

# ACTUACIÓN RADIOLÓGICA EN EL PROCESO ASISTENCIAL INTEGRADO DE ATENCIÓN AL TRAUMA GRAVE: NUESTROS RESULTADOS.

**Tipo:** Presentación Electrónica Científica

**Autores:** Elisa Cuartero Martínez, Ana Rodríguez Molina, Victoria Romero Laguna, Ana Tapia Guerrero, María Lucía Bermá Gascón, Guillermo García Gutierrez

## Objetivos

Se pretende exponer los datos obtenidos tras un año de implantación del protocolo de trauma grave en nuestro hospital centrándonos en la nuestra actuación radiológica dentro del mismo.

## Material y métodos

Se forma el proceso asistencial integrado de atención al trauma grave (PAI-TG) con los siguientes objetivos: [Fig. 1](#)

1. Promover la coordinación y cooperación multidisciplinar de la totalidad de profesionales y servicios implicados para garantizar la continuidad asistencial.
2. Atender al paciente con Trauma Grave o potencialmente grave de acuerdo a criterios científicamente validados.
3. Optimizar los recursos disponibles tanto humanos como técnicos.
4. Detectar los puntos débiles de esta atención asistencial a través de un registro y diseñar estrategias de mejora.

## Definición:

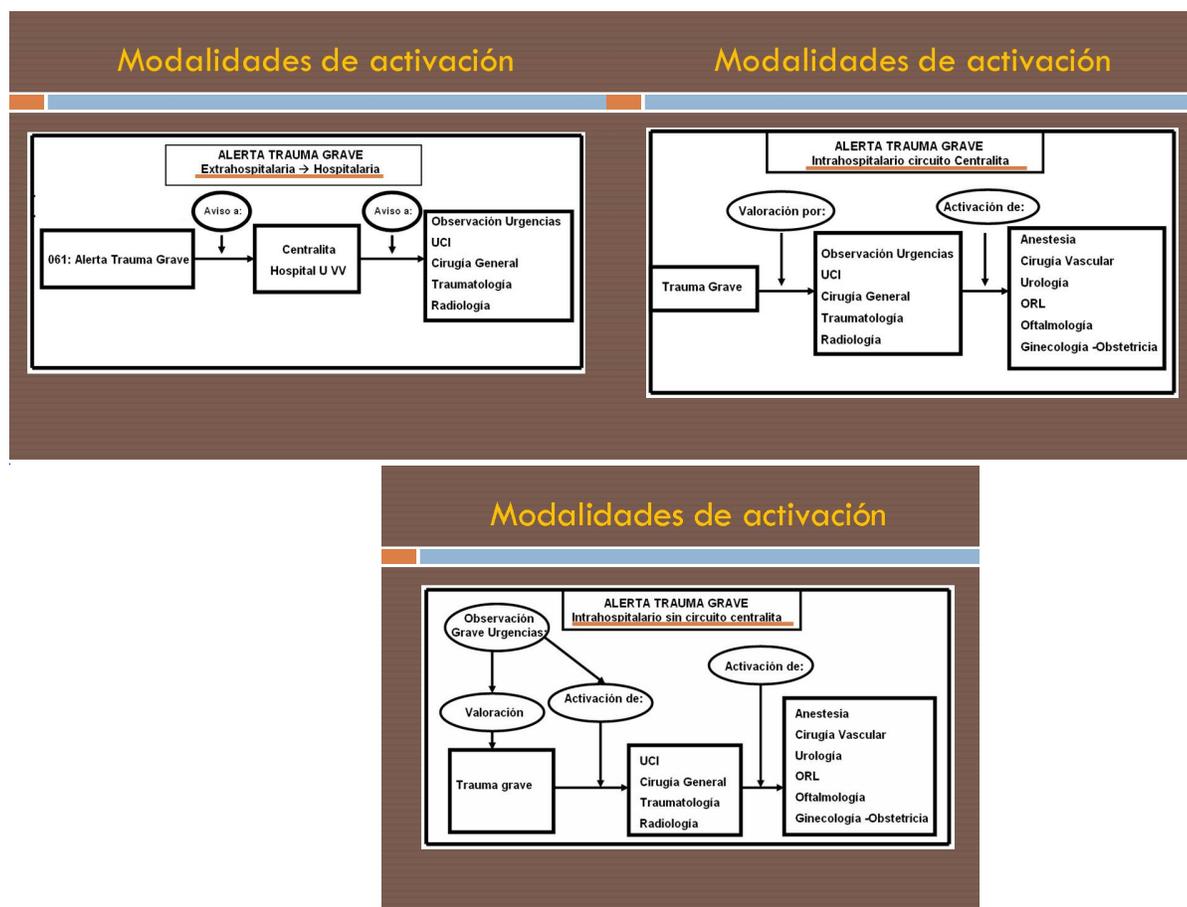
La definición de trauma grave (TG) ha sido consensuada por el comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos y se presenta en cuatro grandes apartados independientes, con múltiples subapartados cada uno: El primero se refiere a la gravedad del paciente y considera para ello una puntuación en el Índice de Trauma revisado (RTS) menor de 12. El segundo hace referencia a lesiones en diversas áreas anatómicas, el tercero a la biomecánica del trauma y el último a connotaciones especiales del paciente como edad, patología de base, tratamiento anticoagulante o el hecho de ser gestante.

