

# ***CÓDIGO TRAUMA EXTRAHOSPITALARIO***

## **2017**



**sescam**

**Servicio de Salud de Castilla-La Mancha**





## **INDICE**

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. RECURSOS DISPONIBLES
  - 3.1. Centro Coordinador de Urgencias
  - 3.2. Recursos asistenciales Móviles
  - 3.3. Hospitales
4. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN
  - 4.1. Código Trauma
  - 4.2. Potencial Trauma Grave
  - 4.3. Activación Código Trauma
  - 4.4. Activación Hospitalaria
  - 4.5 Transferencia del Paciente
5. PROCEDIMIENTO
6. REGISTROS
7. BIBLIOGRAFÍA

## **GRUPO DE TRABAJO**

Dr. Alfonso Ambrós Checa (Jefe Servicio de Cuidados Intensivos, HGUCR, Ciudad Real)  
Dra. Ana Bueno González (FEA Cuidados Intensivos, HGUCR, Ciudad Real)  
Dra. Cristina Carriedo Scher (Directora Médico, GUETS-SESCAM)  
Dra. Susana Gómez Blanco (Asesor Médico, DGAS, SESCAM)  
Dr. Jose María Jiménez Vizuete (FEA Anestesia, CHUA, Albacete)  
Dr. Luis Marina Martínez (FEA Cuidados Intensivos, HVS, Toledo)  
Dra. M<sup>a</sup> José Sánchez Carretero (FEA Cuidados Intensivos, HVS, Toledo)



## 1. OBJETO

Pese a la disminución de los últimos años en la incidencia, mortalidad y morbilidad asociada a los accidentes de tráfico, estos siguen siendo una causa muy importante de morbilidad y mortalidad en nuestro país. De hecho, son la primera causa de mortalidad y discapacidad en menores de 45 años, así como la segunda causa de mortalidad infantil (entre 1 y 14 años).

Las lesiones traumáticas son uno de los principales problemas de salud en la sociedad actual pues representan la principal causa de pérdida de años de vida a nivel mundial. Además, el hecho de que el trauma sea la principal causa de mortalidad de los grupos poblacionales más jóvenes, que son los de mayor productividad, agrava aun mas los costes derivados de ella. La principal causa de la enfermedad traumática en nuestro medio lo constituyen los accidentes de tráfico, seguido de laborales, deportivos, agresiones y malos tratos, así como intentos autolíticos.

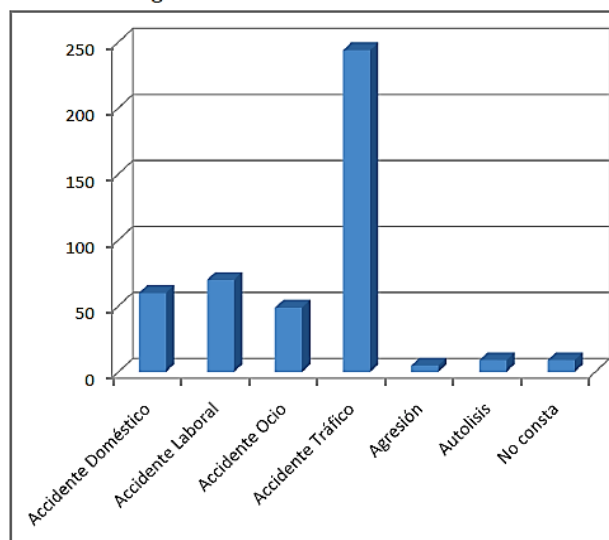
Dada la evolución de la pirámide de población hacia la prolongación de los años de vida, también resulta reseñable el incremento de la patología traumática en las personas mayores tanto por accidentes de circulación como por caídas en el entorno familiar. Así mismo, cabe puntualizar la particularidad de los pacientes pediátricos como pacientes específicos y no como "adultos pequeños". Los niños politraumatizados han de recibir asistencia de emergencias adecuada a su fisiología y patología traumática utilizando materiales y dispositivos propios de su condición infantil.

Se estima que se producen una pérdida de 500 años de productividad anual por cada 100000 habitantes y se producen 5 millones de muertes al año. En España la muerte por trauma representa la quinta causa más frecuente según el INE y es la primera causa de muerte en menores de 40 años. En el año 2014, las causas externas de muerte fueron las caídas accidentales en segundo lugar y los accidentes de tráfico en quinto. En el análisis por sexo, los accidentes de tráfico y las caídas accidentales fueron las segundas causas externas de muerte en los hombres. En el caso de las mujeres, las caídas accidentales fueron la primera causa externa de fallecimiento.

