



**MinSalud**  
Ministerio de Salud  
y Protección Social

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

# Guía de Práctica Clínica

Para el diagnóstico y tratamiento  
de pacientes adultos con trauma  
craneoencefálico severo

Sistema General de Seguridad Social en Salud – Colombia

**Guía completa**

**2014-Guía No. GPC-2014-30**

Fundación para la Investigación y Educación  
Médica y Técnica en Emergencias



Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud



© Ministerio de Salud y Protección Social - Colciencias

Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de adultos con trauma craneoencefálico severo

Guía No. GPC-2014-30

ISBN: 978-958-8838-93-9

Bogotá, Colombia

Noviembre de 2014

### **Nota legal**

Con relación a la propiedad intelectual debe hacerse uso de los dispuesto en el numeral 12 de la convocatoria 563 del 2012 y la cláusula décimo segunda -propiedad intelectual “En el evento en que se llegaren a generar derechos propiedad intelectual sobre los resultados que se obtengan o se pudieran obtener en el desarrollo de la presente convocatoria y del contrato de financiamiento resultante de ella, estos serán de COLCIENCIAS y del Ministerio de Salud y Protección Social” y de conformidad con el clausulado de los contratos suscritos para este efecto.

Financiación: Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud. Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación en Salud. COLCIENCIAS, Convocatoria 563/2012, Contrato 455 de 2012, Código de proyecto 360056335262. Los puntos de vista de la entidad financiadora no han influido en el contenido de la guía.

Este documento debe citarse: Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social, Colciencias, Fundación MEDITECH. Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de adultos con trauma craneoencefálico severo. SGSS – 2014 Guía No. 30 GPC-TCE. Bogotá, 2014.



**MinSalud**  
Ministerio de Salud  
y Protección Social

---

**ALEJANDRO GAVIRIA URIBE**

Ministro de Salud y Protección Social

**FERNANDO RUIZ GÓMEZ**

Viceministro de Salud y Prestación de Servicios

**NORMAN JULIO MUÑOZ MUÑOZ**

Viceministro de Protección Social

**GERARDO BURGOS BERNAL**

Secretario General

**JOSÉ LUIS ORTIZ HOYOS**

Jefe de la Oficina de Calidad



---

**YANETH GIHA TOVAR**

Directora General

**ALICIA RÍOS HURTADO**

Subdirectora encargada (e)

**LILIANA MARÍA ZAPATA BUSTAMANTE**

Secretaria General

**ALICIA RIOS HURTADO**

Directora de Redes de Conocimiento

**LUCY GABRIELA DELGADO MURCIA**

Directora de Fomento a la Investigación

**JAIME EDUARDO CASTELLANOS PARRA**

Gestor del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud.

**HILDA GRACIELA PACHECO GAITÁN**

Seguimiento técnico e interventoría

**DAVID ARTURO RIBÓN OROZCO**

Seguimiento técnico e interventoría





Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud

---

**HÉCTOR EDUARDO CASTRO JARAMILLO**

Director Ejecutivo

**AURELIO MEJÍA MEJÍA**

Subdirector de Evaluación de Tecnologías en Salud

**IVÁN DARÍO FLÓREZ GÓMEZ**

Subdirector de Producción de Guías de Práctica Clínica

**JAVIER HUMBERTO GUZMAN**

Subdirección de Implantación y Disseminación

**DIANA ESPERANZA RIVERA RODRÍGUEZ**

Subdirectora de Participación y Deliberación

**SANDRA LUCÍA BERNAL**

Subdirección de Difusión y Comunicación



**MinSalud**  
Ministerio de Salud  
y Protección Social

---

**EQUIPO TÉCNICO DE APOYO**

**INDIRA TATIANA CAICEDO REVELO**

Oficina de Calidad

**ABEL ERNESTO GONZALEZ VELEZ**

Oficina de Calidad



Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud

---

**EQUIPO TÉCNICO DE APOYO**

**LORENA ANDREA CAÑÓN BETANCOURT**

Epidemiología

**JAIME HERNAN RODRIGUEZ MORENO**

Investigación y Desarrollo



---

**ESPERANZA ESCOBAR DONCEL**

Representante legal

**ANDRES MARIANO RUBIANO ESCOBAR**

Coordinador Médico y de Investigación

**NAYA CAROLINA SOLANO RAMOS**

Asistente Administrativa

**PAOLA ANDREA TEJADA**

**JOSE DOMINGO ALARCON**

**ANGELA MAGNOLIA RIOS**

**JUAN CARLOS PUYANA**

Comité Central de Investigación

**JOSE DANIEL CHARRY CUELLAR**

**JORGE HERNAN MONTENEGRO MUÑOZ**

**JOSE FERNANDO FERNANDEZ**

**MARIA ALEJANDRA RIVAS**

Equipo de Apoyo Técnico



## GRUPO DESARROLLADOR DE LA GUÍA

---

### Grupo metodológico

---

#### **Andrés Mariano Rubiano Escobar**

Médico Neurocirujano, Fellow en Neurotrauma y Cuidado Crítico. Fundación MEDITECH – Universidad Surcolombiana, Universidad El Bosque. Investigador Principal – Líder y Coordinador Temático de la Guía.

#### **Paola Andrea Tejada Morales**

Médico Psiquiatra. Master en Investigación Psico-Social. Fundación MEDITECH. Investigador Principal – Líder Metodológico y Gerente de Proyecto de la Guía.

#### **José Domingo Alarcón**

Médico Especialista en Medicina Familiar, Epidemiología y Alta Gerencia. Magister en Educación y Desarrollo Comunitario. Universidad Surcolombiana. Coordinador Metodológico de la Guía.

#### **Ángela Magnolia Ríos Gallardo**

Psicóloga Especialista en Integración Educativa para Discapacidad Cognitiva. Doctora en Psicología con Orientación en Neurociencia Cognitiva Aplicada. Fundación MEDITECH - Universidad Surcolombiana.

Coordinadora Componente Participación de Pacientes de la Guía.

#### **José Mauricio Ávila Rodríguez**

Ingeniero Industrial. Magister en Economía. Fundación MEDITECH. Coordinador Componente de Evaluación Económica.

#### **Pablo Alonso**

Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Especialista en Epidemiología Clínica e Investigación Biomédica. Centro Iberoamericano Cochrane. Experto Metodológico.

#### **Andrea Juliana Sanabria**

Médica Especialista en Epidemiología y Salud Pública. Centro Iberoamericano Cochrane. Experta Metodológica.

#### **Gustavo Petroni**

Médico Especialista en Medicina Interna. Especialista en Medicina Intensiva. Magister en Investigación Clínica. Centro de Investigación Clínica. Experto Metodológico.

### **Silvia Lujan**

*Médica Especialista en Medicina Interna. Especialista en Medicina Intensiva. Centro de Investigación Clínica. Experta Metodológica.*

### **Nancy Carney**

*Investigadora con Maestría en Psicología Aplicada. Doctora en Sistemas de Ciencias en Psicología. Universidad de Ciencias de la Salud de Oregon. Experta Metodológica.*

### **Juan Carlos Puyana**

*Médico Cirujano General. Fellow en Trauma y Cuidado Crítico. Fellow en Cuidado Crítico Quirúrgico. Fundación MEDITECH - Universidad de Pittsburgh. Experto Metodológico y Temático.*

### **P. David Adelson**

*Médico Neurocirujano Pediatra, Subespecialista en Neurotrauma. Instituto Neurológico Barrow – Hospital Pediátrico de Phoenix. Experto Metodológico y Temático.*

### **M. Ross Bullock**

*Médico Neurocirujano, Subespecialista en Neurotrauma. Universidad de Miami – Hospital Jackson Memorial. Experto Metodológico y Temático.*

### **Expertos temáticos externos y representantes de sociedades científicas**

---

### **Oswaldo Borráz**

*Médico Especialista en Cirugía General. Asociación Colombiana de Trauma. Experto Temático y Representante Sociedad Colombiana de Cirugía y Asociación Colombiana de Trauma.*

### **Luis Eduardo Jaramillo**

*Médico Especialista en Psiquiatría. Magister en Farmacología. Universidad Nacional. Experto Temático y Representante Sociedad Colombiana de Psiquiatría.*

### **Nur Constanza Vergara**

*Médica Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Fundación MEDITECH. Experta Temática y Representante Sociedad Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación.*

### **Milton Molano**

*Médico Pediatra. Especialista en Cuidado Intensivo Pediátrico. Hospital Universitario de Neiva. Experto Temático.*

### **Oscar Echeverry**

*Tecnólogo en Atención Pre-hospitalaria. Administrador de Empresas. Fundación MEDITECH. Experto Temático. Representante Asociación Colombiana de Atención Prehospitalaria.*

### **Ángela María Ortiz**

*Médica Pediatra. Especialista en Neurología Pediátrica. Hospital Universitario de Neiva. Experta Temática. Representante Asociación Colombiana de Neurología Infantil.*

### **Norberto Navarrete Aldana**

*Médico Especialista en Medicina de Emergencias. Hospital Simón Bolívar. Experto Temático. Representante Asociación Colombiana de Especialistas en Medicina de Emergencias.*

### **Alexander Nossa**

*Médico General. Hospital Universitario de Neiva. Experto Temático.*

**José Nel Carreño**

Médico Neurocirujano. Fellow de Cuidado Intensivo. Especialista en Bioética. Clínica Colombia. Experto Temático. Representante Asociación Colombiana de Neurocirugía.

**Juan Diego Ciro**

Médico Especialista en Anestesiología. Especialista en Cuidado Intensivo. Clínica Las Américas. Experto Temático. Representante Asociación Colombiana de Anestesia y Reanimación.

**Jorge Humberto Mejía-Mantilla**

Médico Especialista en Anestesiología. Fellow en Cuidado Intensivo. Especialista en Cuidado Intensivo. Magister en Anestesia y Función Circulatoria. Fundación Valle del Lili. Experto Temático. Representante Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo.

**Luis Rafael Moscote Salazar**

Médico Especialista en Neurocirugía. Hospital San Vicente de Arauca. Experto Temático. Representante Asociación Colombiana de Neurocirugía.

**Sandra Lucía Lozano Álvarez**

Médica General. Residente de Cuidado Intensivo. Universidad de la Sabana – Clínica Shaio. Experta Temática. Representante Residentes de Cuidado Intensivo.

**Claudia Marcela Restrepo Lugo**

Médica General. Residente de Neurocirugía. Universidad Militar Nueva Granada– Hospital Militar Central. Experta. Temática. Representante Residentes de Neurocirugía.

**Orlando Perdomo**

Médico General. Hospital Universitario de Neiva. Experto Temático. Representante Colegio Médico Colombiano.

**Claudia Rodríguez Triviño**

Enfermera Especialista en Cuidado Intensivo. Universidad Nacional. Experta Temática.

**Alejandro Gómez**

Tecnólogo en Atención Prehospitalaria. Universidad Adventista. Experto Temático.

**Jorge Otero**

Médico Especialista en Medicina Interna. Especialista en Medicina de Emergencias. Magister en Salud Pública. Universidad de Yale. Experto Temático.

**Diseño y diagramación**

Distribuna Editorial

## Abreviaturas y Glosario

### Abreviaturas

**ACE:** Análisis De Costo Y Efectividad

**ACU:** Análisis De Costo- Utilidad

**AIS:** *Abbreviated Injury Scale*(Escala Abreviada De Trauma)

**AIP:** Análisis Del Impacto Presupuestal

**APH:** Atención Pre Hospitalaria

**AMSTAR:** *A Measurement Tool To Assess Systematic Reviews*(Herramienta De Medida Para La Evaluación De Revisions Sistemáticas)

**ASCOFAME:** Asociación Colombiana de Facultades de Medicina

**BNEE:** Guía Metodológica Para Hacer Evaluaciones Económicas

**BTF:** *Brain Trauma Foundation* (Fundación para el Trauma Craneoencefálico)

**CENDEX:** Centro De Proyectos Para El Desarrollo

**COLCIENCIAS:** Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

**CUPS:** Clasificación Única De Procedimientos De Salud

**DANE:** Departamento Administrativo Nacional De Estadística

**DIMDI:** Instituto Alemán De Documentación E Información Médica.

**EPS:** Entidad Promotora de Salud

**ECG:** Escala de Coma de Glasgow

**GDG:** Grupo Desarrollador de la Guía

**GG:** Grupo Gestor

**GMEE:** Guía Metodológica para hacer Evaluaciones Económicas

**GOS:** Escalade Consecuencias de Glasgow

**GOSe:** Escala de Consecuencias de Glasgow-Extendida

**GPC:** Guía de Práctica Clínica

**GRADE:** *Grades Of Recommendation, Assessment, Development And Evaluation Working Group.* (Clasificación De La Evaluación, Desarrollo Y Valoración De Las Recomendaciones)

**HBPM:** Heparinas de Bajo Peso Molecular

**HIC:** Hipertensión Intracraneal

**HITS-NS:** *Health Information Technology Services Nova Scotia*

**ICER:** Informes De Coyuntura Económica Regional

**ICUR:** *The Incremental Cost Utility Ratio* (Cálculo De Relación Costo-Utilidad Incremental)

**IETS:** Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud

**IPS:** Instituciones Prestadoras de Servicios

**LCR:** Líquido Cefalorraquídeo

**MINSALUD:** Ministerio de Salud y Protección Social



**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**PIB:** Producto Interno Bruto

**PIC:** Presión Intracraneana

**PICO:** Población, Intervención, Comparación Y Resultado O *Outcome*.

**POS:** Plan Obligatorio de Salud

**QALYS:** Quality-AdjustedLifeYear (Años De Vida Ajustados A La Calidad).

**RASS:** Escalade Agitación Y Sedación de Richmond

**SIGN:** Scottish Intercollegiate Guidelines Network

**SISMED:** Sistema Integrado de Suministros De Medicamentos E Insumos Quirúrgicos

**SISPRO:** Sistema Integral de Información de la Protección Social

**SGSSS:** Sistema General de Seguridad Social En Salud

**SOAT:** Seguro Obligatorio de Accidentes De Tránsito

**SIR:** Secuencia de IntubaciónRápida

**NS:** Solución Salina Normal

**SPSS:** Statistical Product and Service Solutions

**TAB:** Transporte Asistencial Básico

**TAC:** Tomografía Axial Computarizada

**TAM:** Transporte Asistencial Medicalizado

**TCE:** Trauma Craneoencefálico

**UCI:** Unidad De Cuidados Intensivos

**VPN:** Valor Presente Neto

## Glosario

**Amnésia:** Compromiso de la memoria.

**Anticoagulación Farmacológica:** Inhibición del proceso de coagulación de la sangre inducida por medicamentos.

**Atención Prehospitalaria:** Serviciooperacional y de coordinación para los problemas médicos urgentes y que comprende los servicios de salvamento, atención médica y transporte que se prestan a enfermos o accidentados fuera del hospital.

**Biosis:** Base de datos de ciencias biológicas.

**Buena Práctica Clínica:** Estándar internacional ético y de calidad científica para diseñar, conducir, registrar y reportar estudios que involucran la participación de humanos.

**Cánula Orofaríngea:** Dispositivo que permite mantener paso de aire entre la boca y la faringe.

**Capnografía:** Dispositivo que permite realizar medición del gas carbónico exhalado durante el proceso de respiración.

**Cefalea:** Dolores y molestias localizadas en cualquier parte de la cabeza.

**Cirugía de Descompresión Craneana:** Procedimiento quirúrgico a través del cual se retira una porción amplia del hueso del cráneo para aliviar la presión intracraneana.

**Cirugía de Drenaje Cerebral:** Procedimiento quirúrgico a través del cual se evacuan colecciones hemáticas intracraneales.

**Cochrane Library Database:** Base de datos de revisiones sistemáticas de la biblioteca Cochrane.

**Coagulopatía:** Grupo de trastornos del sistema de coagulación de la sangre, por los cuales el sangrado es prolongado y excesivo.

**Convulsión Posttraumática:** Movimientos anormales generados por descargas eléctricas cerebrales patológicas.

**Craneotomía:** Apertura quirúrgica de la cavidad craneana.

**Cuidados Intensivos:** Especialidad médica dedicada al suministro de soporte vital o de soporte a los sistemas orgánicos en los pacientes que están críticamente enfermos.

**Déficit Neurológico Focal:** Anormalidad del funcionamiento del sistema nervioso detectado durante el examen físico.

**Desenlace:** Final de un acontecimiento o suceso que se ha desarrollado durante cierto tiempo.

**Diplopía:** Alteración visual en la cual los objetos se ven dobles.

**Discapacidad:** Condición bajo la cual ciertas personas presentan alguna deficiencia física, mental, intelectual o sensorial que a largo plazo afectan la forma de interactuar y participar plenamente en la sociedad.

**Equimosis Peri-Orbitaria:** Coloración violácea alrededor del tejido de la cavidad orbitaria.

**Equimosis Retro-Auricular:** Coloración violácea en el tejido ubicado posterior al pabellón auricular.

**Ensayo Clínico Controlado:** Procedimiento científico usado normalmente en la prueba de medicinas o procedimientos médicos de forma aleatorizada.

**Forensis:** Revista del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

**Fractura de Base de Cráneo:** Disrupción de la tabla craneana en la región del piso del cráneo.

**Fractura de Cráneo:** Disrupción del hueso craneano.

**Fractura Deprimida:** Depresión de un fragmento o sección del hueso del cráneo, que a menudo comprime al cerebro y a la dura madre que están debajo.

**Hematoma Extradural:** Colección hemática ubicada entre la tabla ósea y la duramadre.

**Hematoma Intracerebral:** Colección hemática dentro del tejido cerebral.

**Hematoma Subdural:** Colección hemática ubicada entre el tejido cerebral y la duramadre.

**Hernia Cerebral:** Salida de masa encefálica o paso de masa encefálica a través de espacios naturales de la bóveda craneana.

**Heterogeneidad Diagnóstica:** Variabilidad en los diagnósticos.

**Hiperpotasemia:** Aumento de los niveles de potasio en sangre por encima del valor aceptado como normal.

**Hipertensión Intracraneana:** Aumento de la presión dentro de las estructuras del contenido de la cavidad craneana.

**Hipertensión Intracraneana Refractaria:** Aumento de la presión intracraneana por más de 5 minutos por encima de 25mmHg.

**Hipervolemia:** Estado de aumento del volumen intravascular corporal.

**Hipotensión:** Presión arterial por debajo del límite normal.

**Hipotermia Selectiva:** Maniobra de disminución de la temperatura aplicada a un solo segmento del cuerpo (ej: cabeza).

**Índice de Severidad de Lesión:** Escala abreviada de lesiones creada por la Asociación Médica Americana, agregando la cuantificación de la severidad de lesión a cada una de las regiones corporales.

**Infarto Cerebral:** Lesión producida por ausencia de flujo de sangre dentro del tejido cerebral.

**Inflamación Cerebral:** Fenómeno del tejido cerebral que se presenta como respuesta celular asociada al trauma.

**Intubación Orotraqueal (Intratraqueal):** Acción de introducir un tubo de silicona a través de la tráquea con el objetivo de facilitar el paso de aire desde el exterior hacia los pulmones.

**Isquemia Cerebral:** Estado cerebral secundario a la disminución del aporte de oxígeno al tejido cerebral.

**Laringoscopia:** Acción de visualizar la vía aérea a través de un laringoscopio.

**Lesión Cerebral Secundaria:** Desarreglo fisiológico cerebral como consecuencia de la reacción natural del organismo luego de una lesión cerebral tratada inapropiadamente.

**Líquidos Endovenosos:** Soluciones cristaloides utilizadas para reanimación con volumen dentro del espacio intravascular.

**Literatura Gris:** Cualquier tipo de documento que no se difunde por las principales bases de búsquedas.

**Máscara Laríngea:** Dispositivo alternativo de manejo de vía aérea utilizado como elemento de rescate en caso de intubación orotraqueal no exitosa.

**Medicamento Inductor:** Medicamento asociado a estado de hipnosis que hace parte de la secuencia de intubación rápida.

**Meta-Análisis:** Conjunto de herramientas estadísticas, que son útiles para sintetizar los datos de un grupo de estudios.

**Monitoria Neurológica Avanzada:** Uso de dispositivos para medir variables fisiológicas cerebrales en la unidad de cuidados intensivos.

**Mortalidad:** Indica el número de fallecimientos de una población.

**Muerte Encefálica:** Cese de actividades funcionales encefálicas luego de una lesión irreversible del tejido cerebral.

**Necrosis Cerebral:** Muerte de tejido cerebral como consecuencia de ausencia de flujo sanguíneo oxigenado.

**Nivel de Evidencia:** Sistema jerarquizado, basado en las pruebas o estudios de investigación, que ayuda a los profesionales de la salud a valorar la fortaleza o solidez de la evidencia asociada a los resultados obtenidos de una estrategia terapéutica.

**Otoliquia:** Salida de líquido cefalorraquídeo por el conducto auditivo.

**Oximetría de Pulso:** Método de monitoria que permite evaluar el porcentaje de oxígeno en la sangre arterial periférica.

**Presión Arterial Sistólica:** Corresponde al valor máximo de la tensión arterial en sístole.

**Presión Intracraneana:** Presión que se establece dentro de la cavidad craneana.

**Pubmed:** Motor de búsqueda de la base de datos medline.

**Relajante Neuromuscular:** Medicamento que induce relajación del músculo estriado y que hace parte de la secuencia de intubación rápida.

**Revisión Sistemática:** Revisión de artículos científicos que sigue un método explícito para resumir la información sobre determinado tema o problema de salud.

**Rinoliquia:** Salida de líquido cefalorraquídeo por el conducto nasal.

**Secuela Neurológica:** Alteración cognitiva, motora o sensorial como consecuencia una lesión cerebral.

**Secuencia de Intubación Rápida:** Uso secuencial de medicamentos requeridos para llevar a cabo el proceso de intubación orotraqueal.

**Sedación:** Inducción farmacológica de un estado de disminución de la conciencia.

**Sintaxis de Búsqueda:** Combinación de todos los términos descriptores designados para el estudio los cuales se usaran en los buscadores de artículos.

**Sistema Bolsa-Válvula Máscara:** Dispositivo que permite suministrar aire a través de la vía aérea para apoyar la ventilación espontánea en pacientes con falla ventilatoria

**Sistema de Atención en Trauma:** Elemento del modelo de salud designado para la atención a emergencias por trauma en salud.

**Sobrevida:** Tiempo posterior al tratamiento durante el cual no se registra mortalidad.

**Solución Hipertónica:** Solución cristaloides o coloides con una alta carga de sodio.



**Solución Isotónica:** Solución cristaloide o coloide con una concentración de sodio similar a la del plasma sanguíneo.

**Soporte Vital Avanzado:** Medidas avanzadas de manejo de pacientes en área de emergencia, incluyendo métodos invasivos y administración de medicamentos.

**Trip Database:** Motor de búsqueda médico con énfasis en medicina basada en evidencia, preguntas y guías clínicas.

**Tomografía Computarizada de Cráneo:** Imagen cerebral realizada a través de un sistema computarizado que integra imágenes radiológicas de cráneo.

**Tromboprolifaxis:** Método de prevención de formación de trombos en venas periféricas o centrales.

**Unidad de Traslado Asistencial Básico:** Vehículo motorizado tripulado por personal entrenado en soporte vital básico utilizado para traslado de pacientes desde el sitio de la emergencia o entre hospitales.

**Vómito Persistente:** Emesis en más de dos ocasiones.

# Contenido

<b>Grupo Desarrollador de la Guía</b> .....	7
<b>Abreviaturas y Glosario</b> .....	12
<b>Glosario</b> .....	16
<b>Introducción, alcance y resumen de recomendaciones</b> .....	35
<b>Capítulo 1</b> .....	
Introducción.....	35
Antecedentes .....	40
Justificación .....	41
Declaración de conflicto de intereses.....	42
Financiación de la GPC.....	43
Independencia Editorial .....	43
<b>Alcance y objetivos</b> .....	44
Alcance del tema de la GPC .....	44
Objetivos de la GPC .....	44
Objetivos Específicos .....	44
Usuarios .....	45
Población a quien va dirigida la GPC .....	45
Ámbito asistencial.....	46
<b>Aspectos clínicos centrales</b> .....	46

Aspectos clínicos abordados por la Guía.....	46
Aspectos clínicos no abordados por la Guía .....	46
Actualización de la GPC .....	47
Referencias.....	47
<b>Resumen de recomendaciones .....</b>	<b>50</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>66</b>
<b>Capítulo 2.....</b>	<b>.....</b>
Elaboración de preguntas.....	66
Definición y gradación de desenlaces .....	69
Construcción del conjunto de evidencia o desarrollo de novo .....	72
Proceso de inclusión de artículos .....	73
Evaluación de calidad de estudios para selección .....	74
Proceso de extracción de la información y síntesis de evidencia.....	74
Calificación final del cuerpo de la evidencia.....	75
Formulación de recomendaciones.....	77
Participación de los pacientes.....	78
.....	82
<b>Capítulo 3.....</b>	<b>.....</b>
<b>Preguntas, evidencia y recomendaciones .....</b>	<b>82</b>
<b>Pregunta 1a.....</b>	<b>82</b>
Recomendación.....	82
Introducción.....	83

Resumen de la evidencia .....	83
De la evidencia a la recomendación .....	85
Requisitos estructurales.....	86
Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	86
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	86
Implicaciones sobre los recursos .....	86
Referencias.....	87
<b>Pregunta 1b .....</b>	<b>88</b>
Recomendación .....	88
Introducción .....	89
Resumen de la evidencia .....	89
De la evidencia a la recomendación .....	93
Requisitos estructurales.....	93
Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	93
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	93
Implicaciones sobre los recursos .....	94
Referencias.....	94
<b>Pregunta 2 .....</b>	<b>95</b>
Recomendación:.....	95
Introducción .....	95
Resumen de la evidencia .....	96

De la evidencia a la recomendación .....	99
Requisitos estructurales.....	99
Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	100
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	100
Implicaciones sobre los recursos .....	101
Referencias.....	101
<b>Pregunta 3 .....</b>	<b>103</b>
Recomendación .....	103
Introducción.....	105
Resumen de la evidencia .....	106
De la evidencia a la recomendación .....	107
Requisitos estructurales.....	108
Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	109
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	109
Implicaciones sobre los recursos .....	110
Referencias.....	110
<b>Pregunta 4.....</b>	<b>111</b>
Recomendación.....	111
Introducción.....	111
Resumen de la evidencia .....	112
De la evidencia a la recomendación .....	113

Requisitos estructurales.....	114
Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	114
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	114
Implicaciones sobre los recursos .....	114
Referencias.....	115
<b>Pregunta 5 .....</b>	<b>116</b>
Recomendación .....	116
Introducción.....	117
Resumen de la evidencia .....	118
De la evidencia a la recomendación .....	118
Requisitos estructurales.....	119
Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	119
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	119
Implicaciones sobre los recursos .....	119
Referencias:.....	120
<b>Pregunta 6a .....</b>	<b>121</b>
Recomendación .....	121
Introducción.....	121
Resumen de la evidencia .....	122
De la evidencia a la recomendación .....	124
Requisitos estructurales.....	124

Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	124
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	125
Implicaciones sobre los recursos .....	125
<b>Pregunta 6b.....</b>	<b>126</b>
Recomendación:.....	126
Introducción.....	126
Resumen de la evidencia .....	126
De la evidencia a la recomendación .....	128
Requisitos estructurales.....	128
Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	129
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	129
Implicaciones sobre los recursos .....	129
<b>Pregunta 6c .....</b>	<b>130</b>
Recomendación .....	130
Introducción.....	130
Resumen de la evidencia .....	131
De la evidencia a la recomendación .....	131
Requisitos estructurales.....	132
Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	132
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	132
Implicaciones sobre los recursos .....	132

Referencias.....	133
<b>Pregunta 7 .....</b>	<b>134</b>
Recomendación .....	134
Introducción .....	135
Resumen de la evidencia .....	136
De la evidencia a la recomendación .....	137
Requisitos estructurales.....	137
Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	138
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	138
Implicaciones sobre los recursos .....	138
Referencias.....	138
<b>Pregunta 8.....</b>	<b>140</b>
Recomendaciones .....	140
Introducción.....	141
Resumen de la evidencia .....	141
De la evidencia a la recomendación .....	142
Requisitos estructurales.....	143
Consideraciones sobre beneficios y riesgos .....	143
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	143
Implicaciones sobre los recursos .....	143
Referencias.....	143



<b>Pregunta 9</b> .....	<b>145</b>
Recomendación.....	145
Introducción.....	145
Resumen de la evidencia.....	146
De la evidencia a la recomendación.....	147
Requisitos estructurales.....	147
Consideraciones sobre beneficios y riesgos.....	148
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	148
Implicaciones sobre los recursos.....	148
Referencias.....	149
<b>Pregunta 10</b> .....	<b>151</b>
Recomendación.....	151
Introducción.....	151
Resumen de la evidencia.....	152
De la evidencia a la recomendación.....	155
Requisitos estructurales.....	156
Consideraciones sobre beneficios y riesgos.....	156
Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes.....	156
Implicaciones sobre los recursos.....	157
Referencias.....	157
<b>Capítulo 4</b> .....	

<b>Pregunta económica.....</b>	<b>158</b>
Evaluación económica para la secuencia rápida de intubación en pacientes con trauma craneoencefálico severo.....	158
<b>Introducción .....</b>	<b>160</b>
Pregunta de investigación .....	161
<b>Pregunta:.....</b>	<b>164</b>
<b>Objetivo .....</b>	<b>165</b>
Marco para la EE de la SRI-APH en la GPC/TCE.....	167
Desenlaces relacionados a la efectividad clínica .....	168
Estimación de los costos: identificación, medición y valoración .....	169
Identificación de elementos a costear .....	170
Medición de elementos a costear .....	172
Valoración de elementos a costear .....	174
Costos relacionados a los desenlaces en salud .....	176
Costo unitario del procedimiento SRI.....	177
Umbrales de costo efectividad .....	178
Diseño del modelo de decisión .....	178
Supuestos del modelo .....	179
Resultados para el caso base .....	181
Análisis de sensibilidad.....	182
Discusión .....	189
Referencias.....	191

<b>Implementación .....</b>	<b>194</b>
<b>Capítulo 5.....</b>	
Recomendaciones trazadoras.....	194
Análisis de las barreras de implementación y facilitadores.....	195
Indicadores .....	196
Anexo 1.....	196
Anexo 2 .....	220
Anexo 3.....	226
Anexo 4 .....	227
Anexo 5.....	229
Anexo 6 .....	353
Anexo 7 .....	366
Anexo 8 .....	403
Anexo 9 .....	446
Anexo 10.....	461
Anexo 11.....	463
Anexo 12 .....	503
Anexo 13 .....	527
Anexo 14.....	536
Anexo 15 .....	549
<b>Algoritmos.....</b>	<b>557</b>

Anexo 15 .....	558
Algoritmo 1.....	581
Algoritmo 2.....	582
Algoritmo 3.....	583
Algoritmo 4.....	584
Algoritmo 5.....	585
Algoritmo 6.....	586
Algoritmo 7.....	587
Algoritmo 8.....	588

## ***Tablas***

Tabla 1. Escala de Coma de Glasgow .....	36
Tabla 2. Escala abreviada de lesión de cabeza, cerrada y penetrante (AIS).....	38
Tabla 3. Escala de Consecuencias de Glasgow.....	70
Tabla 4. Escala de Consecuencias de Glasgow Extendida GOSe.....	70
Tabla 5. Definición de niveles de evidencia .....	76
Tabla 6. Formato de reporte de participación de pacientes en el desarrollo de las GPC .....	79
Tabla 7. Resumen de los resultados del meta análisis de Pandor 2012; hallazgos de cada variable clínica para diagnóstico de lesión intracraneana en adultos con TCE leve (sensibilidad, especificidad, LR+ y LR- agrupados). .....	84
Tabla 8. Regla canadiense para TAC de cráneo.....	91

Tabla 9. Sensibilidad y especificidad de las reglas de decisión para identificar lesiones que requieran intervención neuroquirúrgica.....	92
Tabla 10. Grupo que conformó el consenso de expertos pregunta 6a.....	122
Tabla 11. Grupo que conformó el consenso de expertos pregunta 6b.....	127
Tabla 12. Grupo que conformó el consenso de expertos pregunta 8.....	154

## Introducción, alcance y resumen de recomendaciones

### Introducción

**E**l trauma craneoencefálico (TCE) se define como una enfermedad caracterizada por una alteración cerebral secundaria a una lesión traumática producida por la liberación de una fuerza externa ya sea en forma de energía mecánica, química, térmica, eléctrica, radiante o una combinación de éstas. Esta transmisión de energía a la cavidad craneana resulta en un daño estructural del contenido de ésta, incluyendo el tejido cerebral y los vasos sanguíneos que irrigan este tejido (Rubiano 2009).