La presencia de uno sólo requisito de estos grandes apartados es suficiente para considerarlo TG y activar al centro hospitalario. [Fig. 2](#)

### **Activación:**

Una vez detectado caso de TG por el Servicio de Emergencias médicas extrahospitalarias se desencadena una prealerta a través de la Centralita del Hospital al Servicio de Urgencias Hospitalario y a los médicos especialistas involucrados en el proceso inicial de este tipo de pacientes (intensivistas, cirujanos, traumatólogos y radiólogos).

La activación de alerta de TG puede realizarse de forma extrahospitalaria o intrahospitalaria y dentro de las activaciones intrahospitalarias estas se pueden llevar a cabo a través de centralita o no. Ver algoritmos [Fig. 3](#) [Fig. 4](#) [Fig. 5](#)



Un pilar fundamental a la llegada al hospital del paciente constituye el enfoque radiológico. El radiólogo de guardia es avisado con la activación del Código Trauma y valorará las pruebas a realizar en cada caso siguiendo siempre unas normas y leyes.

### **Normas y leyes radiológicas:**

#### **- NORMAS RADIOLÓGICAS:**

1. Estudio de las lesiones por la técnica más adecuada para demostrar la sospecha y confirmarla.

2. Esfuerzo inicial sobre las lesiones vitales, obviando las demás.
3. En paciente crítico prima la indicación de establecer la necesidad de cirugía, por lo que el uso de la técnica más adecuada es un axioma incuestionable.

### - LEYES RADIOLÓGICAS:

1. Ley de cooperación responsable: el personal de Críticos es responsable del paciente. El Radiólogo es responsable de la técnica y de que la información sea válida.
2. Ley de irrelevancia: lo obvio es irrelevante, no se debe perder el tiempo en exploraciones redundantes.
3. Ley de la proporcionalidad inversa: el número de radiografías debe de ser inversamente proporcional a la severidad del trauma.

### Protocolo radiológico: [Fig. 6](#)

Diferenciamos el protocolo según el estado hemodinámico del paciente:

#### PACIENTE ESTABLE:

TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA MULTICORTE (TCMC) DE CUERPO ENTERO (de “Cabeza a trocánteres”):

- TC CRÁNEO con reconstrucción en ventana de partes blandas y ósea.
- TC COLUMNA CERVICAL desde charnela occipitocervical a T1, cortes finos (1.25mm) con reconstrucción en ventana de partes blandas y ósea.
- TC TORACO-ABDOMINO-PÉLVICO. Tras la administración de contraste intravenoso desde entrada torácica a trocánteres menores, adquiriendo el abdomen en fase portal, con reconstrucciones en ventana de partes blandas, parénquima torácico y ósea.
- Añadir:
  - Fase Arterial: paciente con sospecha de lesión vascular (si sospecha posterior a la realización de la fase portal: valorar, en función de la condición del paciente y si la información adicional se considera imprescindible, la inyección adicional de civ. para la realización de angioTC).
  - Fase Tardía (a los 5 mins. de la adquisición portal):
    - . Extravasación del civ.
    - . Hematuria.
    - . Sospecha de lesión de la vía urinaria.
- Sustituir TC Columna Cervical por TC Cervical con contraste intravenoso en pacientes con sospecha clínica de lesión vascular cervical.

#### PACIENTE INESTABLE:

\* RADIOGRAFIA SIMPLE (Rx) DE TORAX AP. PACIENTE INESTABLE:

- RADIOLOGIA CONVENCIONAL: Rx de Tórax AP, Rx Pelvis AP, Rx Columna Cervical lateral (opcional).

\* ECO-FAST.

