

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			1
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

**GUIA ESPÉCIFICA DE ACTUACIÓN EN EL TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFALICO LEVE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS  
GENERALES**

Departament de Salut Alacant-Hospital General Universitario Dr. Balmis

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			2
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

## ACTUACIÓN EN TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO LEVE EN EL SERVICIO URGENCIAS

### ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. ALCANCE
4. PERSONAL IMPLICADO
5. DESCRIPCIÓN DE LA GUIA DE ACTUACIÓN EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL ADULTO
6. BIBLIOGRAFÍA
7. ENLACES DE INTERÉS
8. ANEXOS
9. ALGORITMO DE ACTUACIÓN
10. ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO Y CONTROL DE CAMBIOS

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			3
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

## 1. INTRODUCCIÓN

Se denomina traumatismo craneo encefálico (TCE) a la lesión cerebral aguda que resulta de la aplicación de energía mecánica al cráneo a partir de fuerzas físicas externas bien por impacto directo, como consecuencia de fuerzas de aceleración o desaceleración, o lesiones penetrantes.

En esta guía consideramos que el TCE leve puede ir acompañado, o no, de:

- Pérdida de consciencia
- Amnesia del episodio
- Alteración del estado mental
- Siempre que la gravedad de los déficits no conduzca a una puntuación inicial de GCS de 13 o menos de 13.

El término "conmoción cerebral" se utiliza a menudo como sinónimo de TCE leve, pero deberíamos reservar este término para describir el cuadro clínico que una persona puede experimentar después de sufrir un TCE leve, que incluye cefalea, náuseas, vómitos, mareo, alteración del equilibrio, visión borrosa o doble, sensibilidad a la luz o al ruido, tinnitus, disminución de la concentración, problemas de memoria, torpeza mental, fatiga, lentitud, tristeza, alteración del humor, irritabilidad, amnesia, alteración de la fuerza, de la sensibilidad o de la coordinación.

Es importante diferenciar el TCE leve que incluye pacientes con mecanismo lesional capaz de producir daño encefálico de las contusiones craneales producidas por mecanismos lesionales de bajo impacto, sin pérdida de conocimiento y con Glasgow 15. (ej: caídas de escasa altura, traumatismos banales con objetos fijos).

En esta guía, hemos aceptado, como muchos autores, la recomendación de clasificar a los pacientes con una puntuación GCS de 13 como lesión cerebral moderada (puntuación GCS de 9 a 12), ya que parecen más similares con respecto al pronóstico y la incidencia de anomalías intracraneales.

En cuanto a la realización de pruebas de imagen, nos encontramos que el TAC de cráneo es la prueba de elección en los pacientes que acuden a urgencias con TCE leve, ya que la mayoría de las lesiones intracraneales son visibles en el TAC. La disponibilidad de realización de TAC craneal y el incremento progresivo de su realización en el TCE leve, con el consiguiente aumento de costes y de exposición a

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			4
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

radiación de los pacientes ha llevado a desarrollar protocolos que identifiquen aquellos casos que realmente puedan presentar una lesión intracraneal.

Además en los últimos años ha habido a un gran avance en el estudio de los biomarcadores de lesión cerebral. Uno de los más estudiados en este campo es la proteína S100B, que ha sido validada como marcador de lesión cerebral por su utilidad para discriminar pacientes con TCE leve con bajo riesgo de lesión intracraneal por su alta sensibilidad y valor predictivo negativo (100%), lo que permite reducir el número de pacientes que deben realizarse un TAC de cráneo.

En este momento están es estudio otros biomarcadores con excelentes perspectivas como la proteína ácida fibrilar glial (GFAP) y la ubiquitina carboxil-terminal hidrolasa-L1.

Finalmente, hay un subgrupo de pacientes que pueden tener en riesgo de desarrollar complicaciones intracraneales tardías. En esta guía revisamos que pacientes necesitan ingreso hospitalario tras un TCE leve para observación y reevaluación así como las medidas diagnósticas y terapéuticas indicadas durante su estancia hospitalaria

Por ello el objetivo del presente protocolo es establecer un procedimiento de actuación en el Servicio de Urgencias que garantice la valoración adecuada de pacientes con TCE leve, determinar cuáles de estos pacientes precisan la realización de una prueba de imagen, en qué casos pueden ser dados de alta del servicio de urgencias y en que otros casos precisan ingreso hospitalario para observación, así como la necesidad de realización de una prueba de imagen de control durante su ingreso.