El TCE puede ser clasificado de diversas maneras, incluyendo si es penetrante o cerrado y dependiendo del área anatómica comprometida. De acuerdo al consenso de lineamientos para unificación de variables en estudios de neurotrauma, la Escala de Coma de Glasgow es una de las más apropiadas para asociar la presentación clínica con los desenlaces, teniendo en cuenta que esta clasificación fue una de las primeras que permitió asociar hallazgos de la evaluación clínica, la imagenología y la patología macroscópica post mortem (Saatman 2008). Esta es la clasificación mas utilizada en el ámbito nacional e intrenacional y selecciona al paciente de acuerdo al grado de severidad. Esta escala, ha sido desarrollada en base a la evaluación clínica de 3 parámetros: apertura palpebral, respuesta verbal y respuesta motora (ver tabla 1).

**Tabla 1. Escala de Coma de Glasgow**

<b>RESPUESTA OCULAR O APERTURA PALPEBRAL</b>	<b>RESPUESTA VERBAL</b>	<b>RESPUESTA MOTORA</b>
Sin apertura ocular (1)	Sin respuesta verbal (1)	Sin respuesta motora (1)
Al estímulo doloroso (2)	Sonidos incomprensibles o guturales (2)	Respuesta anormal en extensión o descerebración (2)
Al estímulo auditivo (3)	Palabras fuera de contexto (respuesta inapropiada) (3)	Respuesta anormal en flexión o decorticación (3)
Espontánea (4)	Desorientado en alguna de las 3 esferas (confuso) (4)	Retira ante estímulos nociceptivos o dolorosos (4)
	Orientado en 3 esferas (5)	Localiza estímulos nociceptivos o dolorosos (5)
		Obedece órdenes o realiza movimientos espontáneos (6)

*La escala de coma de Glasgow, permite asociar el estado clínico del paciente con la severidad de la lesión. El puntaje debe ser medido luego de la reanimación inicial. Estas definiciones se correlacionaron desde su descripción original con probabilidad de deterioro clínico que genera un desenlace quirúrgico o mortalidad.*

El primer parámetro (apertura palpebral u ocular), correlaciona el grado de estímulo necesario para llevar a cabo esta acción, siendo puntuado con 1, el paciente que es incapaz de realizar la apertura ocular ante un estímulo nociceptivo (doloroso). Se asignan 2 puntos al paciente con apertura al estímulo nociceptivo, 3 al paciente con apertura al estímulo auditivo y 4 al paciente con apertura espontánea. En la evaluación de la respuesta verbal, el puntaje de 1 se asigna al paciente incapaz de emitir sonidos ante el estímulo nociceptivo, 2 al paciente que emite sonidos incomprensibles, 3 al paciente que responde de una manera incoherente, 4 al que responde con desorientación y 5 al que responde apropiadamente ante una pregunta del examinador. En el último parámetro (el que es considerado uno de los más importantes por no ser alterado por el uso de medicamentos sedantes o tóxicos), se evalúa la actividad motriz del paciente. Se da un puntaje de 1 al paciente que no realiza ningún tipo de movimiento ante un estímulo nociceptivo, 2 al paciente que responde con un movimiento anormal de extensión (descerebración), 3 al paciente

que responde con un movimiento anormal de flexión (decorticación), 4 al paciente que realiza un movimiento de retirada ante el estímulo, 5 al paciente que localiza el estímulo y 6 al paciente que realiza movimientos espontáneos o inducidos al obedecer una orden verbal. Por lo anterior, y al sumar las calificaciones de los 3 parámetros, se establecen 3 categorías:

- TCE Leve (Glasgow 13-15)
- TCE Moderado (Glasgow 9-12)
- TCE Severo (Glasgow 3-8)

Estas categorías han sido correlacionadas con mortalidad, discapacidad y requerimiento de intervención quirúrgica, siendo mayor en el grupo de TCE severo. Adicionalmente, un segundo método de clasificación de severidad ha sido sugerido especialmente para la comparación de registros de pacientes atendidos en centros especializados. La comparación de estos registros, permiten establecer diferencias en pacientes con múltiples tipos de lesiones y establecer métodos y modelos matemáticos para determinar sobrevida. El puntaje más utilizado es el puntaje abreviado de lesión (AIS por sus siglas en Inglés: Abbreviated Injury Score). Este puntaje va de 1 a 5, siendo 1 las lesiones más superficiales y menos complejas y 5 las lesiones más severas (ver tabla 2). Se considera que todos los pacientes con puntaje de lesión de cabeza mayor a 2 son severos y están asociados a una mayor mortalidad y discapacidad.



**Tabla 2. Escala abreviada de lesión de cabeza, cerrada y penetrante (AIS)**

ESCALA ABREVIADA DE LESION (AIS) EN TRAUMA CERRADO

ESCALA A.I.S.	1 MENOR	2 MODERADO	3 GRAVE	4 SEVERO	5 CRÍTICO
CABEZA	Cefaléa o vértigo secundarios a TCE.	Amnesia del accidente. Letárgico/estuporoso ó despertable por estímulo verbal. Inconciencia menor de una hora. Fractura simple de bóveda craneana.	Inconciencia de 1-6 horas. Inconciencia <1 hora con déficit neurológico. Fx base craneana. Contusión cerebral /hemorragia subaracnoidea.	Inconciencia de 1-6 horas con déficit neurológico. Inconciencia de 6-24 horas. Respuesta apropiada sólo con él estímulo doloroso. Fx de bóveda craneana con depresión de >2cm. Ruptura de la duramadre. Hematoma intracraneal de 100c.c.	Inconciencia con movimientos inapropiados. Inconciencia de >24 horas. Lesión del tallo cerebral. Hematoma intracraneal >100c.c

ESCALA ABREVIADA DE LESION (AIS) EN TRAUMA PENETRANTE

ESCALA A.I.S.	1 MENOR	2 MODERADO	3 GRAVE	4 SEVERO	5 CRÍTICO
CABEZA			Trauma penetrante cervical complejo con poca pérdida tisular sin lesión orgánica. Laceración menor de la	Laceración mayor de la arteria Carótida y/ó vertebral. (Sígnos neurológicos positivos). Transección de la arteria	Trauma penetrante craneano con herida de entrada y salida. Trauma penetrante de cerebro o

			arteria Carótida vertebral o la vena Yugular interna. Transección más o menos pequeña de la vena Yugular.	Carótida ó vertebral.	cerebelo. Perdida segmentaria de la arteria carótida vertebral.
--	--	--	--	-----------------------	--

*La escala abreviada de lesión (AIS) permite establecer correlaciones pronósticas de acuerdo a la severidad de la lesión. Esta contiene criterios evaluables clínicamente al ingreso del paciente al servicio de urgencias o durante el manejo intrahospitalario, incluyendo hallazgos imagenológicos o intra operatorios.*

Desde el punto de vista epidemiológico, el TCE es una de las enfermedades médico quirúrgicas de mayor importancia a nivel global. En el mundo, existen estimaciones aproximadas, con incidencias cercanas a los 200 casos por cada 100.000 habitantes, pero la poca disponibilidad de bases de datos epidemiológicas, especialmente en los países de mediano y bajo ingreso (donde se concentra alrededor del 90% de la población con TCE), hacen que estas estimaciones sean poco exactas. Es claro de acuerdo a estudios recientes como el de la carga global de enfermedad de la OMS, que en áreas como Latinoamérica, la carga de esta enfermedad es bastante alta, siendo el trauma en general, la primera causa de muerte y discapacidad en la población entre 10 y 24 años (Norton 2012). En Colombia, los datos disponibles, hasta el 2008, permiten identificar el trauma como la principal causa de muerte y discapacidad en la población de 12 a 45 años (WHO 2010). De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, para el año 2012, el politraumatismo (incluyendo TCE) correspondió al 65.5% de las lesiones fatales en accidente de tránsito, seguido por el TCE aislado en un 27.2% (Moreno 2012). Por todo lo anterior, es claro que el TCE como enfermedad es un problema de salud pública y que es fundamental, el desarrollar guías de práctica clínica para disminuir la variabilidad en su manejo, dirigidas a realizar un manejo integral con la mejor evidencia científica y afianzando la política pública hacia una atención en salud de alta calidad.

El ministerio de salud, ha encargado a la Fundación para la Educación e Investigación en Emergencias “MEDITECH”, el desarrollo de una guía clínica sobre diagnóstico y tratamiento para el adulto con TCE severo. La guía proporcionará recomendaciones, para la buena práctica, que están basadas en la mejor evidencia clínica disponible y en la racionalización de costos. Las guías clínicas del ministerio serán la referencia para la aplicación de procesos asistenciales en servicios de atención médica prehospitalaria básicos, medicalizados y en instituciones prestadoras de servicios de salud de baja, mediana y alta complejidad. Las declaraciones contenidas para cada proceso reflejan la evidencia científica utilizada durante el tiempo en que fueron preparadas.

### Antecedentes

El Ministerio de Salud de Colombia ha realizado un importante esfuerzo en el desarrollo de guías de atención y de práctica clínica desde la década de los años 90. Durante ese primer ejercicio, en el proyecto conjunto entre ASCOFAME, el Ministerio de Salud y el Instituto de los Seguros Sociales, el tema del TCE fue identificado como prioritario, debido a la alta incidencia de esta enfermedad en la población colombiana. Durante el desarrollo de la segunda edición de las guías nacionales de atención de urgencias (MPS 2004) y la primera edición de la guías de atención médica prehospitalaria (MPS 2005), se tuvo en cuenta igualmente el TCE como un tema prioritario, elaborándose capítulos específicos de revisión sobre el manejo de esta enfermedad. Estas guías de atención actualmente cuentan con revisiones y actualización de estos capítulos en la nueva edición de cada una de ellas (MPS 2009) (MPS 2012). En la nueva fase de la elaboración de guías de práctica clínica, el TCE continúa siendo un tema prioritario, reconociendo su impacto dentro del panorama de la salud pública colombiana y por este motivo hizo parte de la convocatoria 563-12, producto de un esfuerzo intersectorial del Ministerio de Salud y Colciencias.

## Justificación

La disponibilidad de una GPC para el diagnóstico y tratamiento del TCE severo en adultos, implica la reducción de la variabilidad en el manejo y acercar el diagnóstico y el tratamiento a estándares de alta calidad, basados en la mejor evidencia científica disponible. A pesar de que existen diferentes tipos de guías a nivel internacional, la calidad metodológica para su elaboración no ha sido la más apropiada de acuerdo a estándares internacionales (Alarcón 2013). Adicionalmente, la gran mayoría de las guías disponibles, están desarrolladas para contextos diferentes a la realidad de la gran mayoría de países de la región latinoamericana, en donde la tecnología disponible para monitorización avanzada del paciente con TCE severo aún no esta disponible en su totalidad. La adherencia al uso de recomendaciones de guías de alta calidad metodológica para el manejo del TCE ha sido asociada a mejoría en la sobrevida y a una reducción de costos dentro de los sistemas de atención en salud (Fakhry 2004) (Faul 2007) (Gerber 2013). Algunas de las intervenciones más críticas, son las que presentan mayor variabilidad en diferentes escenarios, incluyendo la fase prehospitalaria de la atención y el manejo intrahospitalario a nivel de urgencias, cirugía y cuidados intensivos. Por lo anterior, se considera necesaria la realización de una GPC para el diagnóstico y el tratamiento del paciente con TCE severo en Colombia, donde la enfermedad genera una carga importante para el sistema de salud y donde el cuidado es heterogéneo por la inexistencia de este tipo de documentos. Actualmente hay evidencia disponible que permite elaborar recomendaciones basadas en un proceso sistemático y técnicamente aséptico. Una revisión preliminar de la literatura sugiere que intervenciones como la intubación temprana en fase prehospitalaria, la intervención quirúrgica temprana y el manejo en cuidado intensivo guiado por protocolos específicos de neuromonitoría con un uso de medicamentos que pueden disminuir el impacto de la lesión secundaria, han sido asociadas a una disminución de la mortalidad y la discapacidad.

## Declaración de conflicto de intereses

Las actividades que pueden constituir conflictos de intereses son aquellas circunstancias en las que el juicio profesional sobre un interés primario, como la seguridad de los pacientes o la validéz de la investigación, puede estar afectado por otro interés secundario, sea un beneficio financiero, de prestigio, promoción personal o profesional. Se considerará específico un interés relacionado de manera directa con las tecnologías o productos en evaluación dentro de la GPC. Un interés inespecífico es aquel que no se relaciona de manera directa con las tecnologías o productos en evaluación dentro de la GPC, pero que puede estar relacionado de manera indirecta por interacciones con el productor, comercializador, usuarios, etc., de dichos productos.

Para establecer los conflictos de interés de los miembros del GDG para Diagnóstico y Tratamiento de Adultos con TCE Severo, se realizó en la primera reunión del grupo, una presentación general sobre las definiciones y las especificaciones de los diferentes tipos de conflictos de intereses. Posterior a esta presentación, se suministraron los formatos de declaración personal de conflicto de interés. Dos miembros del GDG fueron seleccionados para identificar potenciales conflictos de intereses, que limitaran la participación de los miembros del GDG en el desarrollo de algunas de las recomendaciones. Un tercer miembro del GDG evaluó los conflictos de intereses de los dos miembros encargados de la identificación de conflictos del resto del grupo. Luego de este proceso, no se identificó ningún conflicto de interés, que pudiera interferir con la participación de algún miembro del GDG en alguna de las recomendaciones. Este proceso fue actualizado en una reunión posterior, al final del proceso, luego de realizadas las recomendaciones. Las declaraciones de conflicto de interés de cada uno de los miembros del GDG pueden ser encontradas en el anexo 1.

## Financiación de la GPC

El desarrollo de la presente guía fue financiado por el Ministerio de Salud y Protección Social y el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, COLCIENCIAS, mediante Contrato No. 455 de 2012 suscrito con la Fundación Para La Educación e Investigación Médica y Técnica en Emergencias y Desastres, MEDITECH, institución seleccionada por medio la Convocatoria 563 de 2012 para la elaboración de Guías de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Rehabilitación de Pacientes con Trauma Cráneo Encefálico.

## Independencia Editorial

El trabajo científico de investigación y la elaboración de las recomendaciones incluidas en el presente documento fue realizado de manera independiente por el Grupo Desarrollador de la Guía. Las entidades financiadoras realizaron un seguimiento a la elaboración del presente documento, para garantizar la libertad no condicionada de los contenidos de la guía.

## **Alcance y objetivos**

### **Alcance del tema de la GPC**

Esta GPC para el diagnóstico y tratamiento de pacientes está destinada para la población adulta con Trauma Cráneo Encefálico (TCE) severo en Colombia, considerando como adultos a los pobladores mayores de 15 años, según estándares internacionales de investigación de TCE severo; adicionalmente las recomendaciones van dirigidas al personal de atención pre-hospitalaria en salud, médicos generales, médicos emergenciólogos, cirujanos de urgencias, médicos neurólogos, neurocirujanos, médicos intensivistas, pacientes y cuidadores de pacientes.

### **Objetivos de la GPC**

El objetivo de la GPC para el diagnóstico y tratamiento de pacientes adultos con TCE severo, busca disminuir la heterogeneidad en el diagnóstico y tratamiento de este tipo de pacientes en Colombia, con el ánimo de mejorar la calidad de la atención, disminuir la discapacidad y aumentar la sobrevivencia de estos pacientes.

### **Objetivos Específicos**

- Disminuir la heterogeneidad de la atención pre e intrahospitalaria del TCE severo en Colombia para generar una práctica basada en evidencia científica.
- Establecer criterios para la referencia y el traslado de pacientes adultos con TCE dentro de un sistema de atención en trauma.
- Promover una eficiencia en el uso de la tomografía de cráneo para enfocar el diagnóstico y el manejo del TCE en adultos.
- Establecer criterios para el apropiado uso de líquidos endovenosos y manejo de la vía aérea a nivel pre e intrahospitalario en pacientes adultos con TCE

severo, disminuyendo la heterogeneidad en el manejo y con el ánimo de mejorar el resultado funcional.

- Establecer criterios asociados al tiempo más apropiado para desarrollar los procedimientos quirúrgicos de en pacientes adultos con TCE severo, con el ánimo de mejorar el resultado funcional de estos pacientes.
- Establecer criterios para el uso de sedantes en el manejo de pacientes adultos con TCE severo en las unidades de cuidado intensivo, disminuyendo la heterogeneidad en el uso de estos.
- Disminuir la heterogeneidad en el manejo de la trombo profilaxis, el monitoreo de la presión intracraneana y el manejo con hipotermia selectiva en pacientes adultos con TCE severo tratados en unidades de cuidados intensivos, con el ánimo de mejorar el resultado funcional en estos pacientes.
- Definir la costo-efectividad del manejo con intubación pre-hospitalaria de pacientes adultos con TCE severo, comparada con la intubación intra hospitalaria.

## Usuarios

Personal de atención prehospitalaria en salud, personal de enfermería, médicos generales, especialistas en medicina de emergencias, cirujanos de urgencias, neurólogos, neurocirujanos, intensivistas, pacientes, cuidadores, familiares y tomadores de decisiones.

## Población a quien va dirigida la GPC

La población a quien va dirigida la GPC para el diagnóstico y tratamiento del TCE severo, son las personas mayores de 15 años que presentan trauma craneoencefálico.



## Ámbito asistencial

Personal de atención prehospitalaria en salud, incluyendo personal de enfermería, técnicos ó tecnólogos de atención prehospitalaria y médicos generales que laboran en este escenario. En instituciones de baja complejidad, personal de enfermería y médicos generales; En instituciones de mediana complejidad, personal de enfermería, médicos generales y médicos especialistas que prestan asistencia en servicios de urgencias. En instituciones de alta complejidad, personal de enfermería, médicos generales y especialistas en medicina de emergencias, cirujanos de urgencias, neurólogos, neurocirujanos e intensivistas que prestan servicios especializados en áreas de urgencias, cirugía y cuidados intensivos.

## Aspectos clínicos centrales

### Aspectos clínicos abordados por la Guía

La Guía se refiere al diagnóstico e intervenciones usadas para el manejo de pacientes mayores de 15 años con TCE severo. Aborda los siguientes aspectos del manejo clínico:

- a) Aspecto 1. Manejo Prehospitalario
- b) Aspecto 2. Manejo de Urgencias
- c) Aspecto 3. Manejo en Unidades de Cuidados Intensivos

### Aspectos clínicos no abordados por la Guía

La guía no aborda los siguientes aspectos del manejo clínico:

- a) Aspectos de prevención y vigilancia de lesiones
- b) Aspectos de rehabilitación
- c) Aspectos de diagnóstico y tratamiento en pacientes menores de 15 años
- d) Aspectos de terapias alternativas
- e) Aspectos de terapias en fase de experimentación

## Actualización de la GPC

Las recomendaciones de esta Guía deben actualizarse en los próximos tres (3) años o previamente, en caso de disponer de nuevas evidencias que modifiquen las recomendaciones de alguna o algunas preguntas específicas. El proceso de actualización debe seguir la metodología ya establecida y debe ser coordinado en conjunto con el Ministerio de Salud y el IETS. El actual grupo desarrollador estará realizando al menos un barrido anual de las revisiones sistemáticas de evidencia para determinar la presencia de nueva evidencia en alguna de las preguntas de la guía actual. Igualmente, en caso de que algún experto temático conozca de la aparición de nueva evidencia en alguna de las preguntas relacionadas con la GPC, éste se comunicará directamente con el grupo desarrollador y estos a su vez con el Ministerio de Salud y Protección Social. Se tendrá también en cuenta la priorización que el Ministerio establezca para actualizar la guía o alguno de sus componentes de acuerdo al alcance y objetivos en el marco del Sistema de Atención en Salud en Colombia.

## Referencias

1. Rubiano AM, Yepes R. Neurotrauma y Neurointensivismo. 1ª Ed. Editorial Distribuna. 2009.

2. Saatman KE, Duhaime AC, Bullock R, Maas AI, Valadka A, Manley GT; Workshop Scientific Team and Advisory Panel Members. J Neurotrauma. 2008 Jul;25(7):719-38.
3. Norton R, Kobusingye O: Injuries. N Engl J Med 2013; 368:1723-1730.
4. World Health Organization. World Health Statistics. Geneva. 2010 (Disponible en:[http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/EN\\_WHS10\\_Full.pdf](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS10_Full.pdf))
5. Ministerio de Protección Social – FEPAFEM. Guías de Atención en Urgencias 2ª Ed. Editorial Kimpres, Bogotá. 2004.
6. Ministerio de Protección Social de Colombia – ACAPH – Instituto de Ciencias de la Salud CES. Guías de Atención Básica Prehospitalaria. 2005.
7. Ministerio de Protección Social – FEPAFEM. Guías para Manejo de Urgencias. 3ª Ed. 2009.
8. Ministerio de Protección Social – Universidad de Antioquia. Guías de Atención Médica Prehospitalaria. 2ª Ed. 2012.
9. Alarcon JD, Rubiano AM, Chirinos MS, Valderrama A, Gich I, Bonfill X, Alonso-Coello P. Clinical practice guidelines for the care of patients with severe traumatic brain injury: a systematic evaluation of their quality. J Trauma Acute Care Surg. 2013;75(2):311-9.
10. Fakhry SM, Trask AL, Waller MA, Watts DD; IRTC Neurotrauma Task Force. Management of brain-injured patients by an evidence-based medicine protocol improves outcomes and decreases hospital charges. J Trauma. 2004;56(3):492-9.
11. Faul M, Wald MM, Rutland-Brown W, Sullivent EE, Sattin RW. Using a cost-benefit analysis to estimate outcomes of a clinical treatment guideline: testing the Brain Trauma Foundation guidelines for the treatment of severe traumatic brain injury. J Trauma. 2007;63(6):1271-8.

12. Gerber LM, Chiu YL, Carney N, Härtl R, Ghajar J. Marked reduction in mortality in patients with severe traumatic brain injury. *J Neurosurg.* 2013;119(6):1583-90.
13. Moreno SL: Muertes y lesiones por accidentes de transporte, Colombia, 2012. *Forensis (Datos oficiales sobre la violencia en Colombia en el 2012)*, 2012; pp: 351-402. Disponible en: <http://www.medicinalegal.gov.co/images/stories/root/FORENSIS/2012/transporte%20forensis%202012.pdf>)

## Resumen de recomendaciones

**Pregunta 1a.** ¿A cuáles pacientes con TCE se les debe realizar una tomografía computarizada (TAC) de cráneo?

### Recomendación

- Se recomienda que todo paciente adulto con TCE que presente uno o más de los siguientes criterios debe ser llevado a TAC:
  - Fractura de cráneo (clínica o radiológica) incluyendo signos de fractura de base de cráneo (Equimosis periorbitaria y equimosis retroaricular, otoliquia, rinoliquia.)
  - Convulsión postraumática
  - Déficit neurológico focal
  - Vómito persistente (mayor o igual a dos episodios)
  - Caída del Glasgow de por lo menos 1 punto
  - Craneotomía previa
  - Mecanismo del trauma producido por atropellamiento en condición de peatón.
  - Historia de coagulopatía o anticoagulación farmacológica
  - Paciente con sospecha de intoxicación.
  - Caída de altura > mayor de 1,5 metros
  - Amnesia retrógrada > de 30 minutos y/o anterógrada
  - Edad mayor o igual de 60 años.
  - Cefalea severa
  - Visión borrosa o diplopía

**Pregunta 1b** ¿Qué pacientes con TCE deben ser transferidos desde los hospitales de baja complejidad a centros con servicio de neurocirugía y neuroimágenes?

### Recomendación

- Se recomienda que los pacientes con TCE moderado a severo (Glasgow 3-12) sean transferidos inmediatamente a hospitales de alta complejidad con disponibilidad de neuroimágenes y neurocirugía.
- Se recomienda que los pacientes con TCE leve (Glasgow 13-15) que presenten uno más de los siguientes criterios sean remitidos para evaluación en un servicio que tenga disponibilidad de neuroimágenes y neurocirugía:
  - Glasgow menor de 15 hasta 2 horas después de la lesión
  - Cefalea severa
  - Más de 2 episodios de vómito
  - Fractura de cráneo, incluyendo fracturas deprimidas o signos clínicos de fractura de base de cráneo (ojos de mapache, equimosis retroauricular, otoliquia o rinoliquia)
  - Edad mayor o igual a 60 años
  - Visión borrosa o diplopía
  - Convulsión postraumática
  - Déficit neurológico focal
  - Craneotomía previa.
  - Caída de más de 1,5 metros.
  - Annesia retrógrada mayor de 30 minutos y/o amnesia anterógrada.
  - Sospecha de intoxicación con alcohol y/o sustancias psicoactivas.
- Se recomienda que los pacientes con TCE leve y que se encuentren en tratamiento activo con anticoagulación o con coagulopatías activas o se encuentren en estado de embarazo sean transferidos a centros con servicio de neurocirugía y neuroimágenes.

**Pregunta 2** ¿En pacientes adultos con TCE severo, el manejo en un centro organizado de atención en trauma, comparado con el manejo en un centro general no especializado disminuye la mortalidad?

**Recomendación:**

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean trasladados directamente a una institución de referencia de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia baja.

**Pregunta 3** ¿En pacientes adultos con TCE severo, la intubación oro-traqueal prehospitalaria, comparada con la intubación oro-traqueal en un servicio de urgencias, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses posteriores a la lesión?

### Recomendación

- Se recomienda que los pacientes adultos con TCE severo, sean intubados por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, utilizando una secuencia de intubación rápida, que incluya un medicamento inductor y un medicamento relajante neuromuscular.
- ✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención, Calidad de la evidencia moderada.
  
- Se recomienda que las dosis utilizadas sean las siguientes:  
**Fentanyl** Dosis: 1 µg/Kg  
**Midazolam** Dosis: 0.1mg/Kg  
**Succinilcolina** Dosis: 1 mg/Kg
- ✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención, Calidad de la evidencia moderada.
  
- Se recomienda utilizar la mitad de la dosis previamente sugerida de los medicamentos inductores si el paciente presenta una presión arterial sistólica <100mmHg, o tienen una edad >60 años.
- ✓ Recomendación fuerte, calidad de la evidencia moderada.
  
- Se sugiere que la intubación por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, sea realizada por personal idóneo médico o tecnólogo (que demuestre un nivel de



entrenamiento adecuado). El personal tecnólogo, debe realizar el procedimiento bajo supervisión directa o indirecta de un médico con experiencia en el manejo de urgencias pre e intrahospitalarias.

- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención. Calidad de la evidencia baja.
  - Se sugiere que un entrenamiento adecuado sea considerado dentro de los programas de formación como al menos 16 horas de entrenamiento teórico práctico de secuencia rápida de intubación, incluyendo al menos 4 horas teóricas, 8 horas de experiencia en intubación en salas de cirugía bajo la supervisión de un anesthesiólogo y al menos 4 horas de evaluación en modelos de simulación.
- ✓ Recomendación débil, Calidad de la evidencia moderada
  - Se recomienda, que si el intento de intubación no es exitoso, se continúe la ventilación con un sistema de bolsa-válvula máscara, junto con una cánula oro-faríngea hasta que el paciente retorne a la respiración espontánea. Si este método es insuficiente para brindar una oximetría de pulso >90%, se recomienda colocar una máscara laríngea, como dispositivo de rescate.
- ✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención, Calidad de la evidencia moderada
  - Se considera que en caso de que el traslado sea realizado por una ambulancia básica, y no haya un tecnólogo o un médico a bordo, se realice ventilación con un sistema de bolsa- válvula máscara, junto con una cánula oro faríngea para brindar una oximetría de pulso >90%.
- ✓ Buena Práctica Clínica

**Pregunta 4** ¿En pacientes adultos con TCE severo, el uso de soluciones de reanimación hipertónicas al 7.5% en prehospitalaria, comparado con el uso de soluciones isotónicas de reanimación, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses luego de la lesión?

### Recomendación

- Se recomienda que los pacientes adultos con TCE severo cerrado sin hipotensión puedan ser manejados a nivel prehospitalario con 250ml de solución salina al 0.9%
- ✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
- Se considera que en pacientes con TCE penetrante ó con hipotensión, estos pueden ser manejados a nivel prehospitalario con 250ml de solución salina al 0.9%.
- ✓ Buena práctica clínica.

**Pregunta 5** ¿En pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana, el uso de solución salina hipertónica al 7.5%, comparado con manitol como terapia hiper-osmolar inicial, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

### Recomendación

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana refractaria (PIC >25mmHg por más de 5 minutos, medida con dispositivo de medición de presión intracraneana) sean tratados con un bolo de 2 cc/kg de solución salina hipertónica al 7.5% o de manitol al 20%.
- ✓ Recomendación: débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  
- En caso de que esta primera dosis no sea efectiva para la disminución de la PIC, una segundo bolo de solución salina hipertónica al 7.5% o de manitol al 20%, puede ser administrado 10 minutos después de haber finalizado el primer bolo.
- ✓ recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  
- Se considera que en pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana no refractaria (entre 20-25mmHg, medidos con dispositivo de presión intracraneana) que requieran terapia hiperosmolar, estos sean tratados con un bolo de 2 cc/kg de solución salina hipertónica al 7.5% o de manitol al 20%.
- ✓ Buena práctica clínica

- Se considera que para la preparación de la solución salina hipertónica al 7.5%, se utilice una mezcla de solución salina 0.9% (40%) más ampollas de cloruro de sodio (60%). Para preparar 250cc de la solución, se mezclarían 100cc de solución salina normal y 15 ampollas de cloruro de sodio (20meq/10ml).
- ✓ Buena práctica clínica
  
- Se considera que el uso de manitol al 20% debe realizarse sólo en pacientes normotensos, con presiones arteriales sistólicas mayores a 90mmHg.
- ✓ Buena práctica clínica

**Pregunta 6a** ¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

### Recomendación

- Se recomienda que el manejo quirúrgico se realice en las primeras 4 horas post-trauma en pacientes con trauma craneoencefálico severo con hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica.
- ✓ Recomendación por consenso fuerte a favor de la intervención.