### **Indicadores de calidad**

Para la evaluación de la implantación del protocolo y conseguir identificar fallos para la posterior mejora

se propusieron varios indicadores de calidad en todas las partes del circuito diseñado.  
Respecto a la actuación de UCG de Diagnostico por la Imagen en el protocolo del TG existen dos Indicadores de calidad: [Fig. 7](#)

1\* PORCENTAJE DE TC CRANEAL REALIZADOS EN TCE CON GCS DE 14 PUNTOS, EN LAS 2 PRIMERAS HORAS DE PERMANENCIA EN URGENCIAS:

Objetivo: Conocer demoras en el diagnóstico de lesiones intracraneales traumáticas.

2\* CONTROL DE TODA OMISIÓN DIAGNÓSTICA DE LESIÓN RAQUÍDEA CERVICAL EN URGENCIAS:

Objetivo: Conocer demoras en el diagnóstico de lesiones cervicales raquimedulares.

Consideramos alto riesgo de presentar lesión cervical raquimedular en las siguientes situaciones:

- Disminución del nivel de conciencia recuperada o no.
- Intoxicación etílica o por drogas.
- Anomalía en la exploración neurológica.
- Importante dolor cervical .
- Traumatismos de alta energía.
- Lesiones por zambullida o salto.
- Traumatismo cervical directo.
- Columnas rígidas (espondilitis anquilosante...).

**Imágenes en esta sección:**

# OBJETIVOS

- 1. Promover la coordinación y cooperación multidisciplinar de la totalidad de profesionales y servicios implicados para garantizar la continuidad asistencial.
- 2. Atender al paciente con Trauma Grave o potencialmente grave de acuerdo a criterios científicamente validados.
- 3. Optimizar los recursos disponibles tanto humanos como técnicos.
- 4. Detectar los puntos débiles de esta atención asistencial a través de un registro y diseñar estrategias de mejora.

**Fig. 1:** Objetivos.

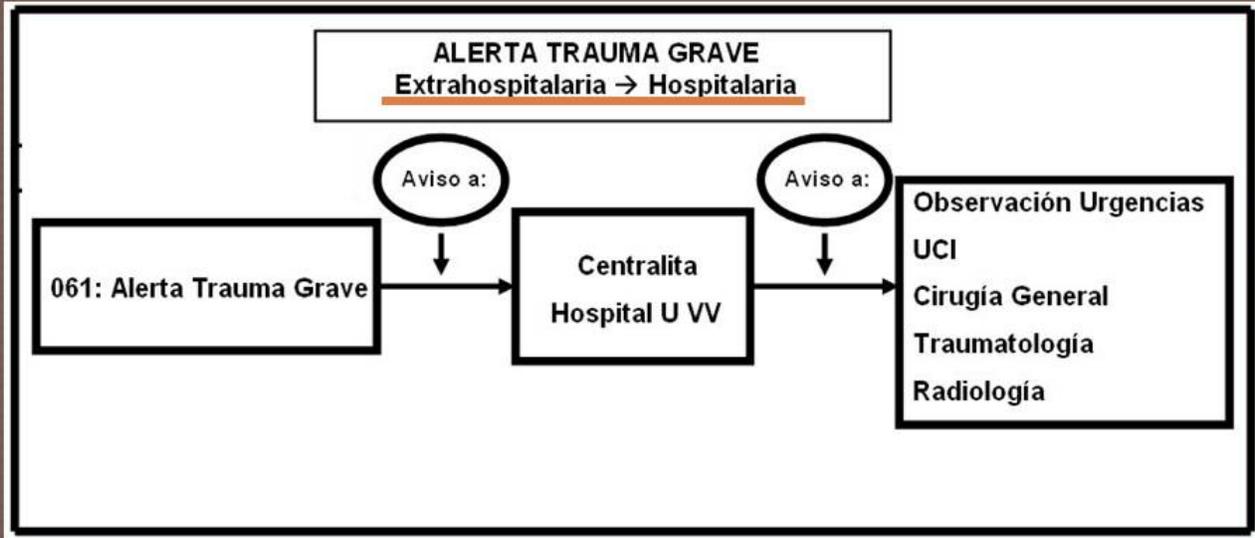
# DEFINICIÓN TRAUMA GRAVE

- Consensuada por el comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos
- Cuatro grandes apartados independientes, con múltiples subapartados cada uno, atendiendo a:
  - Gravedad del paciente y considera para ello una puntuación en el Índice de Trauma revisado (RTS) menor de 12.
  - Lesiones en diversas áreas anatómicas.
  - Biomecánica del trauma.
  - Connotaciones especiales del paciente como edad, patología de base, tratamiento anticoagulante o el hecho de ser gestante.