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			5
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

## 2. OBJETIVOS

---

- **Objetivo general:**

Establecer una pauta de actuación estandarizada y homogénea que garantice la adecuada atención a los pacientes con TCE leve en nuestro servicio de urgencias

- **Objetivos específicos**

Establecer un procedimiento específico de actuación en el Servicio de Urgencias que garantice la información y la coordinación de todos los recursos existentes dedicados a la atención de los pacientes con traumatismo craneo encefálico leve.

## 3. ALCANCE

---

Este procedimiento será de aplicación a todo el personal del Servicio de Urgencias Generales del Hospital General Universitario de Alicante.

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			6
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

#### 4. PERSONAL IMPLICADO

PERSONAL	RESUMEN DE FUNCIONES
<b>Facultativo/a</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facultativos/as de urgencias: las propias del/la facultativo/a de urgencias,</li> <li>▪ Facultativos/as de otras especialidades: las propias de la especialidad,</li> <li>▪ Jefe/a de la Guardia: coordinar y garantizar el cumplimiento del protocolo</li> </ul>
<b>Enfermera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Triage de Urgencias: valoración de triaje y las descritas en el protocolo</li> <li>▪ Enfermera de Urgencias: atención integral de enfermería a la paciente</li> </ul>
<b>TCAE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizarán sus tareas designadas en su puesto de trabajo en Urgencias.</li> </ul>
<b>Personal Administrativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se encargará de realizar la admisión de la paciente en Urgencias.</li> </ul>
<b>Celador/a</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El equipo de celadores realizará las tareas propias de apoyo en Urgencias</li> </ul>

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			7
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA GUÍA DE ACTUACIÓN

El principal objetivo en el tratamiento de pacientes con sospecha de TCE leve es la detección de las lesiones intracraneales y la prevención de futuras complicaciones.

### A. Triaje del paciente y prioridad de atención

Al detectar en la sala de triaje de enfermería pacientes con traumatismo craneoencefálico se realiza una valoración inicial que incluye:

- Presión arterial
- Frecuencia cardiaca
- Temperatura,
- Saturación de O<sub>2</sub> por pulsioximetría
- Escala de coma de Glasgow (GCS)
- Glucemia capilar
- Valoración de posibles lesiones asociadas

### B. Ubicación del paciente con TCE leve según etiología del TCE, nivel de consciencia y situación clínica

- **Paciente con enfermedad médica causante del TCE leve (GCS 14,15)** (Ejemplo, intoxicación etílica, mareo o síncope, crisis epiléptica con TCE secundario): El paciente se derivará para su atención al área de encamados de urgencias médicas (nivel 2)

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			8
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

- **Pacientes con TCE secundario a traumatismo accidental:**

Puntuación en la escala de coma de **Glasgow igual a 15**: el paciente se derivará para su atención al área de urgencias de traumatología. Si presenta herida inciso contusa con sangrado activo pasará directamente a sala de curas de traumatología precisando valoración inmediata por personal médico y/o enfermería.

Puntuación en la escala de coma de **Glasgow 14**: el paciente se derivará para su atención al área de urgencias traumatología (BOX TR)

**C. Evaluación en urgencias:**

La evaluación y el manejo inicial de los pacientes con TCE leve consiste independientemente de su ubicación en urgencias en:

- Recogida de constantes vitales por enfermería si no estuvieran recogidas en área de triaje (TA, FC, Tª, SpO2, puntuación de coma de Glasgow y glucemia capilar).
- Se debe completar un examen neurológico lo antes posible para determinar la gravedad clínica del TCE: Escala de coma de Glasgow, diámetro y reactividad pupilar, movimientos de descerebración/decorticación y asimetrías motoras
- Datos importantes a recoger en la historia clínica:
  - I. **Antecedentes personales:**
    - Alergias
    - Tóxicos
    - Alteraciones de la coagulación

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			9
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

- Uso de anticoagulantes o antiagregantes orales
- Derivaciones para el tratamiento de la hidrocefalia: derivación ventrículo-peritoneal.

