

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

# ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LOS IMVS ATENDIDOS POR EL SAMU DURANTE LOS AÑOS 2011-2012

Trabajo Fin de Máster en Análisis  
y Gestión de Emergencia y Desastres

Autor: Sofía Vinagrero Avila  
Director: Rafa Castro Delgado  
Codirector: Pedro Arcos

# UNIVERSIDAD DE OVIEDO

## Trabajo de fin de Máster en Análisis y Gestión de Emergencias y Desastres.

### TITULO DEL TRABAJO:

Estudio descriptivo de los IMV atendidos por las Unidades de Soporte Vital Avanzado pertenecientes a el SAMU en Asturias durante los años 2011-2012.

**NOMBRE DEL AUTOR:** Sofía Vinagrero Ávila

**FECHA:** Julio 2013

### RESUMEN

#### Introducción.

Los IMVS son eventos súbitos que generan múltiples víctimas (> 4) en las que los recursos sanitarios disponibles son suficientes para satisfacer la demanda de asistencia a diferencia de los desastres en los que los daños exceden de la capacidad de una comunidad para su gestión.

El conocimiento de la incidencia y de las características de los mismos sería el primer paso para mejorar la gestión y la coordinación de los IMVs.

#### Metodología.

Análisis estadístico de los IMVs atendidos por las Unidades de Soporte Vital Avanzado del SAMU en Asturias durante los años 2011-2012.

El estudio es observacional descriptivo retrospectivo.

Se elaboró una base de datos en Excel®. El análisis estadístico se realizó con el programa Statplus®.

#### Resultados.

El número de IMVs registrados y analizados en dicho periodo fue de 50, con un 80% debido a accidentes de tráfico en los que la causa más frecuente con un 67,5% fue la colisión de 2 vehículos. El total de heridos fue de 279 con una media de 5,58 heridos por IMV. La media de edad de los heridos es de 37,7 años. El tiempo medio de llegada de la UVI móvil fue de 10,2 minutos y el tiempo medio de asistencia a nivel extrahospitalario de 67,7 minutos. En el 100% de los casos intervinieron los Fuerzas de Orden Público y en el 60% Bomberos.

#### Conclusiones.

El análisis epidemiológico nos aporta información importante para el conocimiento de las características de los IMVs así como los recursos necesarios para su gestión.

Se detectó un infrarregistro de los IMVs en el sistema informático del centro coordinador de urgencias que fue subsanado con la introducción de un icono específico en caso de existencia de un incidente de múltiples víctimas.

#### Palabras clave.

Incidentes de Múltiples Víctimas, Estudio epidemiológico, SAMU- Asturias

## **TITLE**

Out-of-hospital descriptive study of the Mass-Casualties Incidents (MCI) managed by the Advanced Life Support Units belonging to SAMU-Asturias in the 2011-2012 period.

## **ABSTRACT**

### **Introduction.**

MCI's are defined as sudden events which causing several casualties (> 4 ), in which the health care system available resources are sufficient to satisfy the demand of assistance, in contrast to disasters; where the damage exceed the community capacity of management.

Knowing the incidence of MCI's and their characteristics is the first step to improve their coordination and management.

### **Methods.**

Statistical analysis of the MCI's managed by the Advanced Life Support Units part of SAMU in Asturias in the 2011-2012 period.

Retrospective, observational, descriptive study.

An Excel® database was designed to collect the data.

The statistical analysis was performed using Statplus® .

### **Results.**

The amount of MCI's registered and analyzed in the 2011-2012 period is 50, 80% due to road traffic incidents, in which the most common cause (67,5%) is collision of two vehicles.

The total amount of injured is 279 with a mean of 5,58 injured per IMC.

The mean age in the injured is 37,7 years old.

The mean time delay in arrival of the Advanced Life Support Unit is 10,2 minutes,

The mean out-of-hospital assistance time is 67,7 minutes.

In 100% of the MCI's Police and other Law Enforcement Agencies were involved, while Fire Brigades and Rescue Teams were in 60% of the MCI's.

### **Conclusions.**

The epidemiological analysis gives relevant information about the characteristics of MCI's and the resources needed in their management.

MCI's were under-registered due to a fail in the software used in the Emergencies Coordinating Center that was corrected by adding a specific icon to be used whenever a MCI is managed.

### **Key Words.**

Multiple Casualties Incidents, Epidemiological Study, SAMU-Asturias

## INDICE

- INTRODUCCION.....PAGINA 5.
- PROCEDIMIENTO SAMU..... PAGINA 11.
- OBJETIVOS.....PAGINA 15.
- MATERIAL Y METODOS.....PAGINA 16.
- VARIABLES ANALIZADAS.....PAGINA 18.
- RESULTADOS.....PAGINA 20.
- CONCLUSIONES.....PAGINA 25.
- BIBLIOGRAFIA.....PAGINA 27.

# TÍTULO

Estudio descriptivo extrahospitalario de los IMVs atendidos por las Unidades de Soporte Vital Avanzado pertenecientes a el SAMU en Asturias durante los años 2011-2012

## INTRODUCCION

Se define Incidentes de Múltiples Víctimas (IMV) como los eventos que generan múltiples víctimas ( $\geq 4$  víctimas) en los cuales los recursos sanitarios disponibles son suficientes para satisfacer la demanda de asistencia.<sup>1</sup>

Se define Desastre/ Catástrofe como las interrupciones serias del funcionamiento de una comunidad o una sociedad que causan extensas pérdidas de vidas humanas, bienes materiales, económicos o ambientales y que excede la capacidad de la comunidad o de la sociedad afectada para hacerle frente con sus propios recursos. Es aquí donde deben intervenir organizaciones nacionales y/o internacionales en su resolución.<sup>2</sup>

## DINÁMICA DE LOS DESASTRES

En el ámbito del estudio de la dinámica del desastre son importantes los conceptos de *riesgo*, *vulnerabilidad* y *peligro*, entendiendo por *peligro* al fenómeno en sí, natural o no, que va a producir el desastre; por *vulnerabilidad* a la mayor o menor susceptibilidad de una población o sistema a verse afectada por el peligro, y por *riesgo* al resultado matemático del producto de la vulnerabilidad por el peligro y por la probabilidad de ocurrencia del suceso peligroso.

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Vulnerabilidad} \times \text{Peligro}$$

Se puede actuar para disminuir el riesgo de una población ante un determinado peligro, ya que aunque es difícil reducir la probabilidad de que ocurran ciertos fenómenos, sobre todo los fenómenos naturales sí se puede disminuir la vulnerabilidad de la población mediante una serie de acciones que dependerán del tipo de peligro a que se ve la población expuesta.

Una vez que se ha producido el fenómeno peligroso y han aparecido unos daños o efectos sobre la población, es cuando se ponen en marcha los mecanismos de respuesta para tratar de

---

1

United Nations International Strategy for Disaster Risk Reduction. Terminology on Disaster Risk Reduction ( 2009). Accesible en <http://www.unisdr.org/eng/library/UNISDR-terminology-2009-eng.pdf>.

