performed in an University Hospital. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*. 2015; 35(3), 152-156.
- 177.- Akinci, E., Ramadan, H., Yuzbasioglu, Y., & Coskun, F. Comparison of end-tidal carbon dioxide levels with cardiopulmonary resuscitation success presented to emergency department with cardiopulmonary arrest. *Pakistan journal of medical sciences*. 2014; 30(1), 16.
- 178.- Ballesteros-Peña, S., Abecia-Inchaurregui, L. C., & Echevarría-Orella, E. Factors associated with mortality in out-of-hospital cardiac arrests attended in basic life support units in the Basque Country (Spain). *Revista Española de Cardiología (English Edition)*. 2013; 66(4), 269-274.
- 179.- Diaz, V. B., Zas, L. C., Vazquez, A. I., Pernas, M. P., Luque, J. M. A., & Santos, L. S. Survival out-of hospital cardiac arrest in patients with acute myocardial infarction. *Resuscitation*. 2016; 106, e24.

- 180.- Pascuala, J. N., Pérezb, C. F., & Pascuala, S. N. Supervivencia en las paradas cardiorrespiratorias en las que se realizó reanimación cardiopulmonar durante la asistencia extrahospitalaria. *Emergencias*. 2007; 19, 300-305.
- 181.- Ballesteros Peña, S. Supervivencia extrahospitalaria tras una parada cardiorrespiratoria en España: una revisión de la literatura. *Emergencias*. 2013; 25(2).
- 182.- Cantú-Ríos, R., Fernández, M., Mercado-Longoria, R., Pizaña-Serna, A., Zamora-Menchaca, J. A., González-Reyna, R., ... & Clemente-Córdova, M. B. Sobrevida y calidad de vida en pacientes con paro cardiorrespiratorio extrahospitalario en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México. *Med Univer*. 2012; 14, 145-9.
- 183.- Aguilera-Campos, A., Asensio-Lafuente, E., & Fraga-Sastrías, J. M. (2012). Analysis of the inclusion of police personnel on the out of hospital cardiac arrest emergency response. *Salud pública de Mexico*. 2012; 54(1), 60-67.
- 184.- Rosoff, P. M., & Schneiderman, L. J. Irrational exuberance: Cardiopulmonary resuscitation as fetish. *The American Journal of Bioethics*. 2017; 17(2), 26-34.
- 185.- Matsuyama, T., Kitamura, T., Kiyohara, K., Nishiyama, C., Nishiuchi, T., Hayashi, Y., ... & Iwami, T. Impact of cardiopulmonary resuscitation duration on neurologically favourable outcome after out-of-hospital cardiac arrest: A population-based study in Japan. *Resuscitation*. 2017
- 186.- Lukić, A., Lulić, I., Lulić, D., Ognjanović, Z., Cerovečki, D., Telebar, S., & Mašić, I. Analysis of out-of-hospital cardiac arrest in Croatia—survival, bystander cardiopulmonary resuscitation, and impact of physician’s experience on cardiac arrest management: a single center observational study. *Croatian Medical Journal*. 2016; 57(6), 591.
- 187.- Daya, M. R., Schmicker, R. H., Zive, D. M., Rea, T. D., Nichol, G., Buick, J. E., ... & Rittenberger, J. C. Out-of-hospital cardiac arrest survival improving over time: results from the Resuscitation Outcomes Consortium (ROC). *Resuscitation*. 2015; 91, 108-115.
- 188.- Axelsson, C., Claesson, A., Engdahl, J., Herlitz, J., Hollenberg, J., Lindqvist, J., ... & Svensson, L. Outcome after out-of-hospital cardiac arrest witnessed by EMS: changes over time and factors of importance for outcome in Sweden. *Resuscitation*. 2012, 83(10), 1253-1258.
- 189.- Wang, H. E., Szydlo, D., Stouffer, J. A., Lin, S., Carlson, J. N., Vaillancourt, C., ... & Koenig, K. Endotracheal intubation versus supraglottic airway insertion in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2012; 83(9), 1061-1066.
- 190.- Nolan, J. P., Lyon, R. M., Sasson, C., Rossetti, A. O., Lansky, A. J., Fox, K. A., & Meier, P. Advances in the hospital management of patients following an out of hospital cardiac arrest. *Heart*. 2012; heartjnl-2011.
- 191.- Hasegawa, K., Hiraide, A., Chang, Y., & Brown, D. F. Association of prehospital advanced airway management with neurologic outcome and survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Jama*. 2013; 309(3), 257-266.