## II. Enfermedad actual:

- Mecanismo lesional
- Tiempo transcurrido desde el traumatismo
- Manifestaciones clínicas:
  - Existencia de pérdida de consciencia y duración (>15 min asocia mayor frecuencia de lesiones intracraneales)
  - Amnesia postraumática
  - Presencia o ausencia de vómitos
  - Cefalea holocraneal o focal en lugar del traumatismo
  - Convulsiones
  - CUALQUIER FOCALIDAD NEUROLOGICA DE RECIENTE APARICION

## III. Exploración física:

- Examen neurológico completo que incluya;
  - Escala de coma de Glasgow,
  - diámetro y reactividad pupilar,
  - movimientos de descerebración/decorticación y asimetrías motoras
  - grado de amnesia asociado al TCE, interrogando sobre los sucesos anteriores al TCE y los posteriores

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			10
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

- Evaluación del estado mental. El examen del estado mental debe incluir una evaluación de la memoria a corto plazo, así como de la atención y la concentración (las pruebas de orientación temporo-espacial son insuficientes).
- Pares craneales
- lenguaje
- Fuerza y sensibilidad
- Coordinación
- Marcha, tándem, Romberg
- ROT, RCP
- Presencia de heridas en cuero cabelludo o sospecha de fracturas craneales
- Auscultación cardiopulmonar y Exploración abdominal, osteoarticular y vascular periférico.

#### **D. Factores de riesgo para presentar lesión intracraneal**

- Edad  $\geq$  65 años (> 60 si pérdida de consciencia)
- Puntuación en la escala de coma de Glasgow < 15 a las 2 h del traumatismo
- Signos de fractura de base de cráneo (hemotímpano, ojos de mapache, líquido cefalorraquídeo otorrea/rinorrea, signo de Battle)
- Sospecha de fractura de cráneo (abierta o deprimida)
- Mecanismo lesional de alto riesgo (atropello de peatón o ciclista por vehículo a motor; ocupante despedido de un vehículo a motor; caída de una altura >1 m o de 5 escalones)
- Cefalea
- Amnesia de > 30 min antes del accidente.

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			11
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

- **Vómitos repetidos (> 1)**
- Déficits neurológicos focales o síntomas o signos neurológicos
- Convulsiones
- Deterioro neurológico progresivo
- Presencia de diátesis hemorrágica o uso de anticoagulantes
- Uso de antiagregante en mayores de 65 años
- Reingreso de paciente con un TCE reciente y sospecha de clínica secundaria
- Intoxicación por drogas o alcohol y sospecha de TCE o intoxicación por drogas y alcohol que tras ser mantenidos en observación no presentan mejoría del nivel de consciencia o presentan deterioro de este o clínica neurológica.

**E. Estratificación del riesgo de lesión intracraneal en TCE leve y necesidad de realización de TAC craneal:**

- Riego bajo de lesión intracraneal: GCS 15, sin pérdida de consciencia, sin vómitos y sin factores de riesgo; puedan ser dados de alta del hospital sin ningún estudio de imagen o analítico
- Riesgo medio de lesión intracraneal: GCS 15, con pérdida de consciencia y/o un solo episodio de vómitos, se realizará determinación de la proteína S100B si han transcurrido menos de 6 h después del trauma (precisa de petición de analítica independiente). Si la proteína S100B es inferior a 0,10 µg/l, el paciente puede ser dado de alta sin un TAC. Si han transcurrido más de 6 horas del TCE, precisan realización de TAC craneal
- Riego alto de lesión intracraneal: GCS 14 o 15 y cualquier factor de riesgo; deben someterse a una tomografía computarizada.

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			12
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

## F. Pruebas complementarias

- A todo paciente con TCE leve con riesgo medio y alto de lesión intracraneal, se le realizará una analítica sanguínea urgente (perfil TCE) con hemograma, bioquímica y coagulación, ECG, RX de tórax y niveles de tóxicos si existe sospecha clínica
- Proteína S- 100-B: se determinará en todos los casos de TCE leve de riesgo medio y alto de lesión intracraneal con asistencia en urgencias y tiempo menor de 6 horas desde el traumatismo.
- No está indicada la radiografía de cráneo en ningún caso.
- Se realizará TAC craneal según la estratificación del riesgo de lesión intracraneal a:
  - Todos los pacientes de alto riesgo de presentar lesión intracraneal
  - A los pacientes de riesgo moderado con S100B > 0,10 µg/l determinada antes de las 6 horas post TCE
  - A los pacientes de riesgo moderado a los que no se les ha podido realizar la determinación de S100B antes de las 6 horas post TCE.

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			13
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

### G. Manejo en casos especiales:

#### **Paciente anticoagulado:**

Realizaremos ingreso en observación de UCE a todos los pacientes con tratamiento anticoagulante, con TCE leve, con TAC normal. Para control clínico y neurológico periódico.

