

Gobierno Federal



SALUD

SEDENA

SEMAR

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

GPC

ACTUALIZACIÓN
2013

Detección y manejo inicial de la **LESIÓN CRANEAL TRAUMÁTICA AGUDA** en el Adulto en el Primer Nivel de Atención

EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: **SS01608**

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



Avenida Paseo de la Reforma 450, piso 13,
Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, C. P. 06600, México D. F.
www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC
© Copyright CENETEC, "Derechos Reservados". Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica, el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que formen parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

Debe ser citado como: **Detección y manejo inicial de la lesión craneal traumática aguda en el adulto. Primer nivel de atención.**
México: Secretaría de Salud; 03/octubre/2013
Actualización **parcial**.

Esta guía puede ser descargada de internet en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>

CIE-10: S06 Traumatismo intracraneal (trauma craneoencefálico)

GPC: Detección y manejo inicial de la lesión craneal traumática aguda en el adulto. Primer nivel de atención

COORDINADORES, AUTORES Y VALIDADORES 2008

Coordinadores			
Dr. Miguel Ángel Martínez Andrade	Medicina Calidad en servicios de salud	Servicios de Salud del Estado de Baja California	Departamento de Gestión de Calidad
Dra. Adriana Núñez Valenzuela	Medicina	Servicios de Salud del Estado de Baja California	Departamento de Gestión de Calidad
Autores			
Dr. Mario Díaz Becerra	Medicina	Hospital General de Mexicali	Gestor de Calidad
Dr. José Mayagoitia Witrón	Medicina Educación médica	Hospital General de Mexicali	Jefe de Enseñanza e Investigación
Dr. Álvaro Soto López	Medicina	Hospital General de Mexicali	Coordinador de Enseñanza
M. en C. Carmen Gorety Soria Rodríguez	Infectología clínica	Hospital General de Mexicali	Coordinadora de Investigación
Dr. Jesús Mario Dueñas Madrigal	Medicina de urgencias	Hospital General de Mexicali	Jefe del Servicio de Urgencias Adultos
Dr. Aureliano de Jesús Sarabia Rodríguez	Medicina de urgencias Reanimación cardiopulmonar	Hospital General de Mexicali	Médico general adscrito al Servicio de Urgencias Adultos
Dr. Luis Adán Carrillo Aréchiga	Medicina de urgencias	Hospital General de Tijuana	Jefe del Servicio de Urgencias Adultos
LAE Marcela Baltazar Rocha	Administración	Hospital General de Tijuana	Gestor de Calidad
M. en A. Héctor Javier González Jácome	Medicina interna Administración y políticas públicas	Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC)	Subdirección de Guías de Práctica Clínica
Dr. Luis Agüero y Reyes	Medicina interna Administración en salud	CENETEC	Coordinación de Guías de Medicina Interna
Validación interna			
Dr. Arturo Domínguez Maza	Urgencias médicas	Hospital General Manuel Gea González	
Dr. José Jesús Acevedo Mariles	Urgencias médicas	Hospital General Manuel Gea González	
Validación externa			
Dr. Gerardo Guinto Balanzar	Neurocirugía	Academia Mexicana de Cirugía	
Revisión interinstitucional			
Dr. Enrique Chacón Moreno	Medicina interna Medicina crítica	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)	Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, División de Medicina Crítica
Dr. Bertín Martínez Silva	Neurocirugía	ISSSTE	Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, División de Neurociencias
Dr. José Bernabé Ramírez Cabrera	Medicina crítica y terapia intensiva Maestría en investigación clínica	ISSSTE	Jefe de Departamento, Subdirección de Regulación y Atención Hospitalaria, Dirección Médica del ISSSTE

AUTORES, COORDINADORES Y VALIDADORES 2012

Coordinadores				
Dr. Miguel Ángel Salgado Camacho	Neurocirugía	ISEM	Médico adscrito/ Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca	Consejo Mexicano de Cirugía Neurológica
Autores				
Dr. Joan Erick Gómez Miranda	Cirugía general Maestro en ciencias	CENETEC SS	Coordinador de Guías de Práctica Clínica	
Dr. Miguel Ángel Salgado Camacho	Neurocirugía	ISEM	Médico adscrito/ Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca	Consejo Mexicano de Cirugía Neurológica
Dr. David Rafael Rico Espinoza	Neurocirugía	ISEM	Médico adscrito/ Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca	Consejo Mexicano de Cirugía Neurológica
Validación				
Dr. Vladimir Figueroa Ángel	Neurocirugía	SS	Médico adscrito/Hospital General Manuel Gea González	Consejo Mexicano de Cirugía Neurológica

ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN.....	6
2. PREGUNTAS A RESPONDER.....	7
3. ASPECTOS GENERALES.....	8
3.1 JUSTIFICACIÓN.....	8
3.2 ACTUALIZACIÓN DEL AÑO 2008 AL 2012.....	10
3.3 OBJETIVO.....	11
3.4 DEFINICIÓN.....	11
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	12
4.1 DETECCIÓN.....	13
4.1.1 Factores de Riesgo.....	13
4.1 DETECCIÓN.....	17
4.1.2 Triage en el Primer Nivel de Atención.....	17
4.1 DETECCIÓN.....	25
4.1.3 Exámenes de Laboratorio y Gabinete.....	25
4.2 LIMITACIÓN DEL DAÑO.....	28
4.2.1 Cuidados Inmediatos.....	28
4.2 LIMITACIÓN DEL DAÑO.....	34
4.2.2 Tratamiento Farmacológico.....	34
4.3 CRITERIOS DE REFERENCIA Y EMPLEO DE SOPORTE VITAL AVANZADO DURANTE EL TRASLADO.....	39
4.4 CRITERIOS DE EGRESO EN UN PACIENTE CON TCE.....	44
5. ANEXOS.....	46
5.1 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.....	46
5.2 ESCALAS DE GRADACIÓN.....	48
5.3 ESCALAS DE CLASIFICACIÓN CLÍNICA.....	52
5.4 DIAGRAMAS DE FLUJO. ADULTO CON TCE.....	58
5.5 LISTADO DE RECURSOS.....	61
5.5.1 Tabla de Medicamentos.....	61
5.5.2 Aviso de Egreso, Datos de Alarma y Medidas de Urgencia.....	62
6. GLOSARIO.....	63
7. BIBLIOGRAFÍA.....	64
8. AGRADECIMIENTOS.....	66
9. COMITÉ ACADÉMICO.....	67
10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR.....	68
11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA.....	69

1. CLASIFICACIÓN

Catálogo Maestro: SS-016-08	
Profesionales de la salud	Médico de urgencias. Enfermera. Médico familiar. Médico internista. Médico especialista en terapia intensiva
Clasificación de la enfermedad	CIE-10: S06 Traumatismo intracraneal (trauma craneoencefálico)
Categoría de la guía	Nivel de atención primario. Evaluación. Diagnóstico y tamizaje. Tratamiento
Usuarios potenciales	Departamentos de salud pública. Enfermeras generales. Enfermeras especializadas. Estudiantes. Hospitales. Enfermeras generales. Investigadores. Médicos especialistas. Médicos generales. Médicos familiares. Paramédicos. Paramédicos técnicos en urgencias. Personal técnico de estudios de gabinete. Planificadores de servicios de salud. Proveedores de servicios de salud. Técnicos en enfermería. Trabajadores sociales
Tipo de organización desarrolladora	Gobierno federal: Secretaría de Salud. Secretaría de Salud del Estado de México, Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca
Población blanco	Adulto de 19 a 44 años. Adulto de mediana edad, de 45 a 64 años. Adultos mayores, de 65 a 79 años. Adultos mayores, de 80 o más años. Hombre. Mujer
Fuente de financiamiento / Patrocinador	Gobierno Federal. Mixto: Secretaría de Salud Federal
Intervenciones y actividades consideradas	<p>CIE-9MC: 88.41 Arteriografía de las arterias cerebrales</p> <p>01.18 Otros procedimientos diagnósticos sobre cerebro y meninges cerebrales 88.91 Resonancia magnética del cerebro y del tronco encefálico</p> <p>87.0 Radiografía de tejido blando de cara, cabeza y cuello 89.13 Examen neurológico</p> <p>87.03 Tomografía axial computarizada de cabeza. TAC de cabeza 89.61 Monitorización de presión arterial sistémica</p> <p>87.04 Otra tomografía de cabeza 96.70 Ventilación mecánica continua de duración no especificada Ventilación mecánica</p> <p>87.17 Otras radiografías de cráneo. Proyección lateral de cráneo Proyección sagital de cráneo. Proyección tangencial de cráneo (Proyección de Towne) 96.71 Ventilación mecánica continua inferior a 96 horas consecutivas 96.72 Ventilación mecánica continua durante 96 horas consecutivas o más</p>
Impacto esperado en la salud	Disminución en la tasa de mortalidad general y hospitalaria por trauma intracraneal Incremento en el número de personal de salud competente en el manejo inicial del trauma craneoencefálico Mejorar el sistema de referencia y contrarreferencia en trauma craneoencefálico
Metodología de actualización	Evaluación de la guía a actualizar con el instrumento AGREE II, ratificación o rectificación de las preguntas a responder y conversión a preguntas clínicas estructuradas, búsqueda y revisión sistemática de la literatura: en primera fase se hará la recuperación y evaluación de guías internacionales en sitios Web especializados para su adopción y adaptación. En caso de que las preguntas estructuradas no sean resueltas por las guías recuperadas, se procederá a la segunda fase, que consiste en la búsqueda de metaanálisis, o ensayos clínicos aleatorizados y estudios de cohorte publicados que den respuesta a las preguntas planteadas, de los cuales se seleccionarán las fuentes con mayor puntaje obtenido, en la evaluación de su metodología, las de mayor nivel en cuanto a gradación de evidencias y recomendaciones de acuerdo con la escala
Método de integración	<p>Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia</p> <p>Protocolo sistematizado de búsqueda: algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, de revisiones sistemáticas, meta análisis, en sitios Web especializados. Búsqueda manual de la literatura</p> <p>Número de fuentes documentales utilizadas: 29 Guías seleccionadas del período 2008-2012: 9 Revisiones sistemáticas: 6 Ensayos controlados aleatorizados: 0 Metaanálisis: 2 Otras fuentes: 12</p>
Método de validación de la GPC actualizada:	Validación por pares clínicos: Dr. Vladimir Figueroa Ángel, Hospital General Manuel Gea González, S.S. Validación del protocolo de búsqueda: Lic. Sabimel Rondón Córdova, HRAE Ixtapaluca. S.S. Validación de la guía:
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés
Registro	SS-016-08
Actualización	Fecha de publicación de la actualización: 03/octubre/2013. Esta guía será actualizada nuevamente cuando exista evidencia que así lo determine o, de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación de la actualización

PARA MAYOR INFORMACIÓN ACERCA DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA GUÍA SE PUEDE CONTACTAR AL CENETEC A TRAVÉS DEL PORTAL: www.cenetec.gob.mx

2. PREGUNTAS A RESPONDER

1. ¿Cómo debe realizarse la evaluación y clasificación inicial del paciente con traumatismo craneoencefálico (TCE) en el primer nivel de atención?
2. ¿Cuáles son los signos y síntomas clave en el paciente adulto con TCE que determinan mayor morbilidad y mortalidad?
3. ¿Cuál es el manejo inmediato de un paciente que ha sufrido TCE grave, en el primer nivel de atención?
4. ¿Cuáles son los criterios para que un paciente con TCE sea ingresado a una unidad de primer nivel para su observación?
5. ¿Cuáles son los factores de riesgo que determinan mayor morbilidad y mortalidad en el paciente adulto con TCE dependientes del mecanismo del trauma y que influyen en el tratamiento inicial en el primer nivel de atención?
6. ¿Cuáles son los factores de riesgo que determinan una mayor morbilidad y mortalidad del paciente adulto con TCE dependientes de comorbilidades y que influyen en el tratamiento inicial en el primer nivel de atención?
7. ¿Cuáles son los criterios para traslado de un paciente adulto con TCE a un centro hospitalario de segundo nivel de atención, y cuáles son los recursos con que debe contar este centro hospitalario?
8. ¿Cuál son los factores de riesgo que determinan mayor mortalidad y morbilidad en un paciente adulto con TCE al momento de traslado hacia un centro hospitalario de segundo nivel?
9. ¿Cuáles son las indicaciones de realizar una tomografía axial computada (TAC) de cráneo en un paciente adulto con TCE?
10. En caso de que se valore necesaria la realización de una TAC, ¿cuál es intervalo de tiempo que se tiene para la realización de este estudio?
11. ¿Cuál es el protocolo de trauma que se debe seguir en cuanto a realización de estudios diagnósticos en un paciente con TCE para descartar lesiones extracraneales?
12. ¿Cuál es el manejo farmacológico ideal en un paciente adulto con TCE?
13. ¿Cuáles son los parámetros clínicos que se deben vigilar y cuáles son los signos de deterioro neurológico que deben tomarse en cuenta para revalorar en forma urgente a un paciente adulto con TCE?
14. ¿Cuáles son las indicaciones para envío de un paciente adulto con TCE a un servicio de neurocirugía?
15. ¿Cuáles son las indicaciones para realizar tomografía de columna cervical en un paciente con TCE?
16. ¿Qué condiciones clínicas debe reunir el paciente para considerar su egreso de una unidad de primer nivel y cuál personal debe tomar esta decisión?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 JUSTIFICACIÓN

El traumatismo craneoencefálico es una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo, representa más de 50% de las muertes en la población joven de entre 15 a 35 años de edad (Kim YJ, 2010).

En México, los traumatismos por accidente en vehículo automotor corresponden a la octava causa de muerte, la cual significa 16 615 muertes sólo en el año 2011 (superada por la enfermedad hipertensiva y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica), lo que representa una tasa de mortalidad de 14.4 por cada 100 000 habitantes, con una tasa de letalidad de 40.3 por cada 1 000 habitantes. Considerando los rangos de edad y las causas de muerte en nuestro país, los accidentes de tránsito representan la segunda causa de muerte en la población de entre 15 a 29 años de edad, con un número total de 5 473 muertes en el año 2011. Por tanto, **la población de entre 15 a 29 años de edad representa 33% de las muertes correspondientes a siniestros de tránsito**. Como primera causa de muerte en este grupo de edad se encuentra muertes por agresiones, que corresponde a un acumulado de 10 535 muertes. De tal manera, este grupo de edad representa, a nivel nacional, una población con alto riesgo de sufrir TCE severo, comparado con otros grupos, que consecutivamente se asocia a un alto índice de mortalidad. Transpolando estos datos a las estadísticas internacionales concuerdan fielmente con esta última aseveración. Es importante mencionar que los automóviles están involucrados en 64.1% de los casos de siniestros de tránsito, mientras que en segundo lugar se encuentra a las camionetas de carga, que representan 11%; los ocupantes de los vehículos son los que presentan el mayor número de muertes, generando un total de 11 747, mientras que los decesos por atropellamiento representan 4 618 muertes en el año 2011. Aunado a esto, el incremento del número de muertes por accidentes de motocicleta ha aumentado de manera significativa; al comparar las muertes ocurridas en el 2006 respecto del 2010, se produjo un incremento de 78.6% (Diagnóstico situacional de las lesiones por accidentes en motocicleta, 2011).