- 192.- Hiltunen, P., Kuisma, M., Silfvast, T., Rutanen, J., Vaahersalo, J., & Kurola, J. Regional variation and outcome of out-of-hospital cardiac arrest (ohca) in Finland—the Finnresusci study. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2012; 20(1), 80.
- 193.- Ro, Y. S., Do Shin, S., Song, K. J., Park, C. B., Lee, E. J., Ahn, K. O., & Cho, S. I. A comparison of outcomes of out-of-hospital cardiac arrest with non-cardiac etiology between emergency departments with low-and high-resuscitation case volume. *Resuscitation*. 2012; 83(7), 855-861.
- 194.- Seymour, C. W., Rea, T. D., Kahn, J. M., Walkey, A. J., Yealy, D. M., & Angus, D. C. Severe sepsis in pre-hospital emergency care: analysis of incidence, care, and outcome. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2012; 186(12), 1264-1271.
- 195.- Bagai, A., Jollis, J. G., Dauerman, H. L., Peng, S. A., Rokos, I. C., Bates, E. R., ... & Roe, M. T. Emergency Department Bypass for ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Patients Identified with a Pre-Hospital Electrocardiogram: A Report From the American Heart Association Mission: Lifeline™ Program. *Circulation*. 2013; CIRCULATIONAHA-113.
- 196.- De Jongh, M. A., van Stel, H. F., Schrijvers, A. J., Leenen, L. P., & Verhofstad, M. H. The effect of Helicopter Emergency Medical Services on trauma patient mortality in the Netherlands. *Injury*. 2012, 43(9), 1362-1367.
- 197.- Aguilar, S. A., Lee, J., Castillo, E., Lam, B., Choy, J., Patel, E., ... & Serra, J. Assessment of the addition of prehospital continuous positive airway pressure (CPAP) to an urban emergency medical services (EMS) system in persons with severe respiratory distress. *The Journal of emergency medicine*. 2013; 45(2), 210-219.
- 198.- Juliard, J. M., Golmard, J. L., Himbert, D., Feldman, L. J., Delorme, L., Ducrocq, G., ... & Aubry, P. Comparison of hospital mortality during ST-segment elevation myocardial infarction in the era of reperfusion therapy in women versus men and in older versus younger patients. *The American journal of cardiology*. 2013; 111(12), 1708-1713.
- 199.- Weiss, S., Fullerton, L., Oglesbee, S., Duerden, B., & Froman, P. Does ambulance response time influence patient condition among patients with specific medical and trauma emergencies?. *Southern medical journal*. 2013; 106(3), 230-235.
- 200.- Hadi Khafaji, H. A., Al Habib, K., Asaad, N., Singh, R., Hersi, A., Falaeh, H. A., ... & Amin, H. Marital status and outcome of patients presenting with acute coronary syndrome: an observational report. *Clinical cardiology*. 2012; 35(12), 741-748.
- 201.- Prekker, M. E., Feemster, L. C., Hough, C. L., Carlbom, D., Crothers, K., Au, D. H., ... & Seymour, C. W. The epidemiology and outcome of prehospital respiratory distress. *Academic Emergency Medicine*. 2014; 21(5), 543-550.
- 202.- Henry, J. A., & Reingold, A. L. Prehospital trauma systems reduce mortality in developing countries: a systematic review and meta-analysis. *Journal of trauma and acute care surgery*. 2012; 73(1), 261-268.