Se repetirá el TAC en el caso de aparición de focalidad neurológica o deterioro del nivel de consciencia medido con escala de coma de Glasgow o convulsiones

#### **Embarazo:**

El feto tiene poca exposición a la radiación de la TC craneal debido a distancia del feto a la cabeza. El riesgo de exposición disminuye si se utilizan medios de protección

Por ello el estudio de una paciente embarazada con TCE leve no difiere del manejo general de los pacientes con TCE leve.

Precisará siempre valoración del bien estar fetal (sobre todo si gestación mayor a 24 semanas)

### H. Destino del paciente:

#### **Alta a domicilio:**

Pacientes con TCE leve, con Glasgow 15, sin factores de riesgo y exploración normal pueden ser dados de alta a domicilio sin realización de pruebas complementarias con recomendaciones verbales y escritas (ANEXO 2)

Pacientes con TCE leve con Glasgow 15 sin factores de riesgo con exploración normal pero con pérdida de consciencia o vómitos, con S100B negativa o con TAC normal pueden ser dados de alta a domicilio con recomendaciones verbales y escritas

#### **Observación de UCE:**

Pacientes con TCE leve con Glasgow 15 con exploración y TAC normales, pero con coagulopatía o tratamiento anticoagulante, deberán ser ingresados en OBSERVACIÓN UNIDAD CORTA ESTANCIA- TRAUMA

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			14
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

Pacientes con TCE leve con Glasgow 14 con S100 negativo o TAC normal, o pacientes Glasgow 15 con TAC normal pero que persistan muy sintomáticos (cefalea o vómitos) pueden ser ingresados en observación UCE TRAUMA para control clínico.

Podremos dejar en observación para control clínico algunos pacientes sin soporte familiar para realizar la observación de las primeras 24 horas.

En observación de UCE trauma estarán a cargo del facultativo de urgencias responsable del área de traumatología durante 24 horas con reevaluaciones periódicas (constantes vitales, GCS y situación clínica).

Criterios para repetir el TAC durante su estancia en observación:

- ❖ Déficit neurológico de nueva aparición o convulsiones.
- ❖ Disminución de  $\geq 2$  puntos en la escala de coma de Glasgow

Completado el periodo de observación sin incidencias, y previa exploración neurológica podrán recibir el alta médica con recomendaciones orales y escritas.

**Valoración por Neurocirugía:**

Pacientes con TCE leve con una lesión cerebral o craneal secundaria al traumatismo craneoencefálico.

Realizaremos reversión de la anticoagulación en pacientes anticoagulados con lesión intracraneal en la prueba de imagen. Anexo 2.

**Valoración por Neurología:**

Pacientes con TCE leve con TAC normal:

- Con alguna alteración neurológica en la exploración no explicable por la únicamente por la conmoción cerebral
- Que hayan tenido alguna convulsión.

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			15
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

En cualquier caso, se realizará una valoración individualizada de cada caso para decidir el destino del paciente

- ❖ **En el caso de que la causa del TCE sea una patología médica por la que precise ingreso, el destino del paciente será el servicio responsable del estudio y tratamiento de esa patología médica ( ejemplo paciente anticoagulado con TCE leve , con TAC normal , con síncope cardiogénico debería ingresar en cardiología) o si precisa ingreso por otra lesión traumática además del TCE leve con TAC normal debería ingresar en el servicio encargado del tratamiento de esa patológica ( ejemplo , fracturas costales múltiples en cirugía torácica , fractura de fémur en traumatología...)**

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			16
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

## 6. BIBLIOGRAFÍA

-Carney N, Totten A, O'Reilly C, Ullman J, Hawryluk G, Bell M. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. Neurosurgery. 2017 Jan 1;80(1):6-15. doi: 10.1227/NEU.0000000000001432. PMID: 27654000.

-Neurosurgery 2016;1-10. <sup>1</sup> <sup>2</sup> McKee AC, Daneshvar DH. The neuropathology of traumatic brain injury. Handb Clin Neurol 2015;127:45-66.

-Craig Williamson, Venkatakrisna Rajajee. Traumatic brain injury: Epidemiology, classification, and pathophysiology. En: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (abril 2021).

-Culotta VP, Sementilli ME, Gerold K, Watts CC. Clinicopathological heterogeneity in the classification of mild head injury. Neurosurgery 1996; 38:245.

-D.G. Buitrón Cabrera\*, E.H. Roiz Andino y D. López Macías. Protocolo de actuación de urgencia en el traumatismo craneoencefálico del adulto. Medicine. 2019;12(90):5303-7

-Servadei F, Teasdale G, Merry G, Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. J Neurotrauma 2001; 18:657.

-Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Early management of patients with a head injury. SIGN publication No46. 2000.

-Johan Undén, Tor Ingebrigtsen and Bertil Romner, for the Scandinavian Neurotrauma Committee (SNC). Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild and moderate head injuries in adults: An evidence and consensus-based update. BMC Medicine 2013, 11:50

-Stein SC, Ross SE. The value of computed tomographic scans in patients with low-risk head injuries. Neurosurgery 1990; 26:638.

-Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, et al. The Canadian CT Head Rule por patients with minor head injury. Lancet 2001; 357:1391.

-Haydel MJ, Preston CA, Mills TJ, et al. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. N.Engl J Med 2000: 343:100.

-Uchino Y, Okimura Y, Tanaka M, et al. Computed tomography and magnetic resonance imaging of mild head injury--is it appropriate to classify patients with Glasgow Coma Scale score of 13 to 15 as "mild injury"? Acta Neurochir (Wien) 2001; 143:1031.

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			17
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

-Freire Aragon MD. Utilidad de la proteína S100B en el traumatismo craneoencefálico leve [Doctor]. Universidad de Sevilla; 2017.

Freire-Aragón MD, Rodríguez-Rodríguez A, Egea-Guerrero JJ. Update in mild traumatic brain injury. *Med Clin (Barc)*. 2017 Aug 10;149(3):122-127. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medcli.2017.05.002. Epub 2017 May 29. PMID: 28571951.

-Evans RW, whitlow CT, Acute mild traumatic brain injury (concussion) in adults. En: Wilterdink J. L, Ed. *UpToDate*, Waltham, MA. : UP to date 2022. Consultado el 30 de enero 2022. <https://www.uptodate.com/contents/acute-mild-traumatic-brain-injury-concussion-in-adults>. Consultado el 30 de enero 2022.

-D.G. Buitrón Cabrera, E.H. Roiz Andino y D. López Macías. Protocolo de actuación de urgencia en el traumatismo craneoencefálico del adulto. *Medicine*. 2019;12(90):5303-7

-Valle Alonso J, Fonseca Del Pozo FJ, Vaquero Álvarez M, Lopera E, Garcia Segura M, García Arévalo R. Comparison of the Canadian CT head rule and the New Orleans criteria in patients with minor head injury in a Spanish hospital. *Med Clin (Barc)*. 2016 Dec 16;147(12):523-530. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medcli.2016.07.024. Epub 2016 Oct 10. PMID: 27745699.

-Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H, Laupacis A, McKnight RD, Verbeek R, Brison R, Cass D, Eisenhauer ME, Greenberg G, Worthington J. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet*. 2001 May 5;357(9266):1391-6. doi: 10.1016/s0140-6736(00)04561-x. PMID: 11356436.

-Levin HS, Diaz-Arrastia RR. Diagnosis, prognosis, and clinical management of mild traumatic brain injury. *Lancet Neurol*. 2015 May;14(5):506-17. doi: 10.1016/S1474-4422(15)00002-2. Epub 2015 Mar 20. PMID: 25801547.

- McCrory P, Feddermann-Demont N, Dvořák J, Cassidy JD, McIntosh A, Vos PE, Echemendia RJ, Meeuwisse W, Tarnutzer AA. What is the definition of sports-related concussion: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2017 Jun;51(11):877-887. doi: 10.1136/bjsports-2016-097393. PMID: 29098981.

- Ortega Zufiría JM, Prieto NL, Cuba BC, Degenhardt MT, Núñez PP, López Serrano MR, López Raigada AB. Traumatismo craneoencefálico leve [Mild head injury]. *Surg Neurol Int*. 2018 Jan 22;9(Suppl 1):S16-S28. Spanish. doi: 10.4103/sni.sni\_371\_17. PMID: 29430327; PMCID: PMC5799943.