**Pregunta 6b** ¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma epidural con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

**Recomendación:**

- Se recomienda que los pacientes con TCE severo y un hematoma epidural con indicación quirúrgica de drenaje sean llevados a cirugía de manera inmediata.
- ✓ Recomendación por consenso fuerte a favor de la intervención.

**Pregunta 6c** ¿En pacientes adultos con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral, la cirugía de descompresión craneana temprana (antes de 24 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 24 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

### Recomendación

- Se sugiere que los pacientes con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral sean llevados a cirugía en las primeras 24 horas.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia, baja

**Pregunta 7** ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en UCI, la sedación con Propofol, comparada con la sedación con Midazolam, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad evaluadas a los 3 meses luego de la lesión?

**Recomendación:**

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo, sean sedados durante su estadía en UCI utilizando Midazolam. Se sugieren las dosis de 0.1-0.3 mg/kg/h<sup>1</sup>.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  
- Como segunda elección después del Midazolam, el Propofol al 1% puede ser utilizado a una dosis de 1.5 a 5 mg/kg/h.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  
- Se sugiere que en los pacientes sedados con Propofol al 1%, se realice una medición de triglicéridos en las primeras 24 horas. Si la muestra inicial de triglicéridos es menor a 350 mg/dl deben realizarse controles periódicos cada 72 horas. Si el valor es mayor a 350 mg/dl, se debe repetir la muestra antes de 24 horas. En caso de que la segunda muestra persista por encima de 350 mg/dl

---

<sup>1</sup> Se sugiere el uso de la escala de Agitación-Sedación de Richmond (RASS) para la evaluación y control de la sedación ya que es la escala más ampliamente utilizada.



el tratamiento debe ser suspendido de manera inmediata. Se debe hacer vigilancia estricta por la posible aparición del síndrome post infusión de Propofol (hiper-potasemia, acidosis metabólica, arritmia cardiaca, colapso cardiovascular y falla multi-orgánica).

- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  - Se debe hacer vigilancia estricta por la posible aparición del síndrome post infusión de Propofol (hiper-potasemia, acidosis metabólica, arritmia cardiaca, colapso cardiovascular y falla multi-orgánica).
- ✓ Buena práctica clínica.

**Pregunta 8** ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la trombo-profilaxis con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) comparada con la trombo-profilaxis con heparina no fraccionada, disminuye la presencia de eventos trombóticos y la mortalidad al alta hospitalaria?

**Recomendación:**

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo reciban profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina). Las dosis sugeridas son de 30mg/SC/día.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia baja
  
- Se sugiere iniciar la terapia antitrombótica tan pronto sea posible, siempre y cuando el paciente no esté recibiendo transfusiones, esté estable en el examen neurológico (sin deterioro en la escala de Glasgow) y que en el TAC de control, haya evidencia de que el sangrado está controlado (no aumento del tamaño del sangrado).
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia baja
  
- Iniciar medias de compresión neumática en los pacientes con TCE severo, inmediatamente luego del ingreso a la UCI.
- ✓ Buena práctica clínica.

**Pregunta 9** ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la terapia guiada con monitoría de presión intracraneana (PIC), comparado con el manejo sin monitoría de PIC, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

**Recomendación:**

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean monitorizados con dispositivos de medición de presión intracraneana, cuando tengan los siguientes criterios: Escala de Coma de Glasgow mayor o igual a 3 y menor o igual a 8 luego de la reanimación y un TAC anormal (hematoma, contusión, edema, herniación o compresión de cisternas basales).
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia muy baja
  
- Se sugiere que el tratamiento de la hipertensión intracraneana sea iniciado cuando el valor de la monitoría sea mayor a 20mmHg en una sola medición.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia muy baja

**Pregunta 10** ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, el enfriamiento selectivo de la cabeza, comparado con el no enfriamiento selectivo de ésta, disminuye la discapacidad neurológica y la mortalidad al alta hospitalaria?

**Recomendación:**

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean enfriados selectivamente de manera no invasiva a nivel craneano con un sistema de agua re-circulante o con cintas heladas a 4 grados centígrados, siempre y cuando se pueda realizar la medición de la temperatura intracerebral.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  
- Se sugiere que los pacientes deben ser mantenidos a una temperatura corporal por encima de 36 grados y por debajo de 38 grados, medida por temperatura rectal, con el fin de evitar la hipotermia sistémica.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  
- Se recomienda no realizar la intervención en las instituciones donde no se cuente con un sistema de agua re-circulante o con cintas heladas a 4 grados centígrados.
- ✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención.

## Metodología

### Elaboración de preguntas

La elaboración partió de un proceso de selección de preguntas planteadas en guías internacionales que discutieran la misma enfermedad y que tuvieran el mismo alcance, con el objetivo de tener un punto inicial de discusión con los diferentes actores del sistema y discutir las prioridades ajustadas al contexto colombiano. Se hizo una revisión cuidadosa de las preguntas incluidas en las guías más reconocidas internacionalmente y se plantearon alrededor de 34 opciones de preguntas con temas críticos que involucraban aspectos de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de pacientes adultos con TCE severo. Estas preguntas tuvieron en cuenta que la guía colombiana sería implementada en un ambiente de recursos diferente al de las referencias analizadas, ya que todas estas provenían de países con mayores recursos en sus sistemas de salud, especialmente en aspectos como tecnología disponible para monitoría avanzada en unidades de cuidados intensivos. Los aspectos relacionados con el sistema de atención de emergencias también se tuvieron en cuenta especialmente en lo relacionado a la atención dentro de sistemas organizados de trauma.

Como ejercicio preliminar para la discusión con los actores, se realizaron tres encuestas en línea. Estas encuestas evaluaron las preferencias en el manejo de pacientes con TCE severo y fueron dirigidas a médicos de emergencias y neurocirujanos. Se incluyeron intervenciones médicas, quirúrgicas y sobre conocimiento y uso de guías. La primera fue dirigida en noviembre de 2012 a 33 neurocirujanos en Latinoamérica y desarrollada a través de un software de encuestas virtuales; las invitaciones fueron enviadas por correo y los neurocirujanos enviaron sus consideraciones sobre aspectos del manejo quirúrgico en los pacientes con TCE

severo, incluyendo técnicas, tiempos e indicaciones para cirugía. Por aspectos éticos ninguno de los neurocirujanos a quienes se les envió la encuesta fue identificado. Las respuestas de la encuesta fueron compiladas e ingresadas en una base de datos en Excel®(Microsoft). Los datos fueron analizados con el software SPSS® para determinar la distribución de frecuencias de cada una de las variables. La segunda encuesta en línea, fue dirigida a médicos colombianos de servicios de urgencias, identificados a través de listas electrónicas de discusiones temáticas. Esta encuesta buscaba determinar preferencias para el diagnóstico y tratamiento del TCE en servicios de urgencias. Las invitaciones fueron enviadas por correo electrónico y las respuestas fueron diligenciadas en tiempo real, utilizando el mismo software. Las encuestas fueron enviadas durante el periodo de diciembre de 2012 a marzo de 2013. Por consideraciones éticas ninguno de los médicos participantes fue identificado. Se usaron preguntas de selección múltiple. Las respuestas fueron recopiladas e ingresadas a una base de datos en Excel® (Microsoft). Cada respuesta fue ubicada en una categoría correspondiente. La información obtenida identificó prioridades para la elaboración de las preguntas. La tercera encuesta en línea, se realizó entre enero y marzo de 2013. Fue elaborada con el mismo software y constaba de 19 preguntas sobre preferencias en el manejo del neurotrauma. Fue enviada a 324 neurocirujanos, 47 de los cuales respondieron. 66% de estos, tenía más de 5 años de práctica profesional. De estos el 30% atendían un promedio de 50 a 100 casos de TCE y el 70% trabajaban en al menos dos tipos de instituciones (públicas y privadas). Las preguntas estaban relacionadas con aspectos del sistema de cuidado, incluyendo recursos, preferencias de manejo médico y quirúrgico y barreras frecuentes para el seguimiento de guías. De estas tres encuestas, los temas en donde se presentó más variabilidad en las respuestas y en donde se realizó más énfasis por parte de los encuestados fueron:

- Atención Prehospitalaria y de Urgencias:
  - Intubación prehospitalaria.

- Reanimación con líquidos a nivel prehospitalario.
- Uso de soluciones hiperosmolares en urgencias.
- Tiempo sugerido para realizar intervenciones quirúrgicas.
- Sedación en urgencias.
- Cirugía y Cuidado Intensivo
  - Tiempos e indicaciones para cirugía de neurotrauma.
  - Soluciones hiperosmolares en UCI.
  - Manejo de glicemia en UCI.
  - Manejo de hipertermia en UCI.
  - Hipotermia sistémica y selectiva en UCI.
  - Trombo-profilaxis en UCI.
  - Monitoría de PIC.

Con las preguntas de las guías, más las preguntas priorizadas por las encuestas, se desarrolló un núcleo inicial de preguntas; este núcleo fue socializado con diferentes grupos de expertos temáticos incluyendo reuniones con miembros de la Asociación Colombiana de Atención Prehospitalaria, la Asociación Colombiana de Especialistas en Medicina de Emergencias, la Asociación Colombiana de Neurocirugía y la Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo. En dos de estas reuniones, se realizaron encuestas con métodos de priorización de preguntas en poblaciones de 30 y 20 participantes respectivamente. Luego de estas discusiones y paralelamente con el trabajo realizado con el Ministerio de Salud y el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS), para enfocar el alcance y los objetivos, se llegó al número de diez preguntas definitivas para trabajar en el formato PICO, adicionando una pregunta económica. Estas preguntas se centraron en aspectos de manejo pre-hospitalario (intubación y manejo de líquidos de reanimación en prehospitalaria), manejo de urgencias (uso de soluciones hiperosmolares), manejo quirúrgico (tiempo óptimo de inicio de cirugía para hematomas subdurales,

epidurales y para edema cerebral) y manejo de cuidado intensivo de pacientes adultos con TCE severo (sedación, trombo profilaxis, monitoría de presión intracraneana e hipotermia selectiva). Por solicitud del Ministerio de Salud y Protección Social fueron incluidas dos preguntas abiertas relacionadas con aspectos de organización del sistema de atención (indicaciones para la realización de una tomografía cerebral en pacientes de TCE y criterios para referencia de estos mismos pacientes, desde niveles de menor complejidad a centros de mayor complejidad de atención) (Anexo 2).

### Definición y gradación de desenlaces

Teniendo en cuenta que se realizó una amplia revisión bibliográfica de guías y artículos relacionados con el diagnóstico y el tratamiento del paciente adulto con TCE severo, se establecieron los desenlaces más relevantes teniendo en cuenta la metodología sugerida por GRADE, incluyendo su clasificación en crítico, importante pero no crítico y de baja importancia. Luego de discutirlo con el grupo desarrollador, cuidadores, pacientes, asociaciones científicas y el Ministerio de Salud y Protección Social, se concluyó que los desenlaces críticos para todas las preguntas correspondían a sobrevida y discapacidad neurológica, evaluada a través de escalas específicas como la escala de consecuencias de Glasgow (GOS) y su versión extendida (GOSe). Estas dos versiones de la misma escala, permiten establecer una clasificación de 5 y 8 categorías respectivamente que expresan un mal o buen resultado funcional.



**Tabla 3. Escala de Consecuencias de Glasgow**

	Puntuación
Buena recuperación. Se incorpora a sus actividades normales. Pueden quedar déficits neurológicos o psicológicos menores.	5
Discapacidad moderada (discapacitado pero independiente). Independiente para las actividades de la vida diaria, aunque discapacitado como consecuencia de déficits como hemiparesia, disfasia, ataxia, alteraciones intelectuales, déficit de memoria o cambios de personalidad.	4
Discapacidad grave (conciente pero dependiente), depende de otros para la vida cotidiana debido a déficits físicos, mentales o ambos	3
Estado vegetativo persistente	2
Muerte	1

**Tabla 4. Escala de Consecuencias de Glasgow Extendida GOSe**

	Puntuación
Muerto	1
Estado vegetativo (VS)	2
Discapacidad severa baja (Lower SD)	3
Discapacidad severa alta (Upper SD)	4

Discapacidad moderada baja (Lower MD)	5
Discapacidad moderada alta (Upper MD)	6
Buena recuperación baja (Lower GR)	7
Buena recuperación alta (Upper GR)	8

Además se consideraron otros desenlaces críticos para tomar decisiones (intubación fallida, concentración sérica de triglicéridos, trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar) y desenlaces importantes pero no críticos para tomar decisiones (tasa de éxito de intubación en el primer intento, complicaciones sistémicas hospitalarias, progresión del daño neurológico) (Anexos 3 y 4).

Por lo anterior y considerando que el TCE severo es una patología de alta mortalidad y discapacidad neurológica, los desenlaces críticos (mortalidad/sobrevida y discapacidad neurológica), independientemente de los desenlaces intermedios, fueron priorizados; teniendo en cuenta, que cualquiera de las intervenciones que mejoren la sobrevida y la discapacidad neurológica son consideradas las más importantes (especialmente por la importancia expresada por pacientes y cuidadores sobre los resultados negativos en su calidad de vida, incluyendo la discapacidad asociada que se puede presentar como consecuencia de un TCE severo).

## Construcción del conjunto de evidencia o desarrollo de novo

Se decidió realizar un desarrollo de novo teniendo en cuenta el mecanismo sugerido por la Guía Metodológica para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. A medida que se enfocó el alcance y los objetivos (pacientes adultos con TCE severo), las búsquedas se realizaron orientadas a las preguntas PICO específicas en esta población. Las dos preguntas abiertas (indicaciones para la realización de una tomografía cerebral en pacientes de TCE y criterios para referencia de estos mismos pacientes, desde niveles de menor complejidad a centros de mayor complejidad de atención) fueron contestadas a través de búsquedas específicas que cubrieron pacientes adultos con trauma leve a moderado.

La estrategia de búsqueda incluyó bases de datos internacionales en inglés y español, búsqueda de literatura gris y discusión con expertos para búsqueda adicional en fuentes de asociaciones científicas y resúmenes de eventos académicos especializados en el tema. Esta búsqueda bibliográfica incluyó estudios desde el 1 de enero del año 2000 al 7 de julio del año 2013. Una vez diseñada la sintaxis de búsqueda, esta se envió al Centro Cochrane Iberoamericano para su revisión, en donde se hicieron sugerencias para el ajuste de éstas. Las bases de datos consultadas fueron PUBMED, EMBASE, TRIPDATABASE, COCHRANE LIBRARY y DIMDI (MEDPILOT, SCISEARCH y BIOSIS). Otras búsquedas incluyeron, Google Scholar, revistas Latinoamericanas biomédicas no indexadas y páginas de asociaciones científicas nacionales e internacionales del área.

Los criterios de inclusión generales para la búsqueda tuvieron en cuenta: pacientes mayores de 15 años con TCE severo, medido con la Escala de Coma de Glasgow (ECG) menor a 9 o un Índice de Severidad de Lesión (AIS) de cabeza mayor a 2. Se excluyeron artículos que incluían pacientes menores a 16 años y pacientes con

trauma leve a moderado (exceptuando este criterio de severidad en la pregunta 1). Los filtros utilizados fueron los siguientes: *Article Types*: Clinical Trial, Comparative Study, Controlled Clinical Trial, Evaluation Studies, Guideline, Meta-Analysis, Multicenter Study, Practice Guideline, Randomized Controlled Trial, Review, Systematic Reviews, Technical Report, Validation Studies. *Publication dates*: 01/01/2000 hasta 07/07/2013. *Species*: Humans. *Languages*: English, Spanish. *Sex*: Female, Male. *Journal categories*: Core clinical journals y MEDLINE.

La sintaxis utilizada para cada pregunta se muestra en el anexo 5. Todo el proceso se realizó con el acompañamiento del grupo metodológico del Centro Iberoamericano Cochrane en España.

### Proceso de inclusión de artículos

Entre los artículos encontrados se seleccionaron los documentos por parte de 3 revisores de manera independiente (JDA, AMRE, PAT). Se buscó el asesoramiento de un cuarto revisor (AMRG) en caso de desacuerdo. Se incluyeron artículos que tuvieran recomendaciones para la práctica clínica en el tratamiento del TCE severo según las preguntas PICO definidas. Se excluyeron artículos que no consideraron la población especificada, artículos que trataran otros temas, editoriales, cartas a editores, revisiones no sistemáticas, estudios en desarrollo sin resultados publicados, reportes de casos y comentarios de artículos. Si varias versiones del mismo artículo estaban disponibles, se seleccionó la última versión.

Una vez definidos los criterios de inclusión y exclusión de estudios para cada pregunta formulada, se realizó la revisión de títulos y resúmenes por parte de los evaluadores. Los tres revisores evaluaron los títulos y resúmenes para decidir la

inclusión. En caso de duda se recuperó el artículo en texto completo para su evaluación definitiva. Posteriormente, se obtuvo el artículo completo, se evaluó su calidad y se extrajeron los datos relevantes de los artículos preseleccionados (Anexos 6 y 7).

### **Evaluación de calidad de estudios para selección**

Para la evaluación de la calidad metodológica de los estudios seleccionados se usaron los formatos propuestos por SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) traducidos al español según la Guía Metodológica para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. Dentro de estos formatos se incluyeron listas de chequeo por cada pregunta y según el tipo de estudio seleccionado (revisión sistemática y meta-análisis, estudios clínicos controlados, estudios de cohorte, estudios de casos y controles). Los formatos fueron diligenciados por 2 miembros del grupo desarrollador (JDA, AMRE), y se evaluó la calidad metodológica de cada estudio como alta, aceptable o inaceptable (Anexo 8).

### **Proceso de extracción de la información y síntesis de evidencia**

El ejercicio de extracción de evidencia se realizó con expertos clínicos del grupo desarrollador cuyo tema de experticia se correspondía con la temática específica. El mismo ejercicio se realizó paralelamente con el grupo metodológico del grupo desarrollador. De esta manera se logró hacer un proceso de doble chequeo del proceso de extracción para posteriormente acceder a los datos requeridos para la realización de las tablas de evidencia. Todo este proceso se realizó con el acompañamiento del grupo metodológico del Centro Iberoamericano Cochrane en España.

## Calificación final del cuerpo de la evidencia

El abordaje GRADE fue utilizado para definir los niveles de calidad de la evidencia (alto, moderado, bajo y muy bajo). Los parámetros utilizados luego de la calificación inicial del cuerpo de evidencia de acuerdo al diseño del estudio fueron: riesgo de sesgo, inconsistencia, evidencia directa o indirecta, imprecisión y riesgo de publicación selectiva de desenlaces. Igualmente se tuvo en cuenta la magnitud del efecto, la dosis-respuesta y toda posible confusión y sesgo residual. Siguiendo las recomendaciones GRADE, los estudios clínicos aleatorizados fueron considerados de alta calidad mientras que los observacionales de baja calidad.

El tipo de artículos encontrados no permitió la realización de meta-análisis para ninguna de las preguntas. Para el caso de las preguntas no realizadas en el formato PICO, (indicaciones de TAC e indicaciones para la remisión a centros de trauma), hubo consideraciones especiales, definidas con apoyo del grupo Cochrane en España y el IETS en Colombia. En estas preguntas, se tuvo en cuenta que en pruebas diagnósticas, la calificación de la evidencia no se encuentra claramente definida, pues la validez de un test diagnóstico es una variable intermedia (subrogada) de las variables de resultado importantes, las cuales podrían verse modificadas por un diagnóstico válido, incluyendo una mejora de estas variables tras un tratamiento apropiado y con un menor riesgo a partir de un resultado falso positivo. Sin embargo, el considerar si la evidencia es directa o indirecta se basa en la confianza que se tenga en la relación entre clasificar correctamente (como un verdadero positivo o negativo) o incorrectamente (como un falso positivo o negativo) y las importantes consecuencias de esto. El grupo GRADE actualmente está trabajando en el desarrollo de un documento que profundizará en la clasificación de la calidad de la evidencia de los estudios diagnósticos.

Las calificaciones de la evidencia con su significado e interpretación gráfica se presentan en la Tabla 5:

**Tabla 5. Definición de niveles de evidencia**

<b>Nivel de evidencia</b>	<b>Definición</b>	<b>Representación gráfica</b>
Alta	Se tiene gran confianza en que el verdadero efecto se encuentra cerca al estimativo del efecto.	⊕ ⊕ ⊕ ⊕
Moderada	Se tiene una confianza moderada en el estimativo del efecto: es probable que el verdadero efecto esté cercano al estimativo del efecto, pero existe la posibilidad de que sea sustancialmente diferente.	⊕ ⊕ ⊕ ⊖
Baja	La confianza que se tiene en el estimativo del efecto es limitada: el verdadero efecto puede ser sustancialmente diferente del estimativo del efecto.	⊕ ⊕ ⊖ ⊖
Muy Baja	Se tiene muy poca confianza en el estimativo del efecto: es probable que el verdadero efecto sea sustancialmente diferente del estimativo del efecto.	⊕ ⊖ ⊖ ⊖

La calificación final del cuerpo de evidencia fue realizada por los expertos metodológicos del grupo desarrollador en conjunto con el grupo metodológico del

Centro Iberoamericano Cochrane en España. En el Anexo 9 se muestran las tablas GRADE para cada una de las preguntas.

## Formulación de recomendaciones

Para la formulación de las recomendaciones se utilizó la metodología GRADE que identifica cuatro determinantes para la dirección y fuerza. Estos son:

- Balance entre los resultados deseables e indeseables (efectos estimados), con consideración de los valores y preferencias. Entre más pequeño sea el balance es menos probable que se haga una recomendación fuerte.
- Confianza en la magnitud del estimado del efecto de la intervención en los resultados importantes. Entre menor sea la confianza, es menos probable que se haga una recomendación fuerte.
- Confianza en valores, preferencias y variabilidad. Entre menor sea la confianza o mayor sea la variabilidad es menos probable hacer una recomendación fuerte.
- Uso de recursos. Entre más alto sea el uso de recursos es menos probable que se haga una recomendación fuerte.

Cada recomendación que se construyó, lleva asociada una fuerza (fuerte, débil) y una direccionalidad (en favor de hacer una intervención o en contra de hacerla). La evidencia en la que se apoya, se calificó como elevada, moderada, baja o muy baja de acuerdo con el sistema GRADE.

Adicionalmente se estableció que las recomendaciones fuertes fueran acompañadas por el término “se recomienda”, mientras que las recomendaciones débiles utilizaran el término “se sugiere”.



## Participación de los pacientes

En el proceso de desarrollo de la guía, los pacientes y sus familias fueron convocados a dos reuniones; en la primera, asistieron doce personas, entre ellas, seis eran pacientes y seis cuidadores. Los pacientes habían sufrido TCE severo y hacían parte de una base de datos de seguimiento de una cohorte de pacientes manejados en un programa de atención integral de TCE en la ciudad de Neiva. Las secuelas neurológicas les permitían una apropiada participación, pero se evidenciaba poca comprensión para el diálogo que se estableció alrededor de las preguntas de la guía. Debido a esto, tomaron protagonismo los seis cuidadores. El objetivo de este primer encuentro era socializar los elementos constitutivos de las preguntas a resolver en la guía. En este sentido, el GDG tradujo las preguntas en lenguaje sencillo que facilitó la comprensión de éstas, haciendo énfasis en los desenlaces que ya los familiares conocían (sobrevivencia, mortalidad y secuelas neurológicas). Esta dinámica permitió que los pacientes y sus cuidadores conocieran los procedimientos a los que fueron sometidos y analizaran en detalle los aciertos y posibles fallas a las que está expuesta una persona que sufre un TCE severo. Las conclusiones de dicha socialización fueron que los pacientes en general, no comprenden completamente los procedimientos a los que fueron sometidos, a pesar de la explicación, pero los cuidadores hacen énfasis en que deben ser los profesionales de la salud quienes deben decidir de forma oportuna sobre lo que necesita su paciente para que sobreviva, buscando que las secuelas neurológicas sean las menores posibles. En este primer encuentro se acordó diseñar una entrevista semiestructurada, en lenguaje simple, que presentara las preguntas a desarrollar para que los pacientes y/o sus cuidadores las respondieran apoyados con las explicaciones discutidas en la primera socialización. Las entrevistas fueron realizadas un mes después por un miembro del GDG, el cual visitó en casa a 19 pacientes y sus familias (incluyendo los 6 pacientes de la primera reunión). Estas visitas se realizaron en casa de los pacientes, debido a discapacidad motora ó a que algunos de éstos habitaban en zona rural. En dichas visitas se logró obtener con más

detalle la percepción que tienen los entrevistados sobre los procedimientos constitutivos de las preguntas a desarrollar. Las conclusiones generales corroboraron las halladas en el primer encuentro. Tanto pacientes como cuidadores mencionaron la importancia de que los profesionales de la salud tomen las decisiones de manera oportuna y con los criterios clínicos apropiados para un mejor desenlace. El detalle en cuanto a las preferencias de los pacientes para cada una de las preguntas se abordan en la discusión de cada pregunta, incluyendo su efecto sobre las recomendaciones.

A continuación se resume la participación de pacientes en el desarrollo de las GPC de acuerdo al nivel de comprensión de las preguntas abordadas y a las condiciones dadas en los diferentes momentos por los que se dio a cabo el proceso.

**Tabla 6. Formato de reporte de participación de pacientes en el desarrollo de las GPC**

<b>Momento dentro del desarrollo de GPC</b>	<b>Estrategias para la participación de pacientes</b>	<b>Resultado: Resumen de información encontrada</b>	<b>Incorporación: Descripción de la información incorporada, la no incorporada y las razones para no hacerlo.</b>
1. Definición del alcance de la GPC	Consulta		Se describió brevemente el alcance de la guía, en términos de la pertinencia en cuanto a las temáticas que resultaron de relevancia para los pacientes.
2. Formulación de preguntas	Consulta		Se incluyeron las potenciales preguntas y aquellas que resultaron demasiado técnicas y que podrían presentar una distorsión de la información para los

			pacientes, fueron explicadas de manera más simple.
3. Identificación y graduación de desenlaces.	Consulta		Se abordaron los desenlaces formulados por el GDG y que resultaron relevantes para pacientes y familiares.
4. Formulación de recomendaciones	Consulta		Los pacientes y sus cuidadores, realizaron aportes que apoyaron más no modificaron las recomendaciones hechas por el GDG.
5. Revisión de los documentos preliminares de la GPC.	Participación: el documento se socializó con pacientes y familiares.  Consulta: esta se realizó a través de una encuesta y el envío del documento a un grupo de pacientes y familiares.	Al consultar con pacientes a través de una encuesta se evidenció que estos ven de manera muy importante que los profesionales expertos se hagan responsables de los pacientes con TCE severo y que se les den a conocer las técnicas de afrontamiento ante esta situación.	Se incluyen los elementos que resultan de mayor relevancia para pacientes y familiares, teniendo en cuenta: el acompañamiento y el rol que debe ejercer la familia en el manejo intrahospitalario y posterior al egreso.
6. Construcción de la guía para pacientes.	Participación: tanto familiares como pacientes fueron convocados para la estructuración del documento.  Consulta: el mecanismo de consulta fue a través de entrevista informal puesto que se cuenta con una base de datos de	La totalidad del contenido de las GPC, versión pacientes, obedeció a la necesidad de información evidenciada por pacientes y familiares.	Se incluyeron aspectos relacionados con el manejo prehospitalario, intrahospitalario y el manejo del paciente al egreso.  No se incluyó información técnica en cuanto a los procedimientos clínicos específicos debido a la poca

		pacientes que han sufrido TCE severo y que han sido atendidos en el hospital de Neiva desde hace 5 años		comprensión de dicha información por parte de pacientes y familia.
7. Formulación de indicadores e implementación		Consulta: el mecanismo de consulta fue a través de entrevista informal.		Los aportes de los pacientes no generaron ninguna modificación a los indicadores propuestos por el GDG.

### Preguntas, evidencia y recomendaciones

**Pregunta 1a.** ¿A cuáles pacientes con TCE se les debe realizar una tomografía computarizada (TAC) de cráneo?

#### Recomendación

- Se recomienda que todo paciente adulto con TCE que presente uno o más de los siguientes criterios debe ser llevado a TAC:
  - Fractura de cráneo (clínica o radiológica) incluyendo signos de fractura de base de cráneo (Equimosis periorbitaria y equimosis retroaricular, otoliquia, rinoliquia.)
  - Convulsión postraumática
  - Déficit neurológico focal
  - Vómito persistente (mayor o igual a dos episodios)
  - Caída del Glasgow de por lo menos 1 punto
  - Craneotomía previa
  - Mecanismo del trauma producido por atropellamiento en condición de peatón.
  - Historia de coagulopatía o anticoagulación farmacológica
  - Paciente con sospecha de intoxicación.
  - Caída de altura > mayor de 1,5 metros
  - Amnesia retrógrada > de 30 minutos y/o anterógrada
  - Edad mayor o igual de 60 años.

- Cefalea severa
- Visión borrosa o diplopía

## Introducción

Las lesiones intracraneales posteriores a un TCE pueden ser detectadas imagenológicamente, aún antes de producir manifestaciones clínicas. Si un paciente con TCE leve (Glasgow 13-15) consulta a una institución de salud que no tenga disponibilidad de neuroimágenes (TAC), existe una importante variabilidad en la práctica clínica en la toma de decisiones para el traslado oportuno de pacientes que requieran este estudio. Adicionalmente aún en instituciones que cuentan con este recurso existen discrepancias en los criterios para la realización del examen en pacientes con TCE leve. Por este motivo se ha considerado importante el realizar esta pregunta.

## Resumen de la evidencia

A través de la estrategia de búsqueda descrita en el anexo 6, se identificó un único estudio de calidad metodológica aceptable, evaluado a través del instrumento SIGN para meta-análisis. Este meta-análisis (Pandor 2012) incluyó 71 estudios analizados en dos grupos por separado (42 con población de adultos y 29 con población pediátrica), evaluando la sensibilidad, especificidad y el índice de probabilidades (likelihood ratio) positivo y negativo para 32 variables clínicas incluyendo mecanismo de lesión y su relación con un desenlace positivo de lesión intracraneana o de requerimiento neuroquirúrgico. De acuerdo a los resultados de las pruebas mencionadas, los elementos clínicos fueron divididos en los de mayor posibilidad de asociación a lesión en el TAC (fractura de cráneo y convulsión postraumática) mediana posibilidad de asociación a lesión (déficit focal, vómito persistente, caída del Glasgow, neurocirugía previa) y baja

posibilidad de asociación a lesión (caída de altura, coagulopatía, uso crónico de alcohol, edad mayor a 60 años, lesión por arrollamiento, vómito y amnesia retrógrada).