2 United Nations International Strategy for Disaster Risk Reduction. Terminology on Disaster Risk Reduction ( 2009). Accesible en <http://www.unisdr.org/eng/library/UNISDR-terminology-2009-eng.pdf>.

minimizar las consecuencias sobre la salud. Es importante reseñar que en la primera fase de la respuesta, aquella en la que como veremos es posible salvar el mayor número de vidas, las acciones serán llevadas a cabo principalmente por las autoridades locales y nacionales. Es por ello por lo que antes de que ocurra el desastre es necesario (I) realizar a nivel local medidas para reducir la vulnerabilidad de la población y (II) mejorar el grado de preparación de las estructuras sanitarias, logísticas y de rescate. Sólo de esta manera se logrará minimizar las consecuencias del desastre sobre la población afectada.

Los distintos riesgos pueden ser clasificados siguiendo multitud de variables: causa que los origina, ámbito geográfico, etc.

- **Naturales.** Son aquellos que tienen su origen en fenómenos naturales, siendo los accidentes que provocan, múltiples y variados. Dado su origen la presencia de esta clase de riesgo está condicionada cuantitativamente por las características geográficas y particulares de la región.
- **Tecnológicos.** Son aquellos causados por la aplicación y/o uso de tecnologías desarrolladas por el hombre.
- **Antrópicos.** Aquellos debido a actividades humanas que se han ido desarrollando a lo largo del tiempo. Están directamente relacionados con la actividad y el comportamiento del hombre.

El marco orgánico-funcional en Asturias a nivel autonómico en caso de desastre o riesgo colectivo así como el esquema de coordinación entre las distintas Administraciones públicas intervinientes se realiza a través del Plan territorial de protección civil del Principado de Asturias (PLATERPA)<sup>3</sup>.

El PLATERPA como Plan Director constituye el marco regulador de toda planificación ante emergencias.

Este plan contempla varios niveles de activación definidos en base a criterios de ámbito territorial, capacidad de respuesta de las Administraciones afectadas y de interés nacional. En función de su gravedad, se establecen los siguientes niveles o situaciones.

### **Situación 0**

Emergencias localizadas controladas mediante respuesta de los medios y recursos ubicados en el área afectada, en las que el PLATERPA realiza funciones de seguimiento, evaluación y garantiza, en su caso, la prestación de los apoyos correspondientes. Se trata de las denominadas emergencias menores o no calamitosas.

Corresponde también a la situación en la que la información recibida permite concluir que se va a producir una situación de emergencia y como consecuencia se declara la alerta.

### **Situación 1**

---

3 PLATERPA- Plan Territorial de Protección Civil del Principado de Asturias- Rev.03- Marzo 2009SAMU- Asturias

Emergencias localizadas que requieren la concurrencia de medios y recursos movilizados por la Entidad Pública “112 ASTURIAS” ajenos al área afectada o cuya respuesta exige que el Director del PLATERPA asuma la coordinación de la intervención.

En este nivel pueden activarse planes de carácter sectorial (plan de Emergencia del Aeropuerto de Asturias, Plan del Puerto de El Musel, Plan del Puerto de Avilés, Plan de Autoprotección de Renfe, etc.) y/o iniciar las acciones correspondientes a los Planes Especiales, tanto de aquellos que figuran como tales en la Norma Básica como otros elaborados por el Departamento de Protección Civil de la Entidad Pública 112 ASTURIAS.

### ***Situación 2***

Emergencias que por su naturaleza o gravedad y/o extensión del riesgo exigen la movilización de medios y recursos públicos y privados adscritos al PLATERPA, y en todo caso exigen que el Director del PLATERPA asuma la coordinación de todas las acciones.

### ***Situación 3***

Emergencias en las que se presenten circunstancias en las que está presente el interés nacional con arreglo a los supuestos previstos en la Norma Básica, capítulo I, apartado 1.2:

- Las que requieran para la protección de personas y bienes la aplicación de la Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, reguladora de los estados de alarma, excepción y sitio.
- Aquellas en las que sea necesario prever la coordinación de Administraciones diversas porque afectan a varias comunidades autónomas y exijan una aportación de recursos a nivel supraautonómico.
- Las que por sus dimensiones efectivas o previsibles requieran una dirección nacional de las Administraciones Públicas implicadas.

## **ESTRUCTURA OPERATIVA**

La estructura operativa está basada en la actuación coordinada de los Grupos de Acción bajo una dirección única. Básicamente están formados por los servicios operativos ordinarios, prácticamente común a todos los tipos de emergencia y que están constituidos con carácter permanente y con funciones específicas.

Estos servicios son, entre otros:

- La Entidad Pública “112 ASTURIAS”
- La Entidad Pública “Bomberos del Principado de Asturias” y sus grupos colaboradores.
- Los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento municipales, especialmente de los Ayuntamientos de Oviedo y Gijón.
- Otros Servicios de Extinción de incendios públicos o privados
- Los Servicios Sanitarios de Urgencia.
- La Cruz Roja.
- Los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado y las Policías Locales.
- Agrupaciones Municipales de Voluntarios de Protección Civil.
- Organizaciones asistenciales.

Estos servicios sirven de base para la organización de los Grupos de Acción que tienen como misión la aplicación, en tiempo y lugar oportuno, de las medidas de protección, intervención, socorro y reparadoras, a los que se incorporan otros servicios específicos dependientes de otras Consejerías o de otras Administraciones y/o Organismos Públicos o Privados y cuyo concurso es necesario para hacer frente a las emergencias o realizar funciones de apoyo.

### **Grupo Sanitario**

El Grupo Sanitario es el encargado de ejecutar las medidas de protección y socorro a la población, es decir, la asistencia sanitaria, los primeros auxilios y la clasificación, control y evacuación de heridos.

En este sentido, sus funciones son:

- Prestar los primeros auxilios a las víctimas.
- Colaborar, en el salvamento a las víctimas, con el Grupo de Intervención.
- Clasificar a los heridos, estabilizarlos y decidir el traslado a Centros Sanitarios.
- Prestar asistencia médica en los centros Sanitarios asignados.
- Identificar a heridos y fallecidos, a través de las instituciones médicas y judiciales correspondientes.



- Controlar las condiciones sanitarias en los casos en que la emergencia tenga consecuencias sobre la salud por contaminación atmosférica o de las aguas etc.
- Inspeccionar el estado de salud de la población ilesa evacuada en los albergues de emergencia.
- Suministrar los fármacos necesarios a la población afectada.
- Evaluar y proponer a la Dirección del Plan medidas sanitarias preventivas y, en su caso, ejecutarlas.
- Colaborar con los otros Grupos en la adopción de las restantes medidas de protección a la población.
- Informar al Director del Plan de los aspectos sanitarios de la emergencia y plantear las actuaciones posibles.
- Vigilar los riesgos latentes que afecten a la salud y vida de la población, una vez controlada la emergencia.

El Grupo Sanitario en primer lugar a de prestar atención a las personas heridas, contaminadas o enfermas y en segundo lugar debe colaborar, con el Grupo de Intervención, prestando los primeros auxilios a las personas sepultadas bajo ruinas o aisladas.

El Grupo Sanitario está integrado por:

- Los servicios asistenciales de la Consejería de Salud y Servicios Sanitarios, especialmente el SAMU
- Los servicios asistenciales de Cruz Roja.