En relación con hombres y mujeres, es mayor el porcentaje de fallecimientos del varón en 3:1. El índice de alcoholemia es directamente proporcional al número de accidentes de tránsito y de muertes relacionadas con tal siniestro (OPS "Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito, 2002).

La Organización Mundial de la Salud establece que las tendencias actuales y proyectadas en los países de ingresos bajos y medios predicen un incremento en la mortalidad por traumatismos causados en accidentes entre el 2000 y 2020; es probable que éstos pasen a ocupar el tercer lugar en la lista de causas de años de vida saludable perdidos por discapacidad (OPS, 2002).

Hace 30 años, aproximadamente 38% de la población mundial vivía en ciudades; en 2008, esa proporción es superior a 50%, lo que supone 3 300 millones de personas. En 2030, casi 5 000 millones de personas residirán en zonas urbanas. La mayor parte del crecimiento tendrá lugar en las ciudades más pequeñas de los países en desarrollo, por lo cual, es de suponer que este número tan significativo de personas eleve la incidencia de muertes por accidentes de tránsito (OMS, 2008).

Durante muchos años, el tema de la prevención de lesiones y violencia se ha dejado a un lado dentro de las prioridades de la agenda política del mundo y de México; sin embargo, actualmente con el impulso por parte de la Organización Mundial de la Salud y del entusiasmo y convicción de los países, el tema de la prevención ha venido tomando fuerza convencidos de que es un problema de gran magnitud e impacto en la entrega de los servicios de salud y, sobre todo, la naturaleza de este fenómeno es totalmente predecible y modificable mediante la aplicación de esfuerzos conjuntos multisectoriales, que permita a las comunidades mundiales y mexicanas evitar muertes, traumatismos y discapacidades que impactan sobre la calidad de vida de los seres humanos.

Algunos estudios realizados alrededor del mundo han encontrado una relación directa entre la inadvertida presencia de lesiones sistémicas secundarias a un trauma (hipoxia, hipotensión e hipotermia) y el pronóstico del paciente en el momento de ser admitidos en las unidades hospitalarias. De acuerdo con esto, el reconocimiento de las lesiones sistémicas secundarias influye en la respuesta al tratamiento otorgado en las unidades de segundo y tercer nivel, por lo tanto, el tratamiento de urgencia otorgado oportunamente en primer nivel de atención, basado en el conocimiento de un sistema de *triage* adecuado y del manejo avanzado en la atención al trauma, podrá reducir la mortalidad y morbilidad asociadas al TCE.

Los predictores que deben ser del conocimiento del médico de primer nivel de atención y que cobran mayor relevancia en un paciente con TCE son la edad o los parámetros clínicos, como la severidad del trauma y la puntuación obtenida por la escala de coma de Glasgow. Desde la perspectiva del equipo médico, estos predictores pueden ser usados para evaluar la oportunidad de supervivencia o recuperación de un paciente y, además, para guiar de manera apropiada un plan de tratamiento efectivo.

Un 53% de pacientes admitidos al servicio de urgencias de las unidades hospitalarias con diagnóstico de trauma severo de cráneo mueren dentro de los siguientes 6 meses; 17% tiene una evolución desfavorable y sólo 29% tiene evolución y pronóstico favorable dentro de los 6 meses posteriores al trauma (Brain trauma foundation, 2007).

El contenido de la presente guía de práctica clínica concierne a la atención prehospitalaria, en donde se ha reportado que una tercera parte de las muertes tardías secundarias a lesiones se deben a una inadecuada atención en el primer nivel. Es prioritario realizar acciones específicas y sistematizadas para el diagnóstico, manejo y referencia oportuna de pacientes con traumatismo craneoencefálico.

3.2 ACTUALIZACIÓN DEL AÑO 2008 AL 2012

La presente actualización refleja los cambios ocurridos alrededor del mundo y a través del tiempo respecto al abordaje del padecimiento o de los problemas relacionados con la salud tratados en esta guía.

De esta manera, las guías pueden ser revisadas sin sufrir cambios, actualizarse parcial o totalmente, o ser discontinuadas.

A continuación se describen las actualizaciones más relevantes:

1. El Título de la guía:
 - Título desactualizado: **Diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneo encefálico en el adulto en el primer nivel de atención**
 - Título actualizado: **Detección y manejo inicial de la lesión craneal traumática aguda en el adulto. Primer nivel de atención**
2. La actualización en **Evidencias y Recomendaciones** se realizó en:
 - **Promoción de la salud**
 - **Prevención**
 - **Diagnóstico y Tratamiento**
 - **Pronóstico y Desenlace**

3.3 OBJETIVO

La guía de práctica clínica **Detección y manejo inicial de la lesión craneal traumática aguda en el adulto. Primer nivel de atención** forma parte de las guías que integrarán el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del **primer nivel de atención**, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre la atención inicial del traumatismo craneoencefálico en el adulto en el primer nivel de atención.

Son objetivos específicos de esta guía:

1. La identificación de factores de riesgo que determinan una mayor morbilidad y mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico dependientes de:
 - a. Mecanismo del trauma
 - b. Condiciones en el lugar donde ocurrió el evento y del traslado del paciente al primer nivel
2. El adecuado *triage* en el primer nivel para la atención del paciente con traumatismo craneoencefálico
3. Acciones específicas de tamizaje y referencia oportuna al segundo y tercer niveles de atención

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3.4 DEFINICIÓN

El traumatismo craneoencefálico (CIE-10 S06 trauma intracraneal) es un impacto súbito, que involucra un intercambio brusco de energía mecánica entre el cráneo y una superficie, por tanto provoca lesiones físicas directas sobre el cráneo y su contenido que, a su vez, se manifestarán en un deterioro de las funciones neurológicas y neuroquímicas de grado variable, que irán acorde con la severidad de la lesión (Ministerio de sanidad higiene e igualdad, España)

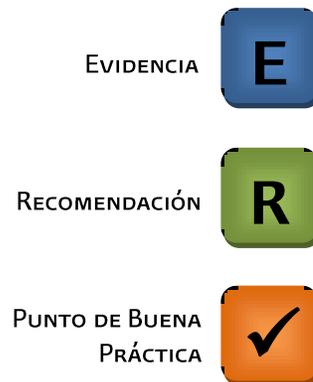
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones señaladas en esta guía, son producto del análisis de las guías de práctica clínica internacionales seleccionadas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura.

La presentación de la evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponde a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una. En caso de evidencias y recomendaciones desarrolladas a partir de otro tipo de estudios, los autores utilizaron las escalas: **Oxford**, **Shekelle**, **SIGN** **NHRMC** y **U. S. Preventive Services Task Force**, **the National Health Services Centre for Reviews and Dissemination (U. K.)** and **Cochrane Collaboration**.

Símbolos empleados en las tablas de Evidencias y Recomendaciones de esta guía:



4.1 DETECCIÓN

4.1.1 FACTORES DE RIESGO

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	<p>Los principales objetivos en pacientes con de TCE son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar soporte vital básico y avanzado en la escena del accidente, con el fin de reducir el daño cerebral secundario • Asegurar el transporte del paciente a una unidad hospitalaria adecuada, dentro de la primera hora llamada "hora dorada" 	<p>3 a Oxford <i>von Elm E, 2009</i></p>
E	<p>Los factores que más contribuyen a propiciar un mal pronóstico para el paciente con TCE son la infraestructura local, el tiempo de traslado a una unidad hospitalaria adecuada, factores geográficos y de la habilidad y experiencia de los equipos médicos de urgencias.</p>	<p>D Shekelle <i>Boer Ch, 2012</i></p>
E	<p>La intubación endotraqueal previene la obstrucción de la vía aérea y la aspiración del contenido gástrico, cuando el reflejo laríngeo protector se encuentre ausente.</p>	<p>2 a Oxford <i>von Elm E, 2009</i></p>
R	<p>La intubación endotraqueal pre hospitalaria será realizada por equipo médico y paramédico con suficiente experiencia en intubación, de lo contrario, empeora el pronóstico del paciente, tras seguir una secuencia de intubación prolongada, además de seleccionar erróneamente a los candidatos a tal procedimiento.</p>	<p>B Oxford <i>von Elm E, 2009</i></p>
E	<p>No existe ninguna evidencia que soporte un beneficio al realizar una intubación endotraqueal y ventilación mecánica prehospitalaria posterior a TCE.</p>	<p>2 a Oxford <i>von Elm E, 2009</i></p>
R	<p>En la mayoría de los casos con TCE, se debe asegurar una vía aérea permeable por medio de una técnica diferente a la intubación endotraqueal.</p>	<p>C Oxford <i>von Elm E, 2009</i></p>
E	<p>Las víctimas de accidentes de motocicleta o vehículos de dos ruedas constituyen una alta proporción de personas que mueren o resultan heridas en los accidentes de tránsito.</p>	<p>2 a Oxford <i>Liu BC, 2008</i></p>

	<p>Los cascos son efectivos al reducir la incidencia del TCE en motociclistas en 69% y la muerte en 42%</p>	<p>3 a Oxford <i>Liu BC, 2008</i></p>
	<p>Estudios de tipo ecológico a gran escala indicaron que cuando las tasas de utilización del casco aumentan con la aplicación de una ley disminuye la incidencia de lesiones, entre ellas el TCE.</p>	<p>2 a Oxford <i>Liu BC, 2008</i></p>
	<p>Actualmente no hay pruebas definitivas del efecto de los cascos protectores para usuarios de motocicleta en la prevención de lesiones cervicales.</p>	<p>2 c Oxford <i>Liu BC, 2008</i></p>
	<p>Las muertes prevenibles de pacientes con y sin afección del SNC disminuyeron después de implementarse un sistema de trauma prehospitalario.</p>	<p>III Shekelle <i>Knuth T, 2005</i></p>
	<p>El traumatismo severo en localizaciones anatómicas distintas a la craneal, algunos problemas médicos, o factores sociales pueden hacer necesaria la observación y la admisión hospitalaria.</p>	<p>2 b Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Es más probable que la observación hospitalaria sea efectiva si se realiza en pacientes con alto riesgo de complicaciones intracraneales, mientras que una adecuada observación domiciliaria puede ser efectiva en pacientes de bajo riesgo.	2 b Oxford <i>Garibi J, 2007</i>
	La rapidez con la que se identifiquen, se deriven y se trasladen los pacientes que necesitan cuidados neuroquirúrgicos influye de forma importante en los resultados.	2 b Oxford <i>Garibi J, 2007</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>En pacientes que presenten alguno de los factores que se enumeran a continuación, la tomografía axial computada puede realizarse en un período de 8 horas tras el traumatismo, si aún no transcurre este lapso; en el caso de que ya hayan transcurrido más de 8 horas después del traumatismo, la TAC debe realizarse inmediatamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amnesia anterógrada de más de 30 minutos • Mecanismo del traumatismo peligroso (atropello por vehículo de motor, despedido de vehículo, caída de más de 1 metro o cinco escalones), siempre que hayan experimentado pérdida de conciencia o amnesia • Cefalea • Edad >65 años, siempre que hayan presentado pérdida de conciencia o amnesia • Coagulopatía (historia de sangrado, alteraciones de la coagulación, tratamiento actual con anticoagulantes) • Signos clínicos de fractura de base de cráneo (ojos de mapache, signo de Battle, rinorraquia u otorraquia) 	<p>B Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>Los pacientes con factores de riesgo de lesión intracraneal o que presentan signos de alarma durante la observación inicial, deben ser hospitalizados, y sometidos a tomografía axial computada y evaluación neuroquirúrgica.</p>	<p>A Oxford <i>Ministerio de Salud de Chile, 2007</i></p>

4.1 DETECCIÓN

4.1.2 TRIAGE EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	La clasificación y el manejo de los pacientes con una lesión craneal deben ser guiados por evaluaciones clínicas y protocolos de atención basados en la escala de coma de Glasgow; se emplea verificando la disminución de la puntuación a lo largo del tiempo entre varias mediciones, no en una medición única.	D SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i>
	La escala de coma de Glasgow no debe utilizarse de manera aislada, se han de considerar otros parámetros, como: <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño pupilar y reactividad • Movimientos de las extremidades • Frecuencia respiratoria y ritmo • Presión arterial • Frecuencia y ritmo cardíaco • Temperatura • Comportamiento anormal o lenguaje incomprensible 	Punto de Buena Práctica
	Los predictores que deben ser del conocimiento del médico de primer nivel de atención y que cobran mayor relevancia para la atención de un paciente con TCE son la edad y los parámetros clínicos, como la gravedad del trauma y la escala de coma de Glasgow, además de los signos y síntomas relacionados con lesión intracraneal.	2 a Oxford <i>Kim YJ, 2011</i>
	Todo el equipo médico y de enfermería comprometido en el manejo y atención de pacientes con traumatismo en cráneo, debe estar entrenados en la utilización de la escala de coma de Glasgow, y registrar adecuadamente los datos solicitados por tal instrumento de evaluación.	Punto de Buena Práctica <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i>
	Se debe utilizar un formato estandarizado para registrar y mostrar las evaluaciones de la escala de coma de Glasgow, el tamaño pupilar y movimientos de las extremidades, además de los signos y síntomas asociados a lesión intracraneal.	Punto de Buena Práctica <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i>
	La hipotensión prehospitalaria e intrahospitalaria influye de forma deletérea en el pronóstico del paciente con traumatismo craneoencefálico.	III Task Force <i>Brain Trauma Foundation, 2007</i>

	<p>Un evento de hipotensión (presión sistólica <90 mm Hg), condicionó el doble de mortalidad y mayor morbilidad.</p>	<p>III Task Force <i>Brain Trauma Foundation, 2007</i></p>
	<p>La edad se asocia directamente con el pronóstico funcional. Una edad ≥ 35 años se asocia con un mal pronóstico; la población >65 años tiene un peor pronóstico, comparado con otros grupos de edad.</p>	<p>I c Oxford <i>Kim YJ, 2011</i></p>
	<p>El transporte del paciente con trauma severo del sitio o escenario del accidente a un centro de trauma, se asocia con una disminución significativa en la mortalidad.</p>	<p>III Task Force <i>Badjatia N, 2008</i></p>
	<p>El grupo de pacientes tratados en los centros de trauma tiene menor mortalidad, comparado con el grupo tratado en los centros no especializados.</p>	<p>III Task Force <i>Badjatia N, 2008</i></p>
	<p>La edad >65 años es un predictor de lesión intracraneal en pacientes que sufren un trauma menor en la cabeza.</p>	<p>2+ SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>
	<p>Los síntomas y signos siguientes pueden indicar un riesgo de lesión intracraneal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Náusea y vómito • Cefalea • Irritabilidad • Alteraciones del comportamiento, cambios en el tamaño pupilar • Déficit neurológico focal • Sospecha de herida craneal penetrante • Intoxicación etílica o por alguna droga ilícita • Evidencia clínica de fractura craneal, en particular, fractura de base de cráneo (ojos de mapache, signo de Battle, rinorraquia u otorraquia) 	<p>2 b Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>La pérdida de conciencia es un predictor de lesión intracraneal en adultos (riesgo relativo –RR– de 2.23).</p>	<p>2+ SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>