Los resultados de sensibilidad, especificidad e índice de probabilidades para cada una de las variables clínicas, específicamente para hallazgos de lesión intracraneana en la tomografía, se resumen en la Tabla 7.

**Tabla 7. Resumen de los resultados del meta análisis de Pandor 2012; hallazgos de cada variable clínica para diagnóstico de lesión intracraneana en adultos con TCE leve (sensibilidad, especificidad, LR+ y LR- agrupados).**

Característica Clínica	No. De estudios	No. De pacientes	Sensibilidad	Especificidad	LR(-)	LR(+)
Mayor a 60 años	7	20.514	23,9 <sup>c</sup>	88,0 <sup>c</sup>	0,868	1,97
Amnesia anterógrada o postraumática	6	16.965	16,2 <sup>c</sup>	91,9 <sup>c</sup>	0,912	1,95
Fractura de Base de cráneo	8	27.717	21,1 <sup>c</sup>	98,4 <sup>c</sup>	0,80	54,070
Coagulopatía	8	35.567	4,9 <sup>c</sup>	98,2 <sup>c</sup>	0,968	3,27
Fractura deprimida de cráneo	2	2680	9,1 <sup>c</sup>	99,9	0,967	102,15
Caída desde altura	1	1064	28,0	87,8	0,820	2,29
Déficit neurológico focal	8	21.729	6,6 <sup>c</sup>	98,6 <sup>c</sup>	0,95	9,671
Disminución de Escala de Coma de	3	6365	27,3 <sup>c</sup>	95,7 <sup>c</sup>	0,763	6,39

Glasgow						
Intoxicación	10	31.156	21,4 <sup>c</sup>	84,6 <sup>c</sup>	0,931	1,38
Colisión vehicular	6	6716	15,9	95,4 <sup>c</sup>	0,882	3,43
Vómito persistente	4	29.556	16,1 <sup>c</sup>	97,2 <sup>c</sup>	0,871	5,53
Convulsión post traumática	2	11.076	7,9 <sup>c</sup>	99,4 <sup>c</sup>	0,921	12,39
Neurocirugía previa	3	19.056	1,9	99,8 <sup>c</sup>	0,985	8,67
Fractura en Rx de cráneo	8	6502	29,8 <sup>c</sup>	97,4 <sup>c</sup>	0,720	14,26
Amnesia Retrograda	4	14.023	44,3 <sup>c</sup>	81,6 <sup>c</sup>	0,687	2,41
Cefalea persistente o severa	2	15.871	19,4 <sup>c</sup>	80,5 <sup>c</sup>	1,028	1,00
Síntomas visuales (diplopía)	3	664	2,4	94,2 <sup>c</sup>	1,033	0,39

<sup>c</sup>: heterogeneidad significativa, Valor P <0,05.

## De la evidencia a la recomendación

En la discusión con los miembros del GDG se consideraron todos los criterios asociados a riesgo para lesión intracraneal considerando la importancia de este estudio para el proceso de referencia de pacientes dentro del sistema de salud. Se tuvo en cuenta la disponibilidad y la importancia de la TAC para el ámbito nacional.



## Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, se requiere de personal apropiadamente entrenado en la identificación de estos factores de riesgo. Estos mismos factores deben ser tenidos en cuenta durante el desarrollo de formatos de historias clínicas en servicios de urgencias de cualquier nivel de complejidad.

## Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la identificación y el tratamiento oportuno de una lesión intracraneal, se sobrepone al riesgo de la radiación ionizante asociada a la toma de una tomografía de cráneo.

## Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Los pacientes y sus cuidadores manifiestan una clara preferencia por la oportunidad de acceder tempranamente a un centro de cuidado definitivo, que incluya el nivel de complejidad apropiado para realizar todas las intervenciones que se requieran, tan pronto sea posible después de la lesión.

## Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de una tomografía de cráneo, no es superior al costo de una lesión intracraneana no identificada, sin tratamiento. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta intervención.

## Referencias

1. Pandor A, Harnan S, Goodacre S, Pickering A, Fitzgerald P, Rees A. Diagnostic accuracy of clinical characteristics for identifying CT abnormality after minor brain injury: a systematic review and meta-analysis. *J Neurotrauma* 2012; 29: 707-718.

**Pregunta 1b** ¿Qué pacientes con TCE deben ser transferidos desde los hospitales de baja complejidad a centros con servicio de neurocirugía y neuroimágenes?

### Recomendación

- Se recomienda que los pacientes con TCE moderado a severo (Glasgow 3-12) sean transferidos inmediatamente a hospitales de alta complejidad con disponibilidad de neuroimágenes y neurocirugía.
- Se recomienda que los pacientes con TCE leve (Glasgow 13-15) que presenten uno más de los siguientes criterios sean remitidos para evaluación en un servicio que tenga disponibilidad de neuroimágenes y neurocirugía:
  - Glasgow menor de 15 hasta 2 horas después de la lesión
  - Cefalea severa
  - Más de 2 episodios de vómito
  - Fractura de cráneo, incluyendo fracturas deprimidas o signos clínicos de fractura de base de cráneo (ojos de mapache, equimosis retroauricular, otoliquia o rinoliquia)
  - Edad mayor o igual a 60 años
  - Visión borrosa o diplopía
  - Convulsión postraumática
  - Déficit neurológico focal
  - Craneotomía previa.
  - Caída de más de 1,5 metros.
  - Annesia retrógrada mayor de 30 minutos y/o amnesia anterógrada.
  - Sospecha de intoxicación con alcohol y/o sustancias psicoactivas.
- Se recomienda que los pacientes con TCE leve y que se encuentren en tratamiento activo con anticoagulación o con coagulopatías activas o se encuentren en estado

de embarazo sean transferidos a centros con servicio de neurocirugía y neuroimágenes.

## Introducción

Actualmente, diferentes instituciones de salud en Colombia, no cuentan con un servicio de trauma especializado para la evaluación y posterior toma de decisiones en relación el grupo heterogéneo que componen los pacientes con TCE. Generalmente los pacientes con TCE moderado a severo (Glasgow 3 a 12) son transferidos de manera inmediata ante la clara necesidad de una imagen diagnóstica cerebral. La mayor variabilidad en los criterios para traslado de pacientes se establece en aquellos con TCE leve (Glasgow 13-15). La gran mayoría de centros de baja y mediana complejidad, especialmente hospitales rurales, no tienen a disposición un tomógrafo, en el cual podrían apoyarse las decisiones terapéuticas o pronósticas y por este motivo es importante establecer qué criterios clínicos se correlacionan con presencia de lesión intracraneana en pacientes con TCE leve. Debido a esta realidad de disparidad de recursos, esta situación plantea la necesidad de definir en qué pacientes y en qué momento se debería realizar un traslado hacia un centro de mayor complejidad.

Por este motivo se consideró importante analizar la evidencia actual que permita establecer criterios clínicos e imagenológicos para remitir pacientes con TCE a servicios de neurocirugía.

## Resumen de la evidencia

A través de la estrategia de búsqueda descrita en el anexo 6, se identificó un meta análisis (Dunning 2004) que evaluó estudios sobre factores pronósticos, informando el riesgo relativo que tiene una persona que presenta ciertos hallazgos clínicos en desarrollar alguna patología intracraneana. Adicionalmente se identificó una revisión sistemática

(Harnan 2011), que incluía análisis de precisión diagnóstica de diferentes reglas clínicas para la toma de decisiones en pacientes con TCE leve en riesgo para lesión intracraneal. Luego del análisis de los dos estudios, la recomendación final fue elaborada basándose en la revisión sistemática de Harnan, 2011. La razón para escoger este estudio (que evalúa evidencia más reciente que el meta análisis y que presenta una calidad metodológica aceptable, evaluado con la metodología AMSTAR), se basó en que los algoritmos de decisión clínica discutidos en este trabajo pueden ser utilizados en nuestro medio, de acuerdo a la tecnología disponible en Colombia y a las características del sistema de atención.

Esta revisión analizó 19 estudios que reportaban datos de precisión de 25 reglas de decisión. De éstas, 9, que especificaban desenlaces de requerimiento neuroquirúrgico, fueron reportadas incluyendo grupos de riesgo alto y medio. Las reglas de decisión, estaban destinadas a identificar aquellos pacientes adultos, con TCE, en riesgo de lesión que requerían intervención neuroquirúrgica (considerados de alto riesgo) y aquellos pacientes, en riesgo de lesión intracerebral (considerados de riesgo medio). 11 reglas, se evaluaron con más de una base de datos y una se evaluó en 2 cohortes.

Los criterios de la regla de decisión denominada “Regla Canadiense de TAC de Cráneo”, que incluye aspectos de alto riesgo (desenlace en intervención neuroquirúrgica) y de riesgo medio (desenlace en lesión intracerebral), presentaron una sensibilidad del 99% al 100% para ambos aspectos, y una especificidad de 48%-77% en pacientes de alto riesgo y de 37% a 48% para pacientes de riesgo medio. Esta fue la regla con mejores propiedades psicométricas (sensibilidad y especificidad) en pacientes con TCE leve (Glasgow 13-15). Los criterios de exclusión del estudio fueron bastante estrictos e incluyeron población menor o igual a 15 años, TCE leve sin pérdida de conciencia, TCE con trauma penetrante de cráneo, pacientes con déficit focal, pacientes hemodinámicamente inestables, pacientes con uso de anticoagulantes orales, pacientes que convulsionaron antes de ingresar a urgencias, pacientes que reingresaron el mismo día del trauma o pacientes embarazadas. Los criterios de la “Regla Canadiense de TAC de Cráneo”, se presentan en la tabla 8.

**Tabla 8. Regla canadiense para TAC de cráneo.**

<p><b>ALTO RIESGO ( DE INTERVENCION NEUROLÓGICA)</b></p>	<p><b>MEDIANO RIESGO ( PARA LESIÓN CEREBRAL EN TAC)</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puntaje en la escala de coma de Glasgow &lt; 15 a las 2 horas después de la lesión.</li> <li>2. Sospecha de fractura abierta o deprimida de cráneo.</li> <li>3. Cualquier signo de fractura de la base del cráneo (hemotímpano, ojos de mapache , otoliquia, rinoliquia o equímosis retroauricular).</li> <li>4. Episodios eméticos ≥ 2</li> <li>5. Edad ≥ 65 años</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amnesia previa al impacto ≥ 30 minutos.</li> <li>2. Mecanismos peligrosos (Peatón arrollado por un vehículo, ocupante expulsado de un vehículo a motor o caída de altura ≥ 3 pies o 5 escaleras).</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>ESTA REGLA NO ES APICABLE EN CASO DE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casos no traumáticos</li> <li>- Escala de coma de Glasgow &lt; 13</li> <li>- Edad &lt; 16 años</li> </ul>	

- Pacientes tratados con warfarina o con trastornos de la coagulación.
- Fractura abierta evidente de cráneo.

El grupo total de reglas evaluadas, es presentado en la tabla 9.

**Tabla 9. Sensibilidad y especificidad de las reglas de decisión para identificar lesiones que requieran intervención neuroquirúrgica.**

ESTUDIO	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
CCHR High Risk	0,99 - 1,00	0,48 - 0,77
New Orleans Criteria	0,99 - 1,00	0,04 - 0,31
New Orleans Criteria adapted to cohort	1.00	0.03
CCHR High and Medium Risk	0,99 - 1,00	0,37 - 0,48
CCHR High and Medium Risk adapted to cohort	1.00	0.37
NCWFNS High and Medium Risk	0,94 - 0,99	0,03 - 0,44
NICE lenient criteria	0,94 - 0,98	0,29 - 0,67
Scandinavian lenient criteria	0,94 - 0,99	0,20 - 0,50
Miller criteria	0,50 - 1,00	0,61 - 0,66

CCHR (Canadian CT head rule), NCWFNS (Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies).

## De la evidencia a la recomendación

Durante la discusión con el GDG se tuvo en cuenta el sistema de referencia y contra referencia establecido dentro del marco legal del Sistema General de Seguridad Social en Colombia y los aspectos de costos y disponibilidad de recursos junto al componente de seguridad del paciente. Se consideró importante combinar los criterios recomendados por la evidencia para la toma de neuroimágenes junto con los criterios recomendados por la evidencia para la evaluación por un servicio de neurocirugía. Se establecieron dos grupos de acuerdo al nivel de severidad de la lesión (Glasgow de 3 a 12 y Glasgow de 13 a 15) y se construyeron recomendaciones específicas en base a estos.

## Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, se requiere de personal apropiadamente entrenado en la identificación de estos factores de riesgo. Estos mismos factores deben ser tenidos en cuenta durante el desarrollo de formatos de historias clínicas en servicios de urgencias de cualquier nivel de complejidad.

## Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la identificación y el tratamiento oportuno de una lesión intracraneal se sobrepone al riesgo que podría implicar un proceso de referencia a otro nivel de mayor complejidad.

## Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Los pacientes y sus cuidadores manifiestan una clara preferencia por la oportunidad de acceder tempranamente a un centro de cuidado definitivo, que incluya el nivel de complejidad apropiado para realizar todas las intervenciones que se requieran, tan pronto sea posible después de la lesión.



## Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de una lesión intracraneana no identificada, sin tratamiento apropiado puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar el proceso de referencia. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.

## Referencias

1. Dunning J, Stratford-smith P, Lecky F, Batchelor J, Hogg K, Browne J, et al. A Meta-Analysis of clinical correlates that predict significant intracranial injury in adults with minor head trauma. *J Neurotrauma*. 2004; 21 (7): 877-885.
2. Harnan SE, Pickering A, Pandor A, Goodacre SW. Clinical decision rules for a adults with minor head injury: a systematic review. *J Trauma*. 2011; 71 (1): 245-251.

**Pregunta 2** ¿En pacientes adultos con TCE severo, el manejo en un centro organizado de atención en trauma, comparado con el manejo en un centro general no especializado disminuye la mortalidad?

**Recomendación:**

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean trasladados directamente a una institución de referencia de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia baja.

**Introducción**

La organización y el desarrollo de los sistemas de atención en trauma han sido relacionados con la disminución de la incidencia de muerte y discapacidad por esta enfermedad (Mendelof 1991, Sampallis 1997, Maconel 2005, MacKenzie 2006, Rubiano 2013). Los pacientes con TCE severo son igualmente beneficiados por la organización y desarrollo de este mismo sistema de atención. Por esta razón, este tipo de recomendación ha sido establecida por documentos de consenso y guías de manejo en diferentes partes del mundo (Mass 1997, BTF 2007, Shima 2010).

Hospitales y clínicas de cobertura regional con sistemas organizados de atención en trauma (incluyendo cuidado intensivo especializado en trauma, programas de residencia con énfasis en trauma, procesos activos de educación e investigación en trauma y equipo quirúrgico con entrenamiento en trauma) y altos volúmenes de pacientes admitidos por año (más de 1200 ingresos de pacientes con trauma al año o al menos 240 ingresos con índice de severidad de lesión mayor a 15), han sido asociados a una disminución de

complicaciones en el manejo de pacientes con TCE severo. La presencia de neurocirujanos y unidades de cuidado neurointensivo dentro de estas organizaciones generan beneficios adicionales a los pacientes que han sido trasladados de instituciones que no cuentan con este recurso, especialmente relacionado con el manejo apropiado de la vía aérea, la corrección temprana de la hipotensión y el manejo temprano de la hipertensión intracraneal. Debido a la gran variabilidad en cuanto a los recursos de atención por la falta de organización de sistemas específicos de atención en trauma en Colombia, se ha considerado muy importante definir si el manejo de pacientes adultos con TCE severo en centros organizados de atención de trauma vs el manejo de pacientes adultos con TCE severo, en centros de menor nivel de organización disminuye la mortalidad y las complicaciones asociadas.

### Resumen de la evidencia

Existen pocas clasificaciones a nivel internacional que permitan determinar características de sistemas organizados de atención en trauma. Una de las más utilizadas corresponde a la clasificación sugerida por el Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos (2006). Ellos han desarrollado un sistema para clasificar las instituciones en capacidad de atender pacientes de trauma con el ánimo de ayudar a las comunidades en la organización y desarrollo de estos sistemas. De acuerdo a esta clasificación se reconocen tres niveles. El nivel de mayor complejidad, corresponde a una institución de referencia o al centro de mayor especialización que servirá de base para la referencia desde los otros niveles de complejidad. Los niveles de mediana complejidad son centros que sirven como centro inicial de traslado especialmente desde áreas rurales y el nivel de baja complejidad es el primer centro de atención más cercano al sitio donde ocurrió el evento. A cada uno de estos niveles se le han asignado unas características que son las siguientes:

#### Nivel de Alta Complejidad:

- Presencialidad las 24 horas de cirugía general y disponibilidad inmediata de otros especialistas como ortopedia, neurocirugía, anestesiología, medicina de emergencias, radiología, medicina interna, cirugía plástica, cirugía maxilofaxial y cuidado intensivo adulto y pediátrico.
- Ser centro de referencia para la comunidad de las regiones cercanas.
- Ser un centro líder en prevención y educación pública para la comunidad.
- Proveer educación continuada a los miembros del equipo de trauma.
- Incorpora un programa de evaluación de calidad.
- Realiza actividades organizadas de enseñanza e investigación destinadas a innovar en el cuidado del trauma.
- Posee programas de tamizaje para abuso de sustancias e intervención.
- Cumple unos requerimientos mínimos en el volumen anual de ingresos de pacientes severamente traumatizados.

#### Nivel de Mediana Complejidad:

- Cobertura inmediata las 24 horas por cirujano general, y cobertura de especialidades como ortopedia, neurocirugía, anestesiología, medicina de emergencia radiología y cuidado intensivo.
- Otros servicios como cirugía cardíaca, hemodiálisis y cirugía microvascular deben ser referidos al nivel de alta complejidad.
- Proveer prevención en trauma y tener programas de educación continuada para su personal.
- Tiene un programa de aseguramiento de calidad.

Nivel de Baja Complejidad:

- Cobertura inmediata las 24 horas por médicos de emergencia y disponibilidad inmediata de cirujanos y anestesiólogos.
- Tiene un programa de aseguramiento de calidad.
- Tiene sistemas de remisión organizados para pacientes que requieren traslados a centros de niveles de mediana y alta complejidad.
- Sirve como centro de apoyo para hospitales rurales y comunitarios.
- Ofrece educación continuada para enfermeras y otro personal del equipo de trauma.
- Se involucra en programas y de prevención para su comunidad.

Al realizar la búsqueda de literatura se encontró un único estudio observacional de análisis de base de datos que permitía responder la pregunta PICO planteada (DuBose 2008). Adicionalmente se encontró un estudio en curso de tipo aleatorizado (HITS-NS) pero al ser un estudio en desarrollo no hay datos preliminares publicados. Este estudio compara pacientes adultos con TCE moderado a severo que son transportados al centro más cercano vs centros especializados neuroquirúrgicos y se encuentra en fase piloto de factibilidad, esperando aleatorizar 350 pacientes en cada brazo.

En el estudio de DuBose analizaros 16.035 pacientes con TCE severo definidos por un AIS mayor o igual a 3 en cráneo sin lesiones severas en otras partes del cuerpo. Estos pacientes, fueron manejados en 71 instituciones de trauma de alta complejidad y 55 instituciones de mediana complejidad. El estudio encontró mayores tasas de mortalidad y complicaciones en las instituciones de mediana complejidad. La mortalidad fue del 9.6% en los centros de alta complejidad y del 13.9% en los de mediana complejidad. Las complicaciones en los centros de mayor complejidad fueron del 10.6% y en los de mediana complejidad del 15.5%. Se encontró que la progresión de la lesión neurológica (dada por progresión de los mecanismos secundarios de lesión como hipotensión e hipoxemia) fue mayor en las instituciones de mediana complejidad (2% vs 1%). En el análisis de factores de riesgo independientes para mortalidad se encontró que el simple hecho de ser admitido en una institución de mediana complejidad era un factor de riesgo

tan importante como el hecho de ser admitido con un mecanismo penetrante con un índice de severidad más alto, con hipotensión o con un Glasgow bajo.

### De la evidencia a la recomendación

Durante la reunión con el GDG se consideró que esta es una recomendación débil a favor de la intervención porque el balance entre el resultado deseado (disminución de la mortalidad al alta hospitalaria y complicaciones al alta) vs el indeseado (aumento de la mortalidad y las complicaciones al alta) es bajo a favor del primero. Dentro de la discusión se tuvieron en cuenta los aspectos de costos y disponibilidad del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) y se consideró como aspecto importante integrar la evidencia actual proveniente de sistemas organizados de atención en trauma dentro de la realidad del sistema nacional. Por eso se establecieron unos criterios de buena práctica clínica, que deberían ser cumplidos por los centros de alta complejidad, con énfasis en la atención del trauma. Se consideró que los centros de referencia públicos y privados que manejan altos volúmenes de pacientes con trauma pueden ser de esta manera, definidos como centros organizados de atención si cumplen los criterios asociados a la buena práctica clínica.

### Requisitos estructurales

Teniendo en cuenta que actualmente el SGSSS de Colombia, cuenta con una organización de centros de atención en salud de baja, mediana y alta complejidad, y que existen unos criterios de habilitación para cada uno de estos niveles, se considera que para llevar a cabo esta recomendación, existe ya una estructura organizacional, soportada por una normatividad vigente con criterios equivalentes a los planteados. Los criterios recomendados y planteados en los estudios revisados incluyen:

- ✓ Cobertura presencial (24 horas) de cirugía general con entrenamiento en trauma, disponibilidad inmediata de ortopedia, neurocirugía, anestesiología, medicina de

emergencias, radiología, medicina interna, cirugía plástica, cirugía oral y maxilofacial y cuidado crítico.

- ✓ Ser centro de referencia de hospitales de menor nivel de complejidad.
- ✓ Brindar un proceso de liderazgo en prevención y educación pública para la región.
- ✓ Brindar educación continuada permanente para los miembros del equipo de atención en trauma.
- ✓ Incorporar un programa de aseguramiento de calidad en la atención de trauma, incluyendo paneles de revisión de mortalidad prevenible y reuniones periódicas de morbimortalidad en trauma, liderar procesos de educación e investigación en trauma que permitan generar innovación en el tema.
- ✓ Contar con programas de tamizaje para abuso de sustancias e intervención para estos pacientes.
- ✓ Llenar los requerimientos mínimos de volumen anual de pacientes severamente lesionados (más de 1.200 ingresos de pacientes con trauma al año o al menos 240 ingresos con índice de severidad de lesión mayor a 15).

### Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio del tratamiento oportuno e integral de una lesión intracraneal no conlleva a ningún riesgo que sea asumido por el sistema de atención.

### Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Los pacientes y sus cuidadores manifiestan una clara preferencia por la oportunidad de acceder a un cuidado integral avanzado, que incluya que el personal que realiza los procedimientos, tenga un nivel apropiado de entrenamiento para realizar todas las intervenciones que se requieran, tan pronto sea posible después de la lesión. No hubo por este motivo, ninguna consideración que modificara las recomendaciones.

## Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de una lesión intracraneana sin tratamiento apropiado, puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar el mínimo ajuste sobre la normatividad del sistema. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.

## Referencias

1. Mendeloff JM, CaytenCG. Trauma systems and public policy. *Annu Rev Public Health*. 1991;12:401-24.
2. Sampallis JS, Denis R, Fréchette P, Brown R, Fleischer D, Mulder D. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities: impact on mortality and morbidity among patients with major trauma. *J Trauma*. 1997; 43(2): 288-95.
3. McConnell J, Newgard C, Mullins R, Arthur M, Hedges J. Mortality Benefit of Transfer to Level I versus Level II Trauma Centers for Head-Injured Patients. *Health Services Research*. 2005;40(2):435–458.
4. Rubiano AM, Puyana JC, Mock CN, Bullock R, Adelson D. Strengthening neurotrauma care systems in low and middle income countries. *Brain Injury*. 2013; 27 (3): 262-272.
5. Maas AI, Dearden M, Teasdale M, Braakman R, Cohadon F, Lannotti F. et al. EBIC-Guidelines for management of severe head injury in adults. *Acta Neurochirurgica*. 1997; 139(4): 286-294
6. Brain Trauma Foundation. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. *Journal of Neurotrauma*, 2007; 24 (1): S-1 – S-106.



7. Shima K, Aruga T, Onuma T, Shigemori M, et al. Guidelines for the Management of Severe Head Injury. *Asian J Neurosurg*. 2010; 5 (1): 15-23.
8. American College of Surgeons. Resources for optimal care of the injured patient. Committee on Trauma. 2006
9. DuBose JJ, Browder T, Inaba K, Teixeira PG, Chan LS, Demetriades D. Effect of trauma center designation on outcome in patients with severe traumatic brain injury. *Arch Surg*. 2008; 143(12):1213-1217.

**Pregunta 3** ¿En pacientes adultos con TCE severo, la intubación oro-traqueal prehospitalaria, comparada con la intubación oro-traqueal en un servicio de urgencias, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses posteriores a la lesión?

### Recomendación

- Se recomienda que los pacientes adultos con TCE severo, sean intubados por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, utilizando una secuencia de intubación rápida, que incluya un medicamento inductor y un medicamento relajante neuromuscular.
- ✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención, Calidad de la evidencia moderada.
  
- Se recomienda que las dosis utilizadas sean las siguientes:
  - Fentanyl** Dosis: 1 µg/Kg
  - Midazolam** Dosis: 0.1mg/Kg
  - Succinilcolina** Dosis: 1 mg/Kg
- ✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención, Calidad de la evidencia moderada.
  
- Se recomienda utilizar la mitad de la dosis previamente sugerida de los medicamentos inductores si el paciente presenta una presión arterial sistólica <100mmHg, o tienen una edad >60 años.
- ✓ Recomendación fuerte, calidad de la evidencia moderada

- Se sugiere que la intubación por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, sea realizada por personal idóneo médico o tecnólogo (que demuestre un nivel de entrenamiento adecuado). El personal tecnólogo, debe realizar el procedimiento bajo supervisión directa o indirecta de un médico con experiencia en el manejo de urgencias pre e intrahospitalarias.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, Calidad de la evidencia baja.
  
- Se sugiere que un entrenamiento adecuado sea considerado dentro de los programas de formación como al menos 16 horas de entrenamiento teórico práctico de secuencia rápida de intubación, incluyendo al menos 4 horas teóricas, 8 horas de experiencia en intubación en salas de cirugía bajo la supervisión de un anestesiólogo y al menos 4 horas de evaluación en modelos de simulación.
- ✓ Recomendación débil, Calidad de la evidencia moderada.
  
- Se recomienda, que si el intento de intubación no es exitoso, se continúe la ventilación con un sistema de bolsa-válvula máscara, junto con una cánula oro-faríngea hasta que el paciente retorne a la respiración espontánea. Si este método es insuficiente para brindar una oximetría de pulso >90%, se recomienda colocar una máscara laríngea, como dispositivo de rescate.
- ✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención, Calidad de la evidencia moderada.
  
- Se considera que en caso de que el traslado sea realizado por una ambulancia básica, y no haya un tecnólogo o un médico a bordo, se realice ventilación con un sistema de bolsa- válvula máscara, junto con una cánula oro faríngea para brindar una oximetría de pulso >90%.
- ✓ Buena Práctica Clínica

## Introducción

La hipoxia definida como falta de oxígeno en el organismo, identificada por episodios de ausencia de respiración (apnea), coloración violácea de la piel (cianosis) o hipoxemia (establecida a través de la medición del oxígeno en sangre arterial periférica), ha sido fuertemente asociada como factor deletéreo en la evolución de los pacientes con TCE severo. Diversos estudios clínicos han identificado la hipoxia a nivel prehospitalario, como uno de los elementos predictivos potentemente asociados a la presencia de discapacidad neurológica y mortalidad en estos pacientes luego del alta hospitalaria. Esto se ha asociado a los mecanismos fisiológicos que desencadenan la denominada lesión secundaria cerebral, especialmente los cambios relacionados con isquemia, necrosis e inflamación cerebral. El manejo avanzado de la vía aérea a través de la intubación oro-traqueal, es uno de los principios fundamentales de tratamiento del paciente con TCE severo en los servicios de urgencias de los centros asistenciales de baja, mediana y alta complejidad. Los estudios observacionales han sido inconsistentes al tratar de identificar si la realización de este procedimiento en la fase de atención Prehospitalaria (antes de la llegada a los centros asistenciales) disminuye o no la discapacidad neurológica y la mortalidad de los pacientes con TCE severo. Esto se debe en su mayoría a la heterogeneidad en los protocolos de manejo, evaluación de poblaciones heterogéneas y evaluaciones de seguimientos limitados a la estancia hospitalaria. Todos estos estudios han sido realizados en ambientes diferentes a Latinoamérica. En 2010, fue publicado el único estudio clínico controlado y aleatorizado que comparó intubación oro-traqueal prehospitalaria con intubación oro-traqueal intrahospitalaria en pacientes adultos con TCE severo, evaluando su resultado en discapacidad neurológica y mortalidad a los 6 meses en una población australiana. Todos los estudios clínicos publicados al respecto entre 1990 y 2013 en inglés y español, fueron evaluados para determinar el nivel de evidencia presentada por estos estudios, para definir si la intubación oro-traqueal prehospitalaria, disminuye la discapacidad neurológica y la mortalidad en pacientes mayores de 15 años con TCE severo comparada

con la realización de esta en los servicios de urgencias de las instituciones asistenciales de salud.

### Resumen de la evidencia

Un total de 14 estudios observacionales junto con 1 estudio clínico aleatorizado controlado fueron evaluados (Ver Anexo 6). Luego de revisar estos estudios, se realizó la recomendación con base en el único estudio clínico aleatorizado, controlado en pacientes mayores de 15 años, con TCE severo (Bernard 2010). Este estudio aleatorizó 312 pacientes a una intubación oro-traqueal prehospitalaria con secuencia rápida de medicamentos o a una ventilación manual hasta la llegada a urgencias para una intubación oro-traqueal en el servicio de urgencias. En este estudio, el entrenamiento adecuado en intubación de secuencia rápida fue considerado dentro de los programas de formación como al menos 16 horas de entrenamiento teórico práctico de secuencia rápida de intubación, incluyendo al menos 4 horas teóricas, 8 horas de experiencia en intubación en salas de cirugía bajo la supervisión de un anestesiólogo y al menos 4 horas de evaluación en modelos de simulación. La mortalidad a los 6 meses fue de 33.8% en los pacientes intubados prehospitalariamente y del 38.7% en los pacientes intubados intra hospitalariamente en un servicio de urgencias. La tasa de éxito en la intubación prehospitalaria fue del 97%. A los seis meses, el porcentaje de pacientes con una respuesta favorable (GOSe 5-8) fue del 51% en el grupo intubado en la ambulancia, comparado con una respuesta favorable (GOSe 5-8) del 39% en el grupo de intubación intra-hospitalaria.