La Jefatura del Grupo Sanitario será designada por la Consejería de Salud y Servicios Sanitarios.

En los casos en que los Planes Municipales se integran en el Plan Territorial, el Grupo Sanitario a nivel municipal pasa a formar parte de este Grupo.

### **ATENCION SANITARIA PREHOSPITALARIA URGENTE.**

La atención sanitaria prehospitalaria en Asturias corresponde al Servicio de Atención Médica Urgente (SAMU) que es el responsable de la recepción de la demanda sanitaria, clasificación de la misma y asistencia de los heridos, así como el transporte de los mismos a los centros sanitarios correspondientes para su tratamiento definitivo.

El SAMU cuenta con un centro coordinador de urgencias ubicado el edificio administrativo del 112, en La Morgal , Lugo de Llanera (Asturias), donde se recepciona la llamada telefónica de demanda de asistencia sanitaria de todo el territorio asturiano, se clasifica la misma y dependiendo de la gravedad y de los recursos sanitarios disponibles, se gestionan los mismos para la asistencia y el transporte de los heridos en caso de ser necesario a los centros sanitarios pertinentes para el tratamiento definitivo.

El servicio de salud del Principado de Asturias cuenta con 6 unidades de soporte vital avanzado (SVA), que están dotadas de personal médico y de enfermería pertenecientes al servicio público de salud, así como un técnico de emergencias y un conductor pertenecientes a la empresa concesionaria de transporte. Estas unidades están dotadas de monitor y respirador. Están ubicadas en las áreas sanitarias de Avilés (III), Oviedo (IV), Gijón(V), Arriondas (VI), Mieres (VII) y Langreo (VIII). Además cuenta con otra unidad de soporte vital avanzado, dotada de personal, destinada a los traslados interhospitalarios de pacientes críticos que puede ser movilizada en caso de ser necesaria para la atención de urgencias/ emergencias.

La red sanitaria dispone también de ambulancias de soporte vital básico dotadas de técnico y de conductor, repartidas en las distintas áreas sanitarias así como varias ambulancias convencionales (únicamente con conductor) para el traslado de pacientes al hospital. Figura 1.



Figura 1

Dispone además de un PAMA (Puesto de Asistencia Médica Avanzada) que consiste en una estructura desplegable con material necesario para asistencia a varios heridos a la vez en el lugar del incidente en caso de Incidentes de Múltiples Víctimas (IMV).

Asimismo el 112 dispone de un helicóptero de rescate perteneciente al cuerpo de bomberos que puede ir dotado de médico y que en caso de ser necesario, esté operativo, el incidente ocurra entre la salida del sol y el ocaso y que las condiciones climatológicas sean adecuadas, podría ser movilizad para la asistencia de la emergencia.

Además el SESPA (Servicio Sanitario del Principado de Asturias) cuenta con equipos de atención primaria ubicados en los centros de salud en las diferentes zonas básicas de salud. En horario de 8 a 15 h la atención de la urgencia si la hubiera sería responsabilidad de los equipos de atención primaria, fuera de ese horario las urgencias las atienden los equipos de

SAC (Servicio de Atención Continuada) y los SUAP (Servicios de Urgencias de Atención Primaria).

El SAMU a través de su centro coordinador es el responsable de la movilización de dichos equipos para la atención de las urgencias/ emergencias si fuera necesarios.

## PROCEDIMIENTO OPERATIVO DEL SAMU EN CASO DE IMV<sup>4</sup>

### 1. RECEPCIÓN DE LA LLAMADA

El 112 recibe la llamada de emergencia y recoge la localización del mismo y en caso de ser necesaria asistencia sanitaria transfiere la llamada al SAMU.

La llamada en el SAMU es recogida por un operador que recaba el máximo de información posible:

- Tipo de siniestro: tráfico, accidente laboral, atentado terrorista, incendio, concentraciones humanas...
- Localización precisa del siniestro.
- Número aproximado de heridos y su gravedad si fuera posible.
- Existencia de riesgos añadidos.

Esta información será conocida por el médico regulador y en base a ella se asignará un nivel de IMV (que podrá ser modificado cuando se conozca con exactitud el número de heridos y su gravedad) y se movilizarán los recursos necesarios para su asistencia.

### 2. MOVILIZACIÓN DE RECURSOS Y ASIGNACIÓN DEL NIVEL DE IMV

El SAMU Asturias a nivel interno tiene definido diferentes niveles de IMV. La clasificación se basa en el número de víctimas y su gravedad en base a la necesidad de que las lesiones que presentan los heridos necesiten de soportes vitales avanzados para la atención de las mismas a nivel extrahospitalario.

Los niveles son:

SVA \*: Ambulancias de Soporte Vital Avanzado

	Ninguna SVA*	1 o 2 SVA	3 SVA	Más de 3 SVA
Entre 4 y 15 heridos	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Más de 15	Nivel 1+	Nivel 2+	Nivel 3+	Nivel 4+

heridos				
---------	--	--	--	--

El médico que llega en primer lugar al lugar del incidente actúa como el mando sanitario en la zona hasta que llegue la primera unidad de SVA, una vez en el lugar el médico de esta Unidad se convertirá en el responsable sanitario hasta que llegue su superior jerárquico.

Las funciones de personal de la 1ª unidad de SVA son:

#### FUNCIONES DEL MEDICO

- Se presentará en el puesto de mando avanzado si existiera como el responsable de la asistencia sanitaria hasta la llegada de su superior jerárquico.
- Realizará junto con el grupo logístico la sectorización del lugar ubicando el área de socorro y la situación del puesto medico avanzado.
- Establece junto con los responsables del grupo de intervención, la noria de rescate de víctimas por niveles de prioridad.
- Iniciará el *triage*\*
- Tras la evaluación de la situación contactará con el CCU solicitando los recursos sanitarios necesarios, será el encargado de informar al médico coordinador.
- Cuando finalice el *triage* comenzará con la estabilización de los heridos.
- Coordinará los operativos sanitarios que vayan llegando al lugar.
- Controlará que todos los pacientes estén triados y tengan la tarjeta de *triage*.
- Comunicará al CCU los pacientes que necesitan ser evacuados y su situación clínica para decidir el destino de los mismos así como el recurso de transporte sanitario mas adecuado.
- Coordinará la transferencia de heridos, apoyados por el conductor de la SVA desde la zona de atención hasta la zona de evacuación.

**\*TRIAGE<sup>5</sup>**: El término *Triage* es una palabra francesa que se refiere al método usado en Medicina de emergencia para clasificar a los pacientes teniendo en cuenta su gravedad o posibilidad de supervivencia y su prioridad para ser evacuados y recibir asistencia médica urgente, todo ello teniendo en cuenta la limitación de los recursos asistenciales disponibles. En español el término adecuado sería clasificación, aunque en la práctica clínica ha hecho que la expresión *triage* sea de uso común.

El *triage* puede clasificarse en *triage* básico (TB) y *triage* avanzado (TA).

