



versión digital
ISSN: 1578-7516



Hospital Virgen de la Concha
Hospital Provincial
Hospital Comarcal de Benavente

COMPLEJO ASISTENCIAL DE ZAMORA

Unidad de Calidad
www.calidadzamora.com

NuevoHospital

Vol. IV - Nº 7 - Año 2004 - Nº edición: 65

Publicado el 13 de febrero de 2004

GUÍA DE URGENCIAS:

- HERIDAS POR ASTA DE TORO	2
- TRAUMATISMO TORÁCICO	8
- TRAUMATISMO CRANEAL	21
- Normas de publicación en Nuevo Hospital	40

NuevoHospital
Unidad de Calidad
Hospital Virgen de la Concha
Avda. Requejo 35
49022 Zamora
Tfno. 980 548 200
www.calidadzamora.com

Periodicidad: irregular
Editor: Hospital Virgen de la Concha. Unidad de Calidad
Coordinación Editorial: Rafael López Iglesias (Director Gerente)
Dirección: Jose Luis Pardal Refoyo (Coordinador de Calidad)
Comité de Redacción:
Isabel Carrascal Gutiérrez (Supervisora de Calidad)
Teresa Garrote Sastre (Unidad de Documentación)
Carlos Ochoa Sangrador (Unidad de Investigación)
Margarita Rodríguez Pajares (Grupo de Gestión)
ISSN: 1578-7516

©Hospital Virgen de la Concha. Unidad de Calidad. Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida sin la autorización por escrito de los propietarios.

SERVICIO: URGENCIAS**HERIDAS POR ASTA DE TORO****(Protocolo de Procedimiento
en Urgencias y Hospitalización)****I. OBJETIVO.-**

Correcta gestión del procedimiento en el SUH y hospitalización con uniformidad en el criterio de actuación.

II. METODOLOGIA.-

- a. En primer lugar, el responsable del objetivo en el SUH (Dr. Lázaro) se puso en contacto con los responsables de las Unidades implicadas (Dr. Blanco Sánchón - S. de Traumatología - y Dr. Faria - S. de Cirugía -), con el fin de fijar el objetivo y el calendario de actuación.
- b. El responsable del tema en el S. de Urgencias, con la colaboración del Dr. Llorente Rojo, desarrolla su plan de trabajo, basado fundamentalmente en los siguientes puntos:
 1. Estudio de la incidencia de esta patología sobre el SU de nuestro Hospital (número de casos, tipos de lesiones, lugar de tratamiento y porcentaje de ingresos).
 2. Solicitud de información sobre el procedimiento utilizado en los hospitales del mismo nivel asistencial en el resto de la Comunidad.
 3. Búsqueda bibliográfica.
- c. Con fecha 05-diciembre-2003 se produjo la reunión definitiva de los responsables de cada servicio, contando también con la presencia del Dr. Llorente Rojo. En esa reunión, tras la exposición inicial del Dr. Lázaro se inicia la reflexión correspondiente y, posteriormente, el protocolo de procedimiento que se expone a continuación.

HERIDAS POR ASTA DE TORO

DEFINICIÓN.-

Es la lesión producida por asta de toro que atraviesa tejidos y deteriora las estructuras superficiales y profundas de una determinada zona del organismo.

Si conlleva un compromiso de estructuras vasculares importantes, vísceras o nervios, se denomina **complicada**.

ENCORNADURA.-

Es una excrescencia que, en el toro de lidia, constituye el arma esencial de su pelea. Tiene una constitución que va de cartílago a hueso en la medida que se acerca a su nacimiento, presentando una curvatura muy variable que, a partir de su arranque, se inicia lateralmente volviéndose suavemente hacia delante y terminando con las puntas hacia arriba.

A la primera parte, junto al nacimiento, se le llama **cepa, rodete o base**; la segunda o parte central se llama **pala** y a la parte terminal o remate más o menos puntiagudo se le conoce como **pitón**. Las medidas del cuerno oscilan entre los 10-40 cm. de longitud (promedio de 22,5 cm) y un diámetro de 15 cm. en la base. Estas medidas explican las lesiones multiorgánicas, mutilantes y devastadoras de una cornada a plenitud.

CARACTERÍSTICAS.-

Las heridas por asta de toro presentan unas connotaciones especiales que se derivan tanto del mecanismo lesional como de las peculiaridades del elemento agresor.

1. Por un lado, el cuerno deposita cuerpos extraños dentro de la herida al tiempo que inocula bacterias tanto aerobias como anaerobias que obligan a priorizar el tratamiento antibiótico y prestar especial atención a la profilaxis antitetánica. Es por lo tanto una **herida sucia** que tiene una incidencia de infección que se sitúa entre el 22 y el 42%.
2. Por otro lado, el toro desarrolla una **potencia lesiva intensa** que transmite a sus astas a través de un juego de palancas desde el tercio posterior del animal: Cuando el toro siente que ha corneado realiza un movimiento de flexo-extensión del cuello y giros de la cabeza denominados "**derrotes**". Con el primero de ellos, el toro intenta levantar a la víctima originando un primer trayecto lesional. El cuerpo de ésta gira por principios físicos buscando equilibrar su centro de gravedad, con el pitón como eje, lo que hace que el toro realice casi siempre otro "derrote" que ocasiona un segundo trayecto lesional. Esta secuencia se puede repetir mientras que el lesionado no se desprenda del cuerno, y origina una lesión cónica de base interna que tiene como vértice el orificio de entrada.
3. Por todo ello, el trauma originado por el toro como agente agresor, produce tantos daños que toda persona alcanzada por él debe considerarse como **politraumatizado**.

EPIDEMIOLOGÍA.-

- ESPAÑA:
 - 1-2 muertos/año
 - 20-25 lesionados graves
- Hospital "VIRGEN DE LA CONCHA" (2000-2003):

- 24 lesionados
- 5 ingresos hospitalarios (aproximadamente el 20%).

CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS POR ASTA DE TORO.-

1. Varetazo

Es la contusión simple, con escoriación dermoepidérmica por fricción, que producen las astas sin penetrar el pitón. Se presenta cuando el cuerno alcanza el cuerpo de su víctima tangencialmente (con la pala).

2. Puntazo

El pitón alcanza de forma oblicua o perpendicular a su víctima provocando una solución de continuidad poco profunda, sin penetrar en las fascias. Si existen varios trayectos se denomina "puntazo corrido".

3. Cornada

El pitón penetra más allá del plano aponeurótico. Existen varios tipos:

- *Cornada penetrante*: Si se produce en cavidad abdominal o torácica. Puede ir acompañada o no de lesión visceral.
- *Cornada cerrada o envainada*: No se lesiona la piel (por relajación de la piel y la aponeurosis) pero sí las capas profundas. Puede pasar desapercibida y dar lugar a hematomas, abscesos y hernias.
- *Cornada por empalamiento*: Por penetración de una porción del cuerno del toro en el recto.

CONSIDERACIONES INICIALES AL TRATAMIENTO.-

1. Tratar lo perentorio: El dolor, la hemorragia, la estabilización del herido y derivación al servicio/centro, más adecuado.
2. Considerar al paciente como un politraumatizado.
3. Considerar la herida siempre como infectada.
4. Exploración rigurosa y sistemática de la herida.

ACTUACIÓN DEL MÉDICO DEL SUH.-

1. Tratamiento general:

- Valoración y manejo inicial (MIPTT):
 - **A:** Despejar vía aérea y proteger columna cervical
 - **B:** Ventilación: Adecuada al estado del paciente
 - **C:** Asegurar la circulación: canalizar 2 vías venosas y administrar fluidos según el estado del paciente
 - **D:** Evitar daños adicionales vasculo-nerviosos
 - **E:** Examinar al paciente desnudo

- Tratamiento de reanimación si precisa
- Valoración secundaria y realización de exámenes complementarios correspondientes
- Tratamiento antibiótico y profilaxis antitetánica
- Derivación

2. Tratamiento tópico (heridas no complicadas):

- Taponamiento y lavado quirúrgico del área periférica: movimientos del centro a la periferia.
- Irrigación de la herida (SF – Povidona yodada).
- Cambio de guantes y colocación de campos estériles.
- Exploración digital de la herida y los probables trayectos para poder realizar la incisión de exploración, la cual debe cumplir unos requisitos para que se pueda:
 - Resecar con bisturí los bordes de la piel y tejidos lesionados.
 - Obtener una amplia exposición de los tejidos.
 - Resecar todos los tejidos desvitalizados.
 - Obtener una hemostasia cuidadosa.
 - Ampliar de ser necesario.
- Retirar detritus y reseca tejidos necróticos.
- Reconstruir por planos (no suturar piel y tejido celular subcutáneo si han pasado más de 6 horas).
- Colocar drenaje en el sitio más declive de la lesión teniendo en cuenta la posición de decúbito que ha de conservar el herido en las primeras 48 horas.

En caso de heridas complicadas, el médico del SUH se limitará a realizar los dos primeros pasos hasta la llegada del especialista o la derivación al Servicio correspondiente, manteniendo la hemostasia.

3. Tratamiento anti-infeccioso:

3.1. Tratamiento antibiótico:

- Ceftriaxona: 2 g IV/24h/6 días ó
- Amoxiclavulánico: 2 g IV/24h/8 días ó
- Penicilina ó Ampicilina + Clindamicina ó Metronidazol + Gentamicina ó Amikacina

Si el paciente puede ser enviado a domicilio lo hará con una pauta antibiótica de las siguientes:

- Amoxiclavulánico: 875/125 cada 8 horas durante 6-8 días ó
- Ciprofloxacino: 500 mg cada 12 horas durante 7 días.

3.2. Profilaxis antitetánica:

- Gammaglobulina: 25 UI vía IM.
- Toxoide antitetánico: 500 mg vía SBC.

SITUACIONES ESPECIALES.-

1. Cabeza-cuello:

- Poco frecuentes pero muy peligrosas.
- Realizar el ABC y:
 - Si afecta laringe o tráquea: Traqueotomía

- Controlar sangrado con compresión directa (si no se controla, cirugía urgente).

2. Tórax:

- Suelen presentarse con lesión ósea.
- El enfisema subcutáneo rara vez está asociado a lesiones óseas.
- La contusión pulmonar se trata precozmente con ventilación IMV y PEEP.
- El trauma penetrante se trata siempre con drenaje torácico y cierre vaselinado del orificio de entrada.

3. Cornadas cerradas:

- Pensar siempre en la posibilidad de lesiones internas (incluidos los varetazos).
- Aplicar crioterapia durante 30 minutos y volver a valorar.
- Son más frecuentes al banderillear (abdomen) y en los picadores (muslos).