Al analizar la literatura disponible se encontró que la gran mayoría de estudios que sustentan esta intervención, están realizados en ambientes donde el entrenamiento del personal prehospitalario tiene una certificación académica de idoneidad en la realización del procedimiento que se renueva periódicamente. Por este motivo, se realizó una búsqueda adicional buscando evidencia sobre la tasa de éxito en el

procedimiento de intubación por personal paramédico y si existía alguna relación entre ésta y el nivel de experiencia de quien lo realiza.

Se realizó la recomendación con base en un único estudio aleatorizado, que comparaba la tasa de éxito de intubación entre paramédicos en formación vs laringoscopistas prehospitalarios expertos (médicos y paramédicos) en un modelo de intubación difícil (Woollard 2008). La tasa de intubación en el primer intento para los paramédicos en formación fue de 0/23 (0%) y para los laringoscopistas expertos fue de 14/56 (25%). La tasa de intubación esofágica para los paramédicos en formación fue de 15/23 (65%) y para los laringoscopistas expertos fue de 9/56 (16%). Se dio un proceso fallido en el modelo de intubación difícil del 57.1% de los laringoscopistas expertos y del 69.6% de los paramédicos en formación, luego de 3 intentos.

### De la evidencia a la recomendación

Durante la reunión con el GDG se consideró que esta es una recomendación fuerte a favor de la intervención, porque el balance entre los resultados deseados (mejoría de la discapacidad y disminución de la mortalidad a 6 meses) versus los indeseados (lesión de la vía aérea, intubación esofágica y reacción adversa a los medicamentos, durante el procedimiento) es alto a favor de los primeros. El grupo tuvo en cuenta el estudio de costo-efectividad realizado en el componente económico de esta guía y discutió los aspectos de disponibilidad de recursos y seguridad de la intervención.

Por tal motivo y teniendo en cuenta la calidad de la evidencia se establecieron recomendaciones específicas que van dirigidas hacia brindar una atención de calidad con aspectos que deben ser reforzados con evaluación del cumplimiento por parte de los organismos respectivos. Este cumplimiento debe ser evaluado específicamente en aspectos de entrenamiento en protocolos de intubación rápida y métodos de manejos alternativos de la vía aérea en caso de que el proceso de intubación sea fallido. El grupo desarrollador discutió sobre la importancia de sugerir dosis de medicamentos ajustadas

al peso promedio de la población colombiana, teniendo en cuenta, los medicamentos utilizados en el estudio evaluado.

### Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, se requiere de personal apropiadamente entrenado en el procedimiento de la intubación con secuencia rápida de medicamentos. Los programas de estudio actuales en Medicina y Tecnología de Atención Prehospitalaria, cuentan con módulos específicos de entrenamiento en intubación oro-traqueal. Adicionalmente, y teniendo en cuenta la norma colombiana de habilitación de unidades de transporte asistencial, se considera que los recursos necesarios para llevar a cabo el procedimiento son los siguientes:

Unidad de Traslado Asistencial Básico:

*Talento humano:* Tecnólogo en APH ó Técnico profesional en APH ó Auxiliar de Enfermería con certificado de formación en la competencia de Soporte Vital Básico.

*Dotación:* Oxímetro de pulso, sistema de oxígeno medicinal.

*Medicamentos, dispositivos médicos o insumos:* dispositivo auto-inflable de bolsa-válvula máscara con reservorio de oxígeno para adultos, aditamento supra-glótico de varias tallas.

Unidad de Traslado Asistencial Medicalizado:

*Talento humano:* Médico, Enfermera(o) ó Tecnólogo en APH, con certificado en formación en Soporte Vital Avanzado de mínimo 48h.

*Dotación:* Oxímetro de pulso, sistema de oxígeno medicinal, ventilador mecánico de transporte, laringoscopio adulto con 3 valvas de diferente tamaño, máscaras laríngeas de diferentes tamaños, guía de intubación y capnógrafo.

*Medicamentos, dispositivos médicos o insumos:* Midazolam ampollas (5mg ó 15mg), Fentanyl ampollas (500µg ó 1.000µg), Succinilcolina ampollas (100mg ó 250mg), tubos endotraqueales de diferentes tamaños,

Estos elementos anteriores deben ser tenidos en cuenta durante el desarrollo de formatos de historias clínicas en servicios de traslado y de urgencias de cualquier nivel de complejidad.

### Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la intubación oro-traqueal prehospitalaria en un paciente con compromiso de la oxigenación asociado a una lesión intracraneal, se sobrepone al riesgo que podría implicar una intubación tardía en el centro asistencial que reciba el paciente. Los riesgos asociados a una falla durante el proceso de intubación con secuencia rápida de medicamentos, son iguales en ambos escenarios (prehospitalario e intrahospitalario). Estos riesgos serán minimizados si se cuenta con el equipo recomendado y con el proceso de entrenamiento sugerido.

### Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Los pacientes y sus cuidadores manifiestan una clara preferencia por la oportunidad de acceder a un cuidado integral avanzado, que incluya que el personal que realiza los procedimientos, tenga un nivel apropiado de entrenamiento para realizar todas las intervenciones que se requieran, tan pronto sea posible después de la lesión. No hubo por este motivo, ninguna consideración que modificara las recomendaciones.



## Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación es costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de las complicaciones asociadas a hipoxia cerebral, por no recibir un tratamiento apropiado, puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar el uso de los recursos apropiados para realizar el procedimiento. Se debe tener en cuenta, que esta guía realiza el primer estudio de costo-efectividad en Colombia en esta pregunta específica. El estudio muestra claramente que la intervención es costo-efectiva (ver capítulo 5).

## Referencias

1. Bernard SA, Nguyen V, Cameron P, Masci K, Fitzgerald M, Cooper DJ, Prehospital Rapid Sequence Intubation Improves Functional Outcome for Patients With Severe Traumatic Brain Injury. *Annals of Surgery*. 2010; 252(6):959-965.
2. Woollard M, Lighton D, Mannion W, Watt J, McCrea C, Johns I, Hamilton L, O'Meara P, Cotton C, Smyth M. Airtraq vs standard laryngoscopy by student paramedics and experienced prehospital laryngoscopists managing a model of difficult intubation. *Anaesthesia*. 2008; 63(1):26-31.

**Pregunta 4** ¿En pacientes adultos con TCE severo, el uso de soluciones de reanimación hipertónicas al 7.5% en prehospitalaria, comparado con el uso de soluciones isotónicas de reanimación, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses luego de la lesión?

### Recomendación

- Se recomienda que los pacientes adultos con TCE severo cerrado sin hipotensión puedan ser manejados a nivel prehospitalario con 250ml de solución salina al 0.9%
- ✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada.
  
- Se considera que en pacientes con TCE penetrante ó con hipotensión, estos pueden ser manejados a nivel prehospitalario con 250ml de solución salina al 0.9%.
- ✓ Buena práctica clínica.

### Introducción

El TCE severo genera respuestas celulares que incrementan la posibilidad de lesión a medida que la isquemia asociada a hipoxia e hipotensión induce más lesión celular. Se ha demostrado que los fenómenos de isquemia e inflamación posteriores al trauma de cráneo se inician desde el mismo instante de la lesión (Gaetz 2004, Miller 1978). El control temprano y oportuno de variables fisiológicas como la oxigenación y la presión arterial ha sido asociado a una disminución de la mortalidad y de la discapacidad en pacientes con TCE severo (Chestnut 1993, Chestnut 1995, Stocheti 1996). El manejo

prehospitalario de pacientes con TCE severo ha sido un tema controvertido por la dificultad para realizar estudios apropiados en este tipo de escenarios. Existe una importante variabilidad en el tipo de soluciones a infundir en la escena prehospitalaria e inclusive existen discusiones sobre la utilidad o no del uso de soluciones de reanimación durante la atención inicial de estos pacientes desde el sitio del accidente (Sampalis 1997, Geeraerts 2007). En Colombia la atención prehospitalaria tiene una gran variabilidad y se encuentran inclusive tiempos prolongados de transporte en pacientes con TCE severo en pacientes provenientes de áreas rurales. Actualmente existe una tendencia hacia el uso de soluciones hipertónicas en pacientes con TCE severo ya que estas soluciones generan un doble efecto tanto como solución hiperosmolar para la disminución de la PIC así como un efecto de expansión del espacio intravascular por la alta concentración de sodio en este espacio.

Por las anteriores razones y por la gran variabilidad que existe en el manejo de líquidos prehospitalarios en Colombia se consideró importante comparar la solución más usada en nuestro país, Solución Salina Normal (NS) versus la sugerida por la literatura reciente, Solución Salina Hipertónica.

### Resumen de la evidencia

Se encontraron un total de 10 estudios clínicos aleatorizados sobre el uso de soluciones de reanimación prehospitalaria en pacientes con TCE severo (Ver anexo 6). Sólo un estudio, cumplió los criterios de la pregunta PICO al comparar solución salina al 7.5% con NS en pacientes adultos con trauma de cráneo severo (Bulger 2010). Este estudio aleatorizó 1331 pacientes con TCE severo de los cuales se realizó un seguimiento completo a 1087 hasta los 6 meses posteriores al egreso. De estos, 302 fueron incluidos en el grupo que recibió solución salina hipertónica y dextran, 293 fueron incluidos en el grupo de solución salina hipertónica al 7.5% y 492 en el grupo que recibió NS. Las características de los grupos fueron similares, predominando las lesiones difusas tipo II y las lesiones tipo masa. Más del 58% de los pacientes fueron intubados de manera

prehospitalaria en ambos grupos y el promedio de tiempo de traslado estuvo cercano a los 50 minutos. En total fueron administrados 650 mililitros de solución en cada uno de los grupos. El 40.8% de los pacientes manejados con solución salina hipertónica fueron transportados por aire al igual que el 37.4% de los manejados con NS. El grupo que recibió solución salina hipertónica presentó niveles superiores a 145 meq/l de sodio, un porcentaje mucho mayor comparado con el grupo de NS; estos niveles permanecieron elevados especialmente en las primeras 12 horas. Los grupos tuvieron similares resultados en cuanto a mortalidad y discapacidad severa. El grupo manejado con solución salina hipertónica al 7.5% tuvo una sobrevida de 58.4% y el manejado con NS 56.1%. La discapacidad (GOSe<4) asociada al grupo de solución salina hipertónica 7.5% fue de 50.1% y en el grupo de NS fue de 47.4%.

### De la evidencia a la recomendación

Durante la reunión con el GDG se consideró que el balance de los resultados deseados (mejoría de la sobrevida y discapacidad a los 6 meses) vs los indeseados (mayor mortalidad o discapacidad a los seis meses) es igual frente a ambas intervenciones. Teniendo en cuenta el aspecto de disponibilidad en Colombia de la solución salina hipertónica (no se encuentra en presentación comercial) y los riesgos que se pueden presentar durante la preparación (variación en las concentraciones, contaminación de soluciones estériles, accidentes biológicos con agujas, etc), se consideró importante establecer una recomendación a favor de la solución salina normal, ya que esta se encuentra disponible y no requiere preparaciones o mezclas adicionales con otro tipo de medicamentos.

El GDG discutió la situación específica de pacientes con TCE severo penetrante o pacientes con hipotensión y se consideró importante utilizar la misma recomendación como una buena práctica clínica, ya que no existen estudios que respondan específicamente a este tipo de poblaciones de pacientes, comparando la solución salina

normal con la solución hipertónica al 7.5%. Adicionalmente, los únicos estudios hechos en pacientes de trauma en general comparando solución salina al 0.9% y soluciones hipertónicas al 7.5% ó en pacientes con TCE severo comparando solución hipertónica con Lactato de Ringer, no han mostrado diferencias entre las soluciones usadas.

### Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, no se requiere una infraestructura adicional a la que ya se encuentra disponible dentro del sistema de seguridad social en salud de Colombia.

### Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación, no conlleva a ningún riesgo asociado al uso de la solución, especialmente porque se recomienda el uso de un volumen pequeño (250ml), que no está asociado al riesgo de hipervolemia y/o sobrehidratación del paciente.

### Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Para esta recomendación en particular, no se hizo manifiesto algún valor o preferencia. Los pacientes y sus cuidadores manifiestan una clara preferencia por la oportunidad de tener un tratamiento prehospitalario apropiado, inmediatamente después de la lesión.

### Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de una lesión intracraneana sin tratamiento apropiado, puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar el uso de un bote de 250ml de solución salina normal. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.

## Referencias

1. Gaetz M. The neurophysiology of brain injury. *Clinical Neurophysiology*. 2004;(115)1, 4-183.
2. Miller JD, Sweet RC, Narayan R, Becker DP. Early insults to the injured brain. *JAMA*. 1978; 240(5):439-42.
3. Chesnut RM, Marshall LF, Blunt BA, Baldwin N, Eisengberg HM, Jane JA, et al. The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. *J Trauma*. 1993; 34: 216-222.
4. Chesnut, R.M, Secondary brain insults to the injured brain : clinical perspectives. *New Horiz*. 1995; 3: 366-375.
5. Stocchetti N, Furlan A, Volta F. Hypoxemia and arterial hypotension at the accident scene in head injury. *J Trauma*. 1996;40(5):764-7.
6. Sampalis JS, Denis R, Fréchette P, Brown R, Fleischer D, Mulder D. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities: impact on mortality and morbidity among patients with major trauma. *J Trauma*. 1997;43(2):288-95.
7. Geeraerts T, Friggeri A, Mazoit JX, Benhamou D, Duranteau J, Vigué B. Posttraumatic brain vulnerability to hypoxia-hypotension: the importance of the delay between brain trauma and secondary insult. *Intensive Care*. 2007; 34(3):551-60
8. Bulger EM, May S, Brasel KJ, Schreiber M, Kerby JD, Tisherman SA, et al. Out of hospital hypertonic resuscitation following severe traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010; 304(13): 1455-1464.

**Pregunta 5** ¿En pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana, el uso de solución salina hipertónica al 7.5%, comparado con manitol como terapia hiper-osmolar inicial, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

### Recomendación

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana refractaria (PIC >25mmHg por más de 5 minutos, medida con dispositivo de medición de presión intracraneana) sean tratados con un bolo de 2 cc/kg de solución salina hipertónica al 7.5% o de manitol al 20%.
- ✓ Recomendación: débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada.
  
- En caso de que esta primera dosis no sea efectiva para la disminución de la PIC, un segundo bolo de solución salina hipertónica al 7.5% o de manitol al 20%, puede ser administrado 10 minutos después de haber finalizado el primer bolo.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  
- Se considera que en pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana no refractaria (entre 20-25mmHg, medidos con dispositivo de presión intracraneana) que requieran terapia hiperosmolar, estos sean tratados con un bolo de 2 cc/kg de solución salina hipertónica al 7.5% o de manitol al 20%.
- ✓ Buena práctica clínica
  
- Se considera que para la preparación de la solución salina hipertónica al 7.5%, se utilice una mezcla de solución salina 0.9% (40%) más ampollas de cloruro de sodio

(60%). Para preparar 250cc de la solución, se mezclarían 100cc de solución salina normal y 15 ampollas de cloruro de sodio (20meq/10ml).

- ✓ Buena práctica clínica
- Se considera que el uso de manitol al 20% debe realizarse sólo en pacientes normotensos, con presiones arteriales sistólicas mayores a 90mmHg.
- ✓ Buena práctica clínica

## Introducción

En pacientes con TCE severo aproximadamente entre un 60 y un 70% de los casos presentan anormalidades en la tomografía de ingreso (contusiones cerebrales, hematomas intracerebrales, extradurales o subdurales y/o signos de edema cerebral). Un alto porcentaje de estos pacientes presenta hipertensión endocraneana asociada a una baja perfusión del tejido cerebral. Una de las terapias médicas que ha mostrado ser efectiva para la disminución de la presión intracraneana (PIC) es la infusión de soluciones hiperosmolares (osmoterapia). Dos de las soluciones más comúnmente usadas para realizar osmoterapia son el manitol al 20% y la solución salina hipertónica en diferentes concentraciones incluyendo la preparación al 3%, 7.5% y al 23.4%. Por lo anterior, existe variabilidad en la decisión de la solución a infundir y la concentración de ésta. Dos de las soluciones más usadas tanto en urgencias como en cuidado intensivo son el manitol y la solución salina al 7.5%. Por lo anterior, es necesario determinar si existe una diferencia o no, en la mortalidad asociada al uso de una u otra solución.



## Resumen de la evidencia

Seis estudios observacionales fueron analizados encontrando gran variabilidad en concentraciones de las soluciones utilizadas; la gran mayoría de estos estudios no evaluaron mortalidad sino cambios fisiológicos en parámetros de monitoría incluyendo valores de PIC (Ver anexo 6). El estudio de (Violet 2003) además de ser un estudio aleatorizado controlado, fue el único que contestaba de forma exacta la pregunta PICO al incluir únicamente pacientes adultos con TCE severo y comparar las dos soluciones en las concentraciones planteadas en la pregunta. Además, evaluó mortalidad y discapacidad neurológica como desenlaces. En este estudio se aleatorizaron dos grupos para manejo de hipertensión endocraneana refractaria a 2 cc/kg de solución salina hipertónica al 7.5% vs 2cc/Kg de manitol al 20%. El grupo tratado con solución salina hipertónica presentó un mejor control de la presión intracraneana y menor requerimiento de drenaje de líquido cefalorraquídeo (LCR) por el catéter de ventriculostomía. La mortalidad evaluada a los 3 meses posteriores al alta hospitalaria no tuvo diferencia significativa entre los dos grupos. En el grupo tratado con solución salina hipertónica al 7.5% fue del 40% y en el grupo tratado con Manitol al 20% fue del 50%. Tampoco hubo diferencias en los cambios electrolíticos ni en los cambios hemodinámicos.

## De la evidencia a la recomendación

En la discusión del grupo desarrollador se confirmó la calidad de la evidencia presentada y se consideró importante establecer una sugerencia para la forma de preparación de la solución salina hipertónica al 7.5% ya que existe heterogeneidad en la preparación de ésta y poca disponibilidad de la presentación comercial en Colombia. Se enfatizó en el apropiado estado hemodinámico del paciente (no hipotensión) previo al uso del manitol como terapia hiper-osmolar. Se consideraron ambas intervenciones de bajo costo.

## Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, no se requiere una infraestructura adicional a la que ya se encuentra disponible dentro del sistema de seguridad social en salud de Colombia. Aunque no existe la disponibilidad comercial de la solución salina al 7.5%, ésta puede ser preparada en las unidades de cuidados intensivos, mezclando una solución de 60% de solución salina normal y 40% de cloruro de sodio.

## Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación con cualquiera de las dos sustancias, se sobrepone, al riesgo de no corregir un episodio de hipertensión intracraneana refractaria, el cual puede asociarse a mayor discapacidad y mortalidad.

## Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Para esta recomendación en particular, no se hizo manifiesto algún valor o preferencia.

## Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de las complicaciones asociadas a una hipertensión intracraneana refractaria sin tratamiento apropiado (hernia cerebral, infarto cerebral, muerte encefálica), puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar el uso de las soluciones mencionadas. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.

## Referencias:

1. Violet R, Albanese J, Tomachot L, Antonini F, Bourgouin A, Alliez B, Martin C. Isovolumetric hypertonic solutes (sodium chloride or mannitol) in the treatment of refractory posttraumatic intracranial hypertension: 2 mL/kg 7.5% saline is more effective than 2mL/kg 20% mannitol. Crit Care Med. 2003; 31 (6): 1683-1687.

**Pregunta 6a** ¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

### Recomendación

- Se recomienda que el manejo quirúrgico se realice en las primeras 4 horas post-trauma en pacientes con trauma craneoencefálico severo con hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica.
- ✓ Recomendación por consenso, fuerte a favor de la intervención.

### Introducción

El hematoma subdural agudo es una de las lesiones más críticas asociadas a una alta mortalidad en pacientes con TCE severo. Frecuentemente requiere intervención quirúrgica y las tasas de mortalidad son muy variables pero pueden estar presentes hasta en más de un 70% dependiendo del sitio a donde lleguen los pacientes. El tiempo de intervención quirúrgica ha sido planteado como uno de los factores pronósticos ya que frecuentemente la presencia de esta lesión se asocia a un efecto de masa que genera una importante desviación de línea media y compresión de estructuras vitales como el tallo cerebral. Actualmente en Colombia no existen lineamientos de manejo que permitan establecer un tiempo específico de intervención para estos pacientes. Por tal motivo, existe mucha variabilidad en el tiempo de intervención quirúrgica de los pacientes con TCE severo que presentan un hematoma subdural al ingreso y de ahí la necesidad de dar respuesta a esta pregunta.

## Resumen de la evidencia

Para esta pregunta se encontraron 8 estudios observacionales, ninguno de los cuales respondió a la pregunta PICO. Por esta razón, fue necesaria la realización de un consenso formal de expertos. A todos los participantes, les fueron enviados los estudios identificados en la búsqueda, pero que no cumplieron con todos los criterios de la pregunta PICO. Posteriormente se realizó una reunión presencial con una duración de 2 horas. El grupo estuvo conformado por expertos que laboran en atención prehospitalaria, urgencias, cuidados intensivos y servicios de neurocirugía, en diferentes regiones del país, tanto en instituciones públicas como privadas (Tabla 10).

**Tabla 10. Grupo que conformó el consenso de expertos pregunta 6a**

EXPERTOS	ESPECIALIDAD	CIUDAD DONDE LABORA	INSTITUCION PUBLICA / PRIVADA
1	Cuidado Intensivo	Medellín	Privada
2	Cuidado Intensivo	Cali	Pública/Privada
3	Atención Pre-hospitalaria	Cali	Privada
4	Medicina Física y Rehabilitación	Cartagena	Privada
5	Cuidado Intensivo	Cali	Privada
6	Medicina general	Medellín	Pública
7	Neurocirugía	Arauca	Pública
8	Medicina general	Neiva	Pública
9	Medicina general	Neiva	Pública

10	Cuidado Intensivo	Bogotá	Privada
11	Psiquiatría	Bogotá	Pública
12	Medicina de emergencias	Bogotá	Pública
13	Neurocirugía	Bogotá	Privada
14	Enfermería	Bogotá	Privada

Inicialmente uno de los miembros del GDG, realizó una presentación corta sobre los antecedentes y aspectos generales del tema del consenso. Se realizó una presentación sobre los resultados de la revisión de la literatura. Para este grupo, la pregunta planteada fue: ¿considera usted que la cirugía del paciente con hematoma subdural agudo e indicación quirúrgica debe ser realizada antes o después de 4 horas desde el momento del trauma?. El criterio de tiempo de las 4 horas, fue establecido de acuerdo a los estudios revisados referentes al tema, pero que incluyeron poblaciones mixtas (pediátricas y de adultos y/o trauma moderado y severo), y que por este motivo no pudieron ser tenidos en cuenta para la construcción de tablas de evidencia por criterios PICO.

Posteriormente, se planteó un espacio de discusión, en el cual los expertos presentaron sus opiniones sobre la pregunta en discusión. Los miembros del GDG actuaron como moderadores y aclararon dudas sobre interpretación y análisis de los diferentes estudios previamente enviados. Esta discusión fue documentada por un relator y adicionalmente grabada para ser transcrita.

Se realizó una ronda de votación con 14 expertos, en la cual el resultado fue unánime en a favor de la intervención temprana (primeras 4 horas) después de la lesión.

## De la evidencia a la recomendación

Se consideró importante que este procedimiento quirúrgico sea realizado según lo recomendado ya que el límite de 4 horas, ha sido tenido en cuenta en múltiples estudios observacionales, y su correlación con el desenlace, muestra una clara tendencia entre la intervención temprana y la sobrevida. Se tuvo en cuenta, las consideraciones aportadas por los pacientes y sus cuidadores, quienes consideran fundamental el abordaje quirúrgico temprano, si existen indicaciones de intervención. Las indicaciones quirúrgicas más frecuentes incluyen: hematoma subdural agudo mayor a 10mm de espesor, hematoma subdural agudo que cause una desviación de línea media mayor a 5mm y un hematoma subdural agudo que cause una obliteración de cisternas de la base.

## Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, no se requiere una infraestructura adicional a la que ya se encuentra disponible dentro del sistema de seguridad social en salud de Colombia. Se debe contar con la disponibilidad de un neurocirujano para determinar los criterios quirúrgicos una vez el paciente llegue al servicio de urgencias.

## Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación de una intervención temprana, no implica riesgos para el paciente, y si disminuye su discapacidad y mortalidad asociadas a la lesión.

## Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Para esta recomendación en particular, los pacientes y sus cuidadores, hicieron énfasis en la preferencia sobre la intervención temprana, al percibirla como una intervención más efectiva para mejorar las posibilidades de mejor desenlace.

## Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de las complicaciones asociadas a una intervención tardía (hernia cerebral, infarto cerebral, muerte encefálica, etc), puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar la intervención quirúrgica temprana. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.



**Pregunta 6b** ¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma epidural con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

**Recomendación:**

- Se recomienda que los pacientes con TCE severo y un hematoma epidural con indicación quirúrgica de drenaje sean llevados a cirugía de manera inmediata.
- ✓ Recomendación por consenso fuerte a favor de la intervención.

## Introducción

Se considera que el hematoma epidural puede estar presente hasta en un 30% de los pacientes con TCE severo. En estos pacientes el hematoma se asocia en un alto porcentaje a efecto de masa, desviación de línea media y compresión de estructuras vitales como el tallo cerebral. Actualmente en Colombia no existen lineamientos de manejo que permitan establecer un tiempo específico de intervención para estos pacientes.

## Resumen de la evidencia

Para la respuesta a esta pregunta se revisaron cinco estudios relacionados con el manejo quirúrgico del hematoma epidural agudo (Ver anexo 6), ninguno respondía de forma exacta la pregunta PICO. Por esta razón, fue necesaria la realización de un consenso formal de expertos. A todos los participantes, les fueron enviados los estudios identificados en la búsqueda, pero que no cumplieron con todos los criterios de la

pregunta PICO. Posteriormente se realizó una reunión presencial con una duración de 2 horas. El grupo estuvo conformado por expertos que laboran en atención prehospitalaria, urgencias, cuidados intensivos y servicios de neurocirugía, en diferentes regiones del país, tanto en instituciones públicas como privadas (Tabla 11).

**Tabla 11. Grupo que conformó el consenso de expertos pregunta 6b**

EXPERTOS	ESPECIALIDAD	CIUDAD DONDE LABORA	INSTITUCION PUBLICA / PRIVADA
1	Cuidado Intensivo	Medellín	Privada
2	Cuidado Intensivo	Cali	Pública/Privada
3	Atención Pre-hospitalaria	Cali	Privada
4	Medicina Física y Rehabilitación	Cartagena	Privada
5	Cuidado Intensivo	Cali	Privada
6	Medicina general	Medellín	Pública
7	Neurocirugía	Arauca	Pública
8	Medicina general	Neiva	Pública
9	Medicina general	Neiva	Pública
10	Cuidado Intensivo	Bogotá	Privada
11	Psiquiatría	Bogotá	Pública
12	Medicina de emergencias	Bogotá	Pública
13	Neurocirugía	Bogotá	Privada
14	Enfermería	Bogotá	Privada

Inicialmente uno de los miembros del GDG, realizó una presentación corta sobre los antecedentes y aspectos generales del tema del consenso. Se realizó una presentación sobre los resultados de la revisión de la literatura. Para este grupo, la pregunta

planteada fue: ¿considera usted que la cirugía del paciente con hematoma epidural e indicación quirúrgica debe ser realizada inmediatamente después del momento del trauma?. El criterio de tiempo inmediato, fue establecido de acuerdo a los estudios revisados referentes al tema, pero que incluyeron poblaciones mixtas (pediátricas y de adultos y/o trauma moderado y severo), y que por este motivo no pudieron ser tenidos en cuenta para la construcción de tablas de evidencia por criterios PICO.

Posteriormente, se planteó un espacio de discusión, en el cual los expertos presentaron sus opiniones sobre la pregunta en discusión. Los miembros del GDG actuaron como moderadores y aclararon dudas sobre interpretación y análisis de los diferentes estudios previamente enviados. Esta discusión fue documentada por un relator y adicionalmente grabada para ser transcrita.

Se realizó una ronda de votación con 14 expertos, en la cual el resultado fue unánime en a favor de la intervención inmediata después de la lesión, una vez ingresa el paciente al servicio de urgencias.

### De la evidencia a la recomendación

Se consideró importante que este procedimiento quirúrgico sea realizado según lo recomendado, ya que en múltiples estudios observacionales, se evidencia una clara tendencia entre la intervención temprana y la sobrevida. Se tuvo en cuenta, las consideraciones aportadas por los pacientes y sus cuidadores, quienes consideran fundamental el abordaje quirúrgico temprano, si existen indicaciones de intervención. Las indicaciones quirúrgicas más frecuentes incluyen: hematoma epidural mayor a 30cc, hematoma epidural que cause una desviación de línea media mayor a 5mm y un hematoma epidural que cause una obliteración de cisternas de la base.

### Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, no se requiere una infraestructura adicional a la que ya se encuentra disponible dentro del sistema de

seguridad social en salud de Colombia. Se debe contar con la disponibilidad de un neurocirujano para determinar los criterios quirúrgicos una vez el paciente llegue al servicio de urgencias.

### Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación de una intervención inmediata, no implica riesgos para el paciente, y si disminuye su discapacidad y mortalidad asociadas a la lesión.

### Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Para esta recomendación en particular, los pacientes y sus cuidadores, hicieron énfasis en la preferencia sobre la intervención temprana, al percibirla como una intervención más efectiva para mejorar las posibilidades de mejor desenlace.

### Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de las complicaciones asociadas a una intervención tardía (hernia cerebral, infarto cerebral, muerte encefálica, etc), puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar la intervención quirúrgica temprana. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.

**Pregunta 6c** ¿En pacientes adultos con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral, la cirugía de descompresión craneana temprana (antes de 24 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 24 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

### Recomendación

- Se sugiere que los pacientes con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral sean llevados a cirugía en las primeras 24 horas
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia, baja

### Introducción

En pacientes con TCE severo aproximadamente entre un 60 y un 70% de los casos presentan anormalidades en la tomografía de ingreso (contusiones cerebrales, hematomas intracerebrales, extradurales o subdurales y/o signos de edema cerebral). Aproximadamente dos tercios de estos pacientes con alteraciones imagenológicas presentan una hipertensión intracraneana que no responde a medidas de manejo médico (hipertensión intracraneana refractaria) (Narayan 1982, Poca 1998, Wardlaw 2002). La PIC elevada de manera sostenida está claramente correlacionada con un aumento de la mortalidad y un aumento de las secuelas funcionales posteriores al TCE severo (Vik 2008). La descompresión craneana es un procedimiento efectivo para la reducción de la PIC asociada a TCE severo. El tiempo para llevar a cabo esta intervención quirúrgica ha sido planteado como uno de los factores pronósticos, pero actualmente no existen lineamientos de manejo que permitan establecer un tiempo específico para realizar esta intervención. Por tal motivo, existe variabilidad en el tiempo transcurrido desde el

momento del trauma hasta la cirugía de descompresión en los pacientes con TCE severo que tienen indicaciones para realizar el procedimiento. Por este motivo surge la necesidad de dar respuesta a esta pregunta.