El TB es la clasificación inicial de las víctimas según su gravedad y pronóstico vital para ser rescatadas desde el área del incidente y trasladadas al puesto medico avanzado. El TA es la clasificación de las víctimas, según su gravedad y pronóstico vital, para ser estabilizadas en el puesto medico avanzado y para ser evacuadas a centros sanitarios. Sirve para distinguir a las víctimas críticas que precisan de estabilización inmediata en el lugar del incidente.

---

5 P. Arcos González- R. Castro Delgado. Modelo extrahospitalario de Triage Avanzado ( META) para incidentes con múltiples víctimas. Universidad de Oviedo. Fundación Mafre. 2011.

## FUNCIONES DEL DUE

- Desplegará el material de *triage*.
- Iniciará el *triage* junto con el personal facultativo.
- Decidirá junto con el facultativo la ubicación del PAMA.
- Posteriormente realizará labores asistenciales en el PAMA.

## FUNCIONES DEL CONDUCTOR Y DEL TECNICO DE LA PRIMERA SVA

- Señalizarán y balizarán la zona si aún no han llegado la FOP.
- Iniciarán el despliegue de material en el Puesto Médico Avanzado.
- El conductor será el responsable de organizar el punto de encuentro con el resto de ambulancias.
- Colaborarán trasladando heridos hasta la zona de asistencia sanitaria.
- El técnico colaborará en las tareas asistenciales en el PAMA.

### 3. INFORMACION

- El medico del CCU informará al coordinador del CCU y al jefe de la Unidad de la existencia de un IMV y estos a su vez serán los encargados de informar al director del PLATERPA, al director de asistencia sanitaria del SESPAS y a las gerencias de Atención primaria de dicha situación.
- El coordinador del CCU y el Jefe de la Unidad serán además los interlocutores con el director del PLATERPA y los responsables de la información a la prensa.
- El coordinador del CCU y el Jefe de la Unidad serán además los responsables de localización de equipos médicos de refuerzo para el lugar del incidente así como para el CCU.

### 4. PREALERTA HOSPITALARIA

El medico regulador del CCU cuando conozca el nivel de IMV prealertará a los hospitales indicando el tipo de incidente e informando del número de heridos que van a ser trasladados a cada hospital así como su situación clínica si fuera posible.

### 5. OTRAS FUNCIONES DEL CCU

- Desde el CCU se informará a la central de la empresa de ambulancias de la existencia de un IMV y la posibilidad de necesidad de más recursos de transporte de los heridos.
- Se coordinará el traslado de heridos a centros sanitarios.
- Se contactará con otras instituciones sanitarias de nuestra comunidad o de fuera de ella si fuera preciso.
- Tras ser tratados y evacuados todos los heridos de la zona del siniestro se recogerán los datos de todas las víctimas con su destino final trasladando esta información al 112.

La coordinación de los IMV supone un reto para los servicios de emergencias dada la complejidad para la atención óptima de las víctimas debido a que son eventos que ocurren de forma imprevisible y explosiva, con gran cantidad de heridos, que desborda habitualmente la capacidad de los sistemas para su atención con los recursos sanitarios existentes de forma ordinaria, con gran repercusión social, económica y sanitaria. Además requieren la coordinación entre todos los estamentos implicados con lo que dificulta aún más su gestión.

En nuestro medio los IMV mas frecuentes teóricamente son los accidentes en tránsito y de industria, en cuanto a los desastres naturales mas frecuentes son las inundaciones y los incendios.

Determinar la incidencia de IMVs en Asturias así como conocer cuales son los accidentes de múltiples víctimas más frecuentes y sus características es el primer paso para poder disminuir la vulnerabilidad de la población ante ellos adoptando las medidas de protección necesarias. Por ej. en caso de que la causa de los IMVs más frecuentes sean los accidentes de tráfico podría ser necesario la mejora de infraestructuras para intentar disminuir su incidencia.

Por todo ello se planteó el estudio epidemiológico descriptivo de los IMVs ocurridos en Asturias durante los años 2011-2012 y atendidos por las unidades de soporte vital avanzados dependientes del SAMU.

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar y describir los IMVs ocurridos en Asturias y atendidos por las Unidades de Soporte Vital Avanzado pertenecientes al SAMU durante los años 2011-2012.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características de los mismos.
  1. Conocer el tipo de incidente que generó el IMV.
  2. Recoger el número de heridos en cada incidente así como el recurso utilizado para su traslado al centro sanitario.
  3. Registrar la localización de los mismos.
  4. Enumerar los recursos enviados.
  5. Determinar el tiempo de llegada de los recursos al incidente y el tiempo de asistencia de los mismos a nivel extrahospitalario.
  6. Reflejar si fue necesario la actuación de otros intervinientes ( Bomberos, Policía Local, Policía Nacional, Guardia Civil...)
  
- Identificar deficiencias en el registro de los mismos en caso de que existieran y elaborar propuestas de mejora.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

El sistema informático existente en el centro de coordinación del SAMU (SMARTCICU) no disponía de un icono de clasificación y de registro de IMV por lo que resultó imposible realizar una búsqueda de los mismos en él. Por lo tanto todos los incidentes de múltiples víctimas en los cuales no participó una SVA constituyen pérdidas.

La búsqueda de los incidentes se realizó con el sistema de registro existente en las UVIs móviles (ASTER) que dispone de una casilla que se marca en caso de tratarse de un incidente de > 4 heridos.

Constituyeron pérdidas aquellos incidentes en los que el médico de la UVI móvil que los atendió no marcó la casilla de IMV dado que no fue posible realizar su búsqueda.

El estudio, por lo tanto, se limitó a los IMVs atendidos y registrados en las áreas sanitarias III, IV, V, VII y VIII que son las áreas que disponen de una unidad de SVA, por lo que se consideran pérdidas los ocurridos en las áreas sanitarias I y II debido a que no disponen de unidad de Soporte Vital Avanzado y a los ocurridos en el área VI ya que aunque cuenta con

una unidad de SVA no se registraron los mismos.

## MATERIAL Y METODOS

El estudio comprende el análisis estadístico de los IMV ocurridos durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2011 y el 31 de Diciembre de 2012 en las áreas sanitarias III (Avilés) IV (Oviedo), V( Gijón), VII(Mieres) y VIII (Langreo), las cuales disponen de una unidad de soporte avanzado.

La población que engloban estas áreas es de 946909 habitantes.

La búsqueda de los mismos se realizó analizando el registro informático de las unidades de SVA (ASTER) que tuvieran la casilla de AMV marcada. Ver figura 2.

The screenshot shows the ASTER web application interface. At the top, there is a header with the logo of the Servicio de Salud del Principado de Asturias, the text 'ASTER Unidad Móvil de Emergencias', and an image of a SAMU ambulance. On the left side, there is a vertical menu with buttons for 'Configuración', 'Tablas Maestras', 'UME', 'Estadísticas', 'Búsquedas', 'Elaborar Búsqueda', 'Actividad de las UMES', 'Ayuda', 'Novedades', and 'Salir de Sesión'. The main content area is titled 'AVISO PRIMARIO' and displays information for '4 - Unidad Movil de Emergencias Oviedo'. It includes fields for 'Calle / Localización:', 'Número:', 'Piso:', 'Población:', 'Resolución:', and 'Nº Pacientes:'. There is also a section for 'TIEMPOS (FECHA - HORA)' with fields for 'Activ.', 'Mov.', 'Lleg. Lug.', 'Sal. Lug.', 'Lleg. Hos.', and 'Oper.'. A note indicates '\*Campos obligatorios'. At the bottom, there are buttons for 'Aceptar', 'Eliminar', 'Cancelar', 'Pacientes', and 'Recursos'. The background of the interface features a faint image of an ambulance interior.