	<p>La presencia de focalización neurológica está altamente asociada con lesión intracraneal (RR: 9.43).</p>	<p>2+ SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>
	<p>Los signos de fractura de cráneo son fuertes predictores de lesión intracraneal (RR: 6.13).</p>	<p>2+ SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>
	<p>El vómito repetitivo es un débil predictor de lesión intracraneal (RR: 0.88).</p>	<p>2+ SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>
	<p>La cefalea tiene un riesgo relativo de 1.02 para lesión intracraneal.</p>	<p>2+ SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>
	<p>La amnesia postraumática es considerada un factor de mediano riesgo, lo mismo que la amnesia retrógrada >30 min anterior al trauma.</p>	<p>1++ SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>
	<p>Existen otras causas que pueden ocasionar un estado de agitación y que no están relacionadas directamente con la lesión cerebral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intoxicación alcohólica o por drogas • Síndrome de abstinencia alcohólica o por drogas • Hipoxia • Dolor • Desórdenes convulsivos • Retención urinaria 	<p>4 SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>

	<p>Un paciente con agitación puede resistirse al cuidado directo, con la probabilidad de que sufra autolesiones o provoque lesiones a terceras personas.</p> <p>Para determinar el plan de tratamiento en estos pacientes, se debe utilizar la escala de agitación del comportamiento (ABS). Esta escala utiliza 14 parámetros de comportamiento, cuando se obtiene sólo uno de ellos el paciente no presenta agitación, mientras que si están presentes cuatro de ellos el grado de agitación es extrema.</p>	<p>D SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>
	<p>La alteración del nivel de conciencia puede indicar la existencia de una lesión cerebral.</p> <p>Un aumento de la duración con la que se presenta esta alteración aumenta la probabilidad de lesión intracraneal.</p> <p>Aun cuando la alteración del estado de alerta fuera de escasa duración el traslado es necesario.</p>	<p>2 b Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>Existe una amplia variedad de estudios para determinar qué tipo de medicamentos son los más adecuados para utilizarse en presencia de alteraciones del comportamiento, los que tienen más soporte son los bloqueadores beta.</p>	<p>2++ SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>
	<p>La duración y la profundidad del deterioro del estado de conciencia se relacionan directamente con un mal pronóstico al momento del ingreso hospitalario de los pacientes con TCE.</p>	<p>2 a Oxford <i>Kim YJ, 2011</i></p>
	<p>Después de un TCE todas las causas de agitación remediable deben ser excluidas antes de iniciar cualquier tratamiento.</p>	<p>D SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i></p>
	<p>Cada unidad debe establecer un tratamiento farmacológico para el manejo de la agitación o agresividad secundaria a TCE, el cual debe ser individualizado.</p>	<p>Punto de Buena Práctica</p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Una presión sistólica ≥ 135 predice un mejor pronóstico durante la evolución del paciente, y al momento de llegar a una unidad hospitalaria predice un mejor resultado al egreso.	2 a Oxford <i>Kim YJ, 2010</i>
	La hipoxia incrementan la morbilidad y mortalidad en el paciente con traumatismo craneoencefálico severo.	III Task Force <i>Brain Trauma Foundation, 2007</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Todas las regiones del país deben tener un sistema de atención al trauma bien organizado.	III Task Force <i>Brain Trauma Foundation, 2007</i>
	Los pacientes con TCE SEVERO, deben ser transportados inmediatamente a un centro hospitalario con disponibilidad de tomógrafo, cuidados neuroquirúrgicos y con la capacidad de reducir y tratar la hipertensión endocraneana.	III Task Force <i>Brain Trauma Foundation, 2007</i>
	Los pacientes trasladados directamente al centro de trauma tienen una estancia en la unidad de cuidados intensivos más corta y una estancia hospitalaria menor, aunque la mortalidad no es diferente a la de los pacientes que son llevados inicialmente a un hospital rural y, posteriormente, son transferidos al centro de trauma.	III Shekelle <i>Knuth T, 2005</i>
	El uso de mascarilla laríngea es efectivo como manejo de la vía aérea, donde no es posible visualizarla en forma adecuada y cuando el paciente está en posición lateral.	III Shekelle <i>Knuth T, 2005</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	El entrenamiento en el uso adecuado de mascarilla laríngea puede considerarse útil para ser empleada por el personal con poco entrenamiento en la intubación por otras vías.	III Shekelle <i>Knuth T, 2005</i>
	Con puntajes muy bajos en la escala de Glasgow, es más probable que sea necesaria la intubación endotraqueal.	III Shekelle <i>Knuth T, 2005</i>
	El puntaje en la escala de Glasgow es un parámetro fisiológico accesible para predecir y decidir el ingreso hospitalario después de una colisión por vehículo de motor. Cuando otros indicadores obvios (hipoxemia, fracturas múltiples de huesos largos, déficit neurológico focal) para trauma están ausentes; dicho puntaje puede ser usado para reducir la "sobre-selección" (<i>overtriage</i>) y la "sub-selección" (<i>undertriage</i>).	III Shekelle <i>Knuth T, 2005</i>
	Pacientes con TCE con puntaje <9 de la escala de coma de Glasgow requieren intubación orotraqueal y corrección de hipoxemia.	II Shekelle Badjatia N, 2008 <i>Brain Trauma Foundation, 2007</i>
	El personal paramédico deberá estar capacitado para utilizar adecuadamente las versiones para el adulto y pediátrica de la escala de coma de Glasgow.	C Oxford <i>NZGG, 2006</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Los pacientes deben ser reevaluados de forma urgente si presentan descenso al menos durante 30 minutos de un punto en la escala de coma de Glasgow en la subescala motora.	C Oxford <i>Garibi J, 2007</i>
	El personal paramédico deberá estar entrenado para detectar lesiones no debidas al accidente y notificar al personal de los servicios de urgencias cuando haya signos o síntomas relevantes.	C Oxford <i>NZGG, 2006</i>
	Cualquier pérdida o alteración del alerta deberá ser registrada y evaluada, en un paciente con sospecha de trauma craneal.	C Oxford <i>NZGG, 2006</i>
	Los pacientes sin factores de riesgo de lesión intracraneal deben ser observados durante un período de 2 a 4 horas, y si no presentan signos de alarma durante ese período pueden ser dados de alta con indicación de reposo y observación en el domicilio.	A Oxford <i>Ministerio de Salud de Chile, 2007</i>
	Mejorar el manejo y evitar la hipotensión arterial por hipovolemia es el principal mecanismo potencial para mejorar la evolución del paciente con trauma craneal severo.	C Oxford <i>NZGG, 2006</i>

4.1 DETECCIÓN

4.1.3 EXÁMENES DE LABORATORIO Y GABINETE

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	En los pacientes con fractura de cráneo, la sensibilidad de la radiografía de cráneo para la detección de una lesión intracraneal varía entre 0.13 y 0.75 con una especificidad de 0.91 a 0.99. Aunque la demostración de una fractura en una radiografía de cráneo incrementa la probabilidad de una lesión intracraneal, su baja sensibilidad no es suficiente para ser utilizada como prueba de tamizaje.	3 a Oxford <i>Garibi J, 2007</i>
	No se recomienda la utilización habitual de la radiografía de cráneo en la evaluación inicial de un paciente con traumatismo craneoencefálico leve.	B Oxford <i>Garibi J, 2007</i>
	En TCE leve y si la tomografía axial computada no está disponible, la radiografía de cráneo, junto con observación continuada y adecuada, puede ser útil en su evaluación.	D Oxford <i>Garibi J, 2007</i>
	La radiografía de cráneo está indicada en el caso de contusión o laceración del cuero cabelludo, cuando su profundidad sea hasta el hueso o tenga una longitud >5 cm.	B Oxford <i>Garibi J, 2007</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>Se recomienda solicitar inmediatamente una radiografía de columna cervical en pacientes con TCE que presentan cierto grado de dolor cervical o rigidez y alguno de los siguientes factores de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad ≥ 65 años • Mecanismo traumático peligroso: <ul style="list-style-type: none"> • Caída de más de 1 metro de altura o cinco escalones • Carga axial sobre la cabeza (zambullida) • Colisión de energía con vehículos de motor de alta velocidad (más de 100 km por hora) • Vuelco • Haber salido despedido del vehículo • Traumatismo mientras se iba en bicicleta u otro medio de transporte de dos ruedas 	<p>A Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>Se recomienda realizar la radiografía de columna cervical en tres proyecciones (AP, lateral, transoral), en pacientes con TCE, teniendo presente la posibilidad de lesión cervical, hasta no demostrar lo contrario.</p>	<p>B Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>La radiografía de columna cervical en tres proyecciones (AP, lateral y transoral), cuando se consigue una adecuada visualización de toda la columna cervical, tiene un valor predictivo negativo de entre 93% y 98% de los casos. La sensibilidad varía de entre 62% y 64% en poblaciones con alta probabilidad de lesión cervical.</p>	<p>3b Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>Existen causas sistémicas que pueden ocasionar deterioro neurológico, entre las que se encuentran la hipoxia, desequilibrio entre líquidos y electrolitos e hipoglucemia, por lo cual deben ser excluidas siguiendo las medidas de reanimación acordes a la última versión del ATLS.</p>	<p>Punto de Buena Práctica</p>
	<p>Para la detección de complicaciones agudas o lesiones en un paciente con TCE, la tomografía axial computada de cráneo es el estudio de imagen de elección.</p>	<p>A Oxford <i>NZGG, 2006</i></p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>Se debe solicitar tomografía axial computada craneal en pacientes con TCE y alguno de los siguientes factores de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glasgow <13/15 en cualquier momento tras el traumatismo • Glasgow igual a 13/15 o 14/15 a las 2 horas del traumatismo • Sospecha de fractura craneal abierta o fractura con hundimiento • Cualquier signo de fractura de la base del cráneo • Crisis convulsiva postraumática • Déficit neurológico focal • Cefalea persistente generalizada • Vómito en dos o más episodios • Evidencia de traumatismo por encima de la clavícula • Amnesia anterógrada >30 minutos 	<p>A Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>Los pacientes con tomografía axial computada normal y que evolucionan favorablemente, sin signos de alarma, pueden ser dados de alta después de las primeras 24 horas, con indicación de reposo y observación en el domicilio.</p>	<p>A Oxford <i>Ministerio de Salud de Chile, 2007</i></p>

4.2 LIMITACIÓN DEL DAÑO

4.2.1 CUIDADOS INMEDIATOS

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>Manejo inicial del TCE severo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maniobras iniciales de resucitación ABCDE • Tomografía de manera temprana para verificar la presencia de hematomas y la posibilidad de tratamiento neuroquirúrgico • Prevención de daño cerebral secundario evitando la hipoxemia y la hipotensión • Soporte para el cuidado de ABCDE con una atención continua, postura del cráneo a 30° por encima del corazón • Consulta neuroquirúrgica urgente • Uso de anticonvulsivos de manera selectiva <p>En caso de deterioro neurológico agudo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resucitación siguiendo la secuencia ABCDE • Mantener una adecuada oxigenación y tensión arterial • Manitol 1 g/kg en bolo • Realización de TAC de manera inmediata 	<p>III-2 NHMRC <i>Reed D, 2007</i></p>
	<p>Los indicadores de un mal pronóstico en pacientes con TCE severo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo puntaje en la ECG, especialmente en el componente motor • Edad >65 años • Ausencia de reflejos pupilares • Hipotensión e hipoxemia 	<p>III-2 NHMRC <i>Reed D, 2007</i></p>
	<p>Manejo inicial del paciente con TCE moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación inicial y resucitación siguiendo la secuencia ABCDE • TAC para descartar la presencia de hematomas que requieran de tratamiento neuroquirúrgico • Admisión a una unidad de atención médica para su observación • Prevención de la lesión cerebral secundaria mediante la prevención o mantenimiento de la presión arterial y de la oxemia • Vigilar y mantener estabilizados ABCDE • Admisión hospitalaria de larga estancia, a menos que haya una rápida mejoría clínica, TAC normal y sin otros factores de riesgo • Consulta neuroquirúrgica en caso de que no exista mejoría clínica o con TAC anormal 	<p>III-2 NHMRC <i>Reed D, 2007</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la presencia de amnesia postraumática 	
	Pacientes con alteración del nivel de conciencia tienen riesgo de inestabilidad fisiológica que puede resultar en daño secundario durante el traslado y empeoramiento del resultado. Estos efectos adversos pueden ser minimizados mediante maniobras de reanimación previas al transporte y, además, cuidados y monitorización de alto nivel durante el traslado.	<p>4 Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	La probabilidad de una lesión extracraneal oculta debe ser considerada cuando el paciente esté multilesionado y, por lo tanto, no debe ser trasladado a un hospital sin haber valorado todos los aspectos del trauma que pongan inmediatamente en riesgo la vida.	<p>3 a Oxford <i>NICE, 2007</i></p>
	El TCE está asociado con un riesgo considerable de disfunción orgánica no neurológica. Comúnmente, el sistema más afectado es el respiratorio, seguido de disfunción cardiovascular.	<p>3 a Oxford <i>NICE, 2007</i></p>
	Los pacientes con TCE moderado, trasladados a un hospital por medio de un sistema con soporte vital avanzado, presentan mejores resultados que los trasladados por un sistema sin soporte vital avanzado.	<p>2 b Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	Los datos disponibles del tratamiento con hiperventilación para la lesión cerebral por traumatismo agudo, son insuficientes para asegurar que provoca algún beneficio o implica cierto riesgo.	<p>1 a Oxford <i>Schierhout, 2008</i></p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Entre las indicaciones para intubación y ventilación tras un TCE antes de iniciar el traslado, se encuentran: deterioro significativo del nivel de conciencia, fractura mandibular bilateral, convulsiones postraumáticas y signos de fractura de base del cráneo.	5 Oxford <i>Garibi J, 2007</i>
	Una persona con sospecha de TCE debe ser evaluada y manejada de acuerdo con los principios y prácticas estándar, establecidos en el <i>Advanced Trauma Life Support (ATLS)</i> .	D SIGN <i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2009</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Se recomienda realizar inmovilización de la columna cervical en pacientes con TCE y alguno de los siguientes factores de riesgo: <ul style="list-style-type: none"> • Glasgow <15/15 en cualquier momento tras el traumatismo • Dolor o rigidez de cuello • Parestesias en extremidades • Déficit neurológico focal • Mecanismo del traumatismo, de alta energía • Sospecha clínica de daño cervical 	Punto de Buena Práctica <i>Garibi J, 2007</i>
	La inmovilización de la columna cervical debe mantenerse hasta que se realice evaluación completa del riesgo, incluidas pruebas de imagen si se considera necesario, y se determine que puede retirarse con seguridad.	Punto de Buena Práctica <i>Garibi J, 2007</i>
	La prioridad en el manejo primario del TCE es tratar el mayor problema que ponga en peligro la vida y evitar riesgos posteriores.	C Oxford <i>NZGG, 2006</i>
	Cualquier paciente con sospecha de TCE debe tener una evaluación de <i>triage</i> en el servicio de urgencias, por personal entrenado y capacitado. Parte de este <i>triage</i> debe establecer si hay alto o bajo riesgo de una lesión cerebral clínicamente significativa, o una lesión cervical.	Punto de Buena Práctica <i>NZGG, 2006</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Los pacientes con TCE o sospecha del mismo, que se encuentran intoxicados por uso de drogas o alcohol, deben tener en su registro o expediente este dato, como parte de su evaluación.	C Oxford <i>NZGG, 2006</i>
	La evaluación inicial en los servicios de urgencias de un paciente con TCE debe estar enfocada en la identificación actual o potencial de hipotensión e hipoxia, lesiones cerebrales clínicamente significativas y una apropiada referencia para los estudios de imagen.	C Oxford <i>NZGG, 2006</i>
	Se debe mantener la temperatura corporal normal y prevenir y tratar la hipertermia.	C Oxford <i>NICE, 2007</i>
	Se debe mantener todo el tiempo alineada la cabeza del paciente y con elevación a 30 grados.	B Oxford <i>NICE, 2007</i>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>La intubación debe realizarse de forma inmediata en los siguientes supuestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coma (GCS <9/15) - Pérdida de reflejos laríngeos - Insuficiencia respiratoria (hipoxemia o hipercapnia) - Hiperventilación espontánea - Arritmia respiratoria <p>Indicación no urgente, a valorar previo al traslado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fractura bilateral de la mandíbula - Sangrado abundante a través de la boca (fractura de la base del cráneo) - Convulsiones 	<p>C Oxford NICE, 2007</p>
	<p>Las observaciones mínimas que deben ser documentadas en el paciente con TCE son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntaje de Glasgow • Tamaño y reactividad pupilar • Movimientos de extremidades • Frecuencia respiratoria • Frecuencia cardíaca • Presión arterial • Temperatura 	<p>C Oxford NZGG, 2006</p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>Las observaciones deberán ser registradas cada 15 minutos o con mayor frecuencia en algunos casos, hasta que el paciente haya logrado un puntaje de Glasgow de 15 en dos ocasiones consecutivas.</p>	<p>C Oxford NZGG, 2006</p>
	<p>Para los pacientes con un puntaje inicial de Glasgow de 15 en dos mediciones consecutivas, la frecuencia mínima de las observaciones deberá ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada media hora durante las primeras 2 horas; después • Cada hora por las siguientes 4 horas • Cada 2 horas, posteriormente 	<p>C Oxford NZGG, 2006</p>