### Resumen de la evidencia

En total se analizaron 5 estudios observacionales. La tabla de evidencia se construyó con el único estudio observacional que respondía exactamente a la pregunta PICO en términos de población incluida y resultados medidos (Cianchi 2012). En este estudio 186 pacientes con TCE severo admitidos a la UCI de un hospital terciario fueron analizados. Los pacientes fueron divididos en 2 grupos definidos como descompresión temprana (antes de 24 horas) y tardía (después de 24 horas). Se estableció adicionalmente un grupo control de pacientes con hipertensión intracraneana manejados médicamente. 41 pacientes fueron incluidos en el primer grupo, 21 en el segundo y 124 en el grupo control. Estos pacientes fueron analizados utilizando la escala de GOS a los 6 meses encontrando una mortalidad de 48.8% en los pacientes de cirugía temprana y un 42.2% de los pacientes con cirugía tardía. La discapacidad a 6 meses mostró un promedio de la escala de GOS de 3.3 en el grupo de temprana y de 3.0 en el grupo de intervención tardía. Esto describe una discapacidad más marcada en el grupo de intervención tardía.

### De la evidencia a la recomendación

Durante la discusión con el GDG se consideró que es una recomendación débil a favor de la intervención porque el balance entre los resultados deseados (disminución de la discapacidad y aumento de la supervivencia a los 6 meses) vs los indeseados (aumento de la discapacidad y mayor mortalidad a los 6 meses) es bajo a favor del primero. Se consideró importante, teniendo en cuenta los aspectos de seguridad del paciente que este procedimiento quirúrgico sea realizado según lo recomendado en la evidencia y que el límite de 24 horas sea considerado como el tiempo máximo permitido para realizar la

intervención. Los criterios quirúrgicos más ampliamente utilizados y que se consideraron apropiados incluyen: edema cerebral con desviación de línea media mayor a 5mm y edema cerebral que produzca compresión de las cisternas de la base.

### Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, no se requiere una infraestructura adicional a la que ya se encuentra disponible dentro del sistema de seguridad social en salud de Colombia. Se debe contar con la disponibilidad de un neurocirujano para determinar los criterios quirúrgicos una vez el paciente llegue al servicio de urgencias.

### Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación de una intervención temprana, no implica riesgos para el paciente, y si disminuye su discapacidad y mortalidad asociadas a la lesión.

### Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Para esta recomendación en particular, los pacientes y sus cuidadores, hicieron énfasis en la preferencia sobre la intervención temprana, al percibirla como una intervención más efectiva para mejorar las posibilidades de mejor desenlace.

### Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de las complicaciones asociadas a una

intervención tardía (hernia cerebral, infarto cerebral, muerte encefálica, etc), puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar la intervención quirúrgica temprana. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.

## Referencias

1. Narayan R K, Kishore P R, Becker DP, Ward JD, Enas GG, Greenberg, et al. Intracranial pressure: to monitor or not to monitor? A review of our experience with severe head injury . Journal of neurosurgery. 1982; 56(5): 650-659.
2. Poca MA, Sahuquillo J, Baguena M, Pedraza S, Gracia RM, Rubio E. Incidence of intracranial hypertension after severe head injury: a prospective study using the Traumatic Coma Data Bank classification. In: Intracranial Pressure and Neuromonitoring in Brain Injury. Springer Vienna. 1998: 27-30.
3. Wardlaw, J. M., Easton, V. J., & Statham, P. Which CT features help predict outcome after head injury? Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. 2002; 72(2): 188-192.
4. Vik A, Nag T, Fredriksli OA, Skandsen T, Moen KG., Schirmer-Mikalsen K, Manley GT. Relationship of “dose” of intracranial hypertension to outcome in severe traumatic brain injury. J of Neurosurgery 2008; 109; 678-684.
5. Cianchi G, Bonizzoli M, Zagli G, Valvasone S, Ciapetti M, Perreta L, Mariotti F, Peris A. Late decompressive craniectomy traumatic brain injury: neurological outcome at 6 months after ICU discharge. J Trauma. 2012; 6 (8): 1-6.



**Pregunta 7** ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en UCI, la sedación con Propofol, comparada con la sedación con Midazolam, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad evaluadas a los 3 meses luego de la lesión?

### Recomendación

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo, sean sedados durante su estadía en UCI utilizando Midazolam. Se sugieren las dosis de 0.1-0.3 mg/kg/h<sup>2</sup>.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  
- Como segunda elección después del Midazolam, el Propofol al 1% puede ser utilizado a una dosis de 1.5 a 5 mg/kg/h.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  
- Se sugiere que en los pacientes sedados con Propofol al 1%, se realice una medición de triglicéridos en las primeras 24 horas. Si la muestra inicial de triglicéridos es menor a 350 mg/dl deben realizarse controles periódicos cada 72 horas. Si el valor es mayor a 350 mg/dl, se debe repetir la muestra antes de 24 horas. En caso de que la segunda muestra persista por encima de 350 mg/dl el tratamiento debe ser suspendido de manera inmediata. Se debe hacer vigilancia estricta por la posible aparición del síndrome post infusión de Propofol (hiper-

---

<sup>2</sup> Se sugiere el uso de la escala de Agitación-Sedación de Richmond (RASS) para la evaluación y control de la sedación ya que es la escala más ampliamente utilizada.

potasemia, acidosis metabólica, arritmia cardiaca, colapso cardiovascular y falla multi-orgánica).

- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada
  - Se debe hacer vigilancia estricta por la posible aparición del síndrome post infusión de Propofol (hiper-potasemia, acidosis metabólica, arritmia cardiaca, colapso cardiovascular y falla multi-orgánica).
- ✓ Buena práctica clínica.

## Introducción

Los pacientes con TCE severo requieren comúnmente regímenes de agentes sedantes para el manejo agudo con el fin de disminuir el consumo metabólico cerebral, prevenir episodios de agitación durante la ventilación mecánica e igualmente como efecto ansiolítico durante la estadía en cuidados intensivos. La disminución de la presión intracraneana y la mejoría de la presión de perfusión cerebral han sido reportados como efectos benéficos del uso de estos agentes pero igualmente se han reportado efectos adversos incluyendo hipotensión y alteraciones metabólicas. Diferentes medicamentos han sido usados en estos pacientes pero actualmente existe una importante variabilidad en los protocolos y recomendaciones establecidas en las unidades de cuidados intensivos. En Colombia dos de los medicamentos más utilizados son el midazolam y el propofol los cuales tienen propiedades fármaco dinámicas y farmacocinéticas que producen una respuesta apropiada en el manejo de estos pacientes. En Colombia las benzodiazepinas y especialmente el midazolam, son altamente utilizadas por disponibilidad y costos. Internacionalmente se ha sugerido que el propofol es un sedante más efectivo, que produce menos efectos adversos en los pacientes con TCE. Por este motivo es necesario determinar si existe una diferencia en la mortalidad y la discapacidad neurológica dependiendo de cuál sedante sea utilizado.

## Resumen de la evidencia

Un total de tres estudios clínicos aleatorizados controlados fueron evaluados (ver anexo 6). Uno de ellos (Ghori 2007) cumplió los criterios de población, intervención y resultados formulados en la pregunta PICO, por lo cual la tabla de evidencia se construyó basándose en este estudio. El estudio aleatorizó 28 pacientes adultos con TCE severo los cuales 15 recibieron midazolam y 13 recibieron propofol. Este estudio no encontró diferencias entre el uso de midazolam o propofol como sedantes en el manejo de pacientes con TCE severo desde el punto de vista de resultado neurológico medido con la escala GOS a 3 meses posteriores al alta hospitalaria. En el grupo de Midazolam, el GOS 4-5 (buen resultado neurológico) fue de 53.3%, y en el grupo de Propofol fue de 53.8%. Se evaluaron adicionalmente concentraciones plasmáticas de marcadores de lesión neurológica (proteína S100 y óxido nítrico) en los primeros 5 días de hospitalización en la UCI y de igual manera no se presentaron diferencias en los niveles de estos marcadores al comparar los dos sedantes.

Dado que el uso de propofol ha sido asociado a alteración del metabolismo lipídico se consideró importante el evaluar estudios que compararan complicaciones metabólicas con el uso de los dos medicamentos. Dos estudios clínicos controlados aleatorizados fueron analizados (Sanchez-Izquierdo 1998, Sandiumengue 2000) en población de pacientes traumatizados clínicamente enfermos. No se encontraron este tipo de estudios en poblaciones específicas de TCE severo. El estudio de Sanchez-Izquierdo, se utilizó para la tabla de evidencia, ya que incluía el análisis de la subpoblación de TCE severo. Este estudio comparó el uso de propofol al 1% con midazolam en 150 pacientes divididos en tres grupos con un promedio de 30% de pacientes con TCE en cada grupo. El grupo de pacientes manejado con propofol presentó un aumento en los niveles de triglicéridos, especialmente en pacientes tratados por más de 72 horas y una mayor falla terapéutica asociada a esta causa (se consideró falla terapéutica cuando se requerían dosis mayores a 6 mg/kg/h o si los niveles de triglicéridos se aumentaban por encima de 350 mg/dl en dos mediciones consecutivas en menos de 24 horas o una sola medición mayor a 500 mg/dl en una sola medición).

## De la evidencia a la recomendación

Durante la discusión con el GDG se confirmó la gradación de la calidad de la evidencia. Se consideraron ambas propuestas de intervención, considerándolas no costosas y adicionalmente no hubo discusión frente a la disponibilidad en el entorno nacional. Se discutieron principalmente los aspectos relacionados con la seguridad en el uso del Propofol, ya que la evidencia obtenida en el análisis de los estudios de complicaciones metabólicas al comparar los dos fármacos (en donde la hipertrigliceridemia fue una causa de retiro del medicamento), mostró una falla terapéutica del Propofol, por lo que se requirió el inicio de otro tipo de sedante para continuar con el manejo del paciente. El grupo de expertos discutió igualmente las implicaciones sobre el síndrome de infusión de Propofol, asociado a hiper-potasemia, arritmia y colapso cardiovascular, que aunque no fue analizado en los estudios revisados, ha sido descrito y se considera importante por el grupo de expertos. Los dos puntos anteriores, fueron tenidos en cuenta al momento de realizar la recomendación, en la cual el GDG consideró como primera opción el Midazolam, ya que no se asocia a alteración de triglicéridos ni a un riesgo de alteraciones cardiovasculares inducidas por su infusión. El grupo consideró también importante el usar una escala para la evaluación de la profundidad de la sedación. Esta escala es la de Agitación Sedación de Richmond. Es la escala más utilizada de manera estandarizada para este propósito (Anexo 10).

## Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, no se requiere una infraestructura adicional a la que ya se encuentra disponible dentro del sistema de seguridad social en salud de Colombia. Se debe contar con personal entrenado en el uso de la escala de sedación agitación de Richmond para evaluar la profundidad de la sedación.

## Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación del uso de sedantes, se sobrepone al riesgo causado por los efectos adversos de estos. Se debe tener especial precaución con la vigilancia de los eventos adversos del Propofol, ya que la presencia de hiper-potasemia puede estar asociada a complicaciones cardíacas.

## Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Para esta recomendación en particular, los pacientes y sus cuidadores, no manifestaron ninguna preferencia que modificara la recomendación.

## Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de las complicaciones asociadas al no uso de sedantes en pacientes con lesión cerebral durante el manejo agudo de la hipertensión intracraneana, puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar el uso de éstos. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.

## Referencias

- 1) Ghori KA, Harmon DC, Elashal A, Butler M, Walsh M, O'Sullivan MGJ, Shorten DG, Effect of midazolam versus propofol sedation on markers of neurological injury and outcome after severe head injury: a pilot study. *Crit Care & Resuscitation*. 2007; 9(2):166-171.
- 2) Sanchez-Izquierdo JA, Caballero CRE, Perez VJL, Ambros CA, Cantalapiedra SJA, Alted LE, Propofol versus midazolam: Safety and efficacy for sedating the severe trauma patient. *Crit Care & Trauma*. 1998;86: 1219-1224.

3) Sandiumenge CA, Sanchez-Izquierdo, RJA, Vazquez DT, Borges MS, Peinado R J, AtedLE. Midazolam and 2% propofol in long-term sedation of traumatized critically ill patients: Efficacy and safety comparison. Crit Care Med. 2000; 28(11): 3613-3619.

**Pregunta 8** ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la trombo-profilaxis con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) comparada con la trombo-profilaxis con heparina no fraccionada, disminuye la presencia de eventos trombóticos y la mortalidad al alta hospitalaria?

### Recomendaciones

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo reciban profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina). Las dosis sugeridas son de 30mg/SC/día.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia baja
  
- Se sugiere iniciar la terapia antitrombótica tan pronto sea posible, siempre y cuando el paciente no esté recibiendo transfusiones, esté estable en el examen neurológico (sin deterioro en la escala de Glasgow) y que en el TAC de control, haya evidencia de que el sangrado está controlado (no aumento del tamaño del sangrado).
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia baja
  
- Iniciar medias de compresión neumática en los pacientes con TCE severo, inmediatamente luego del ingreso a la UCI.
- ✓ Buena práctica clínica.

## Introducción

La trombosis venosa profunda es un cuadro clínico asociado especialmente en pacientes con estadía prolongada en UCI. Los pacientes con TCE severo generalmente son manejados en estas unidades por periodos prolongados de tiempo. La asociación entre TCE severo y trombosis venosa profunda ha sido reportada en diferentes series y puede llegar a cifras tan altas como un 50% de los pacientes incluyendo otras complicaciones como la formación de émbolos pulmonares (Geerts 1994). Los embolismos pulmonares, inclusive los más pequeños están asociados a eventos importantes de hipoxia y desaturación los cuales han sido asociados claramente a un incremento en la mortalidad temprana en pacientes con TCE severo (Chesnut 1993).

El uso de diferentes estrategias para prevenir los eventos trombóticos en estos pacientes ha sido propuesto. Dos de las modalidades más comúnmente usadas en Colombia son la trombo profilaxis con Heparinas de Bajo Peso Molecular (HBPM) y la trombo profilaxis con heparina no fraccionada. Complicaciones como sangrado intracerebral asociado al tratamiento han sido descritas con ambas intervenciones. No existe un consenso sobre el manejo de estos medicamentos y por tanto se presenta una variabilidad importante. Por este motivo surge la necesidad de determinar si en los pacientes con TCE severo la trombo profilaxis con heparina de bajo peso molecular versus heparina no fraccionada disminuye la presencia de eventos trombóticos y la mortalidad.

## Resumen de la evidencia

Un estudio observacional (Minshall 2011) de 386 pacientes con TCE severo determinado por una escala abreviada de lesión de cráneo >3 analizó y comparó 158 pacientes tratados con heparina de bajo peso molecular con 171 pacientes tratados con heparina no fraccionada, siendo el único estudio que cumplía con los criterios de inclusión de la pregunta PICO (Ver anexo 6). La dosis utilizada de enoxaparina fue de 30mg subcutáneos



dos veces al día y la de heparina de bajo peso molecular fue de 5000 unidades subcutáneas tres veces al día. El tiempo promedio de inicio de terapia fue de 47 horas en los pacientes con enoxaparina y de 54 horas en los pacientes que recibían heparina. La mortalidad y las complicaciones trombóticas fueron mayores en el grupo de heparina no fraccionada, con una mortalidad evaluada al alta hospitalaria del 15.8% en este grupo, comparada con una mortalidad de 5.1% en el grupo de heparina de bajo peso molecular. La trombosis venosa profunda se presentó en 1.2% del grupo de heparina no fraccionada y en 0.6% en el grupo de heparina de bajo peso molecular. La presencia de tromboembolismo pulmonar fue de 4.1% en el grupo de heparina no fraccionada y de 0% en el grupo de heparina de bajo peso molecular. De la misma manera la progresión de la hemorragia intracerebral fue mayor en el segundo grupo.

### De la evidencia a la recomendación

En la discusión del grupo se consideró que esta es una recomendación débil a favor del uso de heparina de bajo peso molecular (enoxaparina) porque el balance entre los resultados deseados (menor mortalidad y menores eventos trombóticos y tromboembólicos) vs los indeseados (progresión del sangrado intracerebral) es alto a favor de la enoxaparina pero la calidad de la evidencia es baja. Hubo acuerdo con respecto a la disponibilidad en nuestro medio del medicamento evaluado en el estudio. Se insistió en los aspectos relacionados con seguridad (tiempo de inicio y ausencia de sangrado activo) y se consideró importante por parte del grupo de expertos, sugerir una dosis menor a la utilizada en el estudio (30mg/24h vs 60mg/24h), teniendo en cuenta el peso promedio a la población colombiana, ya que el peso promedio de la población americana es más alto.

## Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, no se requiere una infraestructura adicional a la que ya se encuentra disponible dentro del sistema de seguridad social en salud de Colombia.

## Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación del uso de la heparina de bajo peso molecular, se sobrepone al riesgo causado por los efectos adversos del uso de esta. Se deben tener en cuenta los criterios de la recomendación del tiempo de inicio, especialmente luego de una tomografía de cráneo de control.

## Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Para esta recomendación en particular, los pacientes y sus cuidadores, no manifestaron ninguna preferencia que modificara la recomendación.

## Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de las complicaciones asociadas al no uso de la trombo profilaxis en pacientes con lesión cerebral, puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar el uso de éstos. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.

## Referencias

1. Geerts W, Jay R, CodeK CE, SzalaiJ. A prospective study of venous tromboembolism after major trauma. NEJM. 1994; 331(24): 1601-1606.

2. Chesnut RM, Marshall LF, Blunt BA, Baldwin N, Eisengberg HM, Jane JA, et al. The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. *J Trauma*. 1993; 34: 216-222.
3. Minshall CT, Erockson EA, Leon MS, Doben AR, Mckinzie BP, Fakhry SM. Safety and Efficacy of heparin or enoxaparin prophylaxis in blunt trauma patients whit a head abbreviated injury severity score >2. *J Trauma*. 2011; 71 (2): 396-400.

**Pregunta 9** ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la terapia guiada con monitoría de presión intracraneana (PIC), comparado con el manejo sin monitoría de PIC, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

### Recomendación

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean monitorizados con dispositivos de medición de presión intracraneana, cuando tengan los siguientes criterios: Escala de Coma de Glasgow mayor o igual a 3 y menor o igual a 8 luego de la reanimación y un TAC anormal (hematoma, contusión, edema, herniación o compresión de cisternas basales)
  - ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia muy baja.
- Se sugiere que el tratamiento de la hipertensión intracraneana sea iniciado cuando el valor de la monitoría sea mayor a 20mmHg en una sola medición.
  - ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia muy baja

### Introducción

Posterior al TCE severo se producen alteraciones que generan aumentos en la PIC. Estos aumentos, pueden darse por acumulación de sangre en el espacio epidural, subdural o a nivel intracerebral y/o por inflamación del tejido cerebral. El aumento de esta presión puede ser compensado transitoriamente a través de movilización de líquido cefalorraquídeo del componente craneal al espacio espinal o por disminución del volumen de la sangre venosa intracerebral. Cuando estos mecanismos se agotan se inicia

un desplazamiento interno del tejido cerebral (herniación cerebral o cerebelosa) que puede generar la muerte por compresión de estructuras críticas, especialmente en el tallo cerebral. El aumento de la PIC se presenta en las primeras horas y su duración puede variar dependiendo del tipo de lesión que la está causando. Por esta razón en pacientes con TCE severo la monitoría de PIC se considera una herramienta importante en el cuidado agudo de los pacientes. Diversos estudios que han tratado de examinar la relación entre la monitoría de PIC y el resultado funcional en los pacientes han presentado resultados inconsistentes. La gran mayoría de estos estudios han sido observacionales y los pocos estudios clínicos han tenido sesgos que disminuyen su calidad metodológica. Por este motivo se ha considerado importante el realizar esta pregunta para las guías de práctica clínica en Colombia.

### Resumen de la evidencia

Un total de 11 estudios fueron analizados para responder la pregunta, 10 de ellos observacionales (Marmarou 1991, Lane 2000, Stiefel 2005, Balestreri 2006, Mauritz 2008, Farahvar 2012, Barmparas 2012, Thompson 2008, Shafi 2008 y Alali 2007) y un estudio clínico aleatorizado (Chesnut, 2012)(Ver anexo 6). Este último estudio, no fue incluido por tener población por debajo del rango establecido para esta guía (mayores de 15 años). Los 2 estudios seleccionados para contestar a la pregunta de la guía a pesar de ser estudios observacionales cumplen estrictamente los criterios de población, intervención y resultados (mortalidad) establecidos en la pregunta PICO. El primer estudio (Shafi 2008) analiza 1.646 pacientes con TCE severo, mayores a 20 años, de los cuales, 708 recibieron monitoría de PIC y 938 no la recibieron. Ambos grupos fueron comparados y se encontró una mayor sobrevivencia en el grupo de pacientes no monitorizados. La mortalidad asociada al grupo de monitoría de PIC fue de 27.7%, y la mortalidad en el grupo no monitorizado con PIC fue de 11.9%. Sin embargo, el grupo de pacientes monitorizados tuvo una mayor escala abreviada de lesión de cabeza implicando una mayor severidad de la lesión, lo cual puede claramente influir sobre el

desenlace. En el segundo estudio (Alali2007) se analizaron 10.628 pacientes adultos de 155 centros de trauma en Estados Unidos y Canadá. Se encontró que las instituciones que más monitorizaron la PIC presentaron una menor mortalidad al alta hospitalaria. En total 1.874 pacientes fueron monitorizados y 8.754 fueron manejados sin monitoría. En este estudio, el monitoreo de PIC fue asociado a una menor mortalidad. La mortalidad en el grupo de pacientes monitorizados fue del 32% y la mortalidad en el grupo de pacientes no monitorizados fue del 36.2%.

### De la evidencia a la recomendación

En el GDG se consideró que esta es una recomendación débil a favor de la intervención, teniendo en cuenta que el balance entre los resultados deseados (disminución de la mortalidad al alta hospitalaria) versus los indeseados (hemorragia intracerebral o infección de sistema nervioso central, durante el procedimiento) es bajo a favor del primero. Adicionalmente, la confianza en la magnitud del efecto estimado de la intervención sobre el desenlace importante (sobrevida) también es baja. Aunque los dos estudios, presentaron resultados diferentes, se discutió la heterogeneidad en la práctica y los aspectos relacionados con seguridad, especialmente por manejo post-inserción en la UCI. Se discutió la importancia de comprender el proceso de monitoria como un marcador de intensidad del tratamiento, teniendo en cuenta que ésta monitoría integra el seguimiento clínico e imagenológico con datos adicionales fisiológicos, que permiten intervenciones médicas o quirúrgicas más agresivas y de manera más temprana. Se adicionaron a la recomendación, los hallazgos imagenológicos que deben ser tenidos en cuenta para la indicaciones de monitoreo de PIC.

### Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, no se requiere una infraestructura adicional a la que ya se encuentra disponible dentro del sistema de seguridad social en salud de Colombia. La norma de habilitación actual, establece dentro

de la dotación de las unidades de cuidados intensivos de manera genérica lo necesario para la monitoria de presiones invasivas, y la monitoria de presión intracraneana, se establece como uno de los procesos prioritarios para unidades de cuidados intensivos de adultos. Esta medición generalmente se realiza en centros especializados de alta complejidad y que son centros de referencia para instituciones de menor nivel. Teniendo en cuenta que los centros de atención con énfasis en trauma, son centros de alta complejidad (ver recomendación pregunta 2), los recursos necesarios para la monitoria de PIC (incluyendo dotación, dispositivos, insumos y el talento humano entrenado para la colocación e interpretación de los datos de la monitoria) deben estar disponibles en estos centros para brindar un manejo integral a los pacientes adultos con TCE severo.

### **Consideraciones sobre beneficios y riesgos**

Se considera que el beneficio de la aplicación de la monitoria de PIC (identificación temprana de pacientes que requieren intervenciones médicas o quirúrgicas más agresivas y evaluación de respuesta a tratamientos médicos y/o quirúrgicos), se sobrepone al riesgo causado por el proceso de inserción del dispositivo (sangrado intracerebral y/o infección).

### **Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes**

Para esta recomendación en particular, los pacientes y sus cuidadores, no manifestaron ninguna preferencia que modificara la recomendación.

### **Implicaciones sobre los recursos**

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de las complicaciones asociadas al uso de elementos de neuromonitoría en pacientes con lesión cerebral durante el manejo agudo

de la hipertensión intracraneana, puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar el uso de éstos. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.

## Referencias

- 1) Marmarou A, Anderson R L, Ward D, Choi SC, Young HF. Impact of ICP instability and hypotension on outcome in patients with severe head trauma. *J Neurosurg.* 1991; 75: 1-8.
- 2) Lane P, Skoretz TG, Doig G, Girotti. Intracranial pressure monitoring and outcomes after traumatic brain injury. *CMA.* 2000; 43 (6): 442-448.
- 3) Stiefel M, Spiota A, Gracias VH, Garuffe AM, Guillamondegui O, Wilensky EM, Et al. Reduced mortality rate in patients with severe traumatic brain injury treated with brain tissue oxygen monitoring. *J of Neurosurg.* 2005; 103: 805-811.
- 4) Balestreri, M., Czosnyka, M., Hutchinson, P., Steiner, L.A., Hiler, M., Smielewski, P., Pickard, D., (2006). Impact of intracranial pressure and cerebral perfusion pressure on severe disability and mortality after head injury. *Neurocritical Care.* 2006; 04:8-13.
- 5) Mauritz W, Stelzer H, Bauer P, Aghamanoukjan DL, Metnitz P. Monitoring of intracranial pressure in patients with severe traumatic brain injury: an Austrian prospective multicenter study. *Intensive Care Med.* 2008; 34: 1208-1215.
- 6) Farahvar A, Gerber LM, Chiu YL, Carney N, Hartl R, Ghajar J. Increased mortality in patients with severe traumatic brain injury treated without intracranial pressure monitoring. *J Neurosurg.* 2012; 117 (4): 729-34.
- 7) Barmparas G, Singer M, Ley E, Chung R, Malinoski D, Margulies D, Salim A, Bukur M. Decreased intracranial pressure monitor use at level II trauma centers is associated with increased mortality. *Am Surgeon.* 2012; 78(10): 1166-1171.
- 8) Thompson HJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Wang J, Nathens AB, Mackenzie E. Evaluation of the effect of intensity of care on mortality after traumatic brain injury. *Crit Care Med.* 2008; 36 (1): 282-290.
- 9) Shafi S, Diaz-Arrastia R, Madden C, Gentilello L., Intracranial pressure monitoring in brain-injured patients is associated with worsening of survival. *Journal of Trauma.* 2008; 64 (2): 335-40.



- 10) Alali AS, Fowler RA, Mainprize TG, Scales DC, Kiss A, de Mestral C, Ray JG, Nathens AB., Intracranial pressure monitoring in severe traumatic brain injury: results from the American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program. *Journal of Neurotrauma*. 2013; 30 (20): 1737-1746.
- 11) Chesnut RM, Temkin N, Carney N, Dikmen S, Rondina C, Videtta W, Petroni G, LujanS, Pridgeon J, BarberJ, Machamer J, Chaddock K, Celix JM, Cherner M, HendrixT. A Trial of Intracranial-Pressure Monitoring in Traumatic Brain Injury. *NEJM*. 367 (26).

**Pregunta 10** ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, el enfriamiento selectivo de la cabeza, comparado con el no enfriamiento selectivo de ésta, disminuye la discapacidad neurológica y la mortalidad al alta hospitalaria?

### Recomendación

- Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean enfriados selectivamente de manera no invasiva a nivel craneano con un sistema de agua re-circulante o con cintas heladas a 4 grados centígrados, siempre y cuando se pueda realizar la medición de la temperatura intracerebral.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada.
  
- Se sugiere que los pacientes deben ser mantenidos a una temperatura corporal por encima de 36 grados y por debajo de 38 grados, medida por temperatura rectal, con el fin de evitar la hipotermia sistémica.
- ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada.
  
- Se recomienda no realizar la intervención en las instituciones donde no se cuente con un sistema de agua re-circulante o con cintas heladas a 4 grados centígrados.
- ✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención.

### Introducción

El enfriamiento de la cabeza ha sido propuesto como un modelo de neuroprotección en cuidado intensivo para pacientes con TCE severo. El enfriamiento puede aplicarse de manera invasiva y no invasiva, sistémica o localmente. (Lazorthes 1958, Polderman

2004, Miñanbres 2008). El método local no invasivo (selectivo) puede limitar el daño secundario asociado a la inducción sistémica de hipotermia, la cual puede estar relacionada con complicaciones como arritmia cardiaca, alteración de la coagulación y riesgo de infecciones sistémicas (Sahuquillo 2007). Por esta razón, el enfriamiento selectivo de la cabeza se considera una alternativa terapéutica en el paciente con TCE severo con el objetivo de disminuir el consumo metabólico de oxígeno cerebral y disminuir la presión intracraneana refractaria. Diversos estudios han tratado de examinar la relación entre hipotermia sistémica y el resultado funcional en estos pacientes. Los estudios realizados con hipotermia sistémica no han mostrado un beneficio de la intervención. Pocos estudios han evaluado la hipotermia selectiva no invasiva, pero esta intervención continúa siendo utilizada con heterogeneidad en diferentes instituciones de salud. Por este motivo se ha considerado realizar esta pregunta para las guías de práctica clínica en Colombia.

## Resumen de la evidencia

Un total de tres estudios fueron analizados para responder la pregunta (Qiu 2006, Liu 2006, Harris 2009) (Ver anexo 6). Los tres estudios fueron ensayos clínicos aleatorizados en los cuales se comparaba enfriamiento selectivo no invasivo de la cabeza a través de dispositivos externos comparados con el no uso de estos. Los tres estudios incluyeron pacientes adultos con TCE severo y por este motivo fueron incluidos en el análisis.