- Mozaffari K, Dejam D, Duong C, et al. (August 10, 2021) Systematic Review of Serum Biomarkers in Traumatic Brain Injury. *Cureus* 13(8): e17056. doi:10.7759/cureus.17056

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			18
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

- Heidari K, Vafae A, Rastekenari AM, Taghizadeh M, Shad EG, Eley R, Sinnott M, Asadollahi S. S100B protein as a screening tool for computed tomography findings after mild traumatic brain injury: Systematic review and meta-analysis. *Brain Inj.* 2015 Sep;29(10):1146-1157. doi: 10.3109/02699052.2015.1037349. Epub 2015 Jun 11. PMID: 26067622.
- Pape TL, High WM Jr, St Andre J, Evans C, Smith B, Shandera-Ochsner AL, Wingo J, Moallem I, Baldassarre M, Babcock-Parziale J. Diagnostic accuracy studies in mild traumatic brain injury: a systematic review and descriptive analysis of published evidence. *PM R.* 2013 Oct;5(10):856-81. doi: 10.1016/j.pmrj.2013.06.007. PMID: 24160300.
- Mondello S, Sorinola A, Czeiter E, Vámos Z, Amrein K, Synnot A, Donoghue E, Sándor J, Wang KKW, Diaz-Arrastia R, Steyerberg EW, Menon DK, Maas AIR, Buki A. Blood-Based Protein Biomarkers for the Management of Traumatic Brain Injuries in Adults Presenting to Emergency Departments with Mild Brain Injury: A Living Systematic Review and Meta-Analysis. *J Neurotrauma.* 2021 Apr 15;38(8):1086-1106. doi: 10.1089/neu.2017.5182. Epub 2018 Jul 2. PMID: 29020853; PMCID: PMC8054517.
- Fiorelli EM, Bozzano V, Bonzi M, Rossi SV, Colombo G, Radici G, Canini T, Kurihara H, Casazza G, Solbiati M, Costantino G. Incremental Risk of Intracranial Hemorrhage After Mild Traumatic Brain Injury in Patients on Antiplatelet Therapy: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Emerg Med.* 2020 Dec;59(6):843-855. doi: 10.1016/j.jemermed.2020.07.036. Epub 2020 Sep 30. PMID: 33008665.
- Undén J, Ingebrigtsen T, Romner B; Scandinavian Neurotrauma Committee (SNC). Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild and moderate head injuries in adults: an evidence and consensus-based update. *BMC Med.* 2013 Feb 25;11:50. doi: 10.1186/1741-7015-11-50. PMID: 23432764; PMCID: PMC3621842.
- Minkinen M, Iverson GL, Kotilainen AK, Pauniaho SL, Mattila VM, Lehtimäki T, Berghem K, Posti JP, Luoto TM. Prospective Validation of the Scandinavian Guidelines for Initial Management of Minimal, Mild, and Moderate Head Injuries in Adults. *J Neurotrauma.* 2019 Oct 15;36(20):2904-2912. doi: 10.1089/neu.2018.6351. Epub 2019 Jul 10. PMID: 31111795.
- Chauny JM, Marquis M, Bernard F, Williamson D, Albert M, Laroche M, Daoust R. Risk of Delayed Intracranial Hemorrhage in Anticoagulated Patients with Mild Traumatic Brain Injury: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Emerg Med.* 2016 Nov;51(5):519-528. doi: 10.1016/j.jemermed.2016.05.045. Epub 2016 Jul 26. PMID: 27473443.

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			19
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

- Aghakhani N, Decq P. Mild traumatic brain injury: An update. Report of the French Society of Neurosurgery and the French-Speaking Neurosurgical Society. Neurochirurgie. 2021 May;67(3):217. doi: 10.1016/j.neuchi.2021.04.002. PMID: 33933180
- Lefevre-Dognin C, Cogné M, Perdrieau V, Granger A, Heslot C, Azouvi P. Definition and epidemiology of mild traumatic brain injury. Neurochirurgie. 2021 May;67(3):218-221. doi: 10.1016/j.neuchi.2020.02.002. Epub 2020 May 6. PMID: 32387427.
- Halstead ME, Walter KD, Moffatt K; COUNCIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS. Sport-Related Concussion in Children and Adolescents. Pediatrics. 2018 Dec;142(6):e20183074. doi: 10.1542/peds.2018-3074. Epub 2018 Nov 12. PMID: 30420472.
- Kho GS, Abdullah JM. Management of Severe Traumatic Brain Injury in Pregnancy: A Body with Two Lives. Malays J Med Sci. 2018 Sep;25(5):151-157. doi: 10.21315/mjms2018.25.5.14. Epub 2018 Oct 30. PMID: 30914871; PMCID: PMC6419882.