**La presencia de uno sólo requisito de estos grandes apartados es suficiente para considerarlo Trauma Grave y activar al centro hospitalario.**

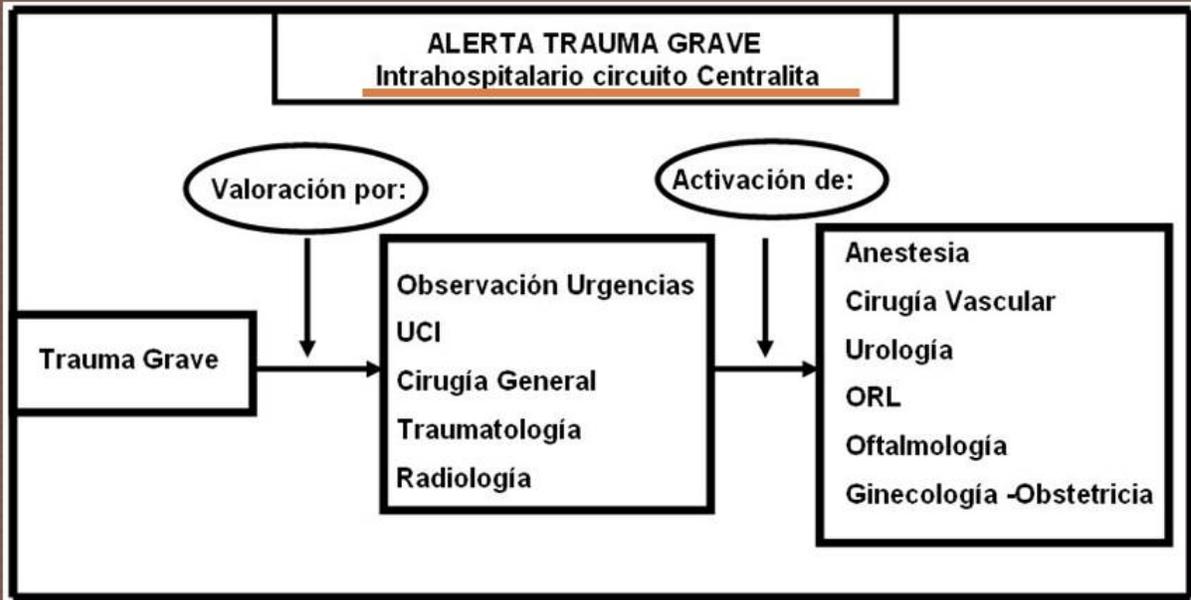
**Fig. 2:** Definición de Trauma Grave.