SERVICIOS IMPLICADOS.-

- **Cabeza-cuello:** Oftalmología, ORL, Máxilo-facial y/o C. Plástica
- **Tórax:** Todos los traumas penetrantes serán derivados a S. de Cirugía Torácica tras la correspondiente valoración, estabilización y aplicación del tratamiento inicial.
- **Abdomen:** S. de Cirugía
- **Extremidades:**
 - Axila e ingles (triángulo de Scarpa): S. Cirugía
 - Resto de las extremidades:
 - *Con lesión vascular:* S. de Cirugía
 - *Sin lesión vascular:* S. de Traumatología

BIBLIOGRAFIA (SUH).-

- Mansilla Roselló, A.; Fuentes Martos, R.; Astruc Hoffmann, A.; Flores Arcas, A.; Albert Vila, A.; Fernández Valdearenas, R. et al.. "Estudio de 44 heridas por asta de toro". Cir Esp 1998; 63: 36-39.
- Morales Maruri, Raúl: "Actuación ante heridas complicadas por astas de toro". En: www.cirugiataurina.org/private/bibliografia2.html
- Navarro Valle, F.; Bote Mohedano, J.L.; Duque Cotrina, S.; Corcho Gómez, F.; Martín Domínguez, C.; Prado Morales, S.: "Herida penetrante en tórax por asta de toro". Emergencias 2003; 15: 243-246
- Pestana Tirado, Ramiro A.; Herrera S., Francisco; Ariza Solano, Genaro J.; Barrios A., Iván R.; Oviedo Castaño, Luis, A.: "Trauma por Cornada de Toro. Experiencia en el Hospital Universitario de Cartagena". Trib Med 1997; 96: 67-83.
- Rebollo, F.J.; Bermejo, A.; López, M.; Utrillas, A.; del Val, J.M.; González, M.; Minguillón, A.: "Heridas por asta de toro y el "paseillo" del cirujano". Cir Esp 2001; 69: 525.
- Ríos-Pacheco, Mónica; Pacheco-Guzmán, Rafael; Padrón Arredondo, Guillermo.: "Heridas por asta de toro. Experiencia de un año en el Hospital General O´Horán. Mérida, Yucatán". Cir Ciruj 2003; 71: 55-60.

- Servicio de Admisión y archivos del Hospital “Virgen de la Concha” de Zamora.
- Vázquez Bayod, Rafael; Gómez García, Emmanuel; Villanueva Sáenz, Eduardo: “Aspectos generales en el manejo quirúrgico de las heridas por astas de toro en el Valle de México 1997-2000. Reporte de 42 casos”. Rev Mex Ortop Traumatol 2000; 14 (4): 302-308.

TRAUMATISMO TORÁCICO

Protocolo de procedimiento de Urgencias y Hospitalización



Servicio de Urgencias del Hospital Virgen de la Concha de Zamora

Miguel Ángel Folgado Pérez
Alfonso Llorente Rojo
Antonio Esteban Portales

Zamora, diciembre de 2003

TRAUMA DE TORAX.**Introducción.**

Cualquier agresión o trauma sobre las paredes del tórax producirá un trauma de tórax. 8 de cada 100000 son letales (LoCicero y Mattox, epidemiología del trauma de tórax, Surg. Clin. North.

Am.1989.) Según estos mismos autores las principales causas de traumatismo torácico van asociadas a: accidentes de tráfico (43), suicidios (29%), homicidios (22%.)

Los traumatismos torácicos pueden ser cerrados (contusos) y penetrantes. Directamente desde la pared torácica, o a través de la vía aérea.

Los traumatismos no penetrantes de la pared torácica inferior, se asocian frecuentemente a lesiones abdominales, teniendo en cuenta que el abdomen posee una porción peritoneal intratorácica superior.

También estos traumatismos van asociados a lesiones en el cuello y columna cervical.

El North American Major Trauma Outcome Study (MTOS) con 15047 pacientes detalla que por lesión contusa constituía el 70%, penetrantes 30%, con lesión cardíaca el 9%, del diafragma el 7%, de aorta y grandes vasos el 4% y esófago el 0,5%.

En el manual de ATLS se plantea que menos del 10 % de los lesionados con trauma de tórax cerrado requieren tratamiento quirúrgico y que entre el 15 y el 30 % de los traumatismos penetrantes requerirán cirugía.

¿Qué nos sugiere la gravedad en un Trauma Torácico?**Impactos de alta energía:**

- Caída mayor a 6 metros.
- Impactos de alta velocidad.
- Pasajeros despedidos del vehículo.
- Atropello.

Evidencia de lesión grave:

- Lesión penetrante de cabeza, cuello, tórax, abdomen o región inguinal.
- Dos o más fracturas proximales de huesos largos.
- Quemaduras mayores al 15% de SCQ o que afecten cara o vías aéreas.

Tórax inestable.

Pronóstico del traumatismo torácico cerrado:

1. Intensidad del agente traumático
2. Existencia de lesiones asociadas (TCE, cervicales, abdominales, extremidades): ISS \geq 16.
3. Tipo de lesiones Torácicas:
 - a. Vías respiratorias altas
 - b. Pared costal
 - c. Pleura
 - d. Pulmón
 - e. Mediastino
 - f. Diafragma
4. Pacientes de **grupos de riesgo:**
 - a. Edad > de 60 años
 - b. Bronconeumopatias crónicas
 - c. Cardiopatias previas
 - d. Nefrópatas crónicos
 - e. Cirrosis hepática
 - f. Neoplásicos/Quimioterapia
 - g. Alcoholismo/Drogadicción
 - h. Obesidad/Desnutrición/Diabetes
 - i. Pacientes anticoagulados
 - j. Factor “social”: dificultad en el acceso al sistema sanitario, distancia a centro hospitalario...

Atención y Manejo Avanzado en el prehospitalario y hospitalario.

Evaluación primaria:

Se realizara la evaluación y el tratamiento de forma paralela y simultanea al momento en que se avanza en el examen del paciente, esto es ir resolviendo los problemas vitales en la medida que los vamos encontrando, y siempre en este orden y no otro.

A. Vía aérea y control de columna cervical.

Permeabilidad, estabilidad y seguridad de la vía aérea (eventual IOT), aspiración de secreciones, fijación de columna cervical firme y segura,

B. Respiración.

Oxigenación, movimientos respiratorios, ventilación asistida, oclusión de heridas torácicas abiertas, toracocentesis y drenajes torácicos.

C. Circulación y control de hemorragias.

Compresión directa de los sitios de hemorragia, evaluación de los pulsos (el paciente hipovolémico puede no tener pulsos femoral y radial), masaje cardiaco externo, instalación de dos vías venosas periféricas proximales de grueso calibre para alto flujo, reposición de volumen y uso de fármacos endovenosos, analgesia y sedación, monitorización cardiaca.

D. Déficit neurológicos.**E. Exposición corporal y prevenir-tratar la hipotermia.****Lesiones torácicas letales:** (identificarlas y tratarlas inmediatamente)

Obstrucción de la Vía Aérea.

Neumotórax a Tensión.

Neumotórax Abierto.

Hemotórax Masivo.

Tórax Inestable.

Taponamiento Cardiaco.

Evaluación Secundaria:

Revisión detenida del accidentado, buscando lesiones asociadas con el trauma. En el reconocimiento secundario se pueden producir hallazgos importantes, con consecuencias inmediatas y es una fase que otorga calidad a la asistencia.

Se solicitan las interconsultas con otros especialistas o las pruebas complementarias pertinentes.

Lesiones torácicas potencialmente letales:

Contusión Pulmonar.

Contusión Cardiaca.

Rotura Aórtica.

Rotura Diafragmática.

Lesiones del Árbol Traqueobronquial.
Rotura Esofágica.

VALORACIÓN E INGRESO DE LOS TRAUMATISMOS DE TORAX.

1. Lesiones de la pared torácica

ε *Fracturas costales:*

ε 1 – 2 fracturas costales:

- J Sin factores de riesgo à Alta médica
- J Con factores de riesgo à Ingreso en Unidad de Observación

ε 3 ó más fracturas costales:

- J Sin factores de riesgo à Ingreso en Unidad de Observación
- J Con factores de riesgo à Ingreso en planta médica (Neumología vs M.I),



Ingreso en UCI

ε Fractura de 1ª, 2ª y 3ª costilla:

- J Ingreso Siempre
- J Descartar lesión vascular o de vía aérea
- J Ingreso en planta médica en ausencia de lesiones asociadas.
- J Derivación a Cirugía torácica si lesión vascular o de vía aérea asociadas.

ε Fractura de 10, 11 y/o 12 costillas:

- J Descartar lesión abdominal à Priorizar el tratamiento e ingreso
- J Si no factores de riesgo y descartada lesión à Alta
- J Si factores de riesgo y descartada lesión à Ingreso en Planta Médica.

ε Fracturas múltiples costales con inestabilidad de la pared torácica:

- J Ingreso en UCI (Criterios clínicos, TAC, Gasometría, lesiones asociadas,...)
- J Ingreso en Planta Médica si no criterios de Ingreso en UCI

ε *Fracturas de Esternón:*

- J Si ECG a su ingreso normal sin factores de riesgo à Ingreso en Unidad de Observación
(Seriar encimas cardiacas y ECG)
- J Si ECG a su ingreso normal con factores de riesgo à Ingreso en Planta Médica.

J Si ECG a su ingreso anormal, o evolución desfavorable por sus lesiones asociadas o alteraciones enzimáticas/ECG à Ingreso en UCI

£ *Fractura de Escápula:*

J Ingreso en Unidad de Observación si no factores de riesgo.

J Ingreso en planta médica si factores de riesgo

J Ingreso en Cirugía Especializada (Torácica, Vascular) si lesión vascular, neurológica, pulmonar asociada.

£ *Luxación Esterno-Cclavicular:*

J Ingreso en Servicio de Traumatología

£ *Asfixia traumática:*

J Probabilidad de lesiones de pared torácica e intratorácicas (diagnóstico adecuado de las mismas en S. Urgencias.

J Ingreso en Servicio de Medicina Interna vs Neumología dependiendo de las lesiones asociadas

2. Lesión de la Cavidad Pleural:

£ *Neumotórax:*

J Simple à ¿Drenaje? à Ingreso:

Š UCI si lesiones asociadas o/y trauma torácico grave

Š Planta médica (Neumología) si no factores de riesgo y ningún supuesto de los anteriores

J A tensión à Drenaje urgente à Ingreso:

Š UCI si lesiones asociadas o/y trauma torácico grave

Š Planta médica (Neumología) si no factores de riesgo y ningún supuesto de los anteriores

£ *Hemotórax:* Drenaje en Servicio de Urgencias

J Derivación al Servicio de Cirugía torácica (criterios ya definidos)

J Drenaje e ingreso en UCI si persiste sangrado por el drenaje.

J Ingreso en Neumología si no precisa drenaje o el sangrado no persiste o es escaso a través del drenaje.