La gran magnitud que representa el problema del trauma ha promovido en algunos países el desarrollo de sistemas de atención a este tipo de enfermos que resultan coste-efectivos y que ayudan a minimizar el impacto en la morbimortalidad de esta enfermedad.

En Castilla-La Mancha la causa principal de patología traumática grave son los accidentes de tráfico seguidos de traumatismos que tienen lugar en los entornos doméstico y laboral.

Código Trauma 2013-2016





En el trauma grave, las máximas posibilidades de supervivencia dependen de la eficacia de los sistemas de emergencias. La asistencia precoz, capacitada y coordinada de los sistemas de emergencia es un objetivo primordial de los Servicios de Salud, con el objetivo de conseguir una reducción de la morbilidad y mortalidad del paciente politraumatizado.

La mortalidad en el traumatismo grave se puede dividir en tres fases:

- **mortalidad inmediata o in situ**, por lesiones graves de grandes vasos, traumatismo craneoencefálico (TCE) severo y lesiones medulares altas;
- **mortalidad precoz** (3-4 h a 2-3 días) debida a TCE (hematoma epidural o subdural agudo) o hemorragia masiva interna;
- **mortalidad tardía** (días o semanas) debida a síndrome de disfunción multiorgánica (SDMO) traumático o séptico.

El objetivo de un procedimiento de politraumatizado es la reducción de la mortalidad y morbilidad derivadas de los accidentados que sufren trauma grave. Es clave el manejo del paciente traumático siguiendo las directrices de la ATLS (Advanced Trauma Life Support). No obstante y fruto de la experiencia de la medicina militar, en los últimos años ha cobrado fuerza una nueva tendencia en el tratamiento de los traumatismos graves, en especial de aquellos que cursan con hemorragia masiva y reúnen la denominada "triada letal". Se trata de la "Reanimación de Control de Daños" (DCR), que engloba otros conceptos como son la hipotensión arterial permisiva (HAP), la reanimación hemostática y la cirugía de control de daños.

Las premisas que condicionan un procedimiento de asistencia al paciente politraumatizado son:

- la coordinación entre equipos de trabajo multidisciplinares (sanitarios y rescate)
- la optimización de los tiempos de asistencia y traslado de los pacientes con trauma grave,
- la disminución de los tiempos de asistencia hospitalarios,
- la gestión del preaviso hospitalario,
- la obtención de datos y elaboración de un registro que permita conocer áreas de mejora en la asistencial al trauma grave,
- la regulación sanitaria eficaz en los Centros Coordinadores de Urgencias,
- la comunicación y coordinación con el nivel asistencial hospitalario,
- la asistencia sanitaria precoz al paciente politraumatizado, con criterios de calidad asistencial y seguridad del paciente, utilizando pautas estandarizadas de asistencia basadas en la evidencia científica, consensuadas con el inmediato nivel asistencial hospitalario,
- el desarrollo completo y activación del Código Trauma por las Unidades de la GUETS en toda la Comunidad Autónoma.



Ello implica que el destino hospitalario inicial del paciente dependerá de la sospecha diagnóstica derivada de la atención extrahospitalaria, así como de su situación clínica inicial y evolutiva. La patología traumática aguda es tiempo-dependiente y según los estudios existentes, la atención sanitaria organizada reduce la mortalidad de los pacientes que sufren traumatismos graves cuando el sistema sanitario está estructurado como un Sistema de Trauma.

Para que un sistema sanitario garantice un rápido y adecuado tratamiento de las lesiones asociadas al politraumatismo cuando ocurran, se ha de contar con:

- ✓ un sistema de emergencia prehospitalario bien dotado y organizado,
- ✓ centros hospitalarios para la atención al trauma grave, clasificados por niveles de complejidad tecnológica y especialidades quirúrgicas disponibles,
- ✓ y un funcionamiento **coordinado** entre ambas áreas.

## **2. ALCANCE**

- Centro Coordinador de Urgencias (CCU): Sector Sanitario del Servicio de Atención de Urgencias 112 de Castilla – La Mancha dependiente de la Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario (GUETS) del SESCAM, implicando a todos los Recursos sanitarios del SESCAM implicados en la asistencia al paciente politraumatizado ya pertenezcan a Gerencias de Atención Primaria, Atención Especializada, Gerencias de Área Integradas.
- Recursos asistenciales y de transporte de la GUETS.
- Red Hospitalaria del SESCAM, y en casos particulares Hospitales de otras Comunidades Autónomas.