# Modalidades de activación



**Fig. 3:** Modalidad de activación extrahospitalaria.

# Modalidades de activación



**Fig. 4:** Modalidad de activación intrahospitalaria a través de centralita.

# Modalidades de activación

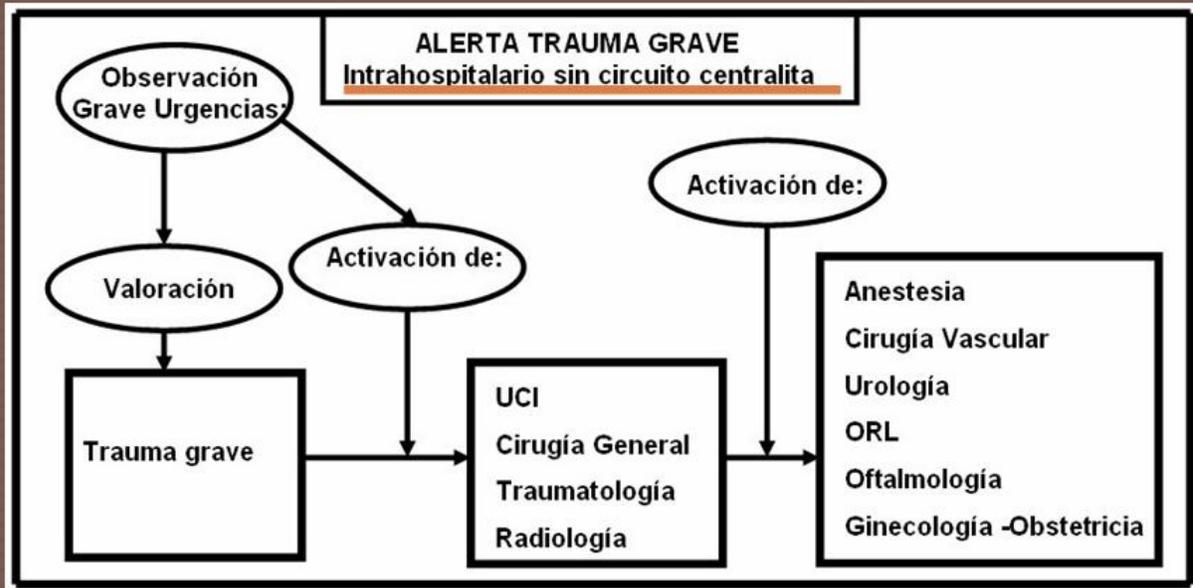


Fig. 5: Modalidad de activación intrahospitalaria no a través de centralita.

# Protocolo radiológico

## PACIENTE ESTABLE

### TCMC DE CUERPO ENTERO

□ TC CRÁNEO con reconstrucción en ventana de partes blandas y ósea.

□ TC COLUMNA CERVICAL desde charnela occipitocervical a T1, con reconstrucción en ventana de partes blandas y ósea.

□ TC TORACO-ABDOMINO-PÉLVICO administración de contraste intravenoso desde entrada torácica a trocánteres menores, adquiriendo el abdomen en fase portal, cortes finos y reconstrucciones en ventana de partes blandas, parénquima torácico y ósea.

## PACIENTE INESTABLE

### □ RADIOLOGIA CONVENCIONAL:

- Rx de Tórax AP,
- Rx Pelvis AP,
- Rx Columna Cervical lateral

### □ ECO-FAST.

**Fig. 6:** Protocolo radiológico.

# Indicadores de calidad radiológicos

## □ PORCENTAJE DE TC CRANEAL REALIZADOS EN TCE CON GCS DE 14 PUNTOS, EN LAS 2 PRIMERAS HORAS DE PERMANENCIA EN URGENCIAS:

- Objetivo: Conocer demoras en el diagnóstico de lesiones intracraneales traumáticas.

$$\square \frac{\text{N.º de TC realizados en tiempo <2h}}{\text{N.º total de traumas craneales recibidos con GCS de 14 puntos}} \times 100$$

N.º total de traumas craneales recibidos con GCS de 14 puntos

## □ CONTROL DE TODA OMISIÓN DIAGNÓSTICA DE LESIÓN RAQUÍDEA CERVICAL EN URGENCIAS:

- Se controlará toda omisión diagnóstica de lesión cervical contrastando el diagnóstico urgente con el diagnóstico al alta del paciente.
- Estándar: realizar TC CERVICAL <24 HORAS en pacientes con riesgo de daño cervical.
- Objetivo: Conocer demoras en el diagnóstico de lesiones cervicales raquimedulares.

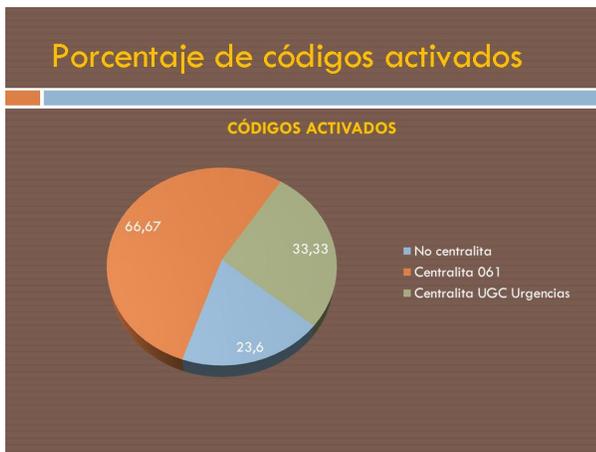
$$\square \frac{\text{N.º de TC de CC realizados en <24h}}{\text{N.º total de pacientes con alto riesgo de presentar lesión cervical raquimedular}} \times 100$$

N.º total de pacientes con alto riesgo de presentar lesión cervical raquimedular

**Fig. 7:** Indicadores de calidad radiológicos.

## Resultados

Se ha revisado la base de datos aportados por la UCG de Medicina Intensiva y por el registro de centralita, durante el periodo de un año tras la implantación del PAI-TG, se han activado 55 Códigos Trauma, la mayoría (42) fueron activados a través de centralita y de estos, 28 fueron activados por el 061 y 14 por la UCG de Urgencias intrahospitalarias (Críticos). [Fig. 8](#)



De los 28 Códigos Politrauma activados por vía extrahospitalaria, 6 fueron desactivados en la evaluación Intrahospitalaria.