	<p>Una reevaluación deberá realizarse por el médico si alguno de los siguientes signos de deterioro aparecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agitación o comportamiento anormal • Caída sostenida en más de un punto en el puntaje de Glasgow (después de media hora) • Cualquier caída en dos puntos del Glasgow • Desarrollo o aumento de la cefalea o vómito • Aparición de nuevos signos neurológicos 	<p style="text-align: center;">C Oxford <i>NZGG, 2006</i></p>
---	--	---

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>Todo paciente con traumatismo craneoencefálico grave debe ingresar a una unidad de cuidados intensivos para su adecuada monitorización y manejo.</p> <p>El monitoreo de estos pacientes debe incluir al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presión arterial • Frecuencia cardíaca • Glucemia seriada • Oximetría de pulso • Temperatura central • Diuresis horaria • Hematocrito y hemoglobina • Electrocardiograma • Presión intracraneal (PIC) • Presión venosa central • Saturación bulbo-yugular 	<p style="text-align: center;">A Oxford <i>Ministerio de Salud de Chile, 2007</i></p>

4.2 LIMITACIÓN DEL DAÑO

4.2.2 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Una variedad de cambios neuroquímicos ocurren en estadios tempranos después de un trauma, incluyendo una excesiva activación de receptores glutamatérgicos, sobreproducción de oxidantes llegando a niveles tóxicos, acumulación intracelular de calcio y el proceso inflamatorio.	1+ SIGN <i>Wheaton P, 2009</i>
	La administración temprana de tratamiento farmacológico puede jugar un papel neuroprotector en el tratamiento del TCE, al interrumpir el suceso de eventos bioquímicos en el cerebro, reduciendo potencialmente la severidad de una lesión y el grado de deterioro persistente en el sobreviviente.	1- SIGN <i>Wheaton P, 2009</i>
	Todavía no se acepta el tiempo para que se presenten los cambios neuroquímicos, pero generalmente ocurren dentro de las primeras horas o los primeros días posteriores al trauma.	1+ SIGN <i>Wheaton P, 2009</i>
	Existen medicamentos que han demostrado que al ser utilizados en fases tempranas de una lesión cerebral mejoran la evolución de los pacientes. Sólo dos han demostrado eficacia para mejorar la evolución en un paciente con TCE; un agonista dopaminérgico, como la amantadina, y un antagonista de los receptores de bradicinina 2 (B2) CP-0127. Este último no está disponible en México.	1+ SIGN <i>Wheaton P, 2009</i>
	El tratamiento con amantadina provoca marcada mejoría en pacientes con TCE de leve a moderado, la cual es medible con la escala de coma de Glasgow, en comparación con el placebo.	1+ SIGN <i>Wheaton P, 2009</i>
	El aumento de la presión intracraneal (PIC) es una complicación importante en lesiones cerebrales graves y está asociada a una alta mortalidad. Todo esto a consecuencia del daño cerebral secundario.	1++ SIGN <i>Wheaton P, 2009</i>

	<p>El manitol es efectivo para control de la hipertensión intracraneana (HIC) a las dosis de 0.25 a 1 g/kg/peso. Debe evitarse si existe hipotensión (presión sistólica <90 mm Hg).</p>	<p>B Oxford <i>Brain Trauma Foundation, 2007</i></p>
	<p>El incremento de la presión en el paciente con hipotensión arterial y con trauma severo mejora la eficacia de la reanimación. La administración prehospitalaria de solución de cloruro de sodio al 7.5% para trauma e hipotensión se asocia con un incremento significativamente mayor en la presión arterial, comparado con la infusión de solución de Ringer con lactato.</p> <p>Los sobrevivientes del grupo manejado con solución salina hipertónica y de Ringer con lactato tuvieron un aumento significativo de la presión arterial, comparado con los que fallecieron.</p> <p>Las tasas de sobrevivencia de pacientes con trauma severo manejados con solución salina hipertónica fueron mayores que las de la cohorte manejada con solución de Ringer con lactato y con puntajes en la escala de Glasgow <8.</p>	<p>Ia Shekelle <i>Knuth T, 2005</i></p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>La administración de solución con NaCl al 7.5% y de solución con NaCl al 7.5% más dextrán 70, no produjeron anormalidades neurológicas. Por el contrario, su uso fue asociado con una mejoría en la supervivencia de los pacientes con puntaje inicial en la escala de Glasgow <8 y en los pacientes con confirmación anatómica de daño cerebral severo.</p> <p>Parece ser que el dextrán contribuye poco a la supervivencia, cuando se compara con la solución salina hipertónica sola. La solución salina hipertónica incrementó la respuesta a la presión arterial en todos los pacientes.</p>	<p>II a Shekelle <i>Knuth T, 2005</i></p>
	<p>La solución salina hipertónica al 7.5% fue más efectiva que el manitol para tratar la hipertensión intracraneal. El promedio de episodios de hipertensión intracraneal por día y la duración diaria de los episodios de hipertensión fueron significativamente más bajos en el grupo de solución salina hipertónica. La tasa de falla clínica fue significativamente más baja en el grupo de solución salina hipertónica.</p> <p>La solución salina hipertónica no ofrece ventajas a largo plazo en la respuesta neurológica del paciente.</p>	<p>II a Shekelle <i>Knuth T, 2005</i></p>
	<p>Se requieren ensayos clínicos aleatorizados para determinar el beneficio entre la solución salina hipertónica <i>versus</i> manitol.</p>	<p>2 b Oxford <i>Brain Trauma Foundation, 2007</i></p>
	<p>Los barbitúricos son considerados como reductores de la PIC al suprimir el metabolismo cerebral; sin embargo, también reducen la presión sanguínea y pueden afectar adversamente la presión de perfusión cerebral.</p>	<p>1 a Oxford <i>Roberts WA, 2008</i></p>
	<p>No es evidente que la terapéutica con barbitúricos mejore la evolución de los pacientes con una lesión cerebral aguda grave. Cualquier beneficio sobre la disminución de PIC queda anulado por sus efectos sobre la PPC.</p>	<p>1 a Oxford <i>Roberts WA, 2008</i></p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	En pacientes con trauma severo e hipertensión intracraneal, la morfina y el fentanilo causan un aumento significativo de la presión intracraneal y la presión arterial media, tanto en pacientes con mecanismos de autorregulación del flujo cerebral conservados, como en los que tienen alteración del mecanismo de autorregulación, pero no inducen cambios significativos en el flujo sanguíneo cerebral.	III Shekelle <i>Knuth T, 2005</i>
R	Los esteroides no deben utilizarse en lesiones cefálicas, ya que pueden aumentar la mortalidad.	I a Oxford <i>Roberts WA, 2008</i>
R	El propofol se recomienda para el control de la hipertensión intracraneal (HIC), pero no mejora los resultados relacionados con la mortalidad a los 6 meses.	B Shekelle <i>Brain Trauma Foundation, 2007</i>
E	La actividad convulsiva que se presenta en el período inicial posterior a TCE, puede causar daño cerebral secundario, como resultado del aumento de las necesidades metabólicas, de la hipertensión intracraneal y del incremento en la liberación de neurotransmisores excitadores. Por estas razones se ha recomendado el uso profiláctico de fármacos anticonvulsivos en el manejo del TCE.	I a Oxford <i>Schierhout G, 2008</i>
E	Las convulsiones concusivas que suceden inmediatamente al traumatismo, no suelen repetirse si no están asociadas a lesiones craneales importantes, por lo que no es necesario el tratamiento profiláctico con anticonvulsivos.	I a Shekelle <i>Mercadé-Cerdá JM, 2009</i>
E	La fenitoína, carbamezepina, fenobarbital y ácido valproico son eficaces para la prevención de crisis convulsivas en la primera semana posterior a la ocurrencia de TCE grave.	I a Shekelle <i>Mercadé-Cerdá JM, 2009</i>
E	La carbamezepina, fenobarbital, fenitoína y ácido valproico no han demostrado efecto sobre la mortalidad o discapacidad neurológica posteriores a TCE.	I a Shekelle <i>Mercadé-Cerdá JM, 2009</i>

	<p>El sulfato de magnesio no previene las crisis convulsivas agudas o las crisis tardías secundarias a TCE.</p>	<p>1 a Shekelle <i>Mercadé-Cerdá JM, 2009</i></p>
	<p>Los antiepilépticos tienen márgenes terapéuticos excepcionalmente estrechos y una toxicidad bien documentada, por lo que su utilización debe ser cuidadosa.</p>	<p>1 a Oxford <i>Schierhout G, 2008</i></p>
	<p>La respuesta de un cerebro lesionado a los antiepilépticos es tal que los efectos tóxicos pueden ser más acentuados y la recuperación neurológica puede retrasarse.</p>	<p>1 a Oxford <i>Schierhout G, 2008</i></p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>El tratamiento profiláctico con fenitoína, iniciando con dosis intravenosa de impregnación, debe establecerse tan pronto como sea posible después del trauma, para disminuir el riesgo de crisis convulsivas postraumáticas que ocurren dentro de los primeros 7 días, particularmente en los casos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntuación de Glasgow <10 • Contusión cortical • Fractura hundida • Hematoma subdural • Hematoma epidural • Herida penetrante de cráneo • Convulsiones en las primeras 24 horas 	<p>A Shekelle <i>Chang BS, 2003</i></p>

4.3 CRITERIOS DE REFERENCIA Y EMPLEO DE SOPORTE VITAL AVANZADO DURANTE EL TRASLADO

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>Siempre que sea posible, la selección del hospital debe realizarse en función de los cuidados y recursos, tanto técnicos como humanos, que pueda requerir el paciente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de atención primaria (primer nivel): no requiere TAC, UCI o sala de choque, ni neurocirugía (requiere acceso a traslado expedito en unidad de alta tecnología) • Hospitales de segundo nivel: puede requerir TAC o neurocirugía; requiere recursos de cuidados críticos o módulo de choque • Hospitales de alta especialidad (tercer nivel): requiere TAC, unidad de cuidados intensivos y neurocirugía, las 24 horas del día todos los días del año 	<p>B Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>Se deben desarrollar sistemas y protocolos para la notificación y referencia de pacientes a los departamentos de emergencia de los hospitales que atienden trauma craneoencefálico.</p>	<p>C Shekelle <i>NZGG, 2006</i></p>
	<p>Se deben desarrollar guías locales consistentes y concordantes con las nacionales, para la transferencia de pacientes con trauma craneal, que incluyan la responsabilidad compartida en los cuidados del traslado entre los hospitales que refieren a los pacientes y los centros de atención especializada.</p>	<p>C Shekelle <i>NZGG, 2006</i></p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>Los pacientes que han sufrido TCE deberían ser remitidos al servicio de urgencias de un hospital, si presentan alguna de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glasgow <15/15 en cualquier momento desde el traumatismo • Cualquier déficit neurológico focal, desde el trauma (dificultad para comprender, hablar, leer o escribir, disminución en la sensibilidad, alteraciones del equilibrio, debilidad generalizada, cambios en la visión, alteración en la deambulación) • Sospecha de fractura de cráneo o trauma penetrante • Amnesia para sucesos anteriores o posteriores al trauma • Dolor de cabeza que persiste • Vómito repetido • Crisis convulsivas no inmediatas al momento del TCE • Traumatismo con mecanismo de alta energía 	<p>B Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>Los pacientes que han sufrido TCE deben ser remitidos al servicio de urgencias de un hospital, si presentan alguna de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intoxicación por drogas • Alcoholismo crónico • Alteración de la coagulación, historia de sangrado, tratamiento anticoagulante o antiagregante • Edad >65 años • Irritabilidad o comportamiento alterado (principalmente en menores de 5 años) 	<p>C Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>En ausencia de los factores anteriores, y dependiendo del juicio clínico del profesional, se considerará el derivar a un paciente si existe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sociopatía • Preocupación continua del paciente o la persona cuidadora • Preocupación del profesional sobre el diagnóstico 	<p>D Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>Pacientes que han sufrido TCE y presentan una puntuación en la escala de Glasgow <9/15, deberían ser trasladados a un hospital de alta especialidad (tercer nivel).</p>	<p>C Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>Independientemente del Glasgow, en pacientes con TCE debería consultarse su traslado a un hospital de tercer nivel, si:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta focalización neurológica • Existe sospecha de fractura o hundimiento craneal • Convulsiones postraumáticas no inmediatas • TCE de alta energía • TAC craneal que identifique la aparición de una lesión traumática reciente • Si el o la paciente requiere la realización de TAC craneal y ésta no puede realizarse en un centro de atención primaria u hospital del segundo nivel • Independientemente del puntaje de Glasgow o del resultado de la TAC craneal, siempre que exista una duda diagnóstica o que pueda requerir valoración, monitorización o tratamiento neuroquirúrgico 	<p>D Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>Utilizar el sistema de soporte vital avanzado en el traslado de pacientes con TCE al servicio de urgencias de un hospital, si presentan cualquier signo de lesión intracraneal, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteración del nivel de conciencia (Glasgow 13/15) • Déficit focal neurológico tras el traumatismo • Sospecha de fractura de base del cráneo • Herida penetrante en cráneo o hundimiento craneal • Crisis convulsiva no inmediata tras traumatismo • Traumatismo craneal de alta energía • Politraumatismo • Imposibilidad de trasladar al paciente con seguridad sin el uso de los servicios de transporte de la red de emergencias 	<p>D Oxford <i>Garibi J, 2007</i></p>
	<p>Un paciente con hipotensión persistente a pesar de la reanimación, no debe ser transportado hasta que la causa de hipotensión haya sido identificada y el paciente se encuentre estabilizado.</p>	<p>C Shekelle <i>NICE, 2007</i></p>
	<p>Una persona con TCE deberá transportarse directamente al centro donde se maneje el trauma craneal en forma completa. Los pacientes con lesión en el cráneo que requieran su transferencia a una unidad neuroquirúrgica deben ser acompañados por un médico con entrenamiento apropiado y experiencia en traslado de paciente con lesión cerebral aguda. El médico debe estar familiarizado con la fisiopatología del TCE, con el manejo de los medicamentos necesarios y con el equipamiento que debe ser usado en la ambulancia.</p>	<p>C Shekelle <i>NICE, 2007</i></p>