El tiempo desde que se produce la lesión hasta la reparación quirúrgica definitiva es el principal determinante de los resultados en los traumatismos y no la llegada al servicio de urgencias más cercano. Pacientes con traumatismos importantes manejados en hospitales locales tienen más probabilidades de morir que los pacientes transportados directamente a un centro de trauma. Para algunos autores el "sistema de trauma" es el "gold-standard" para prestar la atención sanitaria adecuada al paciente traumático y se ha descrito como un logro asombroso en la atención sanitaria moderna

## **3. RECURSOS DISPONIBLES**

**3.1. Centro Coordinador de Urgencias (CCU):** integrado como Sector Sanitario en el Servicio de Atención de Urgencias 112 de Castilla – La Mancha. Su función es la de gestión ágil y la coordinación eficaz de los incidentes comunicados a dicho Centro:

1. Recepción de la información disponible a través del teléfono 112
2. Consideración inicial de los mecanismos causales y biomecánicos de los accidentes.

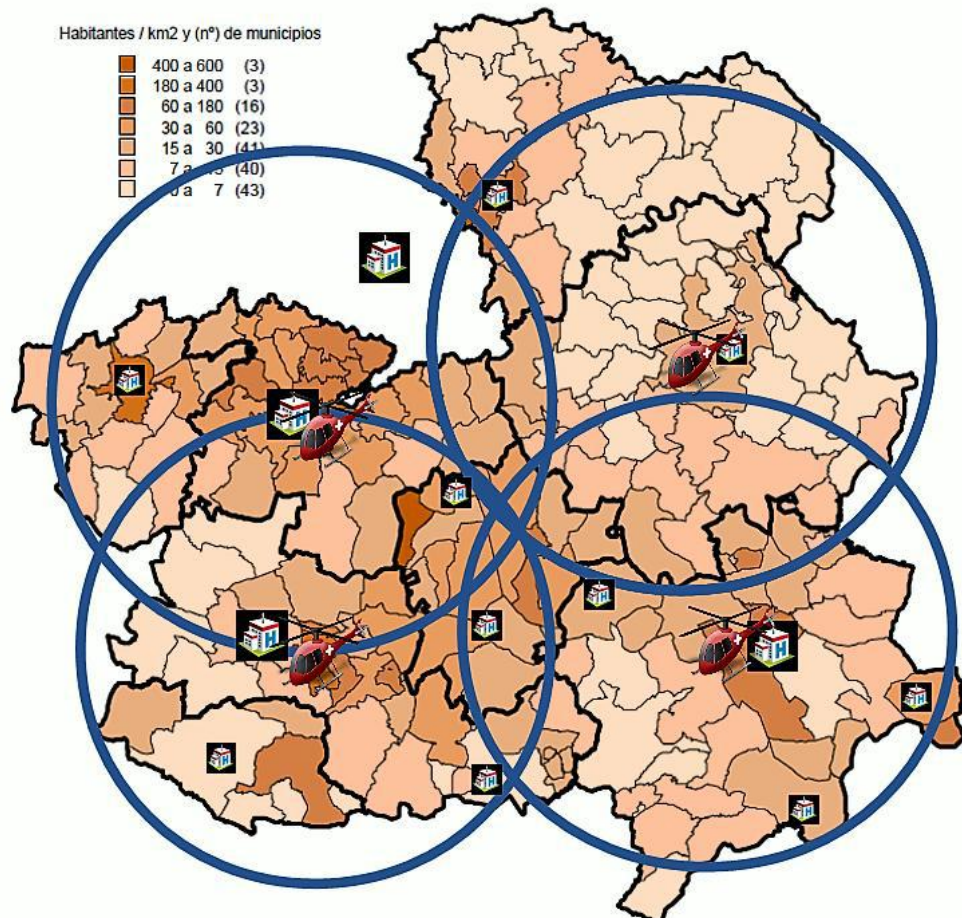


3. Priorización de recursos de alto nivel, tanto genéricamente, como ante regulación dependiente de los datos iniciales.
4. Tiempo máximo de gestión de recursos: son objetivos iniciales de regulación unos tiempos máximos de asignación de 1 minuto, y de activación de 30 segundos.
5. Sugerencia de activación del código a los recursos asistenciales.
6. Coordinación multisectorial
7. Decisión de Hospital útil y coordinación con el nivel hospitalario.
8. Seguimiento del cumplimiento efectivo del código, tanto en sus aspectos de coordinación, como en los objetivos temporales.