Respecto a **los Indicadores de Calidad** que hacen referencia a la UGC de Diagnostico por la Imagen:

A 46 de los pacientes se les realizó TC de Cráneo y sólo a uno de ellos se le realizó la prueba pasadas las 2 horas desde su llegada al S.º. de Urgencias, por tanto:

- Se realiza TC Craneal al 83.63% de los Códigos Politrauma activados. [Fig. 9](#)
- El 97,8% se realizó en menos de 2 horas tras la llegada al hospital.

Solo hay un caso en el que no se realiza el TC de Cráneo antes de las 2h. de la llegada del paciente a Urgencias. En este caso el retraso en la realización del TC de Cráneo se deriva del retraso en la activación del Código Politrauma que se realiza a las 12 horas de la llegada del paciente, una vez que éste ingresa en la UCI, desde donde se activa el protocolo.

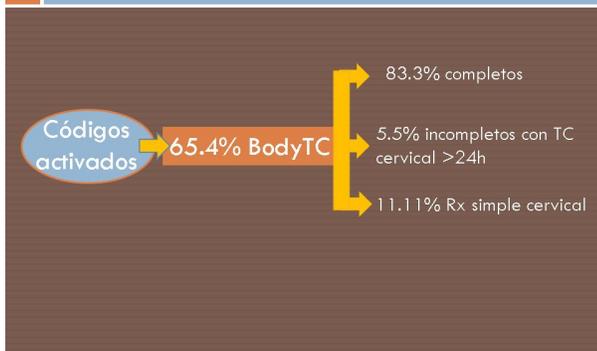
En cuanto a los TC cervicales, se realizó TC cervical a 32 de los 55 pacientes catalogados como Trauma Grave y de éstos, sólo a dos se le realiza TC cervical pasadas las 24h, por lo que:

- Se realiza TC Cervical al 58.2% de los Código Politrauma activados. [Fig. 10](#)
- El 93.75% se realizó en menos de 24h tras la llegada al hospital.

Los dos casos en los que se retrasa la realización del TC cervical 24h son secundarios a un fallo en la aplicación del Protocolo Radiológico en paciente Politraumatizado.

Con respecto a la realización de TC Cervical se comprueba que no siempre se está realizando TC- Body completo (incluyendo TC cervical) en pacientes con Trauma Grave. Así, de los 55 pacientes registrados como TG, al menos a 36 se les realiza TC-Body, siendo su realización completa en 30 de los 36 pacientes (83,3%), incompleta con realización tardía del TC cervical pasadas las 24h en 2 de los 36 pacientes (5.5%) e incompleta sustituyéndose el TC cervical por radiografía simple cervical en 4 de los 36 pacientes (11,11%). [Fig. 11](#)