Figura 2



Una vez localizado en número del incidente en el ASTER, se realizó la búsqueda de los mismos en el sistema informático que se utiliza en el centro coordinador de urgencias (Smartcicu). Figura 3 y se completaron los datos de las variables a estudiar.

The screenshot shows the ASTER software interface for incident management. The window title is "8456 PRUEBA (LLANERA)". The interface is divided into several sections:

- Navigation Menu (Left):** Includes icons and labels for "Incidente", "Alertantes", "Afectados", and "Centrales".
- Header:** Shows the incident ID "8456/310812-033" and name "8456 PRUEBA (LLANERA)".
- Alertante Section:** Contains fields for "Teléfono", "Tipo Alertante", "Hora Entrada Llamada" (31/08/2012 7:52:39), "Hora Inicio Llamada" (31/08/2012 7:52:39), and "Hora Fin Llamada". It also includes a "Copiar a ..." button and a "Usar Abonado" dropdown set to "Personal SAMU1059".
- Observaciones del Alertante:** A text area containing "[7:53 SAMU10591535]PRUEBA".
- Datos del Incidente Section:** Includes a "Situación" dropdown set to ".LLANERA..", a "Municipio" dropdown set to "LLANERA", "ZonaSalud" set to "0409", "ZonaEspeci", and "AreaSalud" set to "Area IV". It also features "Definir" and "De Mapa" buttons. Below this, "Coordenadas" are listed as "268.556,8 4.815.374,8 005°51'38" W 43°27'17" N".
- Clasificar:** A dropdown menu.
- Table:** A table with columns "FH Obs.", "Usuario", and "Observación".
- Afectado Section:** Shows "FH SAMU 31/08/12 07:52:39" and "Otros Datos". It includes fields for "Nombre", "Apellidos", "Edad/F. Nac.", "Sexo", "Telf. Habit.", "País", "DNI/Pasaport.", "Nº Afiliación", and "Nº Poliza".
- Buttons:** "Aplicar" and "Rechazar" buttons are located at the bottom.

Figura 3

El estudio es observacional descriptivo retrospectivo.

Se confeccionó una tabla de datos con todas las variables con el programa informático EXCEL®.

El análisis estadístico se realizó con el programa informático STATPLUS®.

## VARIABLES ANALIZADAS

Las variables analizadas fueron:

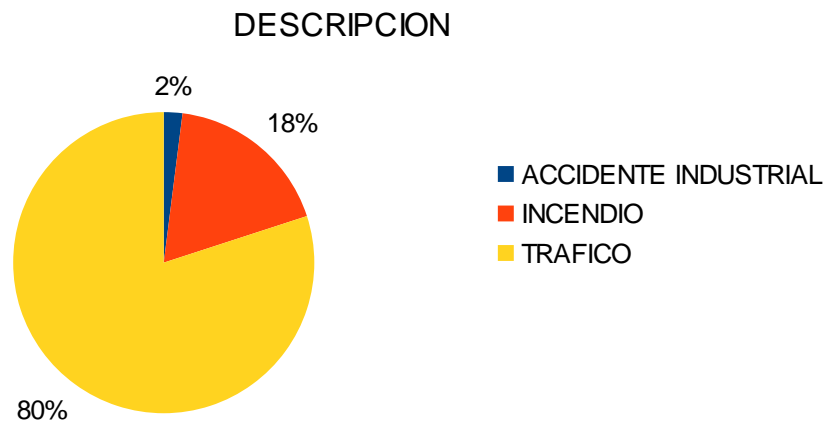
- **Fecha del incidente:** Fecha en la que se registró el incidente. Variable cualitativa. Se utiliza el formato dd/mm/yyyyy.
- **Día del incidente:** Día del mes en el que ocurre el incidente. Variable cualitativa. Se utiliza el formato numérico del 1 a 31.
- **Mes del incidente:** Mes cuando ocurre el incidente. Variable cualitativa. Se utiliza el formato mes ( Ene, Feb, Mar, Abr, May, Jun, Jul, Ago, Sep, Oct, Nov, Dic ).
- **Año del incidente:** Año en el que ocurrió el mismo. Variable cualitativa. Se utiliza el formato año, 2011 ó 2012.
- **Hora del incidente:** Hora de entrada de la primera llamada en el centro coordinador. Variable cualitativa. Se utiliza el formato hh
- **Día de la semana del incidente:** Día de la semana en el que ocurre el incidente. Variable cualitativa. L / Lunes; M/ Martes; X/ Miércoles; J/ Jueves; V/ Viernes, S/ Sábado; D/ Domingo.
- **Tipo del incidente:** Clasificación por causa que lo produjo. Variable cualitativa. Trafico, Incendio, Accidente industrial, Otros.
- **Descripción del incidente:** Mecanismo de producción del mismo. Variable cualitativa. Colisión 2 vehículos, Accidente ferroviario, Accidente Aéreo, Accidente industrial, Incendio, Atropello, Salida de vía, Colisión en cadena, Otros.
- **Área sanitaria:** Área sanitaria donde se produce el incidente. Variable cualitativa. Avilés, Oviedo, Gijón, Mieres, Langreo.
- **Entorno:** Lugar donde se produce el incidente. Variable cualitativa. Urbano, Rural, Industrial, Carretera nacional, Autopista, Autovía.
- **Primer recurso movilizado:** Primer recurso movilizado desde el CCU. Variable cualitativa. Soporte vital avanzado/ SVA; Soporte vital básico/ SVB; Soporte vital básico con Equipo de atención Primaria/ SVB+ EAP.
- **Primer recurso que llega al incidente:** Determinar cual es el primer recurso en llega al lugar del incidente. Variable cualitativa. SVA, SVB.
- **Hora de movilización del SVA:** Hora de movilización del Soporte Vital Avanzado desde el Centro Coordinador de Urgencias. Variable cuantitativa continua. Hh:mm
- **Hora de llegada del SVA:** Hora de llegada del SVA al incidente. Variable cuantitativa