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Los pacientes que no requieren una transferencia de emergencia a una unidad hospitalaria, deben ser acompañados por personal clínico apropiado, el cual no es necesariamente un médico.	C Shekelle <i>NICE, 2007</i>
	El equipo médico de traslado debe estar provisto de medios de comunicación durante la transferencia del paciente. El quipo debe estar al alcance del médico (menos de 1 m), y no debe interferir con el equipamiento electrónico de la unidad de traslado.	C Shekelle <i>NICE, 2007</i>

4.4 CRITERIOS DE EGRESO EN UN PACIENTE CON TCE

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>Los pacientes con TCE moderado pueden darse de alta de una unidad de atención médica siguiendo criterios clínicos y sociales.</p>	<p>II - 2 NHRMC <i>Reed D, 2007</i></p>
	<p>Los criterios clínicos con base en los cuales puede decidirse el egreso de un paciente con trauma moderado de cráneo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado mental y de comportamiento normal, con mejoría clínica de los síntomas del síndrome posconvulsional después de haberse mantenido en observación durante 4 h • No existan factores de riesgo que hagan necesaria la realización de TAC • No haya factores clínicos que hagan necesaria una observación hospitalaria más prolongada: <ul style="list-style-type: none"> Deterioro clínico Datos de focalización neurológica o puntuación de ECG anormal persistente Estado mental y de comportamiento anormal persistente Síntomas severos de síndrome posconvulsional Persistencia de intoxicación por drogas o alcohol Presencia de alguna coagulopatía (relativo) Presencia de lesiones múltiples (relativo) Presencia de problemas médicos intercurrentes (relativo) Edad >65 años (relativo) 	<p>III - 2 NHRMC <i>Reed D, 2007</i></p>
	<p>Criterios sociales para egreso de una unidad de atención médica con base en los cuales puede egresarse un paciente con TCE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una persona disponible, responsable de llevar a casa al paciente • Una persona disponible, responsable de la observación en casa del paciente • Paciente capaz de regresar a la unidad de atención médica en caso de deterioro neurológico • Especificaciones verbales y escritas fácilmente comprensibles para el paciente, en donde contenga los datos de alarma que indican una reevaluación médica 	<p>Punto de Buena Práctica</p>

	<p>Los pacientes que se presenten con intoxicación por drogas o alcohol, no deben ser dados de alta y deben recibir la información de advertencia cuando se encuentren con un nivel de conciencia adecuado.</p>	<p>Punto de Buena Práctica</p>
---	---	---------------------------------------

5. ANEXOS

5.1 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

La búsqueda sistemática de información se enfocó a documentos obtenidos acerca de la temática **Manejo inicial del traumatismo craneoencefálico en el adulto en el primer nivel de atención**. La búsqueda se realizó en PubMed y en los sitios Webs sugeridos en el Manual para la elaboración de protocolos de búsqueda.

Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en **inglés y español**.
- Documentos publicados los últimos **5 años**.
- Documentos enfocados a **Diagnóstico y tratamiento**.

Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en otro idioma que no sea español o inglés.

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda consistió de dos etapas,.

Primera Etapa

Esta primera fase consistió en buscar documentos relacionados al tema Traumatismo craneoencefálico en el adulto en PubMed. Las búsquedas se limitaron a humanos, documentos publicados durante los últimos 5 años, en idioma inglés o español y se utilizaron términos validados del MeSh como se expone a continuación. El tipo de documento a localizar fue Guías de Práctica Clínica.

*Entre paréntesis los resultados útiles.

Estrategia de búsqueda	Resultados
("Craniocerebral Trauma/diagnosis"[Mesh] OR "Craniocerebral Trauma/therapy"[Mesh]) AND ((Guideline[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR systematic[sb]) AND ("2008/01/01"[PDAT] : "2012/12/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Spanish[lang] OR English[lang]) AND jsubsetaim[text] AND "adult"[MeSH Terms])	49

En esta primera fase se obtuvieron **49** resultados, de los cuales, **13** fueron elegidos para la elaboración de esta Guía de Práctica Clínica.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA

1. Craniocerebral Trauma[Mesh]
2. diagnosis[Subheading]
3. therapy[Subheading]
4. #2 OR #3

5. #1 AND #4
6. Guideline[ptyp] OR
7. Practice Guideline[ptyp]
8. systematic[sb]
9. #6 OR #7 OR #8
10. #5 AND #9
11. "2008/01/01"[PDAT] : "2012/12/31"[PDAT]
12. #10 AND #11
13. "humans"[MeSH Terms]
14. "adult"[MeSH Terms]
15. #13 AND #14
16. #12 AND #15
17. Spanish[lang]
18. English[lang]
19. #17 OR #18
20. #16 AND #19
21. jsubsetaim[text]
22. #20 AND #21
23. #1 AND (#2 OR #3) AND (#6 OR #7 OR #8) AND (#13 AND #14) AND (#17 OR #18) AND #21

Segunda Etapa

Se consultó la base de datos de LILACS en Biblioteca Virtual para la Salud, donde se localizaron 4 documentos que no se utilizaron.

Tercera Etapa

En esta etapa se realizó la búsqueda en sitios Web en los que se buscaron Guías de Práctica Clínica. A continuación se presenta una tabla que muestra los sitios Web de los que se obtuvieron los documentos que se utilizaron en la elaboración de la guía así como los términos de búsqueda.

Sitios Web	Términos	Resultados obtenidos	Documentos utilizados
Imbiomed	Traumatismo craneoencefalico	60	0
Artemisa	Traumatismo craneoencefalico	14	0
Lilacs en español	Traumatismo craneoencefalico	183	0
CENAPRA	Traumatismo craneoencefalico	1	1
PAHO	Traumatismo craneoencefalico	1	1
Total		259	2

La tercera etapa arrojó 259 resultados, de los cuales, 2 se utilizaron en la elaboración de esta Guía de Práctica Clínica.

Se utilizaron para la elaboración de esta guía los siguientes documentos: 13 documentos de PubMed, 5 Guías de Práctica, 7 monografías (que se utilizaron para conformar el apartado de justificación de la GPC y parte de la historia natural de la enfermedad) y 3 documentos retrospectivos de las fuentes primarias de PubMed. Una referencia de pagina web.

5.2 ESCALAS DE GRADACIÓN

Escala modificada de Shekelle y Colaboradores

CLASIFICACIÓN LA EVIDENCIA EN NIVELES (CATEGORÍAS) E INDICA EL ORIGEN DE LAS RECOMENDACIONES EMITIDAS POR MEDIO DEL GRADO DE LA FUERZA. PARA ESTABLECER LA CATEGORÍA DE LA EVIDENCIA UTILIZA NÚMEROS ROMANOS DE I A IV Y LAS LETRAS A Y B (MINÚSCULAS). EN LA FUERZA DE RECOMENDACIÓN LETRAS MAYÚSCULAS DE LA A A LA D.

CATEGORÍA DE LA EVIDENCIA	FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN
IA. EVIDENCIA PARA METAANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS CLÍNICOS ALEATORIZADOS	A. DIRECTAMENTE BASADA EN EVIDENCIA CATEGORÍA I
IB. EVIDENCIA DE POR LO MENOS UN ESTUDIO CLÍNICO CONTROLADO ALEATORIZADO	
IIA. EVIDENCIA DE POR LO MENOS UN ESTUDIO CONTROLADO SIN ALETORIZACIÓN	B. DIRECTAMENTE BASADA EN EVIDENCIA CATEGORÍA II O RECOMENDACIONES EXTRAPOLADAS DE EVIDENCIA I
IIb. AL MENOS OTRO TIPO DE ESTUDIO CUASIEXPERIMENTAL O ESTUDIO DE COHORTE	
III. EVIDENCIA DE UN ESTUDIO DESCRIPTIVO NO EXPERIMENTAL, TAL COMO ESTUDIOS COMPARATIVOS, ESTUDIOS DE CORRELACIÓN, CASOS Y CONTROLES Y REVISIONES CLÍNICAS	C. DIRECTAMENTE BASADAS EN EVIDENCIA CATEGORÍA III O EN RECOMENDACIONES EXTRAPOLADAS DE EVIDENCIA CATEGORÍAS I o II
IV. EVIDENCIA DE COMITÉ DE EXPERTOS, REPORTES, OPINIONES O EXPERIENCIA CLÍNICA DE AUTORIDADES EN LA MATERIA O AMBAS	D. DIRECTAMENTE BASADAS EN EVIDENCIA CATEGORÍA IV O DE RECOMENDACIONES EXTRAPOLADAS DE EVIDENCIA CATEGORÍA II, III

MODIFICADO DE: SHEKELLE P, WOLF S, ECCLES M, GRIMSHAW J. DEVELOPING GUIDELINES. BMJ 1999;3:18:593

Escala de Oxford

ESTUDIOS SOBRE TRATAMIENTO, PREVENCIÓN, ETIOLOGÍA Y COMPLICACIONES		
GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA	FUENTE
A	1 A	REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ECA, CON HOMOGENEIDAD, ES DECIR, QUE INCLUYA ESTUDIOS CON RESULTADOS COMPARABLES Y EN LA MISMA DIRECCIÓN
	1 B	ECA INDIVIDUAL (CON INTERVALOS DE CONFIANZA ESTRECHOS)
	1 C	EFICACIA DEMOSTRADA POR LA PRÁCTICA CLÍNICA Y NO POR LA EXPERIMENTACIÓN
B	2 A	REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTUDIOS DE COHORTE, CON HOMOGENEIDAD, ES DECIR, QUE INCLUYA ESTUDIOS CON RESULTADOS COMPARABLES Y EN LA MISMA DIRECCIÓN
	2 B	ESTUDIOS DE COHORTE INDIVIDUAL Y ENSAYOS CLÍNICOS ALEATORIZADOS DE BAJA CALIDAD (<80% DE SEGUIMIENTO)
	2 C	INVESTIGACIÓN DE RESULTADOS EN SALUD
	3 A	REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES, CON HOMOGENEIDAD, O SEA QUE INCLUYA ESTUDIOS CON RESULTADOS COMPARABLES Y EN LA MISMA DIRECCIÓN
C	3 B	ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES INDIVIDUALES
	4	SERIE DE CASOS Y ESTUDIOS DE COHORTE Y CASOS Y CONTROLES DE BAJA CALIDAD

SI TENEMOS UN ÚNICO ESTUDIO CON IC AMPLIOS O UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA CON HETEROGENEIDAD ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA, SE INDICA AÑADIENDO EL SIGNO (-) A NIVEL DE EVIDENCIA QUE CORRESPONDE Y LA RECOMENDACIÓN QUE SE DERIVA ES UNA D

NIVELES DE EVIDENCIA NHMRC

NIVEL I	EVIDENCIA OBTENIDA DE UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE SÓLO ESTUDIOS CONTROLADOS ALEATORIZADOS RELEVANTES
NIVEL II	EVIDENCIA CONTENIDA DE UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA CON AL MENOS UN ESTUDIO CONTROLADO ALEATORIZADO RELEVANTE
NIVEL III-1	EVIDENCIA OBTENIDA DE UN ESTUDIO BIEN DISEÑADO PSEUDOCONTROLADO ALEATORIZADO
NIVEL III-2	EVIDENCIA OBTENIDA DE ESTUDIOS COMPARATIVOS NO CONTROLADOS SIN ALEATORIZACIÓN, ESTUDIOS DE COHORTE, CASOS Y CONTROLES O ESTUDIOS TRANSVERSALES CON UN GRUPO CONTROL
NIVEL III-3	EVIDENCIA OBTENIDA DE ESTUDIOS COMPARATIVOS CON CONTROL HISTÓRICO, DOS O MÁS ESTUDIOS SENCILLOS BIEN ESTRUCTURADOS O UN ESTUDIO TRANSVERSAL
NIVEL IV	EVIDENCIA OBTENIDA DE ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES O BIEN POSTEST O PRETEST