3. Lesiones Pulmonares:

£ *Contusión Pulmonar:*

- J Ingreso en UCI à si insuficiencia ventilatoria (capacidad vital < de 1/3 del valor normal) y/o hipoxemia (Pa/Fio₂ <300, A-a DO₂ de 300- 350, sat. O₂ <90...), TAC torácico, criterios clínicos (trabajo respiratorio etc...).
- J Ingreso en neumología o planta Médica, si no hay criterios de ingreso en UCI o en otro Servicio (Traumatología, Cirugía ...) debido a lesiones asociadas.

4. Lesiones Diafragmáticas:

£ Rotura de Diafragma:

- J Cirugía urgente à Derivación del paciente al Servicio de Cirugía torácica

5. Lesiones Mediastínicas:

£ Lesiones del árbol traqueo bronquial à -Derivación del paciente al Servicio de Cirugía torácica

£ Lesiones esofágicas à Derivación del paciente al Servicio de Cirugía torácica

£ Lesiones de grandes vasos torácicos à Derivación del paciente al Servicio de Cirugía torácica

£ Lesiones cardiacas:

J Derrame pericárdico y taponamiento cardiaco à Drenaje mediante pericardiocentesis si compromiso hemodinámico y derivación al servicio de Cirugía Torácica/Cardiaca

J Contusión miocárdica:

- § Diagnóstico incierto: conlleva a hospitalización innecesaria
- § Sospecha ante un traumatismo torácico cerrado grave
- § ECG y niveles sericos de troponina poseen un VPN del 100%
- § Ingreso en UCI si traumatismo cardiaco grave
- § Ingreso en Unidad de Observación si diagnóstico incierto y sin criterios de ingreso en UCI por otros motivos decidiendo Alta Médica o paso a Planta médica según evolución, factores de riesgo, lesiones asociadas, etc...

INGRESO DEL TRAUMATISMO TORÁCICO EN SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL Y/O TRAUMATOLOGÍA:

Cuando la patología del paciente indique “per se” el ingreso en estos Servicios; realizando interconsulta a las especialidades médicas oportunas.

Los pacientes ingresados en Servicio de MI, Neumología o Traumatología y que en la evolución clínica del paciente precisen una técnica quirúrgica no susceptible de derivación al Servicio de Cirugía Torácica, esta será realizada por el Servicio de Cirugía General si no pudiera ser realizada por el personal facultativo del Servicio donde este ingresado el paciente.

TRAUMATISMO TORÁCICO PENETRANTE

El trauma penetrante de tórax no necesitará SIEMPRE una actuación quirúrgica. En muchas ocasiones la actitud en el trauma penetrante deberá de ser expectante. Sin embargo no compete al servicio de urgencias el tomar esta decisión, es por ese motivo en el que siempre que exista trauma penetrante de tórax se pondrá en conocimiento del servicio de cirugía torácica de referencia para actuar según proceda

En caso de **Trauma penetrante con compromiso Vital** del paciente debido a la lesión torácica será puesto en contacto con el servicio de cirugía General para actuar según proceda (shock hipovolémico sin respuesta a las medidas de resucitación, PCR presenciada en el S. Urgencias debido a lesión torácica etc).

En el caso de **trauma penetrante torácico con lesiones asociadas**, que requieran previamente el ingreso en otro servicio, corresponderá al servicio en el que ingresa el paciente contactar con el Servicio de Cirugía torácica de referencia para poner en conocimiento el caso.

BIBLIOGRAFIA

1- Eur J Cardiothorac Surg. 2003 Jul;24(1):133-8.

A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management.

Sirmali M, Turut H, Topcu S, Gulhan E, Yazici U, Kaya S, Tastepe I.

Department of Thoracic Surgery, Ataturk Training and Research Hospital for Chest Disease and Chest Surgery, Ankara, Turkey. mehmetsirmali@yahoo.com

2- J Am Coll Surg. 2003 Apr;196(4):549-55

Morbidity from rib fractures increases after age 45.

Holcomb JB, McMullin NR, Kozar RA, Lygas MH, Moore FA.

Department of Surgery, University of Texas Health Sciences Center, Houston, TX, USA.

3- J Trauma. 2003 Mar;54(3):615-25

Acute pain management of patients with multiple fractured ribs.

Karmakar MK, Ho AM.

Department of Anesthesia and Intensive Care, The Chinese University of Hong Kong, Prince of Wales Hospital, Shatin, NT, Hong Kong SAR, People's Republic of China. karmakar@cuhk.edu.hk

4- Eur J Cardiothorac Surg. 2003 Mar;23(3):374-8.

Chest injury due to blunt trauma.

Liman ST, Kuzucu A, Tastepe AI, Ulasan GN, Topcu S.

General Thoracic Surgery Department, Ataturk Center for Chest Diseases and Thoracic Surgery, Ankara, Turkey. tubaliman@yahoo.com

5- Am Surg. 2002 May;68(5):449-53

Clinical rib fractures: are follow-up chest X-rays a waste of resources?

Bansidhar BJ, Lagares-Garcia JA, Miller SL.

Department of Surgery and Clinical Research, Temple University/Conemaugh Memorial Medical Center, Johnstown, Pennsylvania 15905, USA. bbansidhar@pol.net

6- Acta Chir Belg. 2001 Nov-Dec;101(6):277-82

Thoracic trauma: an analysis of 187 patients.

Segers P, Van Schil P, Jorens P, Van Den Brande F.

Departments of Thoracic and Vascular Surgery and of Intensive Care, University Hospital of Antwerp, Edegem, Belgium.

7- Am Surg. 2000 Sep;66(9):855-7

Blunt chest trauma in the elderly patient: how cardiopulmonary disease affects outcome.

Alexander JQ, Gutierrez CJ, Mariano MC, Vander Laan T, Gaspard DJ, Carpenter CL, Stain SC.

Department of Medical Education, Huntington Memorial Hospital, Pasadena, California, USA.

8- J Trauma. 2000 Jun;48(6):1040-6; discussion 1046-7

Rib fractures in the elderly.

Bulger EM, Arneson MA, Mock CN, Jurkovich GJ.

Harborview Medical Center, Seattle, Washington 98104-2499, USA. ebulger@u.washington.edu

9- Aust N Z J Surg. 1996 Aug;66(8):530-4.

Rib fractures in major trauma.

Cameron P, Dziukas L, Hadj A, Clark P, Hooper S.

Department of Emergency Medicine, Royal Melbourne Hospital, Parkville, Australia

10- Unfallchirurg. 1996 Jun;99(6):425-34

[Treatment outcome of surgical thoracic wall stabilization of the unstable thorax with and without lung contusion]

[Article in German]

Voggenreiter G, Neudeck F, Aufmkolk M, Obertacke U, Schmit-Neuerburg KP.

Abteilung für Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Essen

11- Helv Chir Acta. 1990 Oct;57(2):279-84

[Serial rib fractures: a differentiated treatment concept, illustrated by 59 severely injured intensive care patients]

[Article in German]

Frutiger A, Leutenegger A, Ruedi T.

Interdisziplinäre Intensivstation, Chur

12- J Trauma. 1987 Nov;27(11):1207-12

Continuous epidural fentanyl analgesia: ventilatory function improvement with routine use in treatment of blunt chest injury.

Mackersie RC, Shackford SR, Hoyt DB, Karagianes TG.

Department of Surgery, University of California, San Diego

13- Helv Chir Acta. 1990 Oct;57(2):279-84

[Serial rib fractures: a differentiated treatment concept, illustrated by 59 severely injured intensive care patients]

[Article in German]

Frutiger A, Leutenegger A, Ruedi T.

Interdisziplinäre Intensivstation, Chur.

14- Am Surg. 2001 Jul;67(7):660-4

Efficacy of thoracic computerized tomography in blunt chest trauma.**Omert L, Yeane WW, Protetch J.**

Department of Surgery, Allegheny General Hospital, Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

15- Z Unfallchir Versicherungsmed. 1990;83(2):111-6

[The value of thoracic computed tomography in the intensive care diagnosis of blunt thoracic trauma]

[Article in German]

Gahr RH, Hasse FM, Nurnberger HR.

Unfallchirurgische Klinik, Städtischen Kliniken, Dortmund

16- Am J Emerg Med. 2001 Sep;19(5):403-5

Echocardiogram in sternal fracture.**Wiener Y, Achildiev B, Karni T, Halevi A.**

Department of General Surgery B, Assaf Harofeh Medical Center, Zeriffin, Israel. wiyiya@inter.net.il

17- Ann R Coll Surg Engl. 2000 May;82(3):162-6

Management of isolated sternal fractures: determining the risk of blunt cardiac injury.**Sadaba JR, Oswal D, Munsch CM.**

Department of Cardiothoracic Surgery, Yorkshire Heart Centre, Leeds General Infirmary, UK.

18- Int J Clin Pract. 1997 Jun;51(4):256-7

Widening of the mediastinum following a sternal fracture.**Saab M, Kurdy NM, Birkinshaw R.**

Accident & Emergency Department, Stockport Infirmary, Greater Manchester, UK.

19- Am J Emerg Med. 1997 May;15(3):252-5

Sternal fractures in blunt chest trauma: a practical algorithm for management.**Chiu WC, D'Amelio LF, Hammond JS.**

Department of Surgery, University of Medicine and Dentistry of New Jersey-Robert Wood Johnson Medical School, New Brunswick 08903-0019, USA.

20- Eur Heart J. 1994 Dec;15(12):1621-7

Cardiac involvement in seatbelt-related and direct sternal trauma: a prospective study and management implications.

Bu'Lock FA, Prothero A, Shaw C, Parry A, Dodds CA, Keenan J, Forfar JC.

John Radcliffe Hospital, Oxford, U.K.

21- Ann Emerg Med. 1993 Oct;22(10):1589-92

Myth of the dangerous sternal fracture.

Wright SW.

Department of Emergency Medicine, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee.

22- J Trauma. 1993 Jul;35(1):55-60.

Sternal fractures: associated injuries and management.

Hills MW, Delprado AM, Deane SA.

Department of Surgery, Westmead Hospital, New South Wales, Australia

23- Unfallchirurg. 1992 Aug;95(8):375-9

[Emergency diagnosis of sternum fracture with ultrasound]

[Article in German]

Fenkl R, von Garrel T, Knaepler H.