En el primer estudio (Qiu 2006), se analizaron 90 pacientes, se inició el enfriamiento selectivo en 45 de ellos, entre 0 y 5.6 horas después del ingreso o la cirugía de urgencia, y se mantuvo el enfriamiento por tres días. El sistema mantenía una temperatura en el cráneo y en el cuello, cercana a los 4 grados centígrados a través de un sistema externo de agua re-circulante y cintas de hielo. La temperatura promedio cerebral adquirida estuvo entre 33 y 35 grados centígrados medida a través de un monitor de temperatura intraparenquimatoso. La temperatura rectal se evaluó para mantener una temperatura

sistémica no mayor a 37 grados centígrados. La presión intracraneana fue menor durante el tiempo de la intervención en el grupo intervenido. El buen resultado funcional (medido con el GOS 4-5) a 6 meses fue de 73.3% en el grupo intervenido y en el grupo no enfriado fue de 51.1%. Hubo más casos de neumonía y trombocitopenia en los pacientes intervenidos. El conteo de plaquetas se normalizó cuando finalizó el tratamiento. No se presentaron anomalías de ritmo cardíaco, presión arterial o electrolitos.

En el segundo estudio (Liu 2006) se analizaron 66 pacientes divididos en 3 grupos; 22 pacientes con enfriamiento selectivo no invasivo, 21 sometidos a hipotermia sistémica leve y 23 pacientes manejados con normotermia. Todos eran adultos con TCE severo. Se evaluó el resultado al alta y a los 2 años. El tratamiento se mantuvo por 3 días. En el grupo de enfriamiento selectivo, el buen resultado (medido con GOS 4-5) a los dos años fue de 72.7%, y en el grupo de normotermia fue de 34.8%. No hubo diferencias entre las complicaciones infecciosas. El conteo de plaquetas se encontró disminuido en los dos grupos sometidos a hipotermia y enfriamiento, con respecto al grupo control, pero esta disminución plaquetaria regresó a límites normales 3 días después de terminar el tratamiento. El enfriamiento selectivo se realizó con un sistema de agua re-circulante a 4 grados centígrados y barras de hielo a nivel de cuello. La temperatura cerebral medida a nivel intraparenquimatoso se redujo hasta los 33 grados centígrados. Se presentó una importante reducción de la presión intracraneana en los pacientes intervenidos e igualmente se evidenció aumento del sodio sérico en los niveles tratados.

El tercer estudio (Harris 2009) utilizó un sistema denominado “gorro de enfriamiento” en pacientes adultos con TCE severo. Se analizaron 25 pacientes de los cuales 12 fueron asignados al tratamiento y 13 al grupo control. Los pacientes en el grupo control tuvieron más tiempo de manejo en el servicio de emergencias antes de ser trasladados a la UCI. En el grupo de enfriamiento selectivo, la mortalidad al alta hospitalaria fue de 50%, y en el grupo de normotermia, la mortalidad fue del 30.8%. La temperatura intracraneal logró disminuir hasta 33 grados centígrados y el cuerpo fue calentado para mantener un mínimo de 36 grados y así evitar la hipotermia sistémica. El tratamiento fue sostenido por 3 días. Teniendo en cuenta que los dispositivos empleados en los tres estudios

no están disponibles actualmente en Colombia, el GDG consideró importante realizar un consenso para establecer una recomendación sobre el enfriamiento selectivo de los pacientes adultos con TCE severo en ambientes donde no se cuente con estos equipos. A todos los participantes del consenso, les fueron enviados los estudios identificados en la búsqueda, incluyendo los que no cumplieron con todos los criterios de la pregunta PICO. Posteriormente se realizó una reunión presencial con una duración de 2 horas. El grupo estuvo conformado por expertos que laboran en atención prehospitalaria, urgencias, cuidados intensivos y servicios de neurocirugía, en diferentes regiones del país, tanto en instituciones públicas como privadas (Tabla 12).

**Tabla 12. Grupo que conformó el consenso de expertos pregunta 8**

EXPERTOS	ESPECIALIDAD	CIUDAD DONDE LABORA	INSTITUCION PUBLICA / PRIVADA
1	Cuidado Intensivo	Medellín	Privada
2	Cuidado Intensivo	Cali	Pública/Privada
3	Atención Pre-hospitalaria	Cali	Privada
4	Medicina Física y Rehabilitación	Cartagena	Privada
5	Cuidado Intensivo	Cali	Privada
6	Medicina general	Medellín	Pública
7	Neurocirugía	Arauca	Pública
8	Medicina general	Neiva	Pública
9	Medicina general	Neiva	Pública
10	Cuidado Intensivo	Bogotá	Privada
11	Psiquiatría	Bogotá	
12	Medicina de	Bogotá	Pública

	emergencias		
13	Neurocirugía	Bogotá	Privada
14	Enfermería	Bogotá	Privada

Inicialmente uno de los miembros del GDG, realizó una presentación corta sobre los antecedentes y aspectos generales del tema del consenso. Se realizó una presentación sobre los resultados de la revisión de la literatura. Para este grupo, la pregunta planteada fue: ¿considera usted que el enfriamiento selectivo de cabeza puede ser realizado en pacientes con adultos con TCE severo, en instituciones que no cuenten con los dispositivos reportados en los estudios publicados?. Posteriormente, se planteó un espacio de discusión, en el cual los expertos presentaron sus opiniones sobre la pregunta en discusión. Los miembros del GDG actuaron como moderadores y aclararon dudas sobre interpretación y análisis de los diferentes estudios previamente enviados. Esta discusión fue documentada por un relator y adicionalmente grabada para ser transcrita.

Se realizó una ronda de votación con 14 expertos, en la cual uno de los votantes, votó a favor de realizar la intervención, y los 13 restantes lo hicieron en contra. Por este motivo, se realizó una nueva discusión de los riesgos y beneficios, y posteriormente, se estableció un acuerdo fuerte a favor de la no realización del procedimiento si no se cuenta con los equipos apropiados (cintas heladas, gorro de enfriamiento y medición de temperatura intracerebral).

### De la evidencia a la recomendación

En la discusión del GDG se consideró que respecto al enfriamiento selectivo la recomendación es débil a favor de la intervención, porque aunque existe un balance entre los resultados deseados (mejoría de la discapacidad y disminución de la mortalidad) vs los indeseados (coagulopatía, infección, alteración hidroelectrolítica) bajo a favor del enfriamiento, se reconoció que hay poca disponibilidad de los equipos evaluados en los estudios para realizar la intervención en Colombia, y de la misma

manera, se discutió la importancia de contar con estos equipos para realizar de una apropiada la intervención.

### Requisitos estructurales

Se considera que para llevar a cabo esta recomendación, se requiere una infraestructura adicional a la que ya se encuentra disponible dentro del sistema de seguridad social en salud de Colombia. La norma de habilitación actual no contempla los elementos necesarios, para establecer un procedimiento de enfriamiento selectivo de cabeza en pacientes adultos con TCE severo. Actualmente el procedimiento es realizado sin un dispositivo diseñado para este propósito y sin medición de la temperatura intracerebral, haciendo difícil el mantener una meta específica de tratamiento. El no control de esta temperatura, puede generar más complicaciones que beneficio.

### Consideraciones sobre beneficios y riesgos

Se considera que el beneficio de la aplicación del enfriamiento selectivo de cabeza (disminución del consumo metabólico cerebral y efecto anti-inflamatorio), se sobrepone al riesgo causado por la hipotermia localizada (infección y coagulopatía). Teniendo en cuenta que la hipotermia selectiva presenta menos riesgos que la hipotermia sistémica, es fundamental el control de temperatura corporal total, para evitar la hipotermia sistémica.

### Consideraciones sobre los valores y preferencias de los pacientes

Para esta recomendación en particular, los pacientes y sus cuidadores, no manifestaron ninguna preferencia que modificara la recomendación.

## Implicaciones sobre los recursos

Se considera que el beneficio de la aplicación de la recomendación puede ser costo efectiva, teniendo en cuenta que el costo de las complicaciones asociadas al no control de la hipertensión intracraneana en pacientes con lesión cerebral (infarto cerebral hernia cerebral, muerte encefálica), puede ser mucho mayor que el costo que pueda implicar el uso de éstos dispositivos de enfriamiento local. Se debe tener en cuenta, que en Colombia no existen estudios económicos sobre las implicaciones de esta recomendación.

## Referencias

1. Lazorthes G, Campan L. Hypothermia in the treatment of craniocerebral traumatism. *Neurosurg.* 1958; 15(2):162-167.
2. Polderman K H. Keeping a cool head: How to induce and maintain hypothermia. *J Med.* 2004; 32(12): 2558-2560.
3. Miñambres E, Holanda MS, Domínguez Artigas MJ, Rodríguez Borregán JC. Therapeutic hypothermia in neurocritical patients. *J Med Intensiva.* 2008;32(5):227-35.
4. Sahuquillo J, Vilalta A. Cooling the injured brain: how does moderate hypothermia influence the pathophysiology of traumatic brain injury. *J Curr Pharm Des.* 2007;13(22):2310-2322.
5. Qui W, Shen H, Zhang Y, Wang W, Liu W, Jiang Q, Luo M, Manou M. Noninvasive selective brain cooling by head and neck cooling is protective in severe traumatic brain injury. *Journal clinical neuroscience.* 2006; 13: 995-100.
6. Liu WG, Qiu WS, Zhang Y, Wang WM, Lu F, Yang XF. Effects of selective brain cooling in patients with severe traumatic brain injury: a preliminary study. *Journal of international medical research.* 2006; 34: 58-64.
7. Harris OA, Muh CR, Surles MMC, Pan Y, Rozycki G, Macleod J, Et al. Discrete cerebral hypothermia in the management of traumatic brain injury: a randomized controlled trial, *J Neurosurg.* 2009; 110: 1256-1264.



## Pregunta económica

### Evaluación económica para la secuencia rápida de intubación en pacientes con trauma craneoencefálico severo

**Objetivo:** Determinar si el procedimiento de Secuencia Rápida de Intubación (SRI) aplicado de forma temprana en atención prehospitalaria (APH) a pacientes adultos diagnosticados con Trauma Craneoencefálico (TCE) Severo, es más costo-efectivo comparado con la intubación en la Unidad de Urgencias Hospitalaria (UUH).

**Métodos:** Se diseñó un modelo de decisión para comparar los costos y desenlaces relacionados a dos estrategias de aplicación de una SRI (APH o UUH) para pacientes adultos con TCE Severo. Los costos se determinaron desde las guías de práctica colombianas. Los desenlaces se midieron en GOS-e ajustados a 3 estados de salud (desenlace neurológico nivel 1 y 2, más muerte), a los 6 meses posteriores del accidente; la efectividad de las alternativas terapéuticas se tomó de la literatura clínica existente. Con base en esta información, se calculó la razón incremental de costo-efectividad (RICE o ICER). Finalmente se sensibilizó el modelo mediante indicadores de costo-utilidad (AVACs o QALYs), escenarios de valores extremos (univariable) y un proceso Monte Carlo con 10.000 iteraciones (multivariable).

**Resultados:** La estrategia de SRI-APH es más costo efectiva que la SRI-UUH y genera ahorros considerables para el SGSSS. En el escenario base se estimó un ICER de -\$270

millones; los métodos de sensibilidad utilizados indican que si se aplicaran más procedimientos SRI en la APH y menos en la UUH, el SGSSS obtendría mejores niveles de salud para sus beneficiarios y usaría los recursos financieros de una forma más eficiente.

**Conclusiones:** La práctica clínica actual y en especial el mecanismo de reembolso por la atención de urgencias relacionadas al TCE, hacen que los costos de la estrategia SRI-UUH sean más elevados que la SRI-APH; además la atención temprana mediante SRI para una urgencia de TCE aumenta la probabilidad de obtener mejores desenlaces neurológicos, por tanto la estrategia de SRI-APH se hace dominante frente a SRI-UUH.

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera al trauma como un problema de salud pública a nivel mundial por su alta tasa de incidencia; las lesiones causadas en accidentes de tránsito son la octava causa mundial de muerte, afectando más a la población joven y económicamente activa. La OMS estima que más de 1.24 millones de personas en el mundo mueren por accidentes relacionados con automotores y más de 50 millones resultan lesionadas (1).

En Colombia el fenómeno no es indiferente; para el año 2012 se reportaron cerca de 60 mil víctimas (entre lesionados y muertos), de los cuales más del 75% se relacionaron con accidentes de tránsito (2)(3). Es importante destacar dos datos que muestran el nivel de impacto que tiene la accidentalidad sobre el SGSSS: la Corporación Fondo de Prevención Vial estimó para el año 2010 el valor económico de un lesionado en accidente de tránsito (\$20.2 millones) y de una muerte (\$625 millones); por otra parte el Centro de Proyectos para el Desarrollo CENDEX estimó que la carga de enfermedad para accidentes de tránsito en Colombia es de 3.8 AVISAS por cada 1.000 habitantes, ubicándolos dentro de las 20 principales causas de carga por discapacidad y muerte prematura (4).

Entendiendo la situación y el impacto que tiene sobre la salud y las finanzas del país, el Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia (MSPS), se planteó el objetivo de desarrollar una serie de Guías de Práctica Clínica, dentro de las cuales se incluyó la GPC para Trauma Craneoencefálico (GPC/TCE). La evaluación económica (EE) del procedimiento de Secuencia Rápida de Intubación (SRI), se presenta como complemento técnico-económico al desarrollo de la GPC/TCE. Con la evaluación se busca establecer si el procedimiento SRI es costo-efectivo utilizado de forma temprana en la Atención Pre hospitalaria (APH) en comparación a la forma tardía prestada en las Unidades de Urgencias Hospitalarias (UUH). Además, se espera que la innovación propuesta genere cambios en el uso de recursos actualmente dedicados a la atención de los TCE.

El presente documento presenta la Evaluación Económica desarrollada para el procedimiento de SRI, el método y los datos usados para tal fin. El informe se estructura en capítulos que cubren uno a uno los pasos recomendados por la Guía Metodológica para la Elaboración de Guías de Atención Integral (GM) publicada por el MSPS y COLCIENCIAS, basede la orientación prestada por el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

## Pregunta de investigación

En el desarrollo de la Guía de Práctica Clínica especializada en Trauma Cráneo Encefálico (GPC/TCE), se propuso un amplio número de intervenciones, procedimientos o atenciones, que a su vez contemplan el análisis clínico para varias de sus opciones. Como lo menciona la Guía Metodológica para la Elaboración de Guías de Atención Integral (GM), realizar una Evaluación Económica (EE) para todas y cada una de las opciones consideradas resultaría excesivamente dispendiosa (MSPS, 2013).

De las 10 preguntas clínicas definidas, se eligieron por consenso 3 potenciales para ser sometidas a EE, por presentar mejores condiciones de evidencia o por su relevancia ante el proceso de atención integral al TCE. De estas sólo una se clasificó como de alta prioridad y las otras dos como de baja prioridad. Ver Tabla 13 y Tabla 14 de la EE.

**Tabla 13 Matriz de Decisión para la Realización de Evaluaciones Económicas (EE)**

No.	PREGUNTA CLÍNICA	DECISIÓN TOMADA
1.	¿A cuáles pacientes con TCE se les debe realizar una tomografía computarizada de cráneo?	No es posible, no hay información o esta es de baja calidad.
2.	¿En pacientes adultos con TCE severo, el manejo en un centro organizado de atención en trauma, comparado con el manejo en un centro general no especializado disminuye la mortalidad?	No es posible, no hay información o esta es de baja calidad.
3.	<b>¿En pacientes adultos con TCE severo, la intubación oro-traqueal prehospitalaria, comparada con la intubación oro-traqueal en un servicio de urgencias, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses posteriores a la lesión?</b>	<b>Si es posible</b>
4.	<b>¿En pacientes adultos con TCE severo, el uso de soluciones de reanimación hipertónicas al 7% en prehospitalaria, comparado con el uso de soluciones isotónicas de reanimación, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses luego de la lesión?</b>	<b>Si es posible</b>

5.	¿En pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana, el uso de solución salina hipertónica al 7.5%, comparado con manitol como terapia hiperosmolar inicial, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?	No hay información o esta es de baja calidad.
6.	¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?	No es posible, no hay información o esta es de baja calidad.
7.	¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en UCI, la sedación con Propofol, comparada con la sedación con Midazolam, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad evaluadas a los 3 meses luego de la lesión?	No es posible, no hay información o esta es de baja calidad.
8.	¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la trombo-profilaxis con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) comparada con la trombo-profilaxis con heparina no fraccionada, disminuye la presencia de eventos trombóticos y la mortalidad al alta hospitalaria?	No es posible, no hay información o esta es de baja calidad.
9.	<b>¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la terapia guiada con monitoría de presión intracraneana (PIC), comparado con el manejo sin monitoría de PIC, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?</b>	<b>Si es posible</b>
10.	¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, el enfriamiento selectivo de la cabeza, comparada con el no enfriamiento selectivo de esta, disminuye la discapacidad neurológica y la mortalidad al alta hospitalaria?	No es posible, no hay información o esta es de baja calidad.

Fuente: Elaboración propia del GDG.

**Tabla 14 Matriz para la Priorización de Preguntas por el GDG**

No.	PREGUNTA CLÍNICA	PRIORIDAD
1.	<b>¿En pacientes adultos con TCE severo, la intubación oro-traqueal prehospitalaria, comparada con la intubación oro-traqueal en un servicio de urgencias, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses posteriores a la lesión?</b>	Alta
2.	¿En pacientes adultos con TCE severo, el uso de soluciones de reanimación hipertónicas al 7% en prehospitalaria, comparado con el uso de soluciones isotónicas de reanimación, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses luego de la lesión?	Baja
3.	¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la terapia guiada con monitoría de presión intracraneana (PIC), comparado con el manejo sin monitoría de PIC, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?	Moderada

**Fuente:** Elaboración propia del GDG.

Es por esta razón que se seleccionó la pregunta clínica relacionada a la Intubación Temprana (o en APH) expuesta en la GPC/TCE, formulada en sentido económico de la siguiente manera.

**Pregunta:** ¿Cuál es la costo-efectividad de la secuencia rápida de intubación en atención prehospitalaria (SRI-APH), comparada con la intubación en la unidad de urgencias hospitalarias (SRI-UUH) para evitar la muerte de pacientes mayores de 16 años, diagnosticados con TCE severo?

**Población:** Pacientes adultos ( $\geq 16$  años) diagnosticados con TCE Severo ( $GCS \leq 9$ ), atendidos en la escena del evento y/o en la UUH.

**Intervención:** Secuencia Rápida de Intubación (SRI), que incluye la introducción de un tubo traqueal con balón a través de las cuerdas vocales, más la sedación con Etomidato o Midazolam, aplicada de forma temprana en atención prehospitalaria (SRI-APH).

**Comparación:**

- i) Práctica SRI-UUH: Aplicación del procedimiento de SRI dentro de la Atención Hospitalaria, en la Unidad de Urgencias Hospitalarias.
- ii) Práctica SRI-APH: Aplicación del procedimiento de SRI dentro de la Atención Pre Hospitalaria (APH), mediante las capacidades resolutivas del Transporte Asistencial Medicalizado (TAM).

**Desenlaces:**

- i) Finales (medidos a los 6 meses posteriores a la fecha de la lesión):
  - + Muerte + Sobrevida con ajustes basados en GOS-e (Desenlace Neurológico)

**Tabla 15 Metodología PECOT + R para la EE de la SRI-APH en la GPC/TCE**

<b>1.</b>	<b>Población</b>	Pacientes Mayores de 16 años, Diagnosticados con TCE Severo ( $GCS \leq 9$ ) y Atendidos <i>In - Situ</i> (APH) o en el hospital (UUH).
<b>2.</b>	<b>Exposición</b>	Aplicación del procedimiento dentro de la AH en la UUH.
<b>3.</b>	<b>Comparación</b>	Aplicación del procedimiento dentro de la APH en una TAM.
<b>4.</b>	<b>Desenlaces en Salud (Outputs)</b>	Basados en GOS-e, se clasifican en 3 categorías: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muerte</li> <li>• Desenlace Neurológico con GOS-e entre 5 y 8</li> <li>• Desenlace Neurológico con GOS-e entre 2 y 4</li> </ul>
<b>5.</b>	<b>Horizonte Temporal</b>	Medición de resultados 6 meses a partir del momento de la lesión.
<b>6.</b>	<b>Recursos</b>	Medicamentos, materiales medico quirúrgicos y procedimientos hospitalarios o prehospitalarios relacionados a la SRI.

**Fuente:** Elaboración propia del GDG.

## Objetivo

Determinar la razón incremental de costo-efectividad de la secuencia rápida de intubación prehospitalaria (SRI-APH), comparada con la intubación en la unidad de urgencias hospitalarias (SRI-UUH) para evitar la muerte de pacientes mayores de 16 años, diagnosticados con TCE severo.

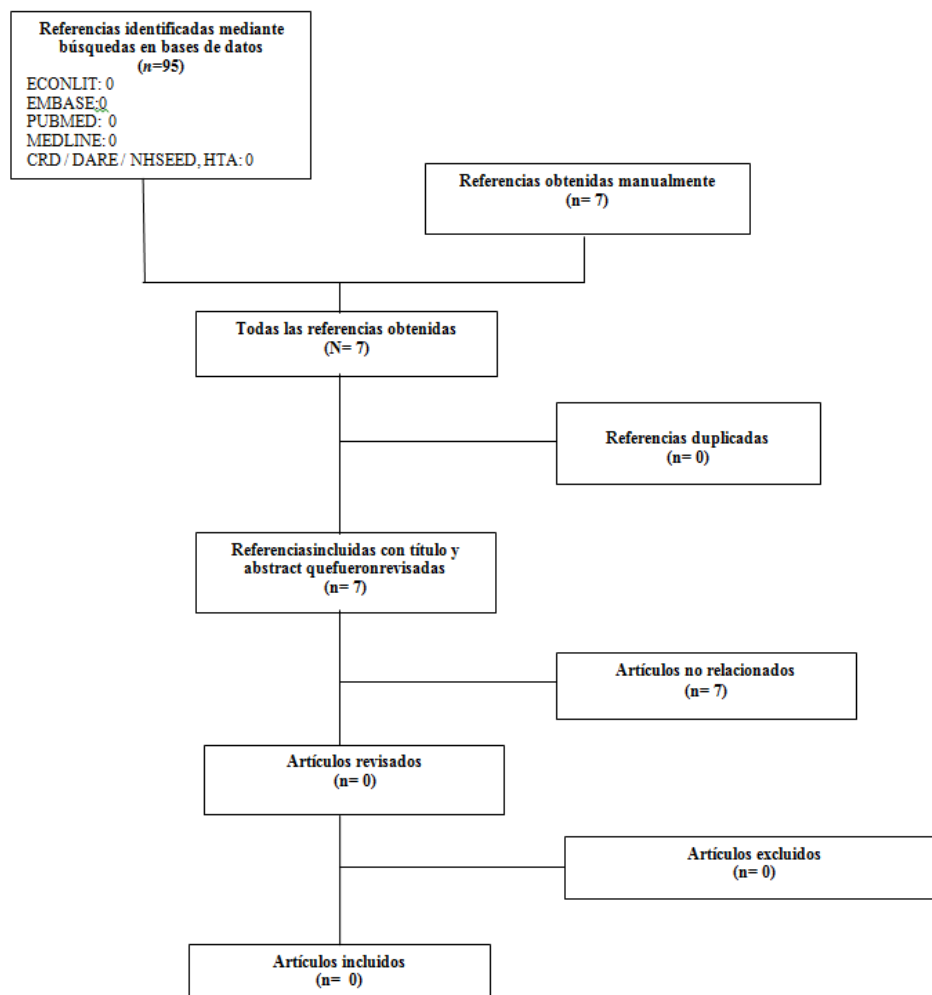
### *Revisión de evaluaciones económicas existentes en la literatura*

La pregunta económica formulada antes, es tomada como base para la revisión sistemática de literatura existente, proceso complementario a la búsqueda realizada por el Equipo Clínico; por esta razón se usan las mismas bases de datos y sintaxis, del proceso de evaluación de tecnologías (expuestas en el numeral correspondiente de la GPC/TCE), más los términos económicos pertinentes (Ver Anexo 1). Además se usaron las bases de datos recomendadas por la GM: Econlit, Embase, MEDLINE / PUBMED, Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE), NHS Economic Evaluation Database (NHS EED) y Health Technology Assessment (HTA) Database.



El proceso de búsqueda de evidencia económica en la literatura, no arrojó resultados que contestaran específicamente la pregunta económica (tampoco se obtuvo ninguno que respondiera de manera parcial). Por tanto se usó la referencia sobre la cual el Equipo Clínico del GDG basó su evidencia: “Prehospital Rapid Sequence Intubation Improves Functional Outcome for Patients With Severe Traumatic Brain Injury. A Randomized Controlled Trial”, publicado por Bernard et al (2012), donde los autores buscaron determinar si la SRI en la APH aplicada a pacientes mayores de edad (> 16 años), diagnosticados con TCE Severo (GCS < 9) mejora los desenlaces neurológicos medidos a los 6 meses del trauma, comparado con el procedimiento hospitalario de intubación.

**Gráfica 1 Selección de Estudios Relevantes para la Revisión de Literatura**



**Fuente:** Elaboración del GDG basado en CDR 2009(6).

Como lo indica la GM, la EE del procedimiento SRI en la GPC/TCE, dada la falta de evidencia económica, se deberá desarrollar *de novo* basándose en los datos existentes y/o aquellos datos sobre la efectividad clínica ubicados por el Equipo Clínico del GDG, complementados con datos de costos que se puedan generar desde la descripción de las prácticas relacionadas al manejo del TCE en Colombia y a la innovación propuesta por la GPC/TCE, como los procedimientos descritos en las guías de APH y Urgencias del MSPS (7).

## Metodología

### Marco para la EE de la SRI-APH en la GPC/TCE

La perspectiva asumida es la de tercer pagador (SGSSS), contemplándose solo los costos en los cuales este ente incurre; se destacan el uso de tarifas para los procedimientos en salud cubiertos por el SOAT, teniendo en cuenta que gran parte de los eventos relacionados al TCE se presentan en situaciones de aseguramiento cubiertos por este.

Para la población objetivo, la GPC/TCE recomienda la aplicación de la SRI a pacientes mayores de edad ( $\geq 16$  años) diagnosticados con TCE Severo ( $GCS \geq 9$ ). En el horizonte temporal se tuvo en cuenta que el procedimiento SRI tiene como objetivo estabilizar las condiciones del paciente y así minimizar el impacto potencial que representa la hipoxia e hipotensión más el riesgo de broncoaspiración; el buen manejo se verá reflejado en los desenlaces posteriores a la recuperación y rehabilitación. Por este motivo se definió el horizonte temporal en 6 meses a partir del momento de la lesión, tiempo considerada en gran parte de la literatura citada como evidencia clínica, especialmente Bernard et al (2009) y Kosty et al (2012).

El tipo de evaluación se definió según lo recomienda la GM, como un Análisis de Costo Efectividad (ACE). Para los desenlaces en salud relacionados al TCE y la SRI, se tomaron los finales, ajustando el GOS-e según la condición de sobrevivencia. La escala original que contempla 9 niveles se re-categorizó en 3 niveles: Muerte, GOS-e entre 2 y 4 y GOS-e entre 5 y 8, como se explica más adelante.

Por último, se definen las alternativas de tratamiento; la práctica actual es la aplicación del procedimiento de SRI dentro de la Atención Hospitalaria (AH) en la Unidad de Urgencias Hospitalarias (UUH), y la nueva práctica (propuesta) es la aplicación del procedimiento dentro de la Atención Prehospitalaria (APH) basada en las capacidades resolutivas de un Transporte Asistencial Medicalizado (TAM).

## Desenlaces relacionados a la efectividad clínica

Para la medición y valoración de los desenlaces relevantes en términos de efectividad clínica, se usó la escala relacionada con los estados de salud posterior al evento traumático: Glasgow Outcome Scale Extended o GOS-e (8). Aunque también existe la escala GOS tradicional (9), se escogió la GOS-e por ser más detallada en la valoración del desenlace y fue la utilizada en los estudios de Bernard y col, y Kosty y col, como se explica más adelante.

Se debe entender que la escala GOS, es una escala estandarizada para valorar el desenlace de un paciente con lesiones cerebrales, clasificando su estado funcional en una de 5 categorías (muerte, estado vegetativo, invalidez severa, incapacidad moderada o buena recuperación). En cambio la escala GOS-e proporciona una calificación más detallada con 8 categorías, subdividiendo la discapacidad severa, la moderada y la buena recuperación, en dos subcategorías cada una (inferior y superior). Una explicación más detallada de estas escalas se presenta en el Anexo 1 de la EE.

En la presente EE se tomó como principal referencia clínica el estudio “Prehospital Rapid Sequence Intubation Improves Functional Outcome for Patients With Severe Traumatic Brain Injury. A Randomized Controlled Trial” (7), en donde se clasificaron los casos de TCE según la Escala de Coma de Glasgow<sup>3</sup> (para describir la condición inicial del paciente, es decir al momento del evento traumático) y la escala GOS-e (para describir el estado neurológico a los 6 meses desde el evento traumático). Dentro de la metodología usada por estos autores se categorizó la escala GOS-e en 3 sub grupos: Buen Desenlace Neurológico, Pobre Desenlace Neurológico y Muerte.

**Tabla 16. Categorías de Desenlace Usadas por el estudio de Bernard.**

<b>GOS-E</b>		<b>Bernard et al, 2010</b>
<b>PUNTAJE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CATEGORÍAS</b>
1	Muerto	Muerte
2	Estado vegetativo (VS)	Pobre desenlace neurológico
3	Discapacidad severa baja (Lower SD)	

---

<sup>3</sup>La escala de Coma de Glasgow es una escala diseñada para evaluar el nivel de consciencia en los seres humanos. La escala está compuesta por la valoración de tres parámetros: la apertura ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora. La respuesta evidenciada para cada uno otorga un puntaje para el parámetro individual. El puntaje obtenido para cada uno de los tres se suma, con lo que se obtiene el puntaje total. El valor más bajo que puede obtenerse es de 3 y el más alto de 15. Un TCE Severo se clasifica con un GCS por debajo de 9 puntos.

4	Discapacidad severa alta (Upper SD)	Buen desenlace neurológico
5	Discapacidad moderada baja (Lower MD)	
6	Discapacidad moderada alta (Upper MD)	
7	Buena recuperación baja (Lower GR)	
8	Buena recuperación alta (Upper GR)	

Fuente: Elaboración del GDG basada en el estudio de Zárate y col, 2003 (10).

Como se puede ver, los autores clasifican un paciente cuyo estado de salud ha sido medido a los 6 meses del evento traumático, como de Buen Desenlace Neurológico si está por encima del nivel GOS-e 5, en caso contrario lo clasifican como Pobre (GOS-e 2 al 4).

### Estimación de los costos: identificación, medición y valoración

Es pertinente aclarar que todos los valores de costos presentados en la Evaluación Económica para el procedimiento SRI dentro de la GPC/TCE, están en pesos colombianos (COL\$ = \$) del año 2013. No se requirió aplicar tasa de cambio alguna, pero sí se realizaron ajustes por inflación para llevar valores monetarios a pesos del año 2013 en el ejercicio de costo-efectividad.