NIVELES DE EVIDENCIA SIGN

1++	METAANÁLISIS DE ALTA CALIDAD, REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ENSAYOS CLÍNICOS CONTROLADOS, O ENSAYOS CLÍNICOS CONTROLADOS CON UN BAJO RIESGO DE SESGO
1+	METAANÁLISIS BIEN CONDUCTO O REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ENSAYOS CLÍNICOS CONTROLADOS CON BAJO RIESGO DE SESGO
1-	METAANÁLISIS, REVISIÓN SISTEMÁTICA CON ALTO RIESGO DE SESGO
2++	REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ALTA CALIDAD DE ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES O DE COHORTE ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES O DE COHORTE DE ALTA CALIDAD CON UN RIESGO BAJO DE CONFUSIÓN O DE SESGO Y ALTA PROBABILIDAD DE QUE SEA UNA RELACIÓN CAUSAL
2+	ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES O DE COHORTE DE ALTA CALIDAD CON UN RIESGO BAJO DE CONFUSIÓN O DE SESGO Y MODERADA PROBABILIDAD DE QUE SEA UNA RELACIÓN CAUSAL
2-	ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES O DE COHORTE CON UN RIESGO ALTO DE CONFUSIÓN O DE SESGO Y UN RIESGO SIGNIFICATIVO DE QUE SEA UNA RELACIÓN NO CAUSAL
3	ESTUDIOS NO ANALÍTICOS, SERIE DE CASOS O REPORTE DE UN CASO
4	OPINIÓN DE EXPERTOS

GRADOS DE RECOMENDACIÓN SIGN

A	POR LO MENOS UN METAANÁLISIS, REVISIÓN SISTEMÁTICA, O UN ENSAYO CLÍNICO CONTROLADO CALIFICADO COMO 1++, DIRECTAMENTE APLICABLE A LA POBLACIÓN BLANCO, O
	UN CUERPO DE EVIDENCIA CONSISTENTE PRINCIPALMENTE DE ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 1+, DIRECTAMENTE APLICABLE A LA POBLACIÓN BLANCO, Y DEMOSTRANDO COHERENCIA GENERAL EN LOS RESULTADOS
B	UN CUERPO DE EVIDENCIA, INCLUIDOS ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 2++, DIRECTAMENTE APLICABLE A LA POBLACIÓN BLANCO, Y QUE DEMUESTRE UNA COHERENCIA GENERAL EN LOS RESULTADOS, O
	EVIDENCIA EXTRAPOLADA DE ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 1++ O 1+
C	UN CUERPO DE EVIDENCIA QUE INCLUYA ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 2+, DIRECTAMENTE APLICABLES A LA POBLACIÓN BLANCO, Y QUE DEMUESTREN COHERENCIA GENERAL EN LOS RESULTADOS
	EVIDENCIA EXTRAPOLADA DE ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 2++
D	EVIDENCIA NIVEL 3 O 4, O
	EVIDENCIA EXTRAPOLADA DE ESTUDIOS CALIFICADOS COMO 2+

U. S. PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE, THE NATIONAL HEALTH SERVICES CENTRE FOR REVIEWS AND DISSEMINATION (U. K.) AND COCHRANE COLLABORATION. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA

CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA	DISEÑO DE ESTUDIO	CRITERIOS DE CALIDAD
I	ECA de buena calidad	Método de aleatorización adecuado Ocultamiento de la asignación Asesores del cegamiento de resultados Adecuado tamaño de la muestra Análisis por intención de tratar Seguimiento arriba de 85% Mantenimiento de grupos comparables
II	ECA de moderada calidad	Incumplimiento de uno o más de los criterios para un ECA de buena calidad
II	Cohorte de buena calidad	Ciego o análisis de variables independientes en un estudio prospectivo, o uso de datos fidedignos en un estudio retrospectivo
II	Casos y controles de buena calidad	Precisión de los casos Sesgo de selección de estudios de casos y controles por criterios de exclusión, aplica a ambos Rango de respuesta adecuado Atención apropiada a variables de confusión
III	ECA de mala calidad	Incumplimiento mayor de los criterios para un ECA de buena a moderada calidad
III	Cohorte de moderada a mala calidad	Incumplimiento de uno o más criterios para un estudio de cohorte de buena calidad
III	Casos y controles de moderada o mala calidad	Incumplimiento de uno o más criterios para un estudio de casos y controles de buena calidad
III	Serie de casos, bases de datos o registros	

5.3 ESCALAS DE CLASIFICACIÓN CLÍNICA ESCALA DE COMA DE GLASGOW

Parámetro	Puntaje
Apertura ocular	
Espontánea	4
Al estímulo verbal	3
Al estímulo doloroso	2
Sin respuesta	1
A	
Respuesta verbal	
Orientado	5
Desorientado	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incomprensibles	2
Sin respuesta	1
B	
Respuesta motora	
Cumple órdenes expresadas por la voz	6
Localiza estímulo doloroso	5
Retira al estímulo doloroso	4
Flexión anormal al estímulo doloroso (decorticación)	3
Extensión anormal al estímulo doloroso (descerebración)	2
Sin respuesta	1
C	
Subtotal	
Escala de Glasgow: A+B+C	
Interpretación	
TCE leve: 15-13, moderado: 12-9, severo: 8-3	

Procedimiento para la evaluación neurológica utilizando la escala de coma de Glasgow

1. Identificar al paciente
Higiene de manos
Medidas universales de protección por parte del médico que evalúa
Colocar al paciente en una posición cómoda, tanto como sea posible
2. Explicar el procedimiento al paciente, determinando su agudeza auditiva
3. Verificar los antecedentes del paciente, para identificar cualquier condición médica que pueda afectar la exactitud de la escala de coma; por ejemplo, TCE previo, cualquier padecimiento que pueda afectar el movimiento de las extremidades del paciente, edema de párpados, afasia, intubación endotraqueal, inmovilización de alguna extremidad, tratamiento con sedantes o relajantes
4. Tener bien identificados los puntos a evaluar en la escala de coma de Glasgow
5. Verificar la apertura ocular en el paciente sin la necesidad de hablarle o de tocarlo. Si el paciente no abre los ojos, debe hablarle; inicie con un volumen normal
6. En los pacientes que no abran los ojos al estímulo verbal, se debe aplicar estímulo doloroso; por ejemplo, presionando el músculo trapecio o aplicando presión supraorbitaria (este procedimiento está contraindicado cuando se sospecha o está confirmada una fractura facial que involucre la órbita o que presente un edema importante)
7. En cada caso evaluar la respuesta verbal con preguntas sencillas, como la fecha, nombre completo del paciente, dirección de su casa, entre otras
8. Para la evaluación motora se debe iniciar pidiendo al paciente que movilice las cuatro extremidades; si el paciente no moviliza las extremidades de manera espontánea o al estímulo verbal, se debe aplicar un estímulo doloroso y se registra los movimientos que se presenten; extensión, flexión, posturas anormales o sin ninguna respuesta

El formato que se presenta en la siguiente página es una sugerencia para registrar la información obtenida del paciente con TCE en el primer contacto; incluye las valoraciones establecidas en la escala de coma de Glasgow, y parámetros clínicos importantes relacionados con el pronóstico (modificada de SIGN, 2009).

Equipamiento necesario en una ambulancia para traslado de pacientes con TCE grave
Personal involucrado para el traslado en ambulancias

- Al menos personal médico o T.U.M (técnico en urgencias médicas), ambos con capacitación demostrable en transporte asistido, técnicas de reanimación y técnicas de soporte vital avanzado
- Conductor/a

Equipamiento necesario en ambulancias para traslado de pacientes

- Instalación fija de oxígeno. Dos botellas con capacidad total mínima de 2 000 litros, con flujómetros que permitan un flujo de 15 litros por minuto, humidificadores y manómetro de control de presión
- Respirador que permita una función respiratoria de 10-40 ciclos por minuto y un aporte de O₂ al 50% y al 100%. Flujómetros, manómetro de control de presión y válvula de sobrepresión
- Ventilador manual tipo balón, válvula unidireccional y posibilidad de ventilación con FiO₂ mediante conexión a fuente de O₂ (adulto y niño)
- Equipo de aspiración eléctrico fijo o portátil con reservorio
- Juegos de tubos endotraqueales adulto, niño y lactante
- Laringoscopio con hojas de adulto y niño
- Mascarillas de ventilación adulto y niño
- Material de apoyo a la ventilación
- Maletines de resucitación cardiopulmonar diferenciados para adulto y niño, que permitan su utilización en el exterior de la ambulancia
- Monitor-desfibrilador: de tipo portátil con autonomía, provisto de palas o parches adhesivos, que sirvan como electrodos de ECG y para desfibrilar, con los accesorios necesarios. Generador externo de marcapasos, con funcionamiento fijo y a demanda con posibilidad de regulación de intensidad de estímulos. Registrador de electrodos de un solo canal con posibilidad de conexión a monitores que permitan 12 derivaciones
- Dispositivo para suspensión de soluciones de perfusión intravenosa
- Material fungible para punción y canalización percutánea venosa
- Esfigmomanómetro, estetoscopio y linterna de exploración
- Material que permita la inmovilización integral del paciente, así como la inmovilización de miembros superiores, inferiores y columna y juego de collarines cervicales
- Tabla espinal larga y férula de tracción
- Material quirúrgico y de curación, equipos de sondaje y drenaje estériles y desechables
- Recipiente frigorífico o isoterma con capacidad suficiente
- Medicamentos: analgésicos (incluidos los derivados opiáceos para los que habrán de cumplir la normativa vigente), anestésicos locales, antagonistas del calcio, antagonistas de opiáceos (naloxona), antianginosos, antiarrítmicos, anticolinérgicos, benzodiazepinas, bloqueadores adrenérgicos beta, broncodilatadores, corticoesteroides, diuréticos, insulina de acción rápida, soluciones isotónicas e hiperosmolares, sustitutos del plasma y vasoactivos (adrenalina)

Garibi J, 2007

Hospitales de referencia que otorgan atención a pacientes (con y sin seguridad social) con TCE grave, en México

Once en la ciudad de México:

- Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez
Dirección: Avenida Insurgentes Sur 3877, Col. La Fama, Del. Tlalpan, Distrito Federal, C. P. 1429
Teléfono: 01 55 5606-3822
- Unidad de Neurología y Neurocirugía, Hospital General de México, O.D.
Dirección: Eje 2A Sur (Dr. Balmis) 148, Col. Doctores, Del. Cuauhtémoc, Distrito Federal, C. P. 06726
Teléfono: 01 55 2789-2000
- Servicio de Neurocirugía, Hospital Juárez de México, S.S.
Dirección: Avenida Instituto Politécnico Nacional 5160, Del. Gustavo A. Madero, Distrito Federal, C. P. 07760
Teléfono: 01 55 5747-7606
- Servicio de Neurocirugía, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS
Dirección: Eje 1 Poniente 330, Col. Doctores, Del. Cuauhtémoc, Distrito Federal, C. P. 06720
Teléfono: 01 55 5627-6900
- Servicio de Neurocirugía, Centro Médico Nacional La Raza, IMSS
Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas S/N Col. La Raza, Del. Azcapotzalco, Distrito Federal, C. P. 02990
Teléfono: 01 55 5724-5900
- Servicio de Neurocirugía, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE
Dirección: Félix Cuevas 540, Col. del Valle, Benito Juárez, Distrito Federal, C. P. 03229
Teléfono: 01 55 5200-5003

- Servicio de Neurocirugía, Hospital Regional Adolfo López Mateos, ISSSTE
Dirección: Av. Universidad # 1321 Col. Florida, Del. Álvaro Obregón, Distrito Federal, C.P. 01030
Teléfono: 01 55 5322-2300
- Servicio de Neurocirugía, Hospital General Xoco, SSDF
Dirección: Av. México Coyoacán S/N, Esq. Bruno Traven, Col. General Anaya, Del. Benito Juárez, Distrito Federal, C.P. 30340
Teléfono: 01 55 5688-9131
- Servicio de Neurocirugía, Hospital General Dr. Rubén Leñero, SSDF
Dirección: Plan de San Luis y Díaz Mirón, Col. Casco de Santo Tomás Del. Miguel Hidalgo, Distrito Federal, C.P. 11340
Teléfono: 01 55 5341-1793
- Servicio de Neurocirugía, Hospital General Balbuena, SSDF
Dirección: Cecilio Robelo y Sur No. 103, Col. Aeronáutica Militar Del. Venustiano Carranza, Distrito Federal, C.P. 15900
Teléfono: 01 55 5552-1602
- Servicio de Neurocirugía, Hospital General Torre Médica Tepepan
Dirección: Av. La Joya S/N Col. Valle Escondido, Del. Tlalpan, Distrito Federal, C.P. 16020
- **Teléfono:** 01 55 5653-5230
- Servicio de Neurocirugía, Hospital Civil de Guadalajara
Av. Soledad Orozco 203. El capullo, Zapopan Jalisco, CP 45100, TEL. Lada 01 33, Dir. 3836 0656
- Servicio de Neurocirugía, Centro Médico de Occidente, IMSS
- Servicio de Neurocirugía, Hospital Regional Valentín Gómez Farías, ISSSTE

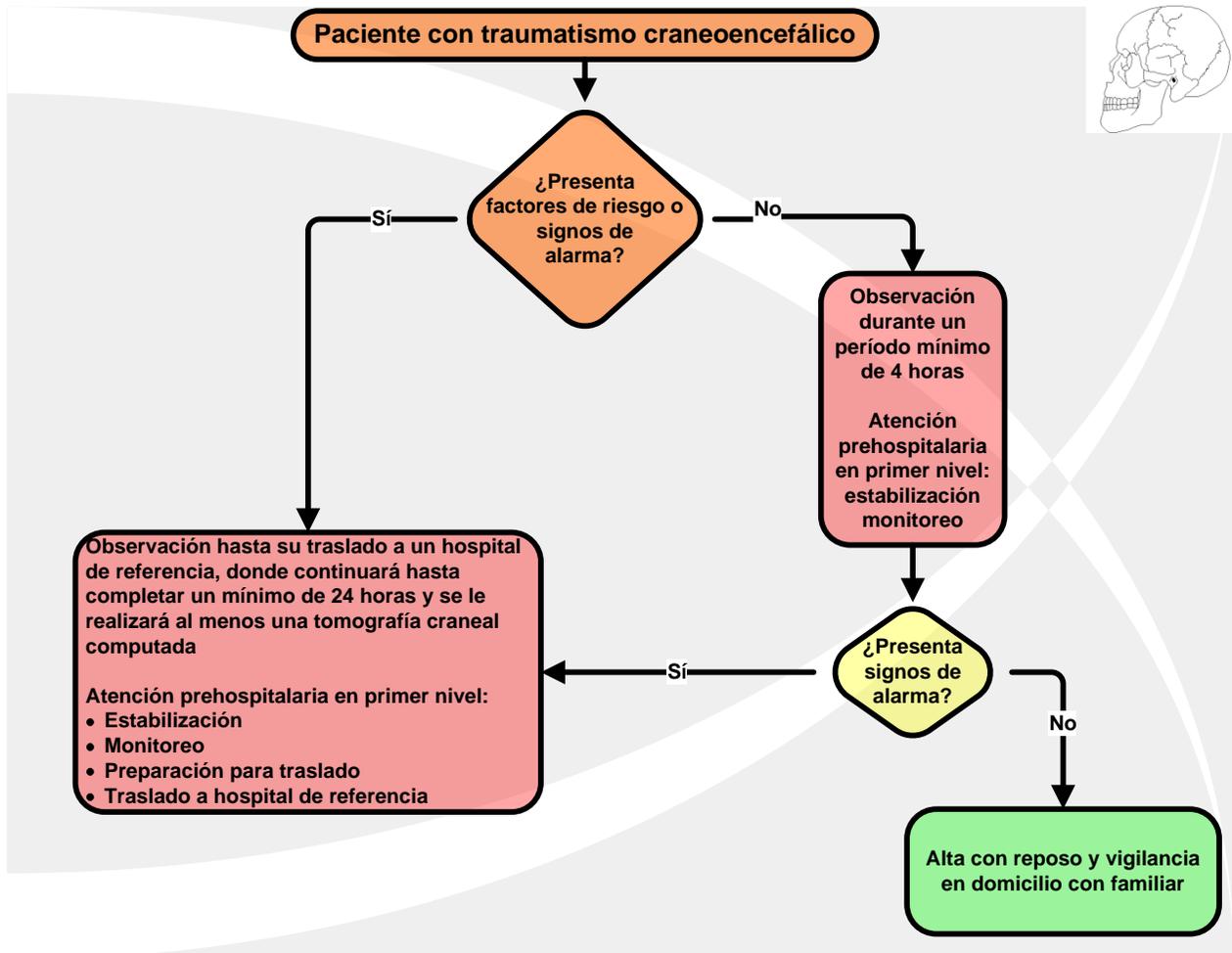
Dos en Monterrey

- Servicio de Neurocirugía, Hospital Universitario José Eleuterio González
- Servicio de Neurocirugía, Clínica No. 25, IMSS