continúa. Hh/mm

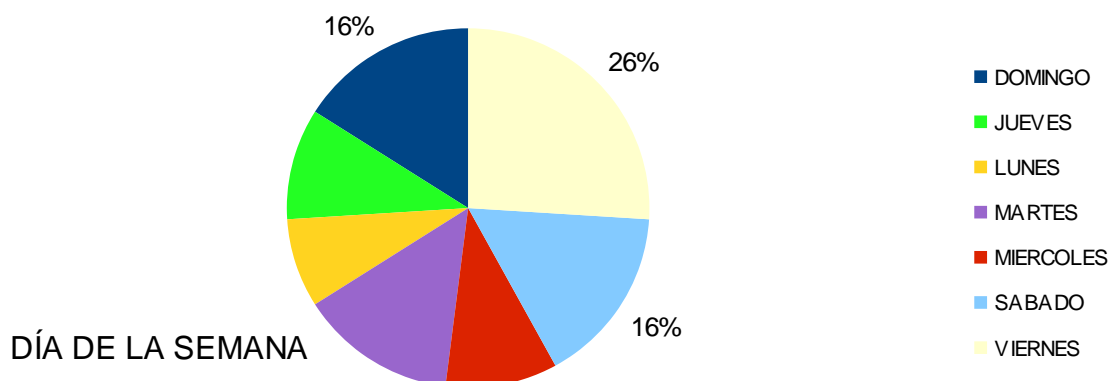
- **Tiempo de llegada al incidente del SVA:** Tiempo que transcurre desde la movilización del SVA hasta su llegada al incidente. Variable cuantitativa continua. Se obtiene de la diferencia entre la hora de llegada al incidente menos la hora de movilización. Variable en formato minutos. mm.
- **Hora de llegada del Soporte Vital Avanzado al hospital:** Hora de llegada del SVA con el paciente al hospital. Variable cuantitativa continua. Hh:mm.
- **Tiempo de asistencia:** Tiempo en el que estuvo el SVA en el lugar del incidente. Diferencia entre la hora de llegada del SVA al hospital y la hora de llegada del SVA al incidente. Variable cuantitativa continua. mm.
- **Número total de ambulancias movilizadas:** Variable cuantitativa discreta. 1,2,3,4...
- **Número de ambulancias de Soporte Vital Avanzado movilizadas:** Variable cuantitativa discreta. 1,2....
- **Número de ambulancias de Soporte Vital Básico movilizadas:** Variable cuantitativa discreta. 1,2...
- **Número de ambulancias de la empresa movilizadas:** Variable cuantitativa discreta. 1,2...
- **Movilización de Equipo de Atención Primaria:** Si se movilizó equipo de atención primaria. Variable cualitativa dicotómica. SI/NO
- **Movilización de bomberos:** Variable cualitativa dicotómica. SI/NO
- **Movilización de FOP (Fuerzas de Orden Público):** Variable cualitativa dicotómica. SI/NO
- **Movilización del PAMA (Puesto Médico Avanzado):** Variable cualitativa dicotómica. SI/NO
- **Numero de heridos:** Número de heridos en cada incidente. Variable cuantitativa discreta. 1,2,3...
- **Número de heridos en SVA:** Número de heridos trasladados en una Unidad de Soporte Vital Avanzado. Variable cuantitativa discreta.
- **Número de heridos en SVB:** Número de heridos trasladados en una unidad de Soporte Vital Básico: Variable cuantitativa discreta.
- **Numero de heridos EXITUS:** Numero de heridos que fueron EXITUS en el lugar del incidente. Variable cuantitativa discreta
- **Numero de heridos altas in-situ:** Número de heridos que fueron altas en el lugar del incidente y no fueron trasladados a ningún centro sanitario. Variable cuantitativa discreta.

## RESULTADOS

- El número de IMVs registrados y atendidos por las unidades de Soporte Vital Avanzado del SAMU en el periodo estudiado fueron 50, de los cuales 40 (80%) fueron accidentes de tráfico, 9 (18%) incendios y 1 (2%) accidente industrial.

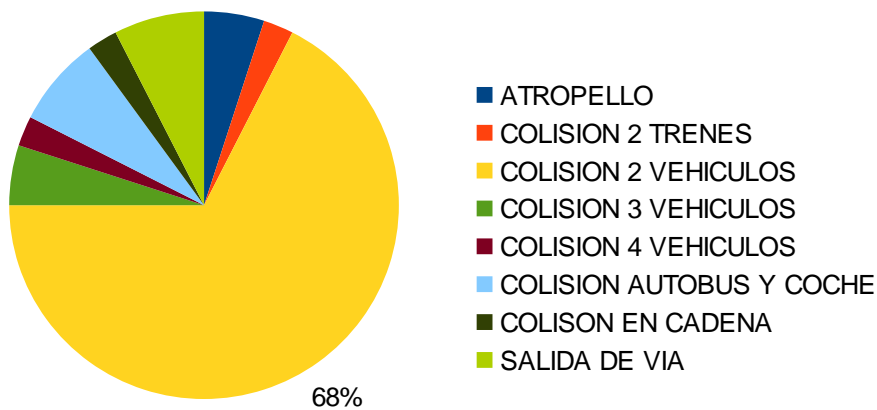


- La media de edad fue de 37,71 años, si sólo se analizan los debidos a accidentes de tráfico la media fue de 36,6 y si la causa fue un incendio, la media de edad fue de 42 años.
- El 56% ocurrieron durante el año 2011. Se objetiva una incidencia mayor de los mismos durante los meses de invierno ya que el 57% ocurrieron entre los meses de Octubre a Febrero.
- El 58% ocurrieron durante el fin de semana (Viernes, Sábado y Domingo).



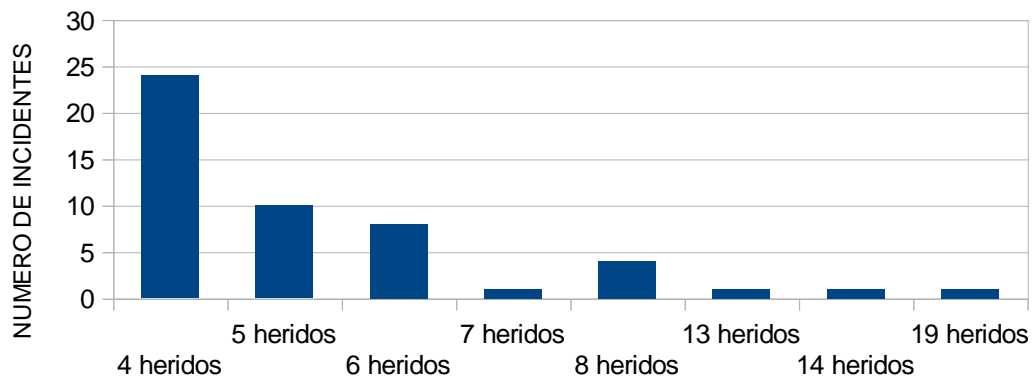
- Por áreas sanitarias en el área sanitaria III ocurren 13 IMVs /100000 habitantes, en el área IV, 4 IMVs/100000 habitantes, en el área V, 8 IMVs /100000 habitantes, en el área VII, 15 IMVs/100000 habitantes y en el área VIII 8 IMVs/ 100000 habitantes.
- Si solo analizamos los IMVs debidos a accidentes de tráfico destaca la incidencia de los mismos en el área sanitaria VII con 15 IMVs por cada 100000 habitantes.
- Si la causa que los produjo es un incendio, la incidencia mas alta corresponde al área sanitaria VIII con 6 IMVs por cada 100000 habitantes.
- El 100% de los IMVs producidos por incendios ocurrieron en entorno urbano, si la causa es por tráfico el 35% ocurrieron en entorno urbano y el 37,5 % en tránsito por carretera nacional y/o comarcal.
- La causa mas frecuente que produjo los IMVs por tráfico fue una colisión de 2 vehículos en un 67,5% de los casos.