## Estudio columna cervical



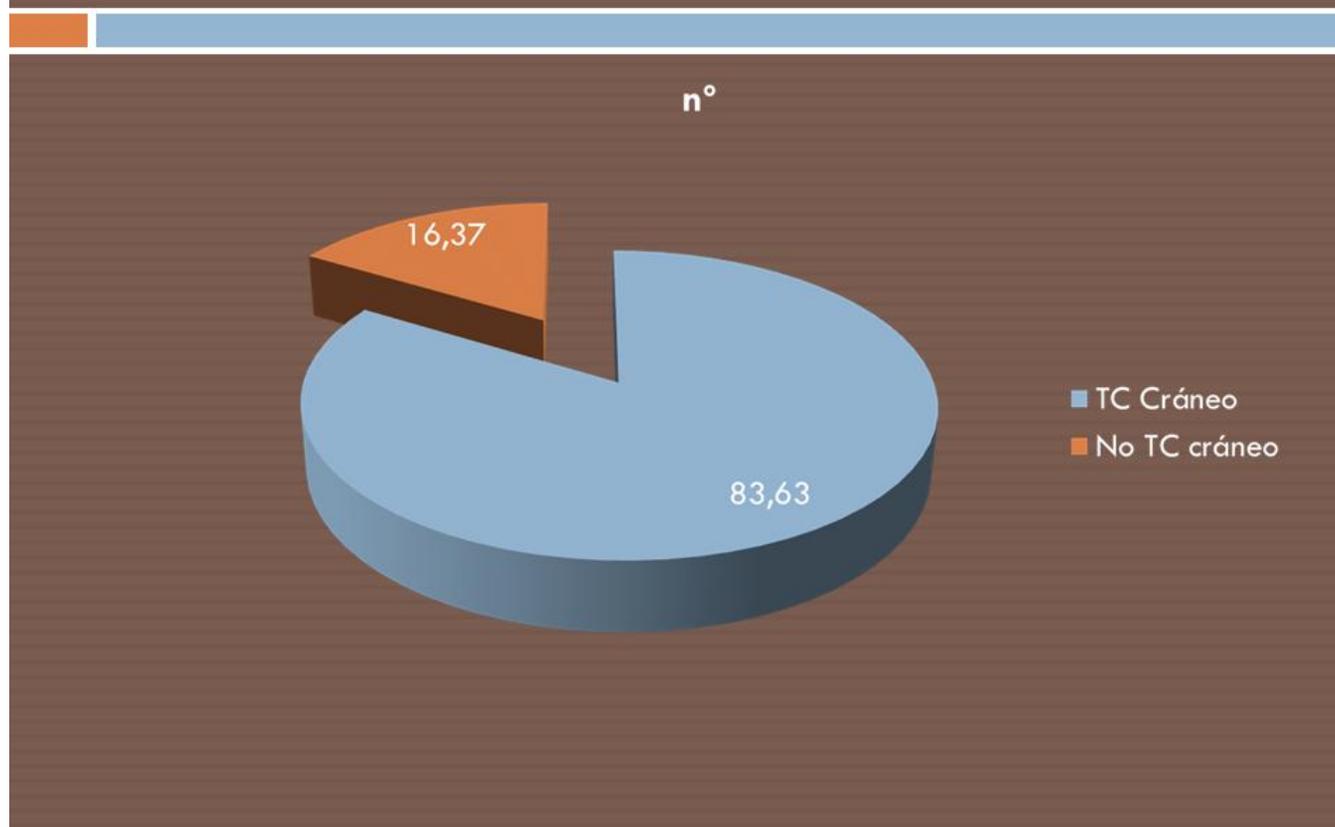
Imágenes en esta sección:

## Porcentaje de códigos activados



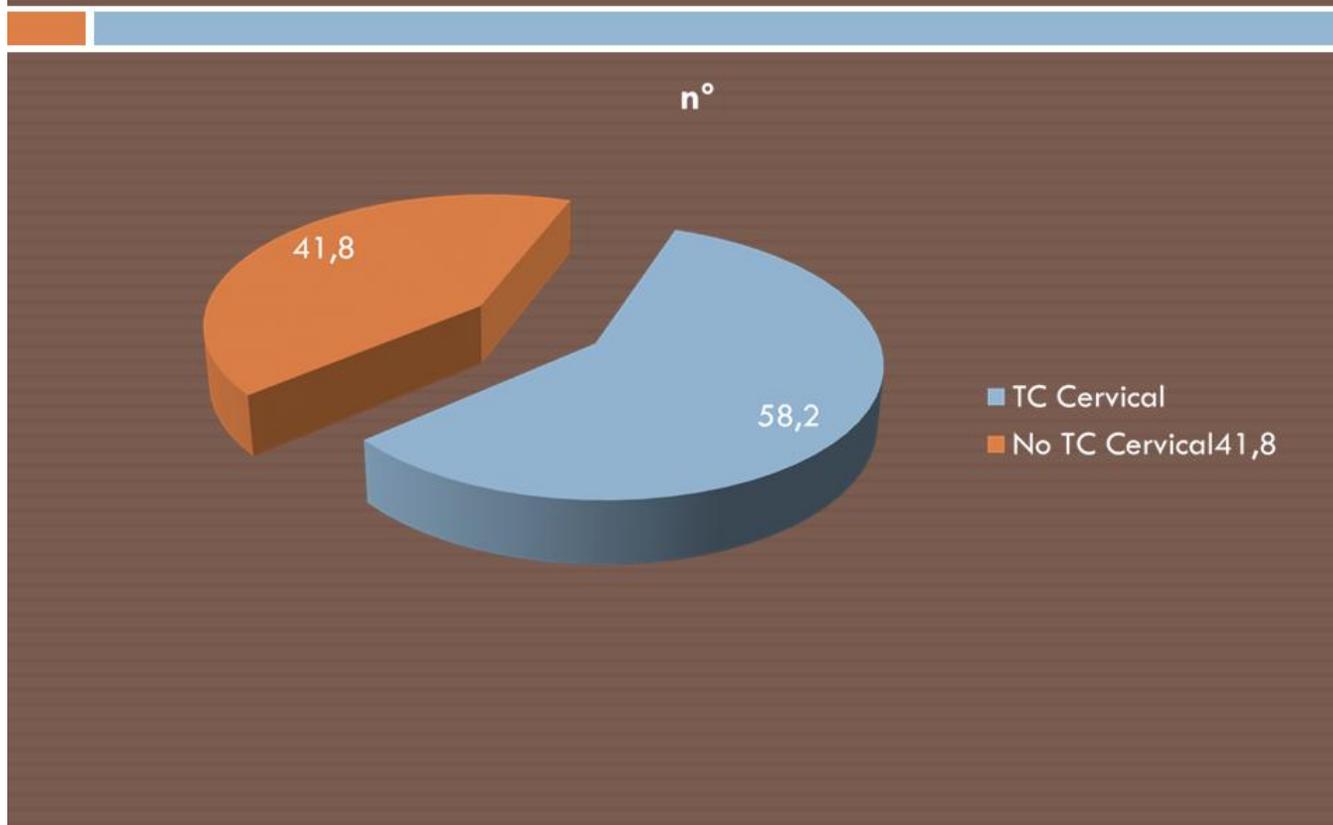
Fig. 8: Porcentaje de códigos activados.