### 3.2. Unidades Asistenciales Extrahospitalarias

Quedan incluidas las Unidades Móviles de Emergencias (UMEs), los helicópteros de emergencias sanitarias (HEMS), las ambulancias de Soporte vital con personal de enfermería (SVE), las ambulancias de Soporte Vital Básico (SVB) de la GUETS y los equipos sanitarios dependientes de las Gerencias de Primaria y de Área Integrada de los Centros de Salud ó Puntos de Atención Continuada (en adelante, PAC). Las ambulancias de urgencias dependientes de la GUETS son recursos de traslado sin capacidad asistencial.

Densidad de población por Zonas Básicas de Salud





Las responsabilidades en los recursos de gestión directa de la GUETS son:

1. Optimización del tiempo de movilización, con el objetivo primario de agilizar al máximo el tiempo de asistencia. Dichos recursos de urgencias y emergencias, deben perseguir un objetivo inicial de movilización en un tiempo máximo de 1 minuto y 30 segundos.
2. Triage de pacientes en incidentes con varias víctimas y organización de la intervención in situ siguiendo las premisas establecidas en el procedimiento de IMV si fuera preciso.
3. Clasificación "in situ": valoración del Trauma e inicio de cuidados.
4. Activación del Código Trauma si criterios presentes.
5. Continuación de cuidados y priorización del traslado en pacientes de riesgo. Se aplicará, inicialmente, una recomendación de tiempo de traslado (mediado entre el inicio efectivo de asistencia plena tras la excarcelación, si hubiera lugar, hasta el inicio de traslado) máxima de 30 minutos.
6. Mantener la coordinación y transmisión de información de forma continua con el CCU y el nivel hospitalario si fuera pertinente a través del CCU.
7. Registro de la asistencia, en el informe asistencial y el registro específico del Código Trauma.

### 3.3. Recursos Hospitalarios

En el Centro Coordinador de Urgencias se valorará la información transmitida por los recursos asistenciales y, en función de ella, se decidirá colegiadamente con ellos el destino del paciente, considerando lo referido en relación al concepto de **hospital útil**. El Centro Coordinador de Urgencias dispondrá de un esquema de recursos hospitalarios que le permita valorar la idoneidad de un hospital ante cada caso específico planteado. Se incluyen los 14 centros hospitalarios de Castilla-La Mancha y todos aquellos centros hospitalarios ajenos al SESCAM considerados como "útiles" por razones de tiempo de traslado ó por función de órgano (reimplante, quemados...).

Es responsabilidad del ámbito hospitalario:

- La coordinación con el Centro Coordinador de Urgencias
- El asesoramiento clínico al recurso asistencial si éste es solicitado.
- Activación precoz del procedimiento intrahospitalario.
- Facilitar la Transferencia Hospitalaria ágil y ordenada. Como norma general, se establece como espacio de transferencia del paciente el área de asistencia a pacientes críticos del Servicio de Urgencias del Hospital correspondiente (box vital). Cualquier variación a esta norma general, deberá ser acordada entre las partes en la fase de coordinación extrahospitalaria.

Los Hospitales de Castilla-La Mancha se encuentran distribuidos por la región y presentan diferencias en cuanto a los servicios asistenciales disponibles, por lo que es posible reunirlos en tres grupos según la disponibilidad de servicios:



<p align="center"><b>HOSPITALES A</b></p> <p>UCI, Neurocirugía, Cirugía de Tórax, Cirugía Vascolar, Cirugía Pediátrica, Cirugía maxilofacial, TAC y RMN, Radiología vascular</p>	Complejo Hospitalario Universitario de Albacete
	Hospital General Universitario de Ciudad Real
	Hospital “Virgen de la Salud” de Toledo
<p align="center"><b>HOSPITALES B</b></p> <p>UCI, Anestesiología, Cirugía General con/sin especialidades, TAC</p>	Complejo Hospitalario la Mancha-Centro
	Hospital Universitario de Guadalajara
	Hospital “Virgen de la Luz de Cuenca”
	Hospital de Hellín
	Hospital “Virgen del Prado” de Talavera de la Reina
	Hospital General de Villarrobledo
	Hospital “Santa Bárbara” de Puertollano
<p align="center"><b>HOSPITALES C</b></p>	Hospital “Gutiérrez Ortega” de Valdepeñas
	Hospital “Virgen de Altagracia” de Manzanares
	Hospital General de Tomelloso
	Hospital de Almansa

## **4. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN**

El triage o clasificación de los pacientes traumáticos se realiza según:

- la gravedad de la lesión traumática: mecanismo lesional, respuesta fisiológica al trauma, comorbilidad asociada...
- el tiempo transcurrido desde el accidente
- los recursos disponibles.