## 7. ENLACES DE INTERÉS

- <https://www.braintrauma.org/coma/guidelines>
- <http://advancedbleedingcare.org/>

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			20
<b>Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis</b>	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

## 8. ANEXOS

### ANEXO 1: HOJA RECOMENDACIONES PARA LOS PACIENTES

Usted ha sufrido un traumatismo craneoencefálico leve. La exploración y las pruebas realizadas no presentan signos de gravedad, pero es conveniente que durante las próximas 24 horas siga las siguientes recomendaciones:

- Procure estar en reposo, evite las luces y ruidos intensos.
- Si tienen dolor de cabeza tome la medicación analgésica prescrita.
- Tome alimentos ligeros, no se esfuerce en comer si no tiene apetito.
- Aplique hielo en la zona del traumatismo.
- Ha de estar en compañía de alguna persona para que esta pueda advertir de los signos de alarma, en caso de que aparezcan.
- Puede dormir, pero tendrá que ser despertado cada 3-4 horas.
- No debe beber alcohol o tomar calmantes fuertes al menos hasta tres días después del accidente.
- Pasadas 24 horas del accidente, puede comenzar a hacer una vida normal.

Si le han dado puntos de sutura, se debe realizar curas con povidona yodada todos los días, mantener la herida seca y quitar a los 7 días en su centro salud.

#### **Los signos de alarma a vigilar:**

- Pérdida de conocimiento
- Tendencia anormal a dormir
- Dolor de cabeza persistente que no mejora con la medicación
- Mareo cada vez más acentuado
- Vómitos bruscos o persistentes
- Irritabilidad, alteración del carácter o actitudes anormales
- Dificultad para hablar o expresarse
- Desviación comisura bucal
- Desviación de la mirada a un lado
- Cualquier anomalía de la visión
- Tamaño pupilar muy diferente
- Pérdida de fuerza en alguna extremidad
- Convulsiones
- Aparición de hemorragia o líquido acuoso por el oído o por la nariz
- El pulso es demasiado lento o rápido

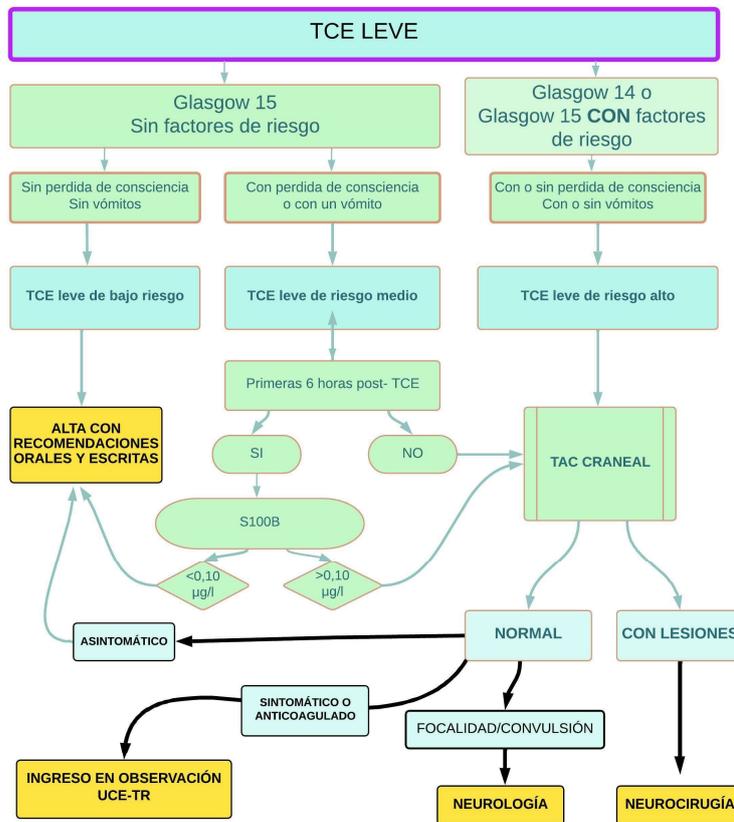
	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			21
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