#### TIPO DE INCIDENTE



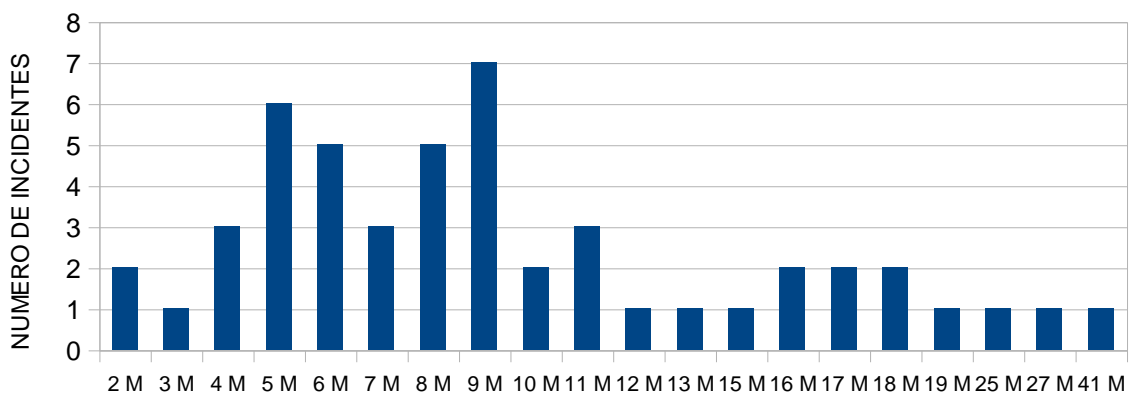
- El total de heridos fue de 279. En el 48% de los incidentes estuvieron implicados 4 heridos y sólo un 6% tuvieron más de 10 heridos. La media fue de 5,58 heridos con coeficiente de dispersión de 0,30. Si analizamos los accidentes de tráfico la media de heridos fue de 5,3 y en los IMVs debido a incendios la media fue de 6,66.

## NÚMERO DE HERIDOS



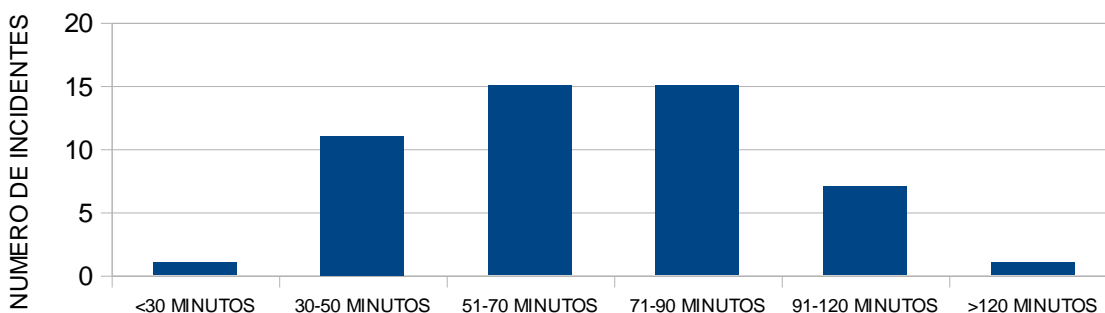
- En el 86% de los casos el primer recurso movilizado cuando se conoció la existencia de un IMV fue una unidad de Soporte Vital Avanzado, en un 80% además fue el primer recurso que llegó al incidente. Destaca que en un 6% la primera llegada al lugar fue de una unidad de Soporte Vital Básico acompañado de un equipo de Atención Primaria.
- El tiempo de llegada de la UVI móvil al lugar del IMV fue de 10 minutos o menos en un 68% de las veces, 26% de las veces entre 10-20 minutos y sólo un 6% de las veces la unidad de Soporte Vital Avanzado tardó >20 minutos. En un caso, que supone un 2% el tiempo de asistencia fue superior a 40 minutos.
- El tiempo medio de llegada de la ayuda como unidad de Soporte Vital Avanzado fue de 10,2 minutos con un coeficiente de variación de 0,69

## MINUTOS LLEGADA SVA



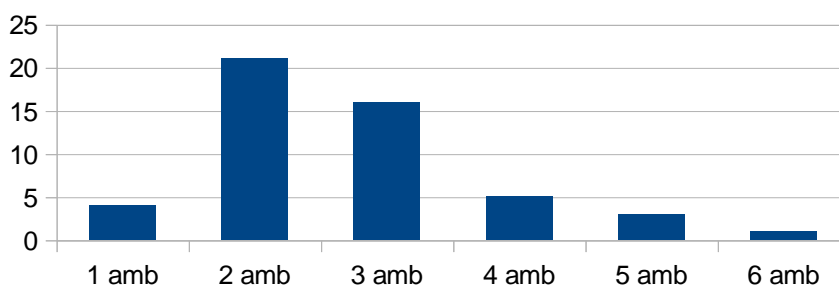
- El tiempo medio de asistencia de la UVI móvil en el lugar del incidente hasta su llegada al hospital fue de 67,7 minutos con coeficiente de variación de 0,37. Sólo en un 2% el tiempo de asistencia y estabilización de los heridos hasta su traslado al hospital fue de < 30 minutos. En el 82% de los eventos el tiempo de asistencia fue entre 30 y 90 minutos.

TIEMPO DE ASISTENCIA SVA



- La media de ambulancias totales (Unidades de SVA, SVB y ambulancias convencionales) movilizadas para el incidente fue de 2,7 ambulancias, con un coeficiente de variación de 0,40. En un 42% se movilizaron 2 ambulancias y en un 32% 3 ambulancias.

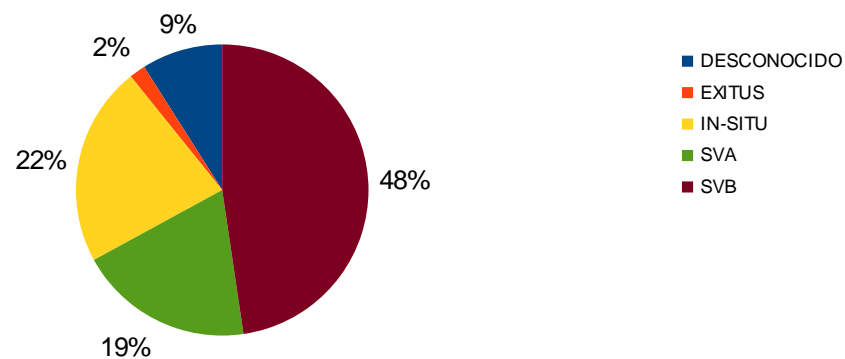
NUMERO DE AMBULANCIAS



- Si analizamos por tipo de ambulancia, la media de ambulancias de SVA movilizadas fue de 1,06 con un CV de 0,22, en cuanto a la media de ambulancias de SVB fue de 1,16 con CV de 0,69. En un 22% no se movilizaron ninguna unidad de SVB por lo que se entiende que la asistencia y transporte de los heridos si fue necesario, lo asumió únicamente la UVI móvil.
- En el 40% de los casos hubo que solicitar apoyo a la empresa de ambulancias para el traslado de los heridos a los centros sanitarios.