Siguiendo los criterios citados, podemos diferenciar:

- Paciente **Código Trauma**: aquellos en los que se sospechan lesiones graves que comprometen su vida y requieren reanimación urgente e ingreso posterior en UCI.
- Paciente **Potencial Trauma Grave**: aquellos que no pueden ser clasificados como claramente graves, pero por mecanismo lesional, tipo de lesión anatómica, alteración funcional o comorbilidades asociadas pueden presentar lesiones que comprometan su vida de forma diferida en el tiempo. Estudios observacionales apuntan a que aproximadamente el 10% de los pacientes clasificados como Potencial evolucionan a Código Trauma posteriormente.





Esta diferenciación también tiene implicaciones en cuanto a la elección del Hospital útil que será destino del paciente:

- **Código Trauma:** su destino será el **Centro Hospitalario A** con disponibilidad de todos los Servicios propios de un Centro de Trauma (hospitales con capacidad para dar tratamiento óptimo a pacientes politraumatizados de cualquier gravedad) según la clasificación en niveles de la ACSCOT (Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirugía) (\*).
- **Potencial Trauma Grave:** su destino será el **Centro Hospitalario B** que garantice los medios de diagnóstico de posibles lesiones ocultas que sean sospechadas en la asistencia inicial.
- Paciente traumático con factores asociados de comorbilidad será trasladado si precisa asistencia Hospitalaria a **Centro Hospitalario C**.

*(\*) De forma excepcional, cuando la situación hemodinámica del paciente sea de extrema gravedad (shock hipovolémico grave) por sospecha de hemorragia se puede valorar como destino Hospital B o C para la administración de hemoderivados con carácter de urgencia.*

## 4.1. CRITERIOS ACTIVACIÓN CÓDIGO TRAUMA

### • CRITERIOS FISIOLÓGICOS

- GCS  $\leq$  13 vs disminución del GCS desde el inicial en 2 puntos
- TAS < 90 mmHg (\*) mantenida tras tratamiento inicial de estabilización.
- FR <10 o >29 rpm o necesidad de soporte respiratorio.

La valoración del nivel de conciencia, de la frecuencia respiratoria y de los signos de perfusión (relleno capilar, frecuencia cardiaca, frialdad de extremidades, cambios de coloración...) debe ser repetida tras las medidas de resucitación inicial y condicionar un cambio de decisión de activación/anulación de Código Trauma.

### • CRITERIOS CLINICO ANATOMICOS

#### • **CABEZA:**

- TCE con focalidad neurológica.
- Sospecha fractura abierta o fractura con hundimiento craneal.
- Otorragia activa mantenida con sospecha de fractura de base de cráneo.

#### • **TORAX:**

- Tórax inestable o deformado
- Sospecha de hemo/neumotórax.



- **ABDOMEN:**
  - Sospecha de hemorragia intraabdominal con inestabilidad hemodinámica.
  - Abdomen Agudo o ECOFAST positivo para líquido libre.
- **ESPALDA:**
  - Sospecha de Lesión Raquimedular.
- **EXTREMIDADES:**
  - Extremidad catastrófica
  - Amputación traumática proximal a muñeca y/o tobillo.
  - Extremidad con sospecha de lesión vascular.
  - Fractura de 2 o más huesos proximales.
  - Sospecha Fractura abierta y/o inestable de Pelvis.
- **HERIDAS** penetrantes en cabeza, cuello, torso, o extremidades por encima de la rodilla o codo que tengan compromiso neurovascular.
- **QUEMADURAS** con > 15% SCQ (>10% SCQ en niños y ancianos) y/o quemaduras faciales, sospecha de lesión por inhalación o distress respiratorio.
- **HEMORRAGIAS** masivas activas postrauma con compromiso hemodinámico.
- Criterio del médico asistencial extrahospitalario.