Klinik für Unfallchirurgie, Philipps-Universität Marburg

24- Traumatismo torácico

Principios de Urgencias ,Emergencias y Cuidados Críticos (Uninet)

25- J Trauma 2002; 53: 1135-1138

Sensibilidad de la auscultación pulmonar en el trauma torácico

Bokhari,F , Brankenridge S, Nagy K

26- Artículos especiales de medicina crítica

Contusion pulmonar

Marcelo Ochoa, Jorge Martinez, Marco Palacios

27- J Trauma 2001; 51: 970-974

Decelerational Thoracic injury

Swan KG, Swan BC

TRAUMATISMO CRANEAL: PROTOCOLO DE ACTUACION

Hospital Virgen de la Concha
Enero 2004

TRAUMATISMO CRANEAL

INTRODUCCION Y OBJETIVOS :

Los traumatismos representan la primera causa de muerte e incapacidad en la población menor de 40 años, aproximadamente en el 70% de los casos el TCE es la causa de la muerte. El accidente de tráfico es el motivo mas frecuente de TCE en los países industrializados.

Parte de las lesiones cerebrales traumáticas se establecen ya en el momento del traumatismo (lesiones primarias), pero un gran número de estas aparecen de forma diferida minutos, horas o días después del momento del traumatismo (lesiones secundarias). El tratamiento del paciente debe estar dirigido a evitar y tratar lo más precozmente la lesión secundaria y a establecer las medidas necesarias para que, en la medida de lo posible, se produzca la recuperación de las lesiones primarias. La calidad de la asistencia prehospitalaria y de la ofrecida en el primer centro que atienda al paciente es fundamental para minimizar las lesiones secundarias, y por tanto, mejorar el pronóstico de los TCE.

El tratamiento en el hospital debe iniciarse en el Servicio de Urgencias, pero el diagnóstico y el tratamiento definitivo implica a varios servicios del Hospital. Aunque la conducta terapéutica, el tipo y número de exploraciones complementarias a practicar y el destino final del paciente debe ser individualizada, es necesario la existencia de un protocolo para el manejo de estos pacientes.

INDICACIONES DE VALORACIÓN HOSPITALARIA: NIVEL B ^{1,2}

Todo paciente con TC debe ser remitido al hospital de referencia cuando presenta alguno de los síntomas siguientes:

- Disminución del nivel de conciencia (GCS < 15/15) en cualquier momento después del traumatismo.
- Amnesia del incidente o de los hechos posteriores.
- Síntomas neurológicos:
 - Cefalea severa y persistente.
 - Nauseas y vómitos.
 - Irritabilidad o alteraciones del comportamiento.

- Convulsiones.
- Evidencias clínicas de fractura de cráneo (hematoma periorbitario,...).
- Lesiones extracraneales importantes.
- Mecanismo traumático:
 - Traumatismo de alta energía (accidente de trafico, caída desde una altura,..).
 - Posibilidad de trauma penetrante.
 - Posibilidad de traumatismo no accidental (sobre todo en niños).
- Incertidumbre diagnóstica después de la primera valoración.
- Comorbilidad (anticoagulación, abuso de alcohol o drogas,..).
- Factores sociales o geográficos adversos.

VALORACION INICIAL:

- Todos los pacientes que acudan al Servicio de Urgencias tras sufrir un TC deben recibir una **valoración inicial** antes de que hayan pasado 15 minutos, determinando el alto o bajo riesgo de que sufran un traumatismo craneal o espinal clínicamente grave.²
- Los paciente clasificados en este primer triage como de riesgo alto deberán recibir atención completa antes de 10 minutos de la primera valoración.²
- En principio los pacientes con TC no recibirán tratamiento analgésico de forma rutinaria, para no interferir la exploración del nivel de conciencia y otros signos neurológicos.²
- **Inmovilización de la columna cervical.** Debe procederse a la inmovilización de la columna cervical en todos los pacientes que tras sufrir un TC presentan alguno de los siguientes signos:²
 - GCS menor de 15/15 en algún momento después del traumatismo.
 - Dolor o rigidez en el cuello.
 - Déficit neurológicos focales.
 - Parestesias en las extremidades.
 - Cualquier otra clínica sugestiva de lesión cervical.

La inmovilización debe hacerse preferentemente mediante un collarín de apoyo multipunto, que se retirará una vez descartada lesión cervical, pues al ejercer una presión venosa sobre el cuello podría aumentar la PIC.

- **Asegurar vía aérea.** Inspeccionar la vía aérea, aspirando secreciones y retirando cuerpos extraños si es preciso y administrar O₂ con alta FiO₂. La intubación nasotraqueal está contraindicada hasta descartar mediante prueba de imagen posible fractura de base del cráneo. Se realizará intubación orotraqueal con la columna cervical fijada y protegida mediante tracción cervical manual. Deben utilizarse hipnóticos y relajantes musculares de corta duración, manteniendo posteriormente la adecuada sedación. **Indicaciones de intubación orotraqueal:** GRADO C ^{2, 9, 20,22,26,35}
 - Inicialmente
 - TCE con GCS menor o igual a 8/15.
 - TCE con GCS mayor de 8/15 pero que presenta:
 - Pausas de apnea, respiración irregular, bradipnea o polipnea severas, respiración superficial o uso de musculatura accesoria, aumento de trabajo respiratorio..
 - Ausencia de reflejo laríngeo de protección.

- Ventilación insuficiente para mantener gases sanguíneos apropiados: hipoxemia o $\text{PaCO}_2 > 40$ mmHg.
- Si es preciso trasladar al paciente y previamente al traslado:
 - Deterioro progresivo del nivel de conciencia.
 - Traumatismo facial severo, principalmente si existe fractura bilateral de mandíbula.
 - Sangrado copioso en cavidad oral (fracturas de base de cráneo,...).
 - Convulsiones.
- **Estabilización hemodinámica.** Se puede infundir cualquier solución isotónica o hipertónica, evitando las soluciones hipotónicas. Se considera de elección la solución de NaCl al 0,9%. Si tras mantener al paciente euvolémico o hipervolémico, éste sigue estando hipotenso se deben utilizar drogas vasoactivas (la NORADRENALINA es el fármaco de elección, no siendo aconsejable ni la dopamina ni la adrenalina)²⁵. Con frecuencia los pacientes con TCE puros presentan hipertensión secundaria a descarga simpática, o una inadecuada sedoanalgesia. Si una vez sedado y analgesiado adecuadamente al paciente es preciso usar drogas hipotensoras se utilizarán, fármacos que no produzcan vasodilatación (que pueden aumentar la PIC), siendo de elección el LABETALOL (TRANDATE[®]). El nivel de TAS de 90 mmHg es el mínimo aceptado en varios estudios por debajo del cual la circulación cerebral se encuentra comprometida.
- Una vez asegurada la vía aérea y el estado hemodinámico se valorará la existencia de **lesiones asociadas** toraco-abdominales o pélvicas graves, estableciendo prioridades en su tratamiento.
- Solo entonces se procederá a la **valoración neurológica** del paciente. Para ello se usará la Escala de Glasgow (observando si existen diferencias respecto a la valoración inicial efectuada por el personal del sistema de transporte o en el primer centro donde haya sido valorado), registrando también el patrón respiratorio, el tamaño y la forma de las pupilas y su reacción a la luz y la presencia de reflejos corneales., así como la movilidad de las extremidades.

ESCALA DE GLASGOW

RESPUESTA MOTORA		RESPUESTA VERBAL		APERTURA OCULAR	
Obedece ordenes	6	Orientada	5	Espontanea	4
Localiza dolor	5	Confusa	4	A órdenes verbales	3
Retirada al dolor	4	Sólo palabras	3	Al dolor	2
Flexión anormal	3	Sólo sonidos	2	Ninguna	1
Extensión anormal	2	Ninguna	1		
Ninguna	1				

- **Monitorizar al paciente:** ECG, pulsioximetría, presión arterial sistémica no cruenta inicialmente, capnografía.
- **Anamnesis:**
 - Mecanismo de producción.
 - Tiempo transcurrido desde el traumatismo.

- Evolución del estado de consciencia (GCS menor de 15/15 en algún momento después de TC, deterioro progresivo, amnesia anterógrada mayor de 5 minutos, pérdida de consciencia, irritabilidad o alteraciones en el comportamiento...).
- Signos neurológico después del TC (problemas de entendimiento o en el lenguaje, cambios visuales, alteraciones en el equilibrio,...).
- Cefalea persistente.
- Vómitos después del TC.
- Presencia de crisis convulsivas.
- Intervenciones craneales previas.
- Antecedentes de alteraciones hematológicas (sangrado, embolismos) o tratamiento anticoagulante.
- Posibilidad de intoxicación por drogas o alcohol.
- Edad del paciente (mayor de 65 años).
- Sospecha de traumatismo no accidental.
- Situación social.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS:

- **Radiografía simple de cráneo:** la necesidad de realizar Rx de cráneo debe considerarse en el contexto de las indicaciones de TAC craneal, así si no va ha realizarse TAC debe considerarse la necesidad de Rx, aunque no es suficientemente sensible ni especifica como para recomendar la práctica rutinaria de la misma. **GRADO A** ^{1,9,11,12}
- **Radiografía de tórax :** los pacientes inconscientes pierden los mecanismos de defensa pulmonar, por la que pueden producirse broncoaspiraciones. Debe realizarse Rx de tórax en todos los pacientes con TC y perdida de consciencia. **GRADO C** ⁹