- En un 30% de los incidentes se movilizó además al equipo de Atención Primaria correspondiente por zona.
- El tipo recurso de traslado de los pacientes a los centros sanitarios fue en un 48% en unidades de soporte vital básico a nivel global, si sólo analizamos los accidentes de tráfico, el traslado en unidades de SVB constituye el 49% de los mismos, con un 18% de altas in situ, 2% de pacientes que fueron exitus y un 11% de pacientes en los que no consta en recurso de traslado.
- En los casos de los incendios en todos los pacientes se registro el recurso de traslado, el 47% de los pacientes fueron trasladados en SVB, el 16% en SVA, un 38% fueron altas in situ y ningún paciente fue exitus.

### TIPO DE RECURSO TRASLADO PACIENTES



- En cuanto a la participación de otros estamentos en la asistencia de los mismos en un 100% de las veces intervinieron FOP entendiéndose como tal a los cuerpos de Policía Nacional, Local o autonómica y/o Guardia Civil.
- La participación de bomberos ocurrió en un 60% de los casos. Lógicamente participaron en el 100% de los IMVs debido a incendios y/o accidente industrial y en un 50% en accidentes de tráfico.
- El PAMA (Puesto Médico Avanzado) se movilizó en un primer momento en 2 incidentes (4%) pero se anuló posteriormente sin llegar a instalarlo, debido a que tras una valoración en el lugar no se consideró necesario.



## CONCLUSIONES

1. Una de las conclusiones más importantes de este estudio fue la detección de un deficiente registro de los IMVs en Asturias, ya que en el sistema informático que se utiliza en el centro coordinador de urgencias sólo existía una opción de clasificación de los incidentes de más de 4 heridos si la causa que los producía era un accidente de tráfico, por lo que la búsqueda de los mismos era imposible. Es por ello que la incidencia de IMVs en Asturias era difícil de determinar. A raíz de este estudio epidemiológico, se introdujo un icono de clasificación de los mismos en el sistema (smartcicu) como IMV por lo que a partir de ahora será posible la búsqueda de los mismos minimizando las posibles pérdidas.
2. Es llamativa la incidencia de IMVs debida a accidentes de tráfico (80% del total), en los que la causa más importante que los produce es una colisión entre vehículos en un 85% de los casos. Por ello, quizá, se objetiva una incidencia mayor durante los días de fin de semana (entendiendo como tal el viernes, sábado y domingo) donde los desplazamientos por carretera son más numerosos y durante los meses de invierno (desde Octubre a Febrero) debido seguramente a las condiciones meteorológicas adversas y a la existencia de menos horas de luz, razones que dificultan la conducción.
3. Merece la pena destacar la incidencia de los accidentes de múltiples víctimas en el área sanitaria VII, ya que siendo el área sanitaria menos poblada de las estudiadas tiene más IMVs por habitante que el resto (15/ 100000 hab.), debido a que es una zona con una alta densidad de tráfico rodado y engloba puntos donde son frecuentes los accidentes, como la A-66, AS-1 ó la N-630.
4. Mencionar la rapidez en llegar al lugar del incidente de las unidades de Soporte Vital Avanzado, con un tiempo medio de llegada de 10,2 minutos y mostrar la complejidad que supone la asistencia de los heridos in-situ, con unos tiempos de asistencia, estabilización y traslado a los centros sanitarios entre 30 y 90 minutos en la mayoría de los casos.
5. Señalar que en un 30% de los casos fue necesaria la movilización de los equipos de Atención Primaria para la atención de los heridos en el lugar del accidente, siendo en un 6% de las veces los primeros en llegar al lugar. Sería importante, por tanto, la difusión de los protocolos existentes para la atención de los IMVs a los equipos de Atención Primaria, así como la formación en triage y atención de los heridos en caso de incidentes de múltiples víctimas.
6. Destacar que en un 40% de los casos se solicitaron ambulancias a la empresa concesionaria de transportes, lo que ratifica la complejidad de coordinación en caso de múltiples heridos y la necesidad de recursos "extras" a los existentes en la red de transporte urgente para la atención de urgencias y emergencias en el Principado. Los IMVs suponen habitualmente una demanda de recursos mayores que los existentes.

7. En ningún IMV se desplegó el PAMA, fue movilizado en 2 ocasiones y anulado posteriormente por lo que se podría discutir sobre el coste/ beneficio de dicha estructura.
8. Mencionar además que en los IMVs estudiados en los cuales había más heridos la información existente en los registros es mas deficiente con datos desconocidos, debido a lo complejo de la asistencia in situ de los mismos y el traslado de heridos por medios privados ( coches particulares...)

## BIBLIOGRAFIA

- United Nations International Strategy for Disaster Risk Reduction. Terminology on Disaster Risk Reduction ( 2009). Accesible en <http://www.unisdr.org/eng/library/UNISDR-terminology-2009-eng.pdf>.
- PLATERPA- Plan Territorial de Protección Civil del Principado de Asturias- Rev.03- Marzo 2009SAMU- Asturias . Procedimientos de actuación del SAMU Asturias para la asistencia de catástrofes y accidentes de múltiples víctimas. Servicio de Salud del Principado de Asturias; 2006
- P. Arcos González- R. Castro Delgado. Modelo extrahospitalario de Triage Avanzado ( META) para incidentes con múltiples víctimas. Universidad de Oviedo. Fundación Mafre. 2011.
- Naves Gómez, Cecilia. Creación de un registro de Incidentes de múltiples víctimas. Máster en Análisis y Gestión de Emergencias y Desastres 2011-2012. Universidad de Oviedo.
- De Boer J. Tools for evaluating disasters: preliminary results of some hundreds of disasters. Prehosp Disaster Med. 1999 Jan-Mar; 14(1): 18-26.
- Bostick NA, Subbarao I, Burkle FM Jr, Hsu EB, Armstrong JH, James JJ Disaster triage systems for large-scale catastrophic events.Medline 18769264.
- Kulling PE, Lorin H. KAMEDO- a Swedish Disaster Medicine Study organization. International Journal of Disaster Medicine, 2005, Vol 3, Nº. 1-4: Pages 71-73.
- Castro Delgado, Rafael. El modelo extrahospitalario de triage avanzado. Prehospital Emergency Care (de.esp)2011; 04:72-5- vol 04 num 01.
- De Boer J. The future of disaster medicine. International Journal of Disaster Medicine 2005; 71-3.
- Estudios e informes de seguridad vial. DGT.[http://www.dgt.es/portal/es/seguridad\\_vial/estudios\\_informes/](http://www.dgt.es/portal/es/seguridad_vial/estudios_informes/) .
- E.E. Pesqueira Alonso. Protocolo de campo para el coordinador sanitario de accidentes de múltiples víctimas. Emergencias 2001;13:210-31
- M.N. Pelaez Corres, J. Alonso Gimenez- Breton, F.J. Gil Martín. Método SHORT. Primer triaje extrahospitalario ante múltiples víctimas. Emergencias 2005 ; 17:169-1757
- M. Nieves Peláez Corres. El Triage avanzado en incidentes de múltiples víctimas. Prehospital. Emergency Care ( Ed. esp.) , Vol 4, Num 1, 2011.