## 4.2. CRITERIOS ACTIVACIÓN PACIENTES POTENCIAL TRAUMA GRAVE

Se trata de pacientes **estables hemodinámicamente**, sin lesiones clínico-anatómicas de activación de código trauma en los que se sospechan lesiones graves que pueden pasar inadvertidas asociadas al mecanismo lesional o condiciones de comorbilidad propias del paciente. Los criterios de activación dependen de:

### MECANISMO LESIONAL

- Atropello peatón proyectado.
- Atropello ciclista.
- Proyectado fuera del vehículo o lanzado por un animal.
- Importante deformidad del habitáculo del vehículo accidentado (incluido el techo del vehículo), incluyendo vuelcos de vehículos.
- Fallecidos en el mismo vehículo.
- Excarcelación prolongada >20 minutos.
- Moto velocidad >30 Km/h.
- Vehículo velocidad > 45 Km/h.
- Precipitado >3 metros.
- Exposición a Onda Expansiva.
- Electrización.



### **COMORBILIDAD**

- Edad <5 años o >55 años.
- Obesidad mórbida.
- Gestación >20 semanas.
- Coagulopatías conocidas.
- Criterio del médico asistencia extrahospitalario.

### **4.3. ACTIVACIÓN CÓDIGO TRAUMA**

La activación de un Código Trauma y de Potencial Trauma Grave corresponde al médico asistencial que atiende al paciente víctima de una traumatismo. Desde el CCU, el personal sanitario puede sugerir al equipo asistencial la activación del código según la información recibida.

La activación se realizará siguiendo las vías de comunicación habituales con el CCU detallando el tipo de paciente/s.

El conjunto de **datos mínimos** a proporcionar al Centro Coordinador de Urgencias, a los efectos de su transmisión posterior al hospital son:

- Número de pacientes
- Sexo y edad (si es desconocida, se aportará de una manera aproximada).
- Criterios de activación y lesiones de interés significativo para la coordinación intrahospitalaria.
- Constantes vitales
- Situación de estabilidad/inestabilidad hemodinámica del paciente.
- Tiempo estimado de llegada **al hospital**. Cualquier motivo que lleve a variación del tiempo estimado de llegada comunicado al hospital, ya condicione adelanto o retraso, deberá ser actualizado al hospital.

### **4.4. ACTIVACIÓN A HOSPITAL o ACTIVACIÓN HOSPITALARIA**

El enfermero coordinador comunicará la activación del **Código Trauma** extrahospitalario al hospital que por razones de regulación sanitaria se valore como **Centro Útil** para el accidentado en esas determinadas circunstancias.

Como ayuda a la toma de decisiones, los profesionales de regulación dispondrán de un listado de la cartera de servicios de cada hospital, en lo que respecta a la atención al trauma grave.

El Centro Coordinador de Urgencias dispondrá de los medios de contacto directo con las áreas y profesionales de cada uno de los hospitales que vayan a recibir la comunicación



de la activación del código. En función de los datos comunicados al enfermero y según la decisión de cada uno de los hospitales, la comunicación puede ser:

- Área ó Servicio de Urgencias (área de triage, cirujano de guardia en el Servicio de Urgencias, etc...).
- Área o Servicio de Críticos, ya sea de adultos ó de pediatría, según los casos (intensivista, anestesista, pediatra, según corresponda).

El Centro Coordinador de Urgencias comunicará la activación del código al Hospital efectuando una única llamada telefónica al responsable de la activación del código intrahospitalario que estuviera establecido en cada uno de ellos.

#### **4.5. TRANSFERENCIA DEL PACIENTE**

Cuando la UME llegue al Servicio de Urgencias del Hospital se realizará la transferencia del paciente en el **box vital** o de reanimación del Servicio de Urgencias.

Durante la transferencia se facilitará al líder del equipo receptor la información del paciente del estado inicial y la evolución clínica durante el traslado, las maniobras y tratamiento realizados y la información que se considere relevante sobre el mecanismo lesional o el entorno del incidente.

En casos de especial gravedad por su inestabilidad, o en los que se requiera minimizar la movilización del accidentado, la transferencia podrá ser efectuada directamente en otros espacios del hospital, transfiriendo el paciente directamente a la camilla de la TAC o del quirófano.