## % TC Cráneos realizados en los códigos activados



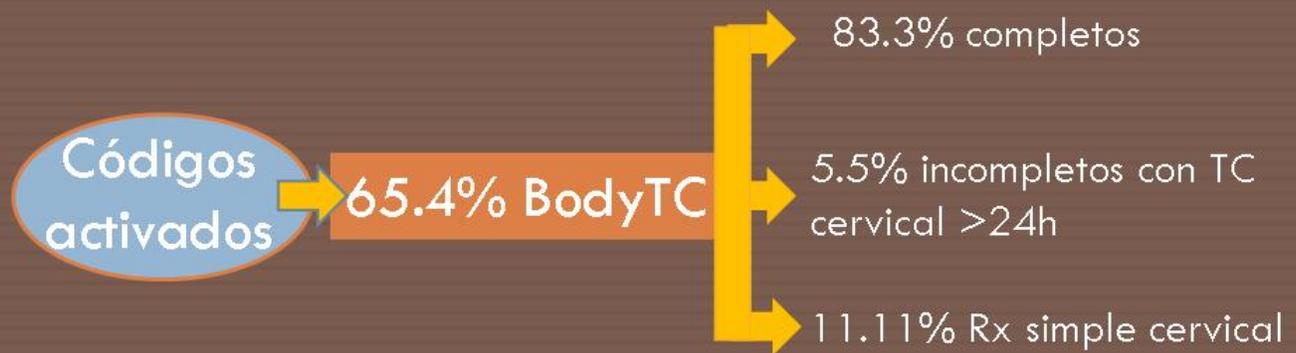
**Fig. 9:** Porcentaje de TC cráneo realizados en los códigos activados.

## % TC Cervicales realizados en los códigos activados



**Fig. 10:** Porcentaje TC Cervicales realizados en los códigos activados.

# Estudio columna cervical



**Fig. 11:** Estudio de columna cervical.

## Conclusiones

- Existe una mejora en la atención al paciente tras la implantación del proceso asistencial integrado de atención al trauma grave en aspectos tan importantes como la rapidez de respuesta con mejor atención y tratamiento.
- Respecto a los índices de calidad diagnósticos se comprueba que no siempre se está realizando TC-Body completo (incluyendo TC cervical) en pacientes con Trauma Grave. Se propone como mejora la realización de sesión clínica con el fin de concienciar al personal implicado en el proceso asistencial integrado de atención al trauma grave que la activación del código implica la realización del protocolo radiológico completo, evitando demoras en el diagnóstico de lesiones potencialmente graves.
- Potenciar la comunicación multidisciplinar.

## Bibliografía / Referencias

- Babak S, Cawford M. Overview of inpatient management in trauma patients. Disponible en URL <http://www.uptodate.com>.Proceso Asistencial Atención al Trauma Grave. Consejería de Salud Junta de Andalucía 2004.
- Plan integral de Atención a la Accidentabilidad 2007-2012. Consejería de Salud. Junta de Andalucía 2007.
- American College of Surgeons, Committe on Trauma. Advanced Trauma Life Support Manual 7<sup>th</sup> Ed. Chicago: American College of Surgeons 2004.
- Ayuso-Baptista F, Castro-Jimenez R, Fonseca del Pozo FJ, Jimenez-Moral G, Sanchez-Ortega R. Manejo inicial del paciente traumatizado grave. Urgencias y emergencias. Madrid: Arán Ediciones SL, 2011.