## ANEXO 2: Reversión de la anticoagulación: valoración individualizada

<u>Tratamiento anticoagulante</u>	<u>Agente reversor</u>
<u>Anticoagulantes anti-vit K</u>	<p><u>Complejo protrombínico (octaplex) : la dosis depende del INR y del peso del paciente:</u></p> <p><u>Prothromplex (600ui vial)</u></p> <p style="padding-left: 40px;">INR 2 a 4; 25 units/kg</p> <p style="padding-left: 40px;">INR 4 a 6; 35 units/kg</p> <p style="padding-left: 40px;">INR&gt;6; 50 units/kg</p> <p style="padding-left: 40px;">Dosis máxima 3000 units</p> <p><u>Octaplex: 500 /1000 ui vial:</u></p> <p style="padding-left: 40px;">INR 2- 2.5 à 0,9 –1,3 ml de Octaplex/kg peso</p> <p style="padding-left: 40px;">INR 2.5-3 à 1,3 – 1,6 ml de Octaplex/kg peso</p> <p style="padding-left: 40px;">INR 3- 3.5 à 1.6 – 1,9 ml de Octaplex/kg peso</p> <p style="padding-left: 40px;">INR&gt;3 à &gt; 1,9 ml de Octaplex/kg peso</p> <p style="padding-left: 40px;">Dosis máxima 120 ml</p> <p><u>Vitamina k/fitomenadiona: 10 MGR IV</u></p>
<u>HBPM</u>	<u>Sulfato protamina: 1 mgr (0.1 ml) por cada 100ui de heparina.</u>
<u>Dabigatran (Pradaxa)</u>	<p><u>Idarucizumab (Praxbind). Dosis: 5 gramos iv</u></p> <p><u>Complejo protrombínico 50 ui /kg</u></p>
<u>Rivaroxaban (Xarelto)</u>  <u>Apixaban (Eliquis)</u>  <u>Edoxaban (Lixiana)</u>	<p>Andexanet alfa (Ondexxya) cuando esté disponible, se administrará según protocolo específico</p> <p><b>Complejo protrombínico:</b> una dosis fija de 2000 unidades o una dosis basada en el peso de 25 a 50 unidades por kg</p>

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			22
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

## 9. ALGORITMO DE ACTUACIÓN



### Factores de riesgo para presentar lesión intracraneal.

- Edad  $\geq 65$  años ( $> 60$  si hay pérdida de consciencia)
- Puntuación en la escala de coma de Glasgow  $< 15$  a las 2 h del traumatismo
- Signos de fractura de base de cráneo (hemotímpano, ojos de mapache, líquido cefalorraquídeo otorrea/rinorrea, signo de Battle)
- Sospecha de fractura de cráneo (abierto o deprimido)
- Mecanismo lesional de alto riesgo (atropello de peatón o ciclista por vehículo a motor; ocupante despedido de un vehículo a motor; caída de una altura  $> 1$  m o de 5 escalones)
- Cefalea
- Amnesia de  $> 30$  min antes del accidente
- Vómitos repetidos ( $> 1$ )
- Déficits neurológicos focales o síntomas o signos neurológicos
- Convulsiones
- Deterioro neurológico progresivo
- Presencia de diátesis hemorrágica o uso de anticoagulantes
- Uso de antiagregantes en mayores de 65 años
- Reingreso de paciente con un TCE reciente y sospecha de clínica secundaria.
- Intoxicación por drogas o alcohol y sospecha de TCE, o intoxicación por drogas y alcohol que tras ser mantenidos en observación no presentan mejoría del nivel de consciencia o presentan deterioro de este o clínica neurológica.

	<b>Guía específica de actuación en TCE leve en el Servicio de Urgencias Generales</b>	<b>D-001</b>			Hoja nº
		Última Revisión			23
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr Balmis	Servicio de Urgencias Generales, Neurocirugía, Neurología y Radiodiagnóstico	12	01	2023	

## 10. REDACCIÓN DEL DOCUMENTO Y REVISIÓN

ELABORADO	APROBADO
Alejandro Carratalá Ballesta Elena Martínez Beloqui	Rogelio Pastor. Jefe de Sección de Urgencias Generales Pere Llorens. Jefe de Servicio de Urgencias Generales Carmina Díaz. Jefa de servicio de Neurología. Juan Nieto. Jefe de servicio de Neurocirugía Luis Concepción. Jefe de servicio de Radiodiagnóstico
Fecha: 07/12/2022	Fecha: 12/1/2023

Este protocolo será revisado siempre que las circunstancias lo requieran y, en especial, ante modificaciones sustanciales de los protocolos y/o procedimientos en la materia, dictados por las Autoridades Sanitarias.

La modificación del protocolo incluirá la comunicación a los responsables de las áreas / servicios y unidades afectados por el protocolo, así como a la totalidad de los profesionales del Servicio de Urgencias Generales

Asimismo, se modificará con carácter inmediato en la intranet del Departamento, en caso necesario.

Edición	Fecha	Descripción de cambios	Páginas
01	07-12-2022	Elaboración del documento	23
02	XX-XX-XXXX	Revisión del documento	XX