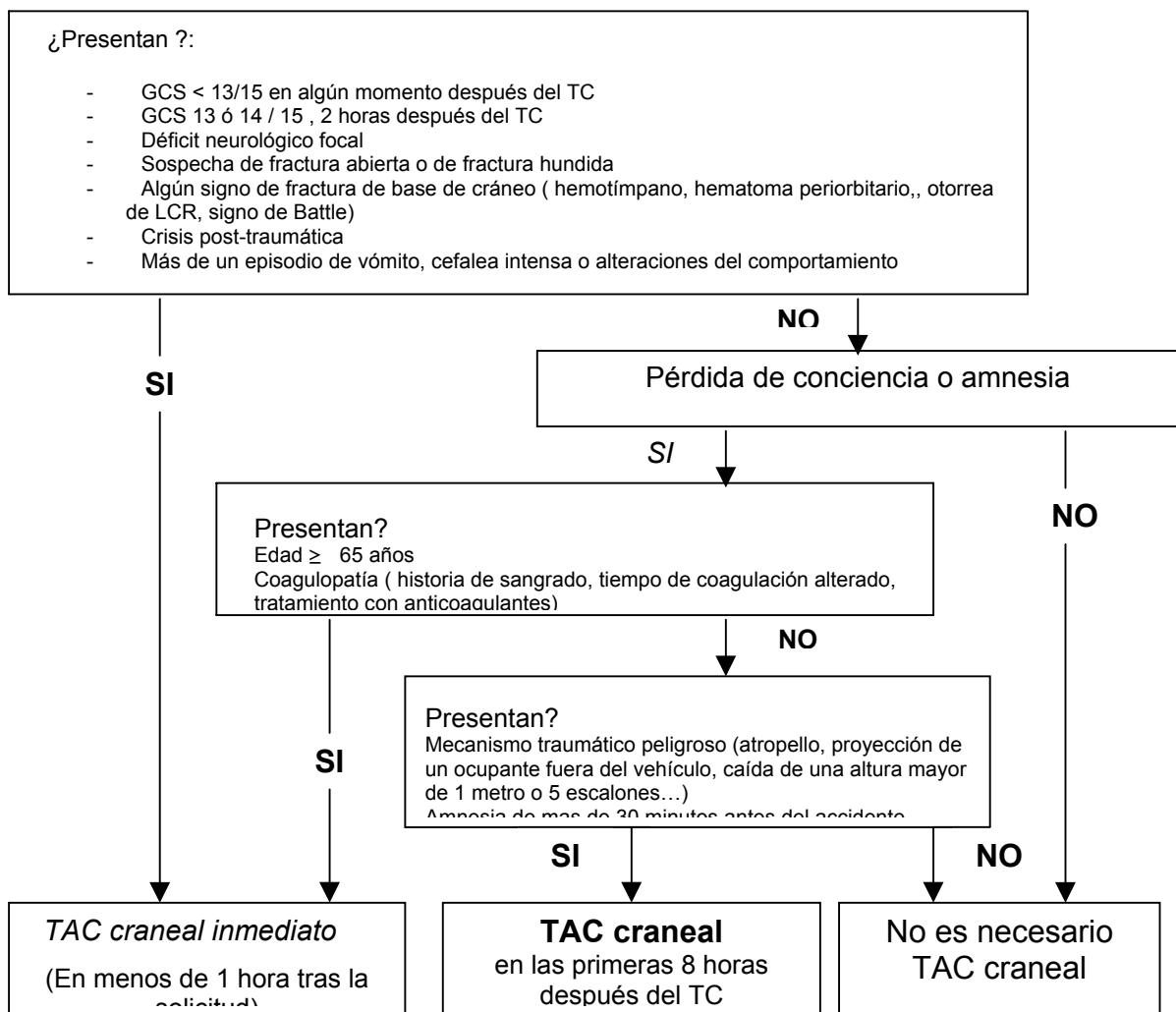
- **INDICACIONES DE TAC CRANEAL** **GRADO B** ^{1,2,3,9,11,12,19,35}

Antes de 1 hora

- GCS menor de 13/15 en cualquier momento después del traumatismo.
- GCS de 13/15 o 14/15 , 2 horas después del traumatismo.
- Deterioro del nivel de consciencia o aparición progresiva de síntomas neurológicos.
- Confusión o somnolencia (GCS 13/15 o 14/15) sin mejoría después de al menos cuatro horas de observación.
- Evidencia clínica o radiológica de fractura de cráneo, independientemente del nivel de consciencia.
- GCS de 15/15 sin fractura pero con otros síntomas:
 - Cefalea severa y persistente.
 - Nauseas y vómitos.
 - Irritabilidad o alteraciones del comportamiento.
 - Crisis convulsiva.
- Otros factores de riesgo:

- Edad mayor o igual a 65 años que hayan presentado pérdida de conciencia o amnesia.
 - Coagulopatias o tratamiento con anticoagulantes.
- **Antes de que pasen 8 horas**
- Amnesia de más de 30 minutos después del traumatismo.
 - Mecanismo traumático peligroso.

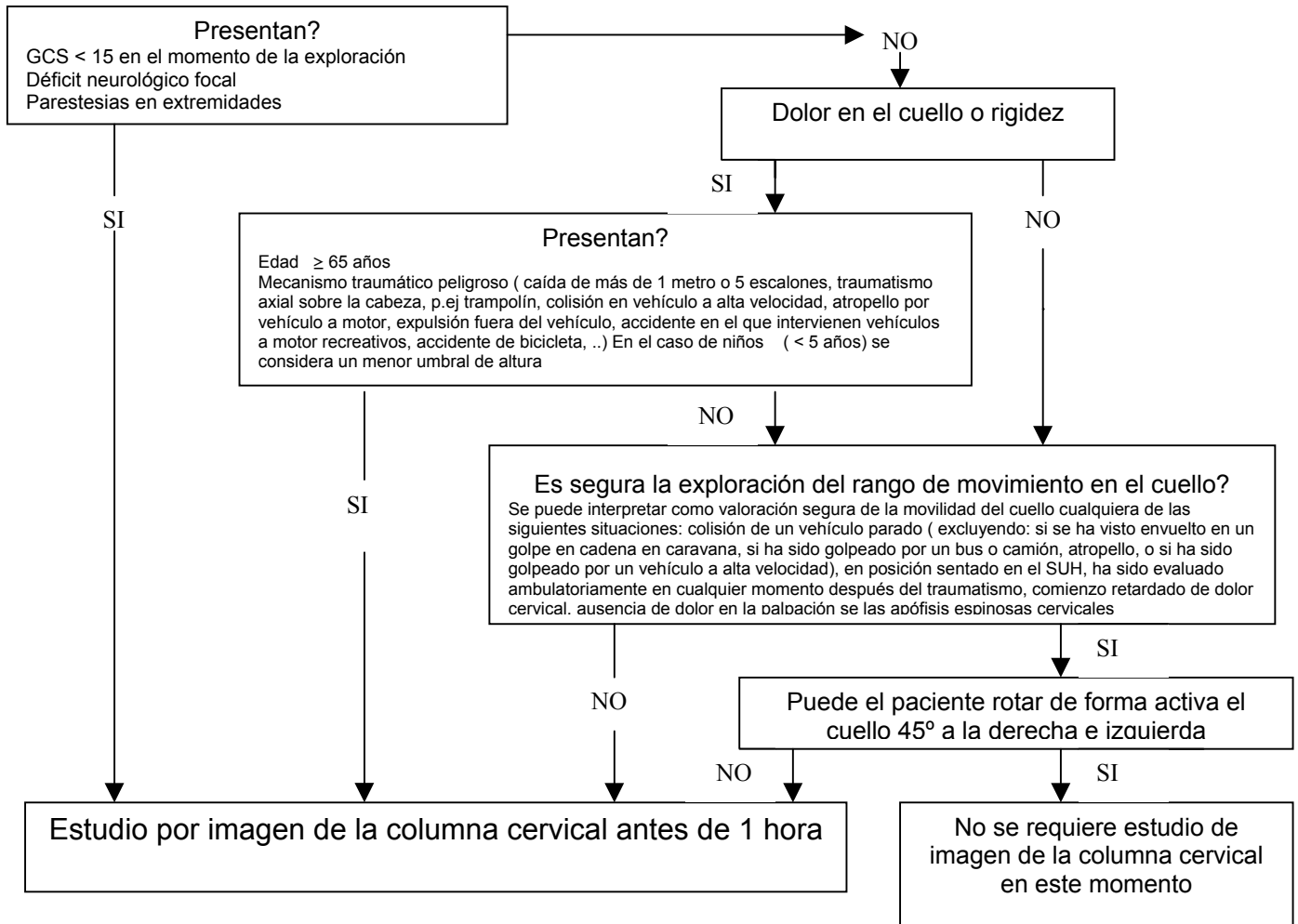
INDICACIONES DE TAC CRANEAL²



- **Radiografía de columna cervical.** El TC suele ir acompañado de traumatismo cervical. Debe solicitarse Rx de columna cervical, en tres proyecciones (**lateral**, incluyendo la base del occipital y el borde superior de la primera vértebra torácica, **anteroposterior**, incluyendo de C2 a T1, y **transoral** para visualizar claramente las masas laterales de C1 y la apófisis odontoides) en pacientes con TC que:
- Presentan GCS menor de 15/15 en algún momento de la valoración.
 - Pacientes con GCS de 15/15 pero que presentan:
 - Parestesias en extremidades.
 - Déficit neurológico focal.

- Imposibilidad para explorar el grado de movilidad del cuello.
- Imposibilidad para rotación del cuello 45° a derecha e izquierda.
- En pacientes inconscientes, que no localizan el dolor (GCS 8/15 o menor), o cuando existen zonas sospechosas o inadecuadamente visualizadas en la RX. está indicada la realización de **TAC cervical** por debajo de C2 de forma rutinaria a la vez que el TAC craneal.

INDICACIONES DE RX COLUMNA CERVICAL ²



- **Pruebas de laboratorio:** en pacientes que deban permanecer en observación o ingresados se solicitará hemograma y pruebas de coagulación y bioquímico básico. Determinación de tóxicos si existen sospechas de posible ingesta de tóxicos.

TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO: 5,8,9,10,20,25

- Mantener al paciente en **decúbito supino** con 20° de elevación de la cabeza. Evitar rotaciones de la columna cervical.
- **Monitorización mantenida:** ECG, pulsioximetría, presión arterial sistémica no cruenta inicialmente, capnografía.

- Mantener una PAS entre 90 – 110 mmHg.
 - Oxigenación para mantener una $SaO_2 > 95\%$, con normocapnia (pCO_2 entre 35 y 40 mmHg) . Aspirar secreciones cuando sea necesario.
- Control de glucemia.
 - Control de temperatura, tratando de forma agresiva cualquier elevación de temperatura por encima de los 37°C (PARACETAMOL, PROPARACETAMOL, IBUPROFENO o DIPIRONA).
 - Mantener cifras de Hb ≥ 11 gr./dl.

- Mantener en **dieta absoluta**. En TC graves **colocar SNG**, manteniéndola a caída libre para disminuir la distensión gástrica y el riesgo de aspiraciones. En caso de sospechar fractura frontal o de la base del cráneo el sondaje deberá ser orogástrico. También deberá realizarse **sondaje vesical** una vez descartadas lesiones perineales.

- **Sedación y analgesia:**
 - Deben usarse de forma combinada cuando el paciente se encuentre sometido a ventilación mecánica, ajustando las dosis a la situación hemodinámica del paciente.
 - El sedante de elección es el MIDAZOLAM (dosis inicial de 0,3 mg/Kg , dosis de mantenimiento 0,1 mg/Kg/hora). Puede usarse PROPOFOL (dosis inicial 0,3 - 4 mg/Kg, dosis de mantenimiento 1 - 3 mg/Kg/h) siempre que el paciente está hemodinámicamente estable.
 - Los analgésicos más adecuados son el CLORURO MORFICO (dosis inicial de 4 - 6 mg, dosis de mantenimiento 2 mg/h) y el FENTANILO (menos recomendable para perfusión continua).