- 203.- McCoy, C. E., Menchine, M., Sampson, S., Anderson, C., & Kahn, C. Emergency medical services out-of-hospital scene and transport times and their association with mortality in trauma patients presenting to an urban Level I trauma center. *Annals of emergency medicine*. 2013; 61(2), 167-174.
- 204.- Gabbe, B. J., Biostat, G. D., Simpson, P. M., Sutherland, A. M., Dip, G., Wolfe, R., ... & Cameron, P. A. Improved functional outcomes for major trauma patients in a regionalized, inclusive trauma system. *Annals of surgery*. 2012; 255(6), 1009-1015.
- 205.- Kim, H., Jung, K. Y., Kim, S. P., Kim, S. H., Noh, H., Jang, H. Y., ... & Ju, J. M. Changes in preventable death rates and traumatic care systems in Korea. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*. 2012; 23(2), 189-197.
- 206.- Swaroop, M., Straus, D. C., Agubuzu, O., Esposito, T. J., Schermer, C. R., & Crandall, M. L. Pre-hospital transport times and survival for hypotensive patients with penetrating thoracic trauma. *Journal of emergencies, trauma, and shock*. 2013; 6(1), 16.
- 207.- Wilde, E. T. Do emergency medical system response times matter for health outcomes?. *Health economics*. 2013; 22(7), 790-806.
- 208.- Menees, D. S., Peterson, E. D., Wang, Y., Curtis, J. P., Messenger, J. C., Rumsfeld, J. S., & Gurm, H. S. Door-to-balloon time and mortality among patients undergoing primary PCI. *New England Journal of Medicine*. 2013; 369(10), 901-909.
- 209.- Le May, M. R., Wells, G. A., So, D. Y., Glover, C. A., Froeschl, M., Maloney, J., ... & Sherrard, H. L. Reduction in mortality as a result of direct transport from the field to a receiving center for primary percutaneous coronary intervention. *Journal of the American College of Cardiology*. 2012; 60(14), 1223-1230.
- 210.- Curtis, K. A., Mitchell, R. J., Chong, S. S., Balogh, Z. J., Reed, D. J., Clark, P. T., ... & McDougall, P. Injury trends and mortality in adult patients with major trauma in New South Wales. *Medical journal of Australia*. 2012; 197(4), 233.
- 211.- Ferguson, N. D., Scales, D. C., Pinto, R., Wilcox, M. E., Cook, D. J., Guyatt, G. H., ... & Meade, M. O. Integrating mortality and morbidity outcomes: using quality-adjusted life years in critical care trials. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2013; 187(3), 256-261.
- 212.- Norrving, B., & Kissela, B. The global burden of stroke and need for a continuum of care. *Neurology*. 2013; 80(3 Supplement 2), S5-S12.
213. Coutinho, J. M., Zuurbier, S. M., Aramideh, M., & Stam, J. The incidence of cerebral venous thrombosis. *Stroke*. 2012; 43(12), 3375-3377.
- 214.- Lackland, D. T., Roccella, E. J., Deutsch, A. F., Fornage, M., George, M. G., Howard, G., ... & Schwamm, L. H. Factors influencing the decline in stroke mortality. *Stroke*. 2014; 45(1), 315-353.
- 215.- Hermans, G., Van Mechelen, H., Clerckx, B., Vanhullebusch, T., Mesotten, D., Wilmer, A., ... & Wouters, P. J. Acute Outcomes and 1-Year Mortality of Intensive Care Unit-

- acquired Weakness. A Cohort Study and Propensity-matched Analysis. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2014; 190(4), 410-420.
- 216.- Fenton, J. J., Jerant, A. F., Bertakis, K. D., & Franks, P. The cost of satisfaction: a national study of patient satisfaction, health care utilization, expenditures, and mortality. *Archives of internal medicine*. 2012; 172(5), 405-411.
- 217.- McNeill, G., & Bryden, D. Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival? A systematic review. *Resuscitation*. 2013; 84(12), 1652-1667.
- 218.- Kaboli, P. J., Go, J. T., Hockenberry, J., Glasgow, J. M., Johnson, S. R., Rosenthal, G. E., ... & Vaughan-Sarrazin, M. Associations between reduced hospital length of stay and 30-day readmission rate and mortality: 14-year experience in 129 Veterans Affairs hospitals. *Annals of internal medicine*. 2012; 157(12), 837-845.
- 219.- Schmidt, M., Jacobsen, J. B., Lash, T. L., Bøtker, H. E., & Sørensen, H. T. 25 year trends in first time hospitalisation for acute myocardial infarction, subsequent short and long term mortality, and the prognostic impact of sex and comorbidity: a Danish nationwide cohort study. *Bmj*. 2012; 344, e356.
- 220.- Geelhoed, G. C., & de Klerk, N. H. Emergency department overcrowding, mortality and the 4-hour rule in Western Australia. *Med J Aust*. 2012; 196(2), 122-6.
- 221.- Dicu, D., Pop, F., Ionescu, D., & Dicu, T. Comparison of risk scoring systems in predicting clinical outcome at upper gastrointestinal bleeding patients in an emergency unit. *The American journal of emergency medicine*. 2013; 31(1), 94-99.
- 222.- Dean, N. C., Jones, J. P., Aronsky, D., Brown, S., Vines, C. G., Jones, B. E., & Allen, T. Hospital admission decision for patients with community-acquired pneumonia: variability among physicians in an emergency department. *Annals of emergency medicine*. 2012; 59(1), 35-41.
- 223.- Stukel, T. A., Fisher, E. S., Alter, D. A., Guttman, A., Ko, D. T., Fung, K., ... & Lee, D. S. Association of hospital spending intensity with mortality and readmission rates in Ontario hospitals. *Jama*. 2012; 307(10), 1037-1045.
- 224.- Battle, C. E., Hutchings, H., & Evans, P. A. Risk factors that predict mortality in patients with blunt chest wall trauma: a systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2012; 43(1), 8-17.