Cruz Roja Mexicana
EMERGENCIAS: 065

5.4 DIAGRAMAS DE FLUJO. ADULTO CON TCE

Diagrama de Flujo 1. Evaluación inicial del paciente



Lista de Cotejo 1. Manejo inicial del paciente con TCE

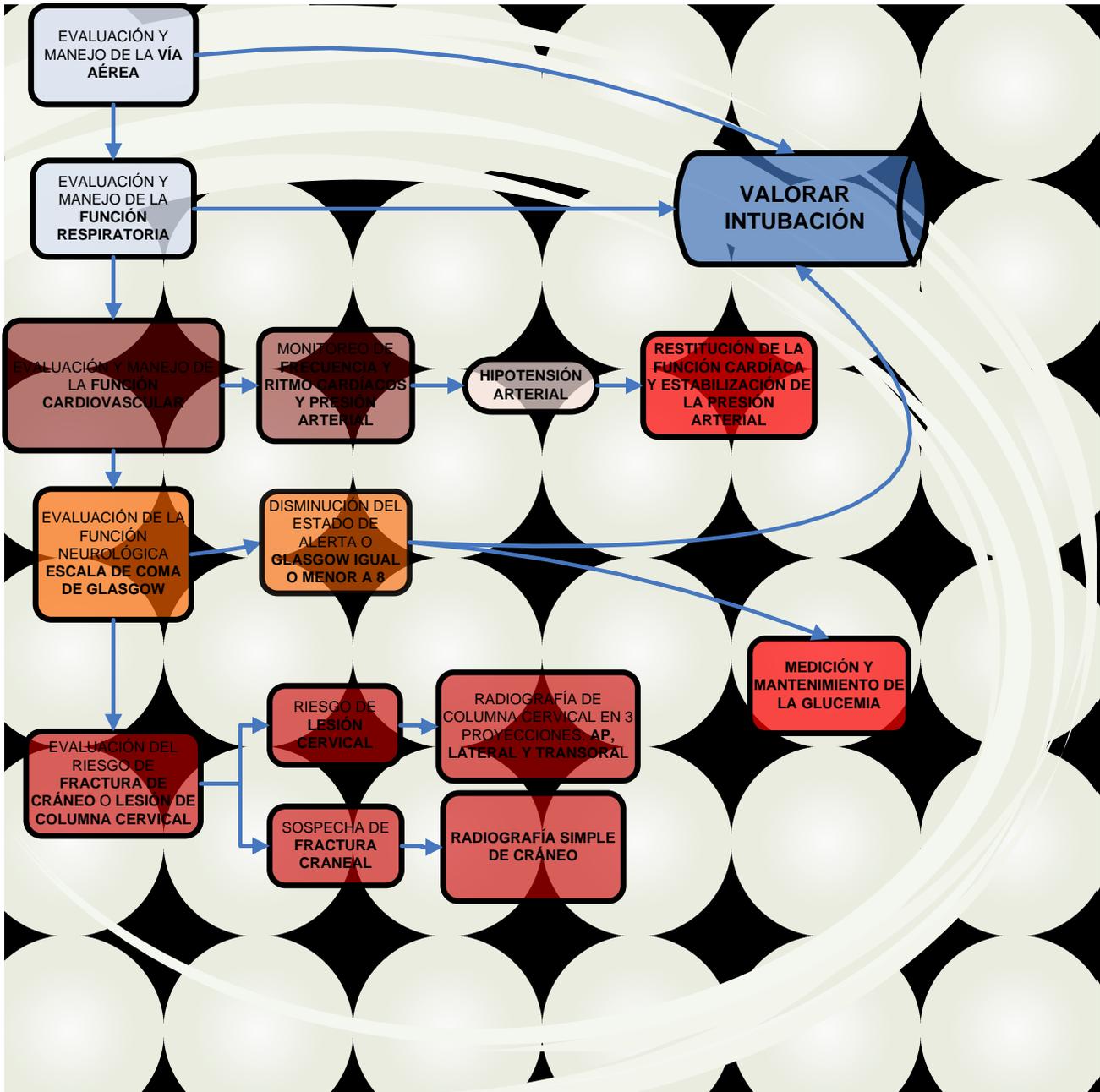
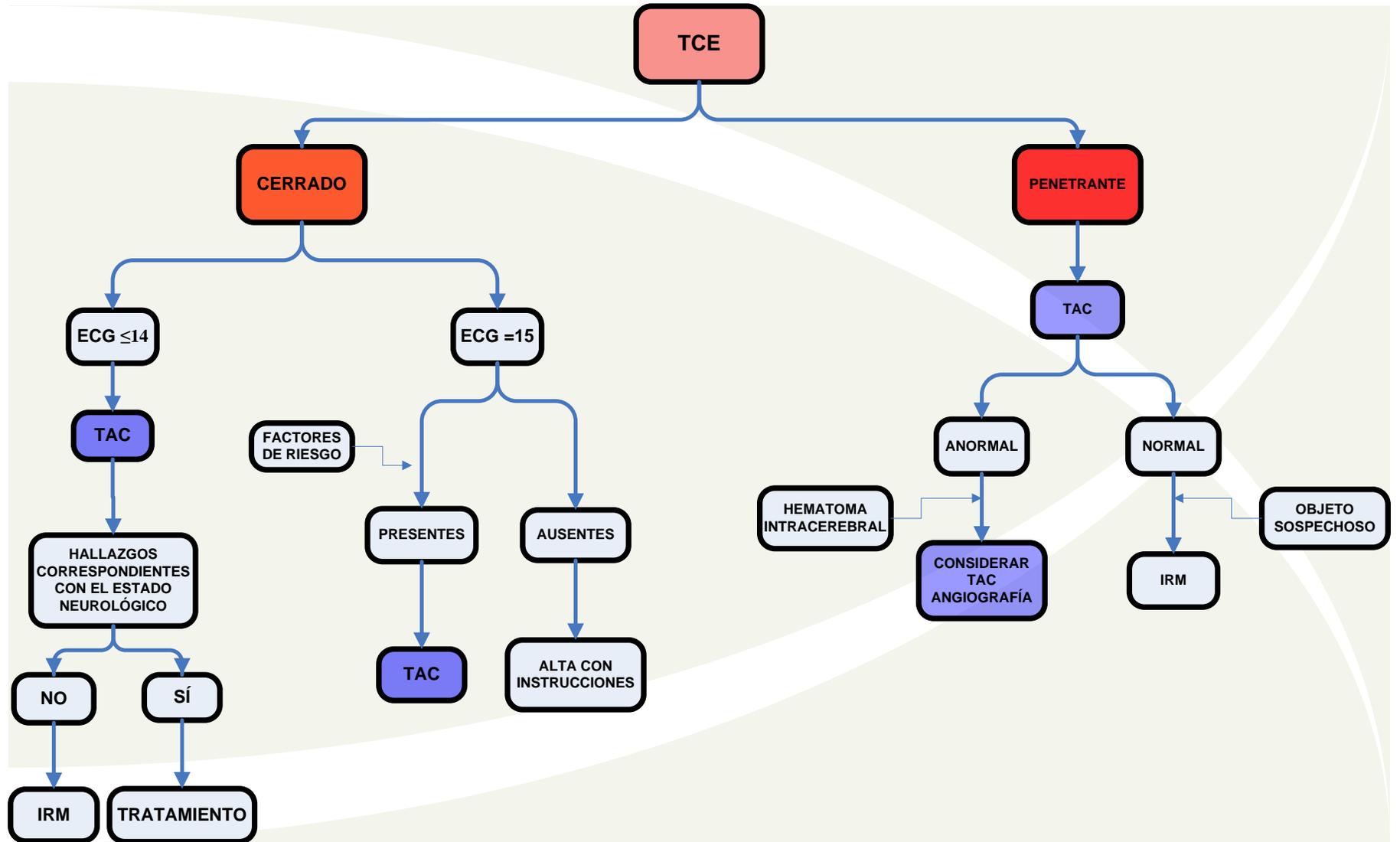


Diagrama de Flujo 2. Métodos diagnósticos en el TCE cerrado y penetrante



5.5 LISTADO DE RECURSOS

5.5.1 TABLA DE MEDICAMENTOS

Clave	Principio activo	Dosis recomendada	Presentación	Efectos adversos	contraindicaciones
2306	MANITOL	INTRAVENOSA Adultos y niños mayores de 12 años: 50 a 100 g durante 2 a 6 horas. Edema cerebral 1.5 a 2 g/kg de peso corporal.	SOLUCIÓN INYECTABLE AL 20% Cada envase contiene: Manitol 50 g Envase con 250 ml.	Hiponatremia, desequilibrio hidroelectrolítico, edema cerebral, taquicardia.	Hipersensibilidad al fármaco, insuficiencia cardiaca congestiva, edema pulmonar agudo, insuficiencia renal crónica, hemorragia cerebral.
0525	FENITOINA	Intravenosa. Adultos: 100 mg cada 8 horas. Incrementar 50 mg/día/ semana, hasta obtener respuesta terapéutica. Intravenosa: 5 mg/kg sin exceder de 50 mg/ minuto. Administrar diluido en soluciones intravenosas envasadas en frascos de vidrio. Adultos: 100 mg cada 8 horas. Niños: 5 a 7 mg/kg de peso corporal /día, dividir dosis cada 12 horas	TABLETA O CÁPSULA Cada tableta o cápsula contiene: Fenitoína sódica 100 mg Envase con 50 tabletas o cápsulas. TABLETA Cada tableta contiene: Fenitoína sódica 30 mg Envase con 50 tabletas SOLUCIÓN INYECTABLE Cada ampolleta contiene: Fenitoína sódica 250 mg Envase con una ampolleta (250 mg/5 ml)	Náusea, anorexia, letargia, temblor fino, edema, hepato-toxicidad	Hipersensibilidad al fármaco, embarazo, insuficiencia hepática
2601 2602	FENOBARBITAL	Oral. Niños: 4 a 6 mg/kg de peso corporal/ día, dividido cada 12 horas. Adultos: 100 a 200 mg/ día.	TABLETA Cada tableta contiene: Fenobarbital 100 mg Envase con 20 tabletas. TABLETA Cada tableta contiene: Fenobarbital 15 mg Envase con 10 tabletas.	Somnolencia, ataxia, insuficiencia respiratoria, excitación paradójica en niños y ancianos, dermatitis	Hipersensibilidad al fármaco. Porfiria aguda intermitente, insuficiencia hepática, nefritis, lactancia, hipertiroidismo, diabetes mellitus, anemia.

5.5.2 AVISO DE EGRESO, DATOS DE ALARMA Y MEDIDAS DE URGENCIA

Aviso de egreso de un paciente con TCE moderado	
❖	Usted ha sido diagnosticad@ con un trauma moderado de cráneo, por lo cual, por medio de este documento el médico le ha informado que no encontró ninguna evidencia que sugiera una lesión cerebral grave y es candidato para que sea observado en casa
❖	Debido al pequeño riesgo de desarrollar una complicación seria, después de ser dado de alta es importante que un adulto esté disponible para que vigile su estado de salud por las siguientes 24 h y que se encargue de trasladarlo a un hospital, en caso de ser necesario
❖	Usted no presentó ninguna evidencia de alguna lesión cerebral severa, pero es común que presente algunos síntomas posconcusionales de moderada intensidad por algunas semanas
❖	Si usted presentara todavía síntomas posconcusionales significativos y no tiene mejoría después de algunas semanas debe visitar a un médico, el cual probablemente le envíe con un médico especialista

Síntomas posconcusión	
❖	Fatiga
❖	Falta de concentración
❖	Mareo
❖	Cefalea moderado
❖	Olvidos ocasionales
❖	Náusea moderada
❖	Cambios moderados del comportamiento

Signos de alarma 	
Regreso al médico u hospital inmediatamente si el paciente presenta alguno de los siguientes síntomas	
❖	Somnolencia excesiva o letargia
❖	Confusión o desorientación
❖	Comportamiento anormal o irritabilidad
❖	Convulsiones
❖	Visión borrosa o habla incomprensible
❖	Cefalea intensa
❖	Vómito persistente
❖	Torpeza en los movimientos

6. GLOSARIO

Agitación psicomotriz: hiperactividad motora que conduce a la realización de conductas improductivas, no finalistas y repetitivas en respuesta a una tensión interna. Puede ser de origen psiquiátrico, orgánico, situacional o reactiva.

Daño cerebral primario: lesión encefálica directa que se produce inmediatamente tras el traumatismo a nivel estructural y bioquímico; está directamente vinculada con cinemática del trauma, su área de impacto y sus biomecanismos.

Daño cerebral secundario: es el producido por factores agregados que complican o empeoran la lesión primaria que, si bien se produce o se inicia en el momento del traumatismo, no se manifiesta clínicamente hasta después de transcurrido un tiempo. Los mecanismos del daño cerebral secundario son aún más complejos que el daño primario, dado que interviene una cadena de mecanismos intracelulares.

Escala de comportamiento agitado de Corrigan – Agitated Behavior Scale (ABS): La ABS fue diseñada con la intención de obtener un instrumento que permitiese medir de forma objetiva el grado de agitación de los pacientes en 14 variables, agrupadas en 3 factores: desinhibición, agresividad y labilidad.

Excitotoxicidad: daño neuronal causado por excesiva liberación de un neurotransmisor excitatorio, como el glutamato y el aspartato, resultado de una despolarización continua que intracelularmente provoca una disminución del ATP, y aumento de la permeabilidad en la membrana a los iones sodio y calcio.