- **Profilaxis antimicrobial:** ^{5,9,10,18,20,35} no pueden establecerse recomendaciones estrictas en el uso de la profilaxis antimicrobial.
 - En el contexto del TC se definen dos tipos de crisis comiciales:
 - Crisis precoces: aquellas que tienen lugar durante la primera semana después del traumatismo.
 - Crisis tardías: aparecen después de la primera semana del traumatismo.
 - Epilepsia postraumática se refiere a aquellos casos en los que se han producido por lo menos dos crisis comiciales.
 - El uso de fármacos antimicrobiales se ha demostrado efectivo en la reducción de las crisis postraumáticas precoces (**GRADO A**), pero no se han demostrado útiles en la prevención de la aparición de crisis convulsivas tardías (**GRADO B**), por lo que este tratamiento no debe mantenerse después de los 7 días postrauma.
 - La profilaxis se realizará con FENITOINA , CARBAMACEPINA o VALPROICO teniendo en cuenta la posibilidad de efectos secundarios.
 - Existen una serie de factores de riesgo para la aparición de crisis comiciales:
 - GCS < 10/15.
 - Contusión cortical.
 - Fracturas hundidas.
 - Hematoma subdural.
 - Hematoma epidural.
 - Hematoma intracraneal.
 - Traumatismo craneales penetrantes.
 - Aparición de crisis comicial dentro de las primeras 24 h después del traumatismo.
 - La prevención de las crisis comiciales precoces no modifica el resultado final de los pacientes con TC grave.
 - Si el paciente presenta una crisis comicial se tratará con CLONACEPAN y antimicrobiales. En el periodo tardío la aparición de una crisis comicial se tratará siguiendo el protocolo de crisis comiciales de nueva aparición

- **Tratamiento de la HIC:** ^{5,9,10,20,25,35} Las indicaciones de iniciar tratamiento de la HIC antes de monitorizar la PIC son : ^{5,8,22}
 - Signos clínicos de herniación transtentorial:
 - Posición en extensión.
 - Asimetría, dilatación o pupilas no reactivas.
 - Deterioro neurológico progresivo (descenso de mas de 2 puntos en la GCS en pacientes cuyo primer GCS era menor de 9).
- Optimización de las medidas generales (mantener TA, oxigenación, analgesia, temperatura, evitar las convulsiones,...).
- Relajantes musculares: VECURONIO a dosis de 0,01 a 0,05 mg/Kg/hora (alternativa PANCURONIO o CISATRACURIO).
- MANITOL al 20% (100 cc contienen 20 gr.) en forma de bolos de 0,25 – 1 gr./ Kg, repitiendo la dosis cada 4 horas si la medida es efectiva.
- Sueros salinos hipertónicos: debe considerarse una alternativa al manitol en aquellos pacientes que tengan un $\text{Na}^+ < 135 \text{ mEq/l}$, o estén con tendencia a la hipotensión o a la inestabilidad hemodinámica. La dosis recomendada es de 1,5 ml/Kg. administrados en 15 minutos. Su uso excluye el uso del manitol, nunca deben asociarse.

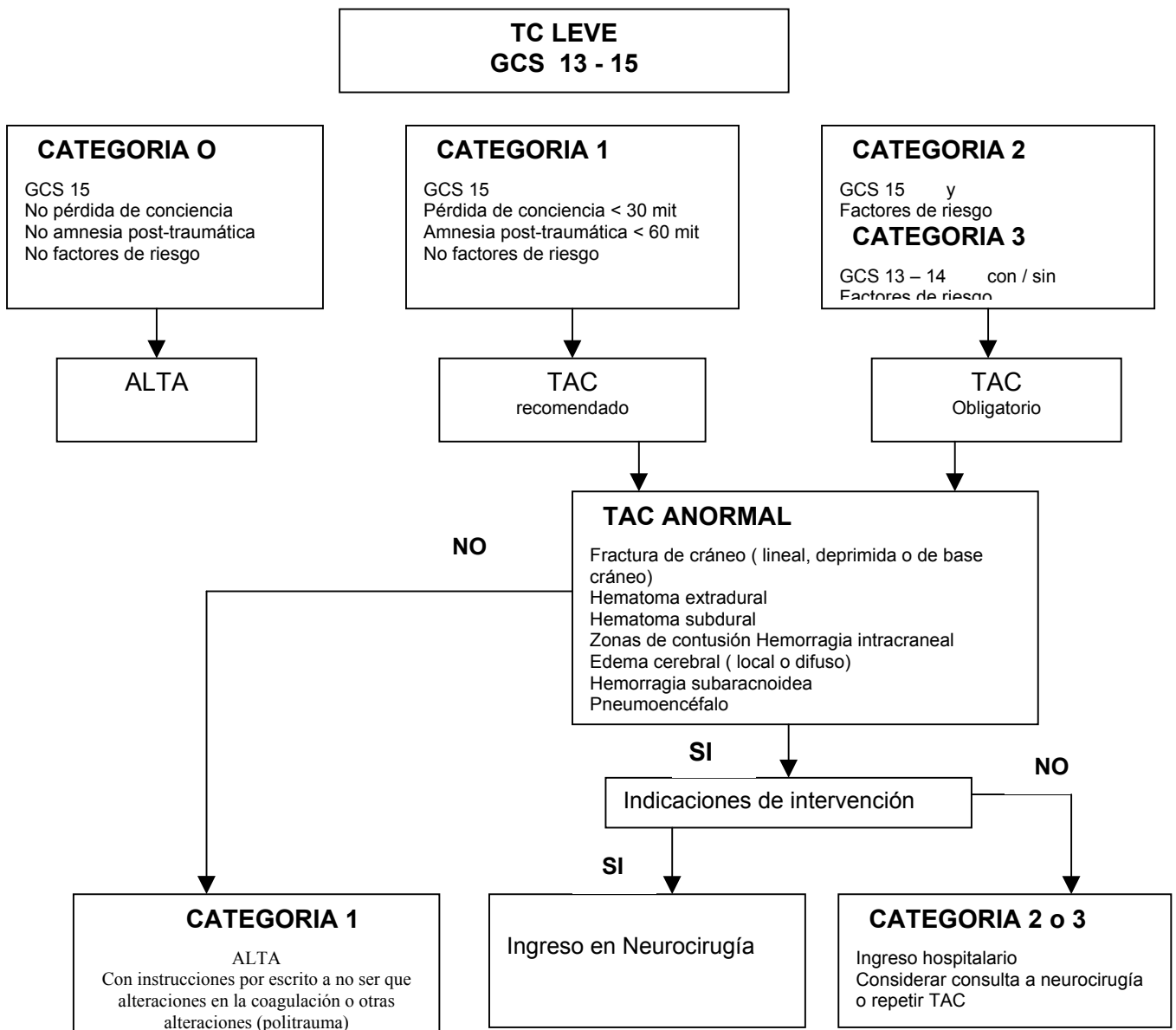
CLASIFICACION: ¹¹**EFNS (European Federation of Neurological Societies)**

Esta clasificación se basa en el GCS al ingreso, la anamnesis (duración de la pérdida de conciencia y de la amnesia postraumática) , hallazgos en la exploración neurológica y factores de riesgo. Las diversas subclasificaciones se hacen con el propósito de facilitar las decisiones de manejo inicial **GRADO B**

- **Leve: GCS 13-15/15**
- **Categoría 0 : traumatismo craneal, no traumatismo craneoencefálico**
 - GCS 15/15
 - No pérdida de conciencia
 - No amnesia post-traumática
 - No factores de riesgo*
- **Categoría 1**
 - GCS 15/15
 - Pérdida de conciencia < 30 minutos y/o
 - Amnesia post-traumática < 1 h
 - No factores de riesgo*
- **Categoría 2**
 - GCS 15/15
 - Factores de riesgo*
- **Categoría 3**
 - GCS de 13 -14/15
 - Pérdida de conciencia < 30 minutos y/o
 - Amnesia postraumática < 1 hora
 - Con o sin factores de riesgo*
- **Moderado: GCS entre 9 –12/15**
- **Severo: GCS menor o igual 8/15**
- **Crítico**
 - GCS 3-4 /15 y
 - Pérdida de reacción pupilar y
 - Ausencia de reacciones motoras o reacciones de descerebración

***factores de riesgo:** 11

- Historia del accidente poco clara o ambigua.
- Amnesia postraumática continuada.
- Amnesia retrógrada mayor de 30 minutos.
- Traumatismo importante por encima de la clavícula, incluyendo signos de fractura de base de cráneo o fractura hundida.
- Cefalea severa.
- Vómitos.
- Signos de déficit neurológico focal.
- Crisis convulsiva post-traumática.
- Alteraciones en la coagulación.
- Edad menor de 2 años o mayor de 60 años.
- Intervenciones neuroquirúrgicas previas (hidrocefalia).
- Accidentes de alta energía (velocidad mayor de 60 Km/h, importante deformidad en el vehículo, incursión dentro del compartimento de más de 30 cm, tiempo de extricación del vehículo mayor de 20 minutos , vueltas de campana, atropellos, caída de mas de 6 metros o en motocicleta golpe a más de 30 Km/h o cuando existe separación entre el ciclista y la bicicleta).



INDICACIONES DE ALTA HOSPITALARIA: GRADO B ^{1,2,35}

Un paciente puede ser dado de alta desde el Servicio de Urgencias para observación en su domicilio cuando:

- Está plenamente consciente (GCS15/15)
- No presenta ninguno de los factores de riesgo descritos en el apartado anterior.
- Existe un adulto responsable que se haya cargo de la observación durante las siguientes 24 horas
- Se le dan instrucciones verbales y por escrito acerca de la observación domiciliaria
- Tiene fácil acceso al teléfono, al hospital y cuenta con medio de transporte

INDICACIONES DE INGRESO : GRADO B ^{1,2}**• Ingreso en Area de Observación de Urgencias:**

- Nivel de conciencia conservado (GCS15/15) pero con alguno de los siguientes factores de riesgo:
 - Amnesia de mas de 5 minutos después del traumatismo.
 - Amnesia anterógrada mayor de 30 minutos.
 - Persisten nauseas o vómitos.
 - Historia del accidente poco clara.
 - Pérdida de conciencia en algún momento después del traumatismo.
 - El paciente presenta otros problemas médicos significativos (anticoagulación,...).
 - Intervenciones neuroquirúrgica previa.
 - Edad mayor de 60 años.
 - Sospecha de abuso de alcohol o drogas.
 - Problemas sociales que impiden la observación domiciliaria supervisada por un adulto responsable.
 - Accidentes de alta energía.

• Ingreso en Servicio de Neurología / Medicina Interna:

- Criterios de observación en Urgencias cuando no existe esa posibilidad.
- TC sin otras lesiones asociadas que presenten:
 - Nivel de conciencia disminuido (GCS 13 – 14 /15)
 - Nivel de conciencia conservado (GCS15/15) pero con alguno de los siguientes factores de riesgo:
 - Desorientación persistente.
 - Ha presentado crisis convulsiva en cualquier momento después del traumatismo.
 - Signos neurológicos focales.
 - Irritabilidad o alteraciones en el comportamiento.