ANEXOS

ANEXO I: Escalas fisiopatológica: -escala de Mainz-escala de coma de Glasgow

Escala de Mainz

SCORE	4	3	2	1
GLASGOW	15	14-12	11-8	7 ó <
PULSACIONES	60-100	50-59 101-130	40-49 131-160	39 ó < 161 ó >
RESPIRACIONES	12-18	8-11 19-24	5-7 25-30	4 ó < 30 ó >
RITMO CARD	Sinusal	Extrasistoles EV y SV	Arritmia completa	Asistolia Fv, TV, DEM
DOLOR	No	Moderado	Severo	Incosciente
PAS	120-140	100-119 141-159	80-99 160-229	79 ó < 230 ó >
SATURACION O2	96 ó >	91-95	86-90	85 ó <

Escala de coma de Glasgow

Apertura de ojos	Abre espontáneamente	4
	Abre tras orden verbal	3
	Abre tras estímulo doloroso	2
	No abre los ojos	1
Respuesta motora	Obedece a una orden verbal	6
	Ante dolor lo localiza	5
	Ante dolor retirada y flexión	4
	Ante dolor flexión (rigidez de decorticación)	3
	Ante dolor extensión (rigidez descerebración)	2
	No respuesta motora	1
	Orientado y conversando	5
	Desorientado y hablando	4

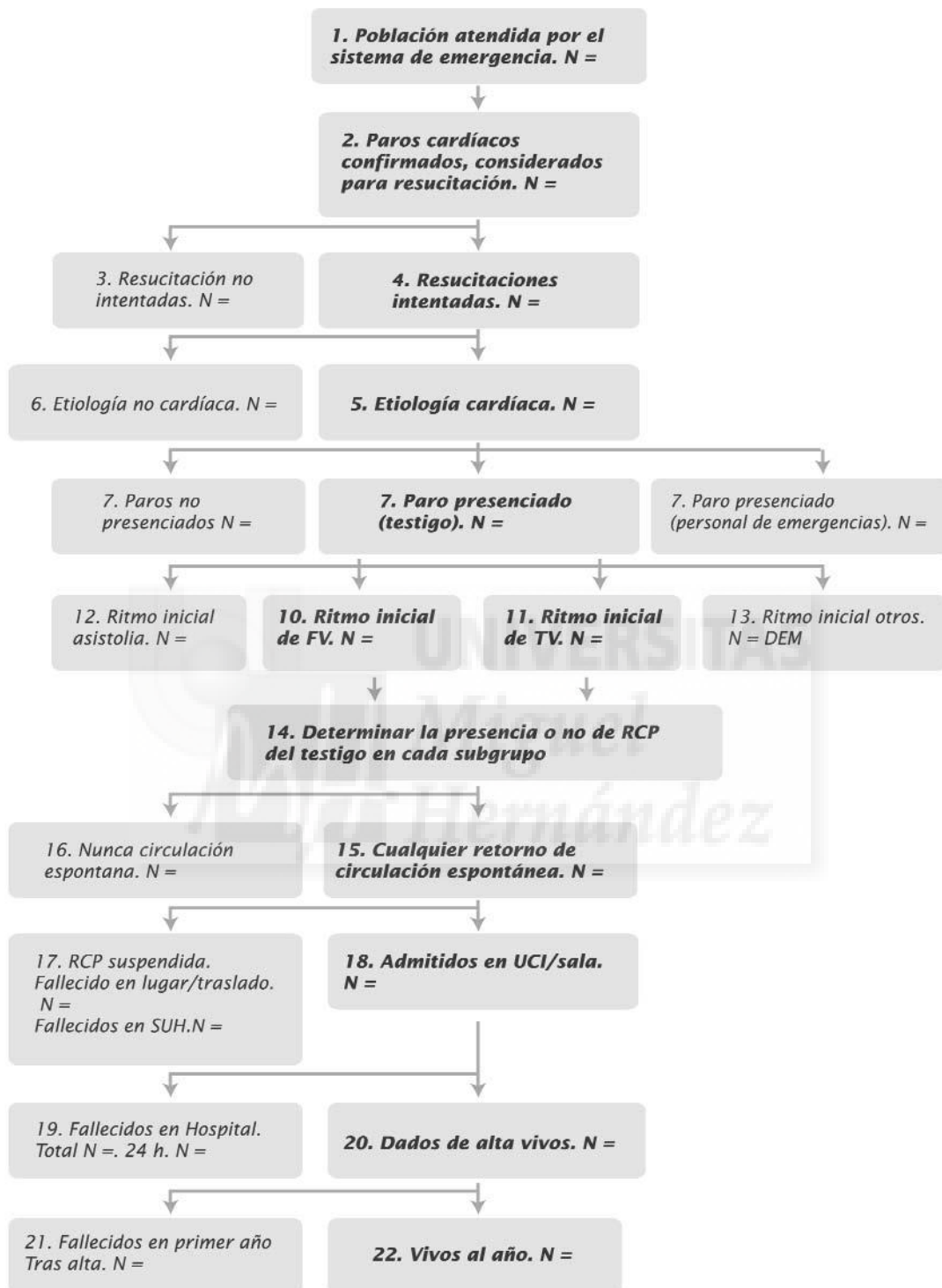
Respuesta verbal	Palabras inapropiadas	3
	Sonidos incomprensibles	3
	No respuesta	1