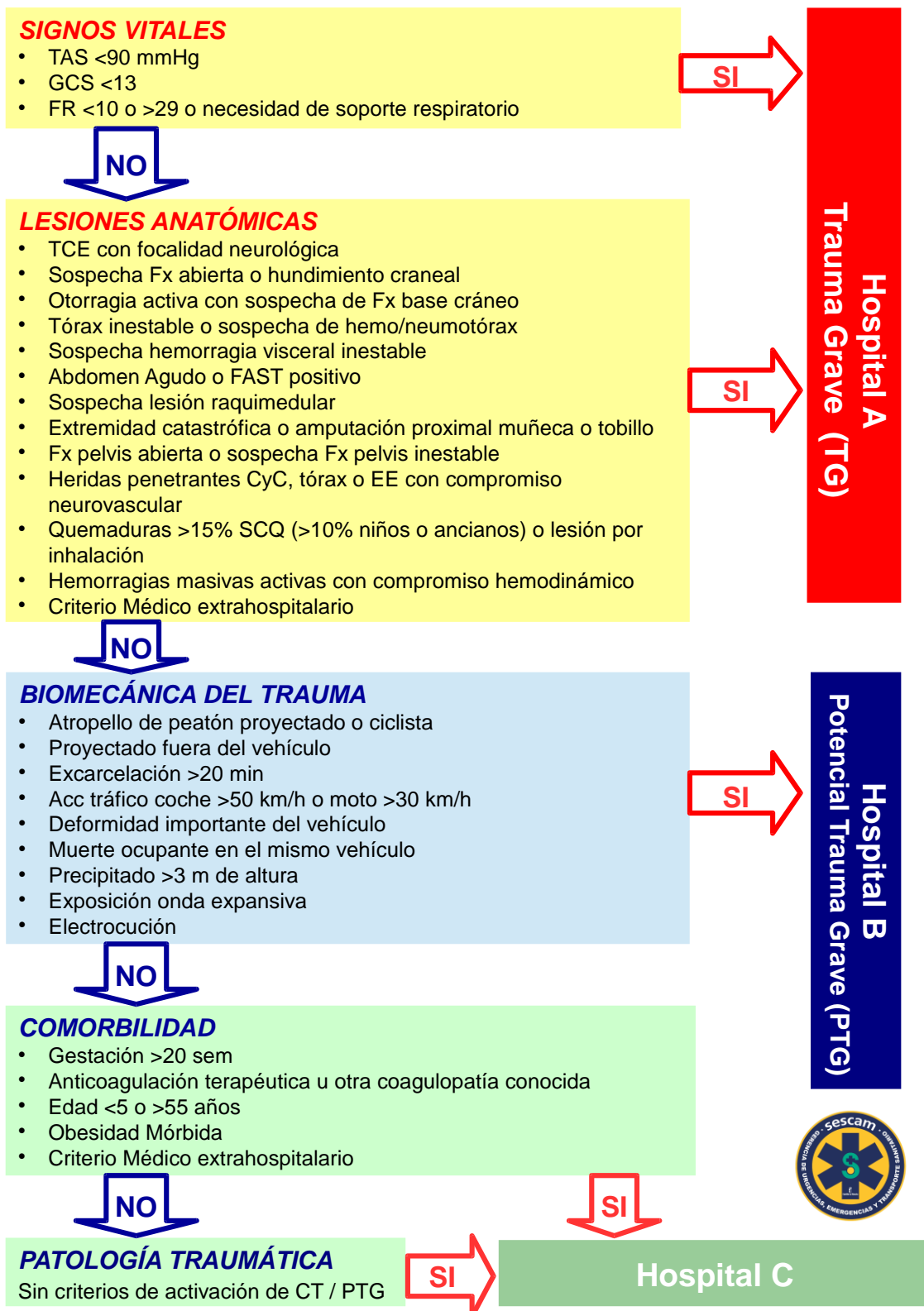
Toledo, junio 2017

Firmado: Sr D Antonio Álvarez Rello  
Gerente GUETS - SESCAM



## 5. ANEXO: Algoritmo de activación

### CRITERIOS ACTIVACIÓN **TRAUMA GRAVE** / **POTENCIALMENTE GRAVE**





## 6. REGISTROS

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario del SESCAM. Guía Asistencial: Urgencias y Emergencias Extrahospitalarias. Toledo: GUETS-SESCAM; 2011. p 469-588.
- Butcher N, Balogh ZJ. The definition of polytrauma: the need for international consensus. *Injury*. 2009;40 Suppl 4:S12-22.
- The Eastern Practice Management Guidelines Work Group. Practice Management Guidelines for appropriate Triage of the victims of trauma. Eastern Association for the Surgery of Trauma 2010. En [www.east.org](http://www.east.org).
- Guideline Committee of the German Registered Society for Trauma Surgery, in collaboration with The Polytrauma Association of the German Registered Society for Trauma Surgery. Recommended Guidelines for Diagnostics and Therapy in Trauma Surgery: Recommended Guidelines for Polytrauma. *Eur J Trauma*. 2001;27:137-50.
- Dirección General de Tráfico. Anuario estadístico de accidentes 2009. Disponible: [http://www.dgt.es/was6/portal/contenidos/es/seguridad\\_vial/estadistica/publicaciones/anuario\\_estadistico/anuario\\_estadistico013.pdf](http://www.dgt.es/was6/portal/contenidos/es/seguridad_vial/estadistica/publicaciones/anuario_estadistico/anuario_estadistico013.pdf)
- Protocolo de actuación y buenas prácticas en la atención sanitaria inicial al accidentado de tráfico. Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Urgencias y Emergencias (SEMES). Edita. Ministerio de Sanidad y Política Social. 2010.
- Jiménez Vizuete JM et al. Reanimación de Control de Daños en el paciente adulto con Trauma Grave. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2012; 59(1): 31-42.
- Esposito TJ, Offner PJ, Jurkovich GJ, et al. Do prehospital trauma center triage criteria identify major trauma victims? *Arch Surg*. 1995;130:171-176.
- Knopp R, Yanagi A, Kallsen G, et al. Mechanism of injury and anatomic injury as criteria for prehospital trauma triage. *Ann Emerg Med*. 1988;17:895-902.
- Henry MC, Hollander JE, Alicandro M, et al. Incremental benefit of individual American College of Surgeons trauma triage criteria. *Acad Emerg Med*. 1996;3:992-1000.
- Hannan EL, Waller CH, Farrell LS, et al. A comparison among the abilities of various injury severity measures to predict mortality with and without accompanying physiologic information. *J Trauma*. 2005;58:244-251.