Factor de riesgo: condición que puede aumentar la probabilidad de padecer una enfermedad o, en el caso particular del TCE, de presentar una complicación. Algunos ejemplos de indicadores de riesgo de complicación en TCE son: antecedentes del accidente, antecedentes del paciente, elementos de la anamnesis, hallazgos del examen físico y neurológico, hallazgos del estudio radiológico.

Hemorragia intracraneal: sangrado localizado dentro de la cavidad craneal, que puede ocurrir entre la tabla interna del cráneo y el cerebro, entre las meninges cerebrales, o puede ocurrir en diferentes áreas del cerebro.

Mecanismo del trauma: proceso por el cual se analiza un accidente y se determina qué daños podrían concebiblemente haber resultado de las fuerzas y movimientos involucrados. Mecanismo del traumatismo de alta energía: atropello por vehículo, salir despedido del vehículo, caída de una altura mayor de 1 metro o cinco escalones con impacto directo sobre la cabeza, zambullida, colisión vehículo de motor a alta velocidad, colisión de bicicleta.

Osmolaridad: cantidad de sustancia necesaria para que el punto de congelación de la solución sea 1.86 °C más bajo que el del agua, se expresa en milimoles por litro (mmol/l).

Osmolaridad plasmática: la concentración molar de todas las partículas osmóticamente activas en un litro de plasma. Esta propiedad coligativa varía de modo lineal con el número de moléculas disueltas respecto del número de moléculas de agua contenida en el plasma o en la orina.

Primer nivel de atención: servicios de salud que satisfacen la mayoría de las necesidades de atención básica de salud con el transcurso del tiempo. La atención primaria incluye exámenes físicos, tratamiento de las afecciones médicas comunes, atención preventiva, la detección y referencia oportuna a otro nivel de atención. Los médicos del primer nivel de atención son generalmente los primeros profesionales de la salud a quienes los pacientes consultan para la atención médica básica.

Riesgo relativo: es en estadística y epidemiología el cociente entre el riesgo en el grupo con el factor de exposición o factor de riesgo y el riesgo en el grupo de referencia (que no tiene el factor de exposición) como índice de asociación.

Síndrome posconvulsional: desorden complejo que involucra una amplia variedad de síntomas; entre de los más frecuentes se encuentran la cefalea y el mareo después de algunas semanas, o en ocasiones meses, posteriores a sufrir un traumatismo craneal. En la mayoría de las personas, la duración de los síntomas posconvulsión ocurre dentro de 7 a 10 días y pueden persistir hasta 3 meses y, en casos muy raros, pueden persistir por 1 año o más.

Solución hipertónica: es aquella que tiene mayor concentración de soluto en el medio externo, por lo que una célula en dicha solución pierde agua (H₂O) debido a la diferencia de presión, es decir, a la presión osmótica.

Trauma craneal abierto: lesión que incluye fractura o penetración de cráneo y puede resultar en daño a estructuras internas.

Trauma craneal cerrado: lesión en la cabeza donde no hay heridas ni evidencia de lesión ósea, resultante del impacto del contenido cerebral contra el cráneo. El movimiento del cerebro dentro del cráneo puede resultar en edema, lesión tisular, nerviosa o de vasos sanguíneos.

Traumatismo craneoencefálico grave: traumatismo que hace que un paciente muestre una puntuación en la escala de Glasgow ≤ 8 , después de la resucitación no quirúrgica, o que deteriora al paciente a esa puntuación en el transcurso de las 48 horas siguientes al mismo.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Badjatia N, Carney N, Crocco TJ, Fallat ME, Hennes HM, Jagoda AS, et al. *Guidelines for prehospital management of traumatic brain injury 2nd edition*. Prehosp Emerg Care 2008;12 Suppl 1:S1-52. DOI: 10.1080/10903120701732052.
2. Boer Christa, Franschman Gaby, and. Loer Stephan A. Prehospital management of severe traumatic brain injury: concepts and ongoing controversies. *Curr Opin Anesthesiol* 2012, 25:556-562 DOI:10.1097/ACO.0b013e328357225
3. Brain Trauma Foundation. *Guidelines for the Management of the Severe Traumatic Brain injury*. J Neurotrauma 2007;24 (Suppl 1). DOI: 10.1089/neu.2007.996.
4. Chang BS, Lowenstein DH. Practice parameter: antiepileptic drug prophylaxis in severe traumatic brain injury: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2003 Jan 14;60(1):10-6
5. Curry N, Hopewell S, Dorée C, Hyde Ch, Brohi K, Stanworth S. *The acute management of trauma hemorrhage: a systematic review of randomized controlled trials*. Crit Care 2011;15;R92. DOI:10.1186/cc10096.
6. *Diagnóstico situacional de las lesiones por accidentes de motocicleta*. Secretaría de Salud/Secretaría Técnica del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes. México, 2011.
7. Garibi J, Aginaga JR, Arrese-Igor A, Barbero E, Capapé S, Carbayo G, et al. *Guía de práctica clínica sobre el manejo del traumatismo craneoencefálico en el ámbito extra e intrahospitalario de la CAPV*. Osakidetza. GPC 2007/2. Vitoria-Gasteiz.
8. Kim YJ. *A systematic review of factors contributing to outcomes in patients with traumatic brain injury*. J Clin Nurs 2011 Jun;20(11-12):1518-32. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2010.03618.x. Epub 2011 Mar 31.
9. Knuth T, Letarte PB, Ling G, Moores LE, Rhee P, Tauber D, et al. *Guidelines for the field management of combat-related head trauma. Triage and transport decisions*. New York (NY): Brain Trauma Foundation; 2005.
10. Liu BC, Ivers R, Norton R, Boufous S, Blows S, Lo SK. Cascos para la prevención de lesiones en motociclistas (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 2.
11. Maas AIR, Stocchetti N, Bullock R. *Moderate and severe traumatic brain injury in adults*. Lancet Neurol 2008;7:728-41.
12. Mercadé-Cerdá JM, Gascón-Jiménez FJ, Ramos-Lizarrá J, Sánchez-Álvarez JC. *Guía de práctica clínica de la sociedad Andaluza de epilepsia sobre profilaxis y tratamiento de las crisis epilépticas sintomáticas agudas*. Rev Neurol 2009;49(5):270-6.
13. Ministerio de Salud. *Guía Clínica Atención de urgencia del traumatismo craneoencefálico*. Santiago: Minsal; 2007.
14. National Institute for Health and Clinical Excellence. *Triage, assessment, investigation and early management of head injury in infants, children and adults*. September, 2007.
15. New Zealand Guidelines Group Incorporated (NZGG). *Traumatic brain injury: diagnosis, acute management and rehabilitation*. Wellington (New Zealand): New Zealand Guidelines Group; 2006.
16. Organización Mundial de la Salud. *Informe sobre la salud en el mundo 2008: La atención primaria de salud, más necesaria que nunca*. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2008/es/index.html>
17. Organización Panamericana de la Salud. *Informe mundial sobre la prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Elementos para la toma de decisiones*. Washington, DC: OPS; 2002.
18. Reed D. *Adult trauma clinical practice guideline. Initial management of closed head injury in adults*. Institute of trauma and injury management, NSW. 2007.
19. Roberts I. *Revisión sistemática: Tratamiento con barbitúricos para tratar la lesión cerebral por trauma agudo*. Biblioteca Cochrane Plus, 2008.
20. Rohling ML, Binder LM, Demakis GJ, Larrabee GJ, Ploetz DM, Langhinrichsen-Rohling J. *A meta-analysis of neuropsychological outcome after mild traumatic brain injury: re-analyses and reconsiderations of Binder et al. (1997), Frencham et al. (2005), and Pertab et al. (2009)*. Clin Neuropsychol 2011 May;25(4):608-23. DOI: 10.1080/13854046.2011.565076. Epub 2011 Apr 19.
21. Rosas-Osuna R. *Diagnóstico situacional de las lesiones por accidentes en motocicleta*. México, DF: Secretaría de Salud / Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes; 2011.
22. Secretaría de Salud. *Observatorio nacional de lesiones. Perfil nacional*. Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud / Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes. México, 2011.
23. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. *Early Management of patient with a head injury. A National Clinical Guideline*. Guideline No. 110, ISBN 978 1 905813 46 9, May 2009.

24. Shekelle P, Wolf S, Eccles M, Grimshaw J. Developing Guidelines. *BMJ* 1999;3:18:593.
25. Shierhout G, Roberts I. *Revisión sistemática: Tratamiento con hiperventilación para lesión cerebral por traumatismo agudo*. Biblioteca Cochrane Plus, 2008.
26. Staver JF. *Actual evidence for neuromonitoring-guided intensive care following sever traumatic brain injury*. *Swiss Med Wkly* 2011;141:w13245.
27. von Elm E, Schoettker P, Henzi I, Osterwalder J, Walder B. *Pre-hospital tracheal intubation in patients with traumatic brain injury; systematic review of current evidence*. *Br J Anaesth* 2009;103(3):371-86. DOI:10.1093/bja/aep202.
28. Wheaton P, Mathias JL, Vink R. *Impact of Early Pharmacological Treatment on Cognitive and Behavioral Outcome After Traumatic Brain Injury in Adults: a Meta-Analysis*. *J Clin Psychopharmacol* 2009;29(5):468-77.
29. http://eciemaps.mspsi.es/ecieMaps/browser/index_10_2008.html#search=S06&index=&searchId=1378313192535&historyIndex=1].

8. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades del **Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca** las gestiones realizadas para que el personal adscrito al Centro o Grupo Trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el **Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud**.

9. COMITÉ ACADÉMICO

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud / CENETEC

- M. en A. María Luisa González Rétiz *Directora General*
Dr. David Leonardo Hernández Santillán *Director de Integración de GPC*
Dra. Selene Martínez Aldana *Subdirectora de GPC*
Dra. Violeta Estrada Espino *Departamento de Validación y Normatividad de GPC*
Dr. Jesús Ojino Sosa García *Coordinador de guías de Medicina Interna*
Dr. Luis Agüero y Reyes *Coordinador de guías de Medicina Interna*
Dr. Cristóbal León Oviedo *Coordinador de guías de Medicina Interna*
Dra. Jovita Lorraine Cárdenas Hernández *Coordinadora de guías de Gineco-obstetricia*
Dr. Arturo Ramírez Rivera *Coordinador de guías de Pediatría*
Dr. Eric Romero Arredondo *Coordinador de guías de Cirugía*
Dr. Joan Erick Gómez Miranda *Coordinador de guías de Cirugía*
Dr. Christian Fareli González *Coordinador de guías de Cirugía*
Lic. Enrique Juárez Sánchez *Investigación documental*
Dra. Magda Luz Atrian Salazar *Revisión editorial*
Dr. Pedro Nieves Hernández *Subdirector para la Gestión de GPC*
Dra. Maricela Sánchez Zúñiga *Departamento de Apoyo Científico para GPC*
Lic. Juan Ulises San Miguel Medina *Departamento de Coordinación de Centros de Desarrollo de GPC*
Dra. Gilda Morales Peña *Coordinación de Avances Sectoriales*

10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR

Directorio sectorial	Directorio del centro desarrollador 2012
Secretaría de Salud Dra. Mercedes Juan López Secretaría de Salud	Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca Dr. Heberto Arboleya Casanova Director General
Instituto Mexicano del Seguro Social Dr. José Antonio González Anaya Director General	Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca Dra. Alma Rosa Sánchez Conejo Directora Médica
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado Lic. Sebastián Lerdo de Tejada Covarrubias Director General	Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca Dr. Carlos Alfonso Alva Director de Enseñanza e Investigación
Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia Lic. Laura Vargas Carrillo Titular del Organismo SNDIF	
Petróleos Mexicanos Dr. Emilio Ricardo Lozoya Austin Director General	
Secretaría de Marina Armada de México Almirante Vidal Francisco Soberón Sanz Secretario de Marina	
Secretaría de la Defensa Nacional General Salvador Cienfuegos Zepeda Secretario de la Defensa Nacional	
Consejo de Salubridad General Dr. Leobardo Carlos Ruiz Pérez Secretario del Consejo de Salubridad General	

11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

	Dr. Luis Rubén Durán Fontes	Presidente
Subsecretario de Integración y Desarrollo del Sector Salud	Dr. Pablo Antonio Kuri Morales	Titular
Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	Dr. Guillermo Miguel Ruíz-Palacios y Santos	Titular
Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	Dr. Gabriel Jaime O'Shea Cuevas	Titular
Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	Dr. Alfonso Petersen Farah	Titular
Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	Dr. Leobardo Carlos Ruíz Pérez	Titular
Secretario del Consejo de Salubridad General	Mtra. Rosa María Galindo Suárez	Titular
Directora General Adjunta de Priorización del Consejo de Salubridad General	General de Brigada M. C. Ángel Sergio Olivares Morales	Titular
Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	Contraalmirante SSN, M.C. Pediatra Rafael Ortega Sánchez	Titular
Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México	Dr. Javier Dávila Torres	Titular
Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social	Dr. José Rafael Castillo Arriaga	Titular
Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Dr. Rodolfo Rojas Rubí	Titular
Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	Lic. Mariela Amalia Padilla Hernández	Titular
Directora General de Integración del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Dr. Ricardo Camacho Sanciprián	Titular
Director General de Rehabilitación del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Dr. José Meljem Moctezuma	Titular
Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	Dr. José Ignacio Santos Preciado	Titular
Director General de Calidad y Educación en Salud	Dr. Esteban Puentes Rosas	Titular
Encargado del Despacho. Dirección General de Evaluación del Desempeño	Lic. Juan Carlos Reyes Oropeza	Titular
Director General de Información en Salud	M. en A. María Luisa González Rétiz	Titular y Suplente del
Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Dr. Agustín Lara Esqueda	Presidente del CNGPC Titular 2013-2014
Secretario de Salud y Bienestar Social y Presidente Ejecutivo de los Servicios de Salud en el Estado de Colima	Dr. Juan Lorenzo Ortegón Pacheco	Titular 2013-2014
Secretario de Salud y Director General de los Servicios Estatales de Salud en Quintana Roo	Dr. Ernesto Echeverría Aispuro	Titular 2013-2014
Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud de Sinaloa	Dr. Enrique Ruelas Barajas	Titular
Presidente de la Academia Nacional de Medicina	Dr. Alejandro Reyes Fuentes	Titular
Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	Dr. Eduardo González Pier	Asesor Permanente
Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.	M. en C. Víctor Manuel García Acosta	Asesor Permanente
Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.	Dr. Francisco Pascual Navarro Reynoso	Asesor Permanente
Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales, A.C.	Ing. Ernesto Dieck Assad	Asesor Permanente
Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.	Dr. Sigfrido Rangel Frausto	Asesor Permanente
Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de la Atención a la Salud	M. en C. Mercedes Macías Parra	Invitada
Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría	Dr. Esteban Hernández San Román	Secretario Técnico
Director de Evaluación de Tecnologías en Salud, CENETEC		