Total: 3/15





Anexo II: Estilo Ulstein Paradas cardíacas extrahospitalarias





Anexo III: Indicadores de calidad de atención hospitalaria

Porcentaje de pacientes intubados con TCE y GCS<9

Pacientes intubados con TCE y GCS<9
Pacientes con TCE y GCS<9 (total)

Porcentaje de pacientes con ICTUS y determinación PA, saturación O2 y glucemia

Pacientes con ICTUS y determinación PA, saturación O2 y glucemia
Pacientes con ICTUS (total)

Porcentaje de historias con cumplimentación clínica

Pacientes con historia clínica documentada
Pacientes con historia clínica

Porcentaje de pacientes con mortalidad “in situ”

Pacientes con mortalidad “in situ”
Pacientes atendidos (total)

Pacientes con TCE que reciben analgesia

Pacientes con TCE que reciben analgesia
Pacientes con TCE (total)

Concordancia diagnostica con el hospital

Pacientes cuyo diagnostico provisional coincide con el del hospital
Pacientes trasladados (total)



Anexo IV: Listado de variables

1.- Recurso: 1 * 360-9MED

2 * 314-1NMDeba

3 * 314-2NMElgoibar

4 * 316-1NMArrasate

5 * 317-1NMBergara

6 * 320-7NMEibar

2.- Lugar: 1 * Alto Deba

2 * Bajo Deba

3 * Alto Deba + Bajo Deba

3.- Fecha: mes/año

4.- Motivo llamada: 1 * PCR

2 * Dolor torácico

3 * Disnea

4 * Trauma grave, politrauma, TCE

5 * ACVA

6 * Inconsciencia

7 * HD

5.- Paciente

6.- Edad

7.- Sexo: 1 * Varón

2 *Mujer

8.- Ritmo cardiaco previo: 1 * TV/FV/Asistolia

2 *Extras frecuentes

3 *Extras aislados

4 *Sinusal

9.- Ritmo cardiaco posterior: 1 * TV/FV/Asistolia

2 *Extras frecuentes

3 *Extras aislados

4 *Sinusal

10.- Frecuencia respiratoria previa

11.- Frecuencia respiratoria posterior

12.- Frecuencia cardiaca previa

13.- Frecuencia cardiaca posterior

14.- Dolor previo: 1 *extremo

2 *fuerte

3 *leve

4 *ninguno

15.- Dolor posterior: 1 *extremo

2 *fuerte

3 *leve

4 *ninguno

15.- Tensión arterial sistólica previa

16.- Tensión arterial diastólica previa

17.- Tensión arterial sistólica posterior

18.- Tensión arterial diastólica posterior

19.- Saturación O2 previa

20.- Saturación O2 posterior

21.- Glucemia previa

22.- Glucemia posterior

23.- Escala de Glasgow previa

24.- Escala de Gasglow posterior

25.- Tiempo básico previo: 1 *PCR: RCPb y DESA

2 *PT: suero mas oxigeno

3 *SCA: trombolisis

4 *ACVA: TAC

5 *IR: O2

26.- Tiempo básico posterior: 1 *PCR: RCPb y DESA

2 *PT: suero mas oxigeno