- Zechnich AD, Hedges JR, Spackman K, et al. Applying the trauma triage rule to blunt trauma patients. *Acad Emerg Med*. 1995;2:1043-1052.
- Guzzo JL, Bochicchio GV, Napolitano LM, et al. Prediction of outcomes in trauma: Anatomic or physiologic parameters? *JACS*. 2005;201: 891-897.
- Norcross ED, Ford DW, Cooper ME, et al. Application of American College of Surgeons' field triage guidelines by pre-hospital personnel. *J Am Coll Surg*. 1995;181:539-544.
- Holcomb JB, Salinas J, McManus JM, et al. Manual vital signs reliably predict need for life-saving interventions in trauma patients. *J Trauma*. 2005;59:821-828, discussion 828-829.
- Lowe DK, Oh GR, Neely KW, et al. Evaluation of injury mechanism as a criterion in trauma triage. *Am J Surg*. 1986;152:6-10.
- Santaniello JM, Esposito TJ, Luchette FA, et al. Mechanism of injury does not predict acuity or level of service need: field triage criteria revisited. *Surgery*. 2003;134:698-703; discussion 703-704.
- Demetriades D, Sava J, Alo K, et al. Old age as a criterion for trauma team activation. *J Trauma*. 2001;51:754-756; discussion 756-757.
- Eastes LS, Norton R, Brand D, et al. Outcomes of patients using a tiered trauma response protocol. *J Trauma*. 2001;50:908-913.
- Rehn M, Eken T, Kruguer AJ, Steen PA, Skaga NO, Lossius HM. Precision of field triage in patients brought to trauma centre after introducing trauma team activation guidelines. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2009 17:1-10.
- Larsen KT, Uleberg O, Skogvoll E. Differences in trauma team activation criteria among Norwegian hospitals. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2010 18:21-30.
- Department of Health and Human Services Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for Field Triage of Injured patients. *MMWR* 2009 58:1-43



- Sasser SM, Hunt RC, Faul M, et al; Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for field triage of injured patients: recommendations of the National Expert Panel on Field Triage, 2011. *MMWR Recomm Rep.* 2012;61(RR-1):1-20.
- Jansen JO et al. Acces to specialist care: optimizing the geographic configuration of trauma systems. *J Trauma Acute Care Surg* 2015. 79(5):756-65.
- Bouzat P et al. A regional trauma system to optimize the prehospital triage of trauma patients. *Crit Care* 2015;19:111.
- McCoy CE, Chakravarthy B, Lotfipour S. Guidelines for Field Triage of Injured Patients: In conjunction with the Morbidity and Mortality Weekly Report published by the Center for Disease Control and Prevention. *Western Journal of Emergency Medicine.* 2013;14(1):69-76. doi:10.5811/westjem.2013.1.15981.