- Evidencia clínica o radiológica de fracturas craneales recientes, fracturas lineales simples.
- Anormalidades en el TAC no subsidiarias de tratamiento neuroquirúrgico urgente.
- Cefalea severa u otros síntomas neurológicos.

- **Ingreso en Traumatología:**

- TC asociado a otras lesiones que precisen por si mismas ingreso en el Servicio de Traumatología. Seguimiento evolutivo del TC por parte del Servicio de Neurología o Medicina Interna

- **Ingreso en UCI:**

- TC asociados a lesiones que precisen en si mismas ingreso en UCI
- TC que presenten:
 - Glasgow < 13 /15

- **Traslado a Servicio de neurocirugía:** ^{3,7,10,20,25,35}

- Hematoma epidural:
 - Todos deben de ser trasladados al Servicio de Neurocirugía independientemente del GCS
- Hematoma Subdural:
 - Cualquier hematoma de > 10 mm de grosor o > 5 mm de desplazamiento de la línea media independientemente del GCS.
 - Todos los pacientes con hematoma subdural en coma (GCS< 9) deben ser monitorizados PIC
- Lesiones intraparenquimatosas:
 - Pacientes con lesiones intraparenquimatosas y signos de deterioro neurológico progresivo atribuible a la lesión, hipertensión intracraneal refractaria al tratamiento médico o signos de efecto masa en el TAC precisarán cirugía.
 - Pacientes con GCS 6 –8 con contusión frontal o temporal mayor de 20 cc de volumen²⁵ con desplazamiento de la línea media ≥ 5 mm y/o compresión de la cisterna en el TAC y pacientes con cualquier lesión > 50 cc de volumen precisarán cirugía
 - Pacientes que no muestran compromiso neurológico, con PIC controlada y sin signos significativos de efecto masa en el TAC pueden ser manejados sin intervención con monitorización intensiva y seriación de imágenes.
- Lesiones en fosa posterior:
 - Pacientes con efecto masa en el TAC o con disfunción neurológica o deterioro atribuible a la lesión precisan cirugía.
Efecto masa en el TAC se define como distensión, dislocación y obliteración del 4º ventrículo, compresión o pérdida de visualización de la cisterna basal o presencia de hidrocefalia obstructiva.
 - Pacientes con lesiones sin efecto masa en el TAC y sin signos de disfunción neurológica pueden ser manejados con observación y seriación de imágenes
- Fractura hundida de cráneo:
 - Fracturas hundidas con una depresión de la tabla interna mayor de 5 mm.

- Fractura por traumatismo penetrante
- Fracturas hundidas complicadas:
 - Fracturas abiertas contaminadas
 - Asociadas a desgarro meníngeo con neumoencéfalo
 - Afectación seno frontal,
 - Fractura inestable de los cóndilos occipitales que precisan artrodesis atlantoaxial.
- Fracturas cerradas simples deprimidas no precisan cirugía.

PAUTAS DE OBSERVACION: ^{1,2}

- **Frecuencia con la que deben de ser reevaluados:** (dejando registro por escrito de cada exploración)
 - Cada ½ hora las 2 primeras horas
 - Cada hora durante 4 horas
 - Cada 2 horas en las siguientes 6 horas
 - Cada 4 horas hasta ser dados de alta.

Aunque los cambios en la exploración neurológica requieren una atención inmediata ante la posibilidad de una complicación intracraneal, la mayor parte de las complicaciones son de causa extracraneal. Los efectos del alcohol o de otras drogas pueden ser la causa de la persistencia de la disminución del nivel de conciencia, pero habitualmente sus efectos son de corta duración (menos de 4 horas). Debe considerarse también como causa la abstinencia alcohólica.

- **Reevaluación médica urgente** cuando aparece cualquiera de los siguientes síntomas **GRADO B**
 - La aparición de agitación o anormalidades en el comportamiento
 - Una disminución sustancial del nivel de conciencia, de al menos 1 punto en la subescala motora o verbal o de 2 puntos en la subescala de apertura ocular.
 - La aparición de cefalea severa o progresiva o la persistencia de los vómitos
 - Aparición de nuevos o evolución de síntomas o signos neurológicos, como anisocoria, asimetrías en el movimiento de las extremidades o faciales.

Si la reevaluación confirma el deterioro neurológico hay que valorar varios factores desencadenantes, empezando por la vía aérea, la oxigenación y la circulación, descartando todas las posibilidades antes de sospechar que la causa sea el abuso de alcohol o drogas

- **Alta después de la observación:**

El paciente puede ser dado de alta a su domicilio después de permanecer en observación cuando:

- Ha recobrado plenamente el nivel de conciencia, siendo similar al que presentaba previo al traumatismo
- El paciente es capaz de tolerar la alimentación oral sin vómitos
- Los síntomas y signos neurológicos están resueltos o son poco importantes y se resuelven con tratamiento habitual (p. ej. cefalea que cede con analgésicos o vértigo posicional paroxístico por alteración vestibular)
- El paciente puede moverse solo o tiene apoyo social para hacerlo

- El resultado de las pruebas de imagen ha sido reevaluado y no requiere futuras exploraciones
- Lesiones extracraneales han sido excluidas o tratadas

Debe entregarse al alta instrucciones por escrito²² para continuar la observación domiciliaria, que debe ser menos estricta que en caso de los pacientes que no han permanecido en observación, no siendo necesario marcar intervalos de valoración a los familiares.

ANEXO 1:**INSTRUCCIONES PARA LA
OBSERVACIÓN DOMICILIARIA EN PACIENTES CON TCE**

Ha sufrido un TRAUMATISMO CRANEAL LEVE. Después de la exploración y las pruebas realizadas no se evidencian signos de gravedad, por ese motivo es enviado a su domicilio para OBSERVACION. Aunque la posibilidad de que aparezca un empeoramiento es mínima, es conveniente que durante las próximas horas siga las siguientes recomendaciones:

- Ha de estar en compañía de alguna persona adulta, principalmente en el caso de niños, que vigile la posible aparición de signos de alarma, comprobando cada 2-3 h que el paciente está correctamente orientado y mueve los miembros con normalidad.
- Reposo relativo en domicilio durante 24-48 h, evitando las luces y ruidos intensos.
- Mantener dieta absoluta durante las primeras 8 h., posteriormente ingerir alimentos ligeros, en pequeñas cantidades, sin esforzarse en comer si no se tiene apetito, durante el periodo de observación. No ingerir alcohol ni tranquilizantes.
- Es normal que aparezca cefalea, que puede durar hasta 24-48 h y es de intensidad leve. Puede tomar la medicación analgésica prescrita.
- Aplique hielo en la zona del traumatismo, sin contacto directo con la piel.
- Puede dormir, pero será despertado cada tres horas.
- Acudir al Servicio de Urgencias si aparece alguno de los síntomas siguientes:
 - Dolor de cabeza intenso y persistente que no cede con analgésicos.
 - Vómitos bruscos o persistentes, a veces no precedidos de náuseas.
 - Tendencia anormal a dormir o dificultad para despertarse. Pérdida de conocimiento.
 - Confusión o desorientación.
 - Irritabilidad, alteraciones del carácter o actitudes anormales.
 - Dificultad para hablar o para expresarse.
 - Tamaño de las pupilas claramente diferente. Visión doble o borrosa.
 - Pérdida de fuerza o de movilidad en alguna extremidad.
 - Convulsiones.
 - Aparición de sangre o líquido acuoso en el oído o en la nariz.

Si tiene que acudir de nuevo al Servicio de Urgencias aporte el informe que se le entregó al alta.

ANEXO 2**FARMACOS Y DOSIFICACION:**• **MIDAZOLAN: DORMICUM®**

- Ampollas de 5 mg en 5 ml (1 mg/ml) y de 15 mg en 3 ml (5 mg/ml)
- Dosis inicial: 0,1 - 0,3 mg / Kg IV en 20''- 30'' (7mg – 21 mg para 70 Kg)
- Dosis mantenimiento: 0,15 – 0,3 mg/Kg/ h

5 ampollas de 15 mg (75 mg) en 100 cc de SSF o SG 5%

mg/Kg/h	50 Kg	60 Kg	70 Kg	80 Kg	90 Kg	100 Kg
0,1	8	9	11	12	14	15
0,15	12	14	16	18	21	23
0,2	15	18	22	25	28	31
0,30	23	28	32	37	42	46

5 ampollas de 5 mg (25 mg) en 100 cc de SSF o SG 5 % → x 3

• **PROPOFOL:**

- Ampollas de 20 ml con 200 mg (10 mg/ ml)
- Viales de 100 ml al 1% (10 mg/ml)
- Dosis de carga: 0,3 – 1 mg / Kg en 30'' 20 – 70 mg para 70 Kg
- Dosis de mantenimiento: 1 – 4 mg/ Kg /h

Ampolla de 100 ml sin diluir

mg/Kg/h	50 Kg	60 Kg	70 Kg	80 Kg	90 Kg	100 Kg
1	5	6	7	8	9	10
2	10	12	14	16	18	20
3	15	18	21	24	27	30
4	20	24	28	32	36	40

• **CLORURO MORFICO:**

- Ampollas de 10 mg en 1 ml
- Dosis inicial: 3 – 10 mg IV 1/3 – 1 ampolla para 70 Kg
- Dosis de mantenimiento: 3 – 6 mg / h

1 ampolla en 100 cc de SSF

mg/ h	ml/h
3	30
4	40
5	50
6	60

• **FENTANILO: FENTANEST®**

- Ampollas de 0,15 mg (150 µgr) en 3 ml
- Dosis inicial: 50 – 100 µgr/ Kg / h

• **FENITOINA:**

- Ampollas de 250 mg en 5 ml (50 mg / ml)
- Dosis de carga: 18 mg / Kg 5 ampollas en 150 ml de SSF a 300 ml / h (30')
- Dosis de mantenimiento: 6 mg / Kg / 24 horas 2 ampollas en 500 cc de SSF a 18 ml / h

• **ACIDO VALPROICO: DEPAKINE®**

- Ampollas de 400 mg en 4 ml
- Dosis inicial: 15 mg / Kg en 3' - 5' (2,5 ampollas para 70 Kg)
- Dosis de mantenimiento: 30' después de la dosis inicial 0,5 - 1 mg/Kg/h 4 ampollas en 500 cc de SSF a 21 ml/h

• **PANCURONIO: PAVULON®**

- Ampollas con 4 mg en 2 ml.
- Dosis inicial: 0,08 – 0,1 mg / Kg 5,6 – 7 mg para 70 Kg
- Dosis de mantenimiento: 30 – 60 µgr / Kg / h

2 ampollas en 100 cc de SSF

µgr/Kg/h	50 Kg	60 Kg	70 Kg	80 Kg	90 Kg
30	19	22	26	30	34
40	25	30	35	40	45
50	31	37	44	50	56
60	37	45	52	60	67