3 *SCA: trombolisis

4 *ACVA: TAC

5 *IR: O2

27.- Calidad asistencial: 1 *Oxigeno

2 *Nitritos, aas

3 *Morfina

4 *Broncodilatadores

5 *Diuréticos

6 *RCP

7 *Nada

28.- Resultado RCP: 1 *Si circulación

2 *No circulación

29.- Tiempo de supervivencia: 1 *Exitus pre-hospital

2 *Exitus hospital

3 *Exitus < 1 año

4 *Exitus > 1 año

5 *No exitus ni ambulancia ni hospital

(3+4)

30.- Tiempo asistencial TELUM

31.- Tiempo asistencial TETRAM

32.- Tiempo de respuesta TAPEM

33.- Tiempo de respuesta TASIM

34.- Tiempo de respuesta TECAM

35.- Hospital de derivación: 1 *Mendaro

2 *Alto deba

3 *Donostia

4 *Vitoria (Txagorritxu, Santiago)

5 *Basurto

6 *Cruces

7 *Galdacano

8 *Zumárraga

9*Otros

(Policlínica+7PAC+1Tolosa+1Oncológico)

0 *No traslado

10, 20, 30.... *Traslados por medicalizada

100 *Traslados por helicóptero

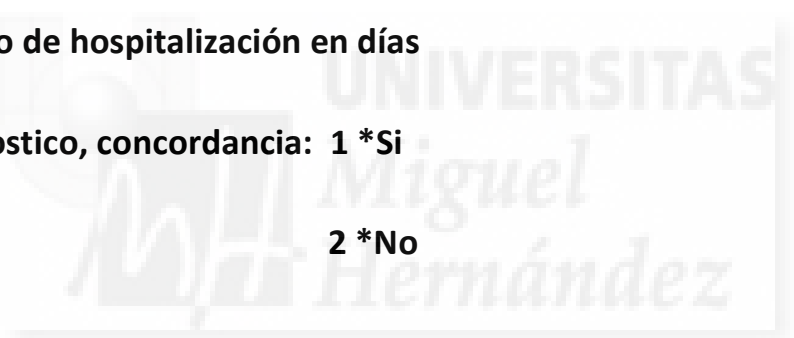
36.- Derivación secundaria: 1 *Si (13, 14, 15...19 Oncológico3)

2 *No

37.- Tiempo de hospitalización en días

38.- Diagnostico, concordancia: 1 *Si

2 *No



Anexo V: Resolución CEIC de Euskadi

Título: Análisis de la efectividad de las ambulancias medicalizadas	
Código Promotor:	Código Interno: PI2015192
Promotor: Investigador	Participación: Referencia
Investigador principal: Luis Múgica Jáuregui <i>Centro de Salud Bombero Etxaniz</i>	
La realización de este estudio no ha conllevado problemas éticos ni su realización ha vulnerado los derechos ni las garantías de confidencialidad de los pacientes, y se ha realizado según la legislación española de protección de datos.	





Anexo VI: Carta Gerente UTE – Gipuzkoa

Dr. JOSE MARIA UNANUE MUNDUATE, en su calidad de Director Gerente de Emergencias de Osakidetza,

CERTIFICA QUE:

D. LUIS MUGICA JAUREGUI, DNI nº 15.959.973c, investigador principal del trabajo de Tesis Doctoral, donde se compara un sistema medicalizado de otro no medicalizado en la atención de emergencias, ha recibido permiso para acceder a las historias clínicas de los pacientes atendidos en Emergencias de Osakidetza, tras el compromiso del investigador de que las informaciones obtenidas de las historias clínicas serán utilizadas únicamente con fines de investigación, aplicando y respetando la legalidad vigente en materia de confidencialidad y protección de datos.

Bilbao a 1 de Octubre del 2015



Fdo.: José M^a Unanue Munduate

Director Gerente