- **CISATRACURIO: NIMBEX®**

- Ampollas de 10 mg en 5 ml
- Dosis inicial 0,1 – 0,4 mg / Kg
- Dosis de mantenimiento: 0,06 – 0,18 mg /Kg / h **4 ampollas (20 ml) en 100 cc de SSF**

mg/Kg/h	50 Kg	60 Kg	70 Kg	80 Kg	90 Kg
0,06	8	9	10	12	13
0,09	11	13	15	18	20
0,12	15	18	21	24	27
0,15	19	22	26	30	34
0,18	22	27	31	36	40

- **MANITOL:**

- MANITOL al 20% (100 cc contienen 20 gr.)
- Dosis: bolos de 0,25 – 1 gr./ Kg, (17,5 – 70 gr entre **87- 350 cc para 70 Kg**) repitiendo la dosis cada 4 horas

- **SUERO SALINO HIPERTONICO:**

- Dosis: 1,5 ml / Kg. administrados en 15 minutos **100 cc para 70 Kg**

ANEXO 3

EVALUACION PROTOCOLO

1. Indicar clasificación:

CLASIFICACION	
• Leve: GCS 13-15/15	
• Categoría 0 : traumatismo craneal,	
- GCS 15/15	
- No pérdida de conciencia	
- No amnesia post-traumática	
- No factores de riesgo*	
• Categoría 1	
- GCS 15/15	
- Pérdida de conciencia < 30 minutos y/o	
- Amnesia post-traumática < 1 h	
- No factores de riesgo*	
• Categoría 2	
- GCS 15/15	
- Factores de riesgo*	
• Categoría 3	
- GCS de 13 -14/15	
- Pérdida de conciencia < 30 minutos y/o	
- Amnesia postraumática < 1 hora	
- Con o sin factores de riesgo *	
• Moderado: GCS entre 9 –12/15	
• Severo: GCS menor o igual 8/15	
• Crítico	
- GCS 3-4 /15 y	
- Pérdida de reacción pupilar y	
- Ausencia de reacciones motoras o reacciones de descerebración	

Identificación del paciente

2. Factores de riesgo asociados:

- Amnesia
- Traumatismo importante supraclavicular
- Cefalea
- Vómitos
- Crisis comicial
- Signos neurológicos
- Alteraciones coagulación
- Edad mayor 60 años
- Factores sociales, alcoholismo,...
- Intervenciones quirúrgicas previas
- Accidentes alta energía

3. DESTINO DEL PACIENTE:		
Observación en Urgencias	Ingreso hospitalario	Servicio:
4. OBSERVACIÓN EN URGENCIAS:		
• Tiempo de Observación:		
• Destino final del paciente:	Alta	Ingreso hospitalario
• Observaciones:		
5. INGRESO EN NEUROLOGIA:		
• Necesidad de interconsulta:	SI	NO Servicio:
• Tiempo de ingreso:		
• Valoración del ingreso:	Adecuado	Innecesario
• Observaciones:		

BIBLIOGRAFIA:

1. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Early management of patients with a head injury. 2000. <http://www.sign.ac.uk>
2. National Institute for Clinical Excellence NHS. Head injury: triage, assessment, investigation and early management of head injury in infants, children and adults. 2003. <http://www.nice.org.uk>
3. EAST Practice Management Guidelines Work Group. Practice management guidelines for the management of mild traumatic brain injury. 2001. <http://www.east.org>
4. EAST Practice Parameter Workgroup for Cervical Spine Clearance. Practice management guidelines for identifying cervical spine injuries following trauma. 1998. <http://www.east.org>
5. Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Joint Section on Neurotrauma and Critical Care. Management and prognosis of severe traumatic brain injury. 2000. <http://www2.braintrauma.org/guidelines>
6. Brain Trauma Foundation. Update notice. Guidelines for management of severe traumatic brain injury: cerebral perfusion pressure. 2003.
7. Brain Trauma Foundation. Surgical management of traumatic brain injury. <http://www2.braintrauma.org/guidelines>
8. Brain Trauma Foundation New York. Guidelines for prehospital management of traumatic brain injury. 2000.
9. González González J, Uribe Posad H, González Borrero I, Giraldo Ramírez JH. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia: Trauma Encefalocraneano. Proyecto ISS-ASCOFAME.
10. Maas IR, Dearden M, Teasdale GM, Braakman R, Cohadon F, Iannotti F, et al. Guidelines for management of severe head injury in adults. European Brain Injury Consortium. Acta Neurochir. (Wein) 1997; 139:286-294.
11. Vos PE, Battistin L, Birbamer G, Gerstenbrand F, Potapov A, Prevec T, Stepan ChA, et al. EFNS guideline on mild traumatic brain injury: report of an EFNS task force. Eur J Neurol. 2002; 9:207-219.
12. Ingebrigtsen T, Rommer B, Kock-Jensen C. Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild, and moderate head injuries. The Scandinavian Neurotrauma Committee. J Trauma. 2000; 48:760-766.
13. Roberts I, Schierhout G. Hyperventilation therapy for acute traumatic brain injury. (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2003.
14. Roberts I, Schierhout G, Wakai A. Mannitol for acute traumatic brain injury (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2003.
15. Alderson P, Roberts I. Corticosteroids for acute traumatic brain injury (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2003.
16. Roberts I. Aminoosteroids for acute traumatic brain injury (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2003.
17. Schierhout G, Roberts I. Antiepileptic drugs for preventing seizures following acute traumatic brain injury (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2003.
18. Chang BS, Lowenstein DH. Practice parameter: antiepileptic drug prophylaxis in severe traumatic brain injury. AAN. Neurology 2003;10-16.
19. Haydel MJ, Preston ChA, Mills T, Luber S, Blaudeau E, DeBlieux P. Indications for computed tomography patients with minor head injury. N Engl J Med. 2000; 343:100-105.
20. Ruz Bailén M, Fierro Rosón LJ, Ramos Cuadra JA, Serrano Córcoles MC, Hurtado Ruiz B, Diaz Castellanos MA, Burgos Marín E. Manejo del traumatismo craneoencefálico grave en un hospital comarcal. Emergencias 2000; 12: 106-115.
21. Brell M, Ibañez J. Manejo del traumatismo craneoencefálico en España: encuesta multicéntrica nacional. Neurocirugía 2001; 2:105-124.
22. Grupo de Trabajo del Traumatismo Craneoencefálico en Cataluña. Recomendaciones en la valoración y tratamiento del traumatismo craneoencefálico. Med Clin (Barc) 1999; 112:264-269.
23. Sahuquillo J, Poca MA, Munar F, Rubio E. Avances en el tratamiento de los traumatismos craneoencefálicos graves. Neurocirugía. 1999; 10: 185-209.
24. Stiell IG. Clinical decision rules in the emergency department. CMAJ. 2000; 28: 163 (11).

-
25. Sahuquillo J, Biestro A, Mena MP, Amorós S, Lung M, Poca MA, De Nadal M, et al. Medidas de primer nivel en el tratamiento de la hipertensión intracraneal en el paciente con un traumatismo craneoencefálico grave. Propuesta y justificación de un protocolo. Neurocirugía 2002; 13: 78-100.
 26. Grupo de Trabajo de Neurología Crítica de la Asociación Catalana de Medicina Intensiva (Neuro-ACMI). Recomendaciones en el tratamiento médico del traumatismo craneoencefálico grave. Med Clin (Barc) 2000; 114: 499-505.
 27. Hofman PAM, Nelemans P, Kemerink GJ, Wilmink JT. Value of radiological diagnosis of skull fracture in the management of mild head injury: meta-analysis. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2000; 68: 416-422.
 28. Oakley PA, Coleman NA, Morrison PJ. Intensive care of trauma patient. Resuscitation. 2001; 48:37-46.
 29. Qureshi N, Harsh G. Skull fracture. 2002. <http://www.emedicine.com/med>.
 30. Hutchinson PJ, Kirkpatrick PJ. Acute head injury for the neurologist. JNNP.2002;73:i3-i7.
 31. Hlatky R, Valadka A, Robertson C. Intracranial hypertension and cerebral ischemia after severe traumatic brain injury. Neurosurg Focus . 2003;14 (4). Article 2.
 32. Juul N, Morris G, Marshall S. Intracranial hypertension and cerebral perfusion pressure: influence on neurological deterioration and outcome in severe head injury. J Neurosurg. 2000;92: 1-6.
 33. Jin E, Bullard MJ. Which emergency department patients with minor head injuries require computed tomography?. CJEM/JCMU. 2002. Vol.4, nº 3.
 34. Oakley PA, Coleman NA, Morrison PJ. Intensive care of the trauma patient. Resuscitation. 2001: 48; 37-46.
 35. Marik PE, Varon J, Trask T. Critical care review: Management of head trauma. Chest 2002; 122: 699-711.



NORMAS DE PUBLICACIÓN

- **Objetivo:** difundir conocimientos sobre calidad asistencial (metodología, objetivos de calidad, plan de calidad) que ayuden a mejorar la formación de todas aquellas personas implicadas en la mejora continua de la calidad.
- **Tema:** cualquier tema relacionado con calidad asistencial (objetivos de calidad, investigación, metodología, legislación, revisiones de temas concretos, revisiones bibliográficas, trabajos de investigación etc.).
- **Formato:** NuevoHospital se publicará en formato digital (disponible en la web) y en papel (trimestralmente). Todos los trabajos serán publicados en el formato digital.

- Estructura de los trabajos:

- Título
- Autor/es
- Área - servicio ó unidad
- Función o cargo que desempeña/n
- RESUMEN
- Introducción (motivación, justificación, objetivos)
- Texto: según el tema que se trate
 - en trabajos de investigación: material y métodos, resultados, comentarios-discusión
 - en artículos de revisión bibliográfica: desarrollo del tema, comentarios-discusión
- Conclusiones
- Bibliografía

- Formato de los trabajos:

- presentación **en MS-Word** (en disquette ó por correo electrónico)
- tipo y tamaño de letra: **Arial de 10 puntos**
- **tamaño de papel A4** (en el caso de ser enviados por correo ordinario, se ha de acompañar el disquette con una copia en papel)
- pueden incluirse tablas o dibujos (blanco y negro)
- en la versión digital podrán incluirse fotografías y gráficos en color
- **los trabajos han de tener el formato definitivo para ser publicados**

- Modo de envío de los trabajos:

- por **correo ordinario:** Hospital Virgen de la Concha. Unidad de Calidad. Avda. Requejo Nº 35. 49022 Zamora
- **depositándolos directamente** en la Unidad de Investigación ó en la Unidad de Calidad (indicar en el sobre que es para publicar en la revista del Hospital)
- por **correo electrónico:** ucalid@hvcn.sacyl.es (disponible en la web: www.calidadzamora.com)