La estimación de los costos incurridos por la implementación de la SRI ya sea APH o en UUH, se basó en las guías nacionales relacionadas con la atención de urgencias. En este orden de ideas, primero se analizó la Guía Básica de Atención Médica Pre hospitalaria (11), donde se describen las recomendaciones para el procedimiento de SRI, especificando equipos, instrumental y medicamentos requeridos. Luego se analizaron las Guías para el Manejo de Urgencias, Tomo I (12) que describe el procedimiento hospitalario para la SRI. Por último se sintetizó la Resolución 1441 de 2013, del Ministerio de Salud de Colombia, donde se definen las normas de habilitación para los servicios de salud, especialmente Unidades Médicas de Alta Complejidad Resolutiva (que incluyen la UUH) y el Transporte o Traslado Asistencial Medicalizado, TAM (para la APH).

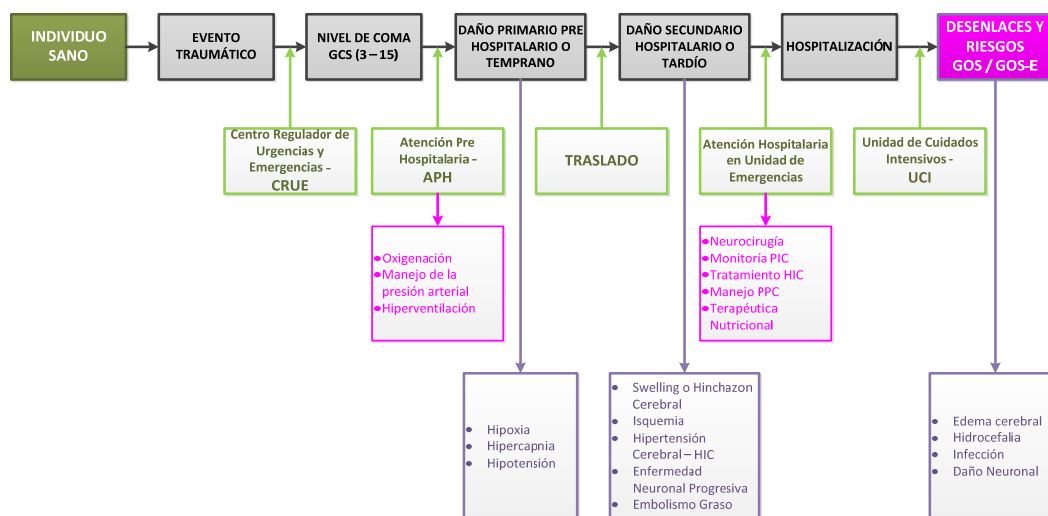
Como consecuencia de que los costos se identifican desde las normas colombianas para la atención del TCE, la tasa de uso de los recursos contabilizados se asume como 100%; este supuesto se volverá a mencionar más adelante en el modelo de análisis propuesto.

## Identificación de elementos a costear

Como se puede ver en la gráfica 2 de la EE, el ciclo de atención al TCE contempla diversos procesos tanto logísticos como de salud. Se considera que los procedimientos logísticos del centro regulador de urgencias (CRUE) y del traslado del paciente, se integran al proceso general de salud de la APH, como bien lo establece la norma de nacional (11). Luego se dan los procesos hospitalarios de salud (Atención en la UUH y en la UCI).

La grafica 2 además muestra los eventos clínicos relevantes en el ciclo de atención del TCE, las instancias o ambientes normados para dicha atención, los procedimientos indicados para los dos ambientes de atención y las complicaciones que en estos se pueden presentar.

**Gráfica 2. Ciclo de Atención del Trauma Craneoencefálico**

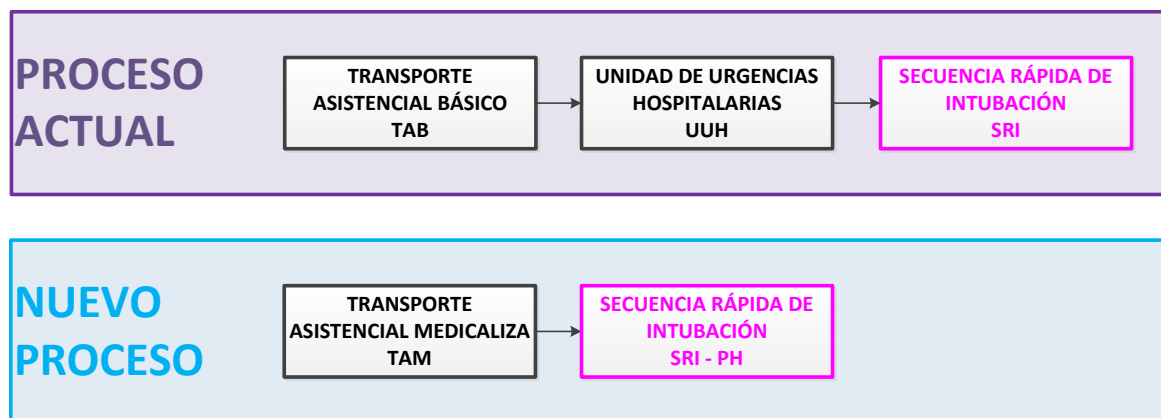


**Fuente:** Elaboración conjunta entre los miembros del GDG.

La práctica más común en el territorio nacional en Colombia, es la del traslado de pacientes con TCE mediante un Transporte Asistencial Básico (TAB) hasta la unidad hospitalaria con la adecuada capacidad resolutoria en su UUH, momento y lugar en los cuales se aplica el procedimiento de la SRI. El nuevo proceso o innovación que se propone en la GPC/TCE, es la práctica menos usada, en la cual se realiza la aplicación del procedimiento SRI desde el sitio de ocurrencia del evento, mediante el aprovechamiento

de las capacidades clínicas y resolutivas de un Transporte Asistencial Medicalizado (TAM).

**Gráfica 3 Procedimientos Relacionados con la Atención de una Emergencia por TCE**



Fuente: Elaboración propia del GDG.

La Gráfica 3, presenta el algoritmo de procedimientos para cada una de las alternativas, acorde a las instancias o normas mencionadas en el ciclo de atención del TCE (Gráfica 2), permitiendo describir el actual y el nuevo proceso de atención hasta el momento de aplicarse la SRI; estos procesos se componen de una serie de procedimientos, más que de tratamientos. Es por esta razón que la identificación de costos se enfoca principalmente a las fuentes nacionales que establezcan tarifas para los procedimientos en salud. Así se requirió la consulta de los manuales tarifarios del SOAT 2013 y el ISS 2001 (ajustado a 2013), donde se seleccionaron los procedimientos (ordenados mediante la Clasificación Única de Procedimientos de Salud – CUPS) pertinentes para cumplir con el flujo descrito.

Los costos para el modelo de EE de la SRI en la GPC/TCE, comprenden la sucesión de procedimientos aplicados al paciente desde la asistencia *in situ*, hasta que se aplique la SRI (Ver Gráfica 3). Todos los costos posteriores a ese momento clínico, se consideran iguales para las dos estrategias (excepto en el desfase de la SRI en APH Vs. UUH), haciendo que se neutralicen o anulen entre sí al compararse en el modelo económico; por tanto no es necesario su presentación y calculo explícito.

## Medición de elementos a costear

Según lo recomendado en la GM, el proceso de medición de costos se puede basar en 3 técnicas: i) Proxy; ii) Micro-coste o Costo anual equivalente; y iii) Costos obtenidos de ensayos aleatorios. El modelo de costos para la GPC/TCE dedicada a la SRI, en sus dos opciones de intervención (PH o UUH), presenta la particularidad de estar estructurado en una cadena de procedimientos en salud; en el contexto colombiano, estos procedimientos actualmente se encuentran codificados (CUPS) y normados en precio (manuales tarifarios); además se complementan con los costos por medicamentos y materiales especializados consumidos en su implementación, cómo lo explican los manuales tarifarios SOAT 2013 e ISS 2001.

Por esta razón, se encontró conveniente para la metodología, tomar los precios normados en los manuales tarifarios SOAT 2013 e ISS 2001-2013, junto a precios de mercado para medicamentos y materiales médico-quirúrgicos, como proxy para describir los costos dentro del modelo de EE del procedimiento SRI en la GPC/TCE.

Es de resaltar que solamente el SOAT 2013 cuenta con un CUPS dedicado a la atención de urgencias prehospititarias; el manual del ISS 2001 sólo tiene CUPS para el traslado inter institucional. Por tal razón se tomó este código como proxy para el mencionado rubro en los escenarios donde se aplica el manual ISS 2001. Esta decisión se basó en el hecho de que el transporte usado para el traslado inter institucional debe obedecer la norma de habilitación, por lo que, teórica o normativamente, si es medicalizado debe estar dotado de las mismas capacidades resolutivas de una TAM en el SOAT 2013, y si es básico deben ser iguales a las de una TAB.

En cuanto a los medicamentos y materiales médico- quirúrgico, las guías de atención para urgencias y APH definen sus respectivas dosis y cantidades. Las dosis se presentan en factor concentración / peso corporal. Las cantidades de materiales, en su mayoría de casos se dan en unidades o piezas del ítem, y otros se miden en volumen de administración (oxígeno, líquidos intravenosos, soluciones desinfectantes, etc.). todos estos elementos se muestran en la Tabla 17 y Tabla 18 de la EE.

**Tabla 17 Medición de los Medicamentos Aplicados en la SRI**

MEDICAMENTOS	DOSIS*			REQUERIMIENTO 66,25 Kg**
	MIN	MAX	UNIDAD	MG
Atropina	0,01	0,02	mg/kg	1,33
Fentanilo	0,002	0,010	mg/kg	0,66
Midazolam	0,10	0,30	mg/kg	19,88
Etomidato	0,10	0,30	mg/kg	19,88
Ketamina	1,00	2,00	mg/kg	132,50
Diazepam	0,10	0,50	mg/kg	33,13
Succinilcolina	1,00	2,00	mg/kg	132,50
Bromuro de Vecuronio	0,01	0,10	mg/kg	6,63
Bromuro de Pancuronio	0,01	0,10	mg/kg	6,63
Lactato de Ringer	1,00	1,00	mL	500,00

\* Dosis basadas en las guía colombianas para APH y urgencias (11)(12)

\*\* Peso promedio ponderado nacional basado en datos de ENSIN 2010 (13)

**Fuente:** Elaboración propia del GDG.

Los medicamentos expuestos se dosificaron sobre un peso promedio de 66,25 Kg. La estimación de este valor se basó en los datos de la ENSIN 2010(13), mediante promedio ponderado por el total de población entrevistada (hombres más mujeres). Ver Anexo 2 de la EE.

**Tabla 18 Medición de los Materiales Médico-Quirúrgicos Usados en la SRI**

MATERIALES MÉDICO-QUIRURGICOS	CANTIDAD
Cánula orofaríngea	1
Bajalenguas	1
Cánula nasofaríngea - Güedel	1
Tubo endotraqueal con balón	1
Oxígeno (Carga)	20%
Accesorios para Succionador	1
Sistemas de fijación sintéticos o adhesivos (10 mts)	20%
Jeringa 10 CC	3

**Fuente:** Elaboración propia del GDG.



## Valoración de elementos a costear

La valoración de los procedimientos en salud, se tomaron de los manuales tarifarios SOAT 2013e ISS 2001 ajustado por inflación sector salud hasta 2013 (ISS 2001-2013).

**Tabla 19 Valoración de los Procedimientos Aplicados en una Emergencia por TCE**

CUP		SOAT 2013	ISS 2013*
	<b>ATENCIÓN PRE HOSPITALARIA</b>		
35601	Urgencias APH	302.800	
3980X	Transporte Intrainstitucional Medicalizado		316.511
3970X	Transporte Intrainstitucional Básico		82.285
	<b>UNIDAD DE URGENCIAS</b>		
38935	Sala Observación - Nivel 3	70.700	79.088
39145	Consulta de Urgencias	38.700	39.242
39305	Materiales sutura, curación, oxígeno, medicamentos, soluciones, , agentes y gases cosméticos	-	52.359
9640X	Inserción Tubo Endotraqueal		76.694
3970X	Transporte Asistencial Básico	302.800	82.285

\* Ajustado por Inflación Sector Salud 2001 - 2013

Fuente:Elaboración propia del GDG.

Para establecer el valor de los medicamentos se tomó como principal fuente la base de datos del SISMED a noviembre de 2013 (14), filtrada con el ánimo de seleccionar los registros útiles para el ejercicio. En la tabla 8 se muestran los precios de referencia resultantes para medicamentos.

El método diseñado para la extracción de la información de precios de medicamentos de la base de datos de registros SISMED se realizó como se describe a continuación:

1. Se realizará la búsqueda de códigos CUM en las bases de datos de registros vigentes del INVIMA.
2. Los códigos CUM obtenidos en el paso 1, se buscan en la base de datos SISMED estableciendo como periodo de extracción enero a diciembre del año anterior al año en el cual se realiza el análisis.
3. Se realizan los siguientes filtros de registros:
  - a. Tipo\_precio = ventas.

- b. Tipo\_Entidad = laboratorio (LAB) solo si no se encuentra información después de filtrar por LAB se puede incluir mayoristas (MAY).
  - c. Canal= Institucional.
4. Después de aplicar este filtro, se estimó el promedio ponderado, por el número de unidades reportadas, para la columna "valor promedio".
  5. Para el análisis de sensibilidad se tomaron los valores mínimos y máximos de la columna mencionada en 4.

**Tabla 20 Valoración de los Medicamentos Aplicados en una Emergencia por TCE**

	UNIDAD	PRECIOS		
		Mínimo	Máximo	Promedio Ponderado
Atropina	mg/kg	171,37	5.875,00	211,12
Fentanilo	mg/kg	5.500,04	13.164,40	6.198,09
Midazolam	mg/kg	94,49	661,62	254,24
Etomidato	mg/kg	390,49	390,49	390,49
Ketamina	mg/kg	8,53	19,40	15,09
Diazepam	mg/kg	74,06	64,40	69,34
Succinilcolina	mg/kg	16,16	16,16	16,16
Bromuro de Vecuronio	mg/kg	2.232,95	2.887,13	2.374,99
Bromuro de Pancuronio	mg/kg	800,24	1.144,83	820,55
Lactato de Ringer	mL	1,73	3,66	2,54

**Fuente:** Elaboración propia del GDG basados en SISMED 2013 (15).

Para los materiales médico-quirúrgicos se buscaron procesos licitatorios para compras en hospitales colombianos: Hospital Departamental Santa Sofía de Caldas (2012), Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander (2013), Batallón de ASPC No. 23 GR Ramón Espinosa de Pasto (2012), Hospital de Centro Oriente de Bogotá (2013), Hospital Universitario San Jorge de Pereira (2013). Los precios encontrados se promediaron de manera simple.

**Tabla 21 Valoración de los Materiales Médico-Quirúrgicos**

	<b>PRECIO DE REFERENCIA</b>
Cánula orofaringea	1.238,00
Bajalenguas	35,82
Cánula nasofaríngea - Güedel	2.679,50
Tubo endotraqueal con balón	1.844,13
Oxigeno	16.141,00
Accesorios para Succionador	983,50
Sistemas de fijación sintéticos o adhesivos	2.344,00
Apósito para cubrir venopunción	859,00
Jeringa 10 CC	261,91

Fuente: Elaboración propia del GDG.

## Costos relacionados a los desenlaces en salud

Dentro de la EE para la SRI en la GPC/TCE, se debieron considerar los eventos en los cuales la intervención SRI no producía buenos desenlace neurológico y que además significaban una carga presupuestal al SGSSS. Estos eventos son los desenlaces neurológicos de bajo resultado y las muertes; su valoración económica (proxy) se tomó del estudio “Costo Económico de la Accidentalidad Vial en Colombia 2008 – 2010” (16). Esta fuente calculó los costos por daño a la propiedad, médicos, administrativos y humanos relacionados a los accidentes de tránsito. En el rubro de costos humanos se contabilizaron: Pérdida de productividad por fatalidad, pérdida de productividad por herido, pérdida de productividad del cuidador, los costos funerarios por víctima y el dolor asociado a la víctima y sus familiares. Ajustando los valores por inflación sector salud al año 2013, se estima que una persona lesionada en un accidente de tránsito, le cuesta en promedio al SOAT \$8.637.188 y una muerte le cuesta en promedio \$634.222.344.

La validez y aplicabilidad de estos datos a la EE para la GPC/TCE se sustenta en la gran proporción que representan los accidentes de tránsito dentro de las estadísticas de accidentes totales en Colombia y de la topografía de la lesión(2).

## Costo unitario del procedimiento SRI

Con la información hasta acá recolectada, se estructuró el costo unitario para la atención de una urgencia relacionada con el TCE, aplicando el procedimiento de SRI ya sea en el ambiente APH (TAM) o en la UUH. Como se muestra en la Tabla 10, la opción de implementación hospitalaria incluye la tarifa del traslado del paciente en TAB desde el lugar del evento traumático hasta la UUH más las tarifas de los procedimientos que allí se aplican y el uso de medicamentos y materiales. La atención *in situ* mediante TAM sólo contempla el costo de la atención de urgencia APH. Se presentan los datos para los 2 manuales tarifarios (SOAT 2013 e ISS 2001-2013).

**Tabla 22 Costo Unitario en la Aplicación de una SRI para TCE**

	<b>SOAT 2013</b>	<b>ISS 2013</b>
<b>ATENCIÓN PRE HOSPITALARIA - TAM</b>	302.800	316.511
<b>UNIDAD DE URGENCIAS HOSPITALARIAS - UUH</b>	439.214	304.322

Fuente: Elaboración propia del GDG.

Se puede observar una diferencia cercana al 4,3% entre las tarifas SOAT e ISS para la atención de urgencias APH, siendo más elevada la ISS. Pero esta diferencia se invierte en la atención hospitalaria (- 44,3%), causada por el rubro de transporte básico, puesto que en el tarifario SOAT la atención de un paciente por evento traumático no se ve discriminada por la unidad que lo realiza (TAB o TAM). Es así que en la práctica actual, validada por el Equipo Clínico del GDG, para la atención de la gran mayoría de eventos traumáticos en el territorio nacional, acuden TABs, las cuales sólo trasladan al paciente (cumpliendo la norma respectiva) a una UUH, pero el servicio se recobra como una Atención de Urgencia APH.

Como se verá más adelante, para efectos del modelo económico se combinarán las tarifas SOAT 2013 e ISS 2001-2013, obedeciendo a la proporción que representan los accidentes de tránsito frente a la accidentalidad general en Colombia.

Por último se aclara que los costos integrados para el modelo, no se descontaron dado que el horizonte temporal definido es menor a 1 año (6 meses posteriores al TCE).

## Umbrales de costo efectividad

Es conveniente aclarar que en Colombia no existe ninguna norma, estudio o información que defina los umbrales de disponibilidad a pagar por efectos o desenlaces en salud; más difícil aún, es encontrar dicha evidencia relacionada específicamente al TCE. La alternativa con que se cuenta actualmente, es considerar válida la recomendación del Comité de Macroeconomía y Salud de la OMS, que plantea usar el PIB como factor para determinar los umbrales de costo-efectividad. Ver Tabla 23.

**Tabla 23 Umbrales de Costo-Efectividad OMS para Colombia**

<b>UMBRAL</b>	<b>COSTO-EFECTIVIDAD</b>	<b>VALOR EN \$ de 2013</b>
Menor a 1 PIB	Muy costo-efectivo	14.480.237
Entre 2 y 3 PIB	Costo-efectivo	28.960.474
Más de 3PIB	No costo-efectivo	43.440.711

**Fuente:** Elaboración propia del GDG, con datos tomados del Banco Mundial para el PIB 2013, Banco de la República para Tasa de Cambio promedio anual en el 2013(17).

También se debe tener claro que si una de las estrategias comparadas es dominante con relación a las otras (más efectiva y menos costosa, ubicarse en el cuadrante IV), no es necesario aplicar los umbrales de costo efectividad; en caso contrario si se deben aplicar para ayudar a la referencia que requiere el decisor.

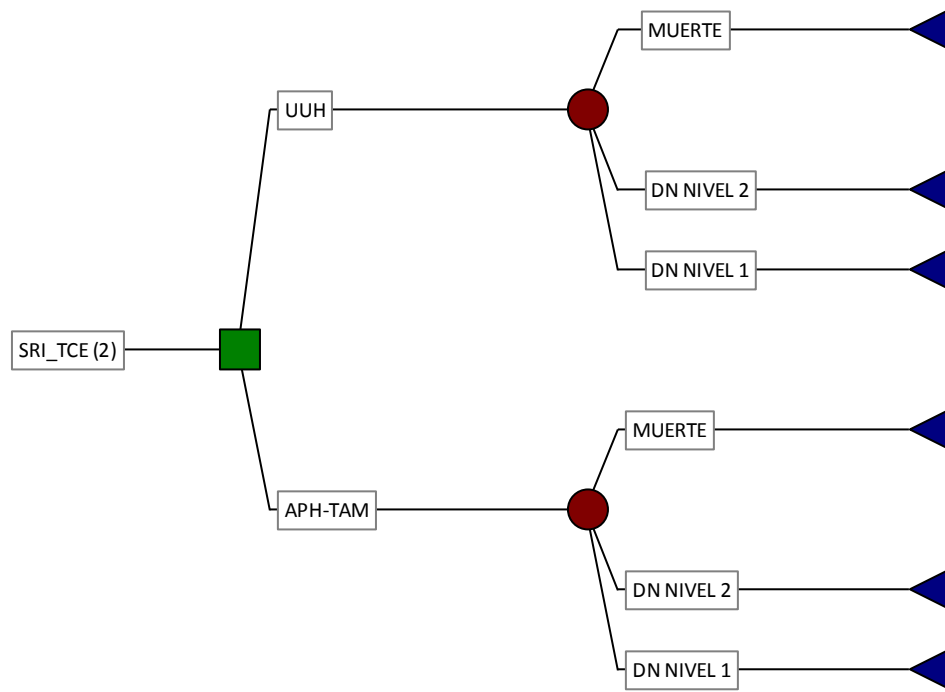
## Diseño del modelo de decisión

Si bien el método hasta acá aplicado facilita la identificación de eventos generadores de costos en cada una de las alternativas para el manejo de la SRI, se requirió implementar la metodología del caso tipo, planteándose dos pacientes: Uno atendido *in situ* (Quien puede sobrevivir con desenlace nivel 1, sobrevivir con desenlaces nivel 2 o morir) y paciente atendido en el hospital (con los mismos desenlaces mencionados). Esta información se integrará a la evidencia científica para calcular la relación de costo-efectividad incremental entre las dos opciones analizadas. Posteriormente, para evaluar las estrategias se estructuró un árbol de decisión.

Como se ha expuesto en varias ocasiones, la EE para la GPC/TCE busca comparar la implementación de la SRI mediante APH (o TAM) frente a la aplicación en UUH, desde la

óptica clínica enfocada a los desenlaces esperados (Neurológicos medidos en niveles del GOS-e) y desde la económica a los costos que cada estrategia conlleva, incluyendo los desenlaces adversos (muerte o desenlace neurológico nivel 2). En la siguiente gráfica se muestra el modelo planteado.

**Gráfica 4. Árbol de Decisión para la Evaluación Económica del SRI en la GPC/TCE**



Fuente:Elaboración propia del GDG.

### Supuestos del modelo

El primer supuesto que se asumió para el modelo de EE de la SRI, es que los pacientes atendidos pueden morir o sobrevivir a los 6 meses del evento traumático; en caso de sobrevivir pueden obtener dos tipos de desenlace neurológico (buen resultado o nivel 1 y pobre resultado o nivel 2), medidos en GOS-e. Estos desenlaces causan que tanto los

costos por la SRI como los estados de vida del paciente sobreviviente, sean diferentes y por lo tanto se puedan expresar mediante un árbol de decisión con dos ramas principales.

Para efectos de la EE del procedimiento SRI en la GPC/TCE, se toman los porcentajes de frecuencia para las tres categorías presentados por Bernard y col, (muerte, buen y pobre desenlace neurológico), como probabilidades de ocurrencia de los desenlaces en el modelo, para las dos alternativas comparadas (aplicación del procedimiento SRI en APH o en UUH)(7). Además se renombran las 3 categorías como:

- i) Desenlace neurológico nivel 1 (GOS-e 5 al 8),
- ii) Desenlace neurológico nivel 2 (GOS-e 2 al 4), y
- iii) Muerte. Ver Tabla 24.

Considerando que los accidentes de tránsito están cubiertos por el SOAT y que los otros accidentes deben ser cubiertos por algún mecanismo de aseguramiento en el SGSSS, se asume como supuesto que la atención de urgencias por eventos TCE, se distribuyen en proporción 90,73%/9,27% entre las tarifarias SOAT 2013 e ISS 2001-2013, respectivamente<sup>4</sup>. En consecuencia, se tiene la estructura del Costo Unitario (CU) para cada estrategia de atención en el caso base:

$$\begin{aligned} \text{CU estrategia SRI-PH} &= [0,9073(\text{Urgencia APH; SOAT}) + 0,0927(\text{Urgencia APH; ISS})] \\ \text{CU estrategia SRI-UUH} &= [0,9073(\text{Urgencia UUH; SOAT}) + 0,0927(\text{Urgencia UUH; ISS})] \end{aligned}$$

Por último se tomaron los datos del estudio “Costo Económico de la Accidentalidad Vial en Colombia 2008 – 2010” (16), sobre el costo promedio para el SOAT de un lesionado (\$8.637.188) y una muerte (\$634.222.344) como valores para el costo del fallo en las estrategias SRI comparadas (el costo de un accidentado con lesión corresponde a un paciente de TCE con desenlace neurológico nivel 2). Estos datos se actualizaron a precios del 2013 por ajuste de inflación sector salud.

---

<sup>4</sup>En Colombia se cuenta con datos sobre accidentalidad general (FORENSIS, 2012 a), en los que se observa que desde el año 2003 al 2012, los accidentes de tránsito representan más del 80% del total de lesionados a nivel nacional; para el año 2012 este porcentaje es de 76,36%. Del total de lesiones generadas en los accidentes a nivel general, las relacionadas al TCE (Trauma Craneal y Politrauma) representan el 66%. Además, los accidentes de tránsito representan el 90,73% del total.

### Gráfica 5 Efectividad Clínica para los Desenlaces Neurológicos Esperados

	<b>APH</b>	<b>UUH</b>
Muerte	35,16%	39,22%
Desenlace Neurológico Nivel 1 (Correspondiente a buen desenlace neurológico o GOS-e 5 al 8)	50,47%	38,05%
Desenlace Neurológico Nivel 2 (Correspondiente a pobre desenlace neurológico o GOS-e 2 al 4)	14,37%	22,74%
Sumatoria	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración de los autores basados en Bernard y col (7).

### Resultados para el caso base

El modelo desarrollado muestra que la estrategia de SRI-PH tiene mayor probabilidad para generar desenlaces neurológicos nivel 1 (buen desenlace neurológico), a un menor costo, es decir que es una estrategia dominante.

Mediante la metodología de árbol de decisión, se pudo estimar que la opción de SRI-APH presenta un costo esperado (económico) de \$215.724.942 y que la opción SRI-UUH es de \$247.999.500. Luego se usaron estos costos para estimar la Razón Costo-Efectividad Incremental (por sus siglas en inglés ICER). Tabla 24 y Gráfica 5.

**Tabla 24 Razón Costo-Efectividad Incremental (ICER) para el Caso Base**

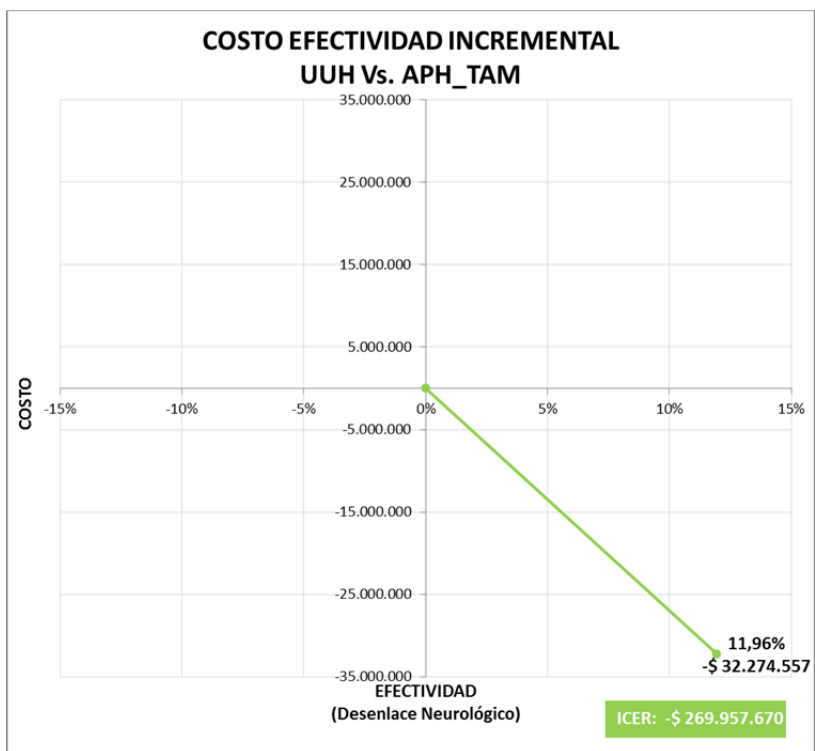
	<b>Costo</b>	<b>Efectividad *</b>	<b>Costo Incremental</b>	<b>Efectividad Incremental</b>	<b>ICER</b>
<b>UUH</b>	\$ 247.999.500	39,00%	\$ 0,000	0,00%	0,00
<b>APH-TAM</b>	\$215.724.942	50,96%	-\$ 32.274.557	11,96%	-\$ 269.957.670

\* Probabilidad de obtener un desenlace neurológico nivel 1 del procedimiento SRI

Fuente:Elaboración propia del GDG.



Gráfica 6 Plano ICER para el Caso Base (en \$)



Fuente:Elaboración propia de los autores.

## Análisis de sensibilidad

Las EE presentan diferentes grados de incertidumbre como producto de potenciales errores metodológicos o de la forma en que se plantean los supuestos alrededor de variables o parámetros inciertos. Dentro del presente proceso se identifican casos de incertidumbre por variabilidad de los datos disponibles especialmente en precios de referencia, generalización de los resultados como por ejemplo los supuestos basados en estadísticas de accidentalidad general y, por extrapolación de resultados, más precisamente los datos de efectividad tomados de la evidencia clínica asumidos como aplicables al caso colombiano.

Un elemento de gran importancia para la estructura del modelo económico planteado, es la proporción de las tarifas institucionales (SOAT 2013 e ISS 2001-2013) dentro del costo unitario calculado. Llevar los valores a extremos en la proporción permitió realizar un primer análisis de sensibilidad basado en escenarios. Luego, se tomaron la variabilidad de los parámetros y se ejecutó un proceso de simulación de Monte Carlo,

multivariable, simultaneo con 10.000 iteraciones; Este proceso es útil para identificar y valorar la relación entre los parámetros y la estabilidad del modelo.

Por último y entendiendo que un paciente de TCE presenta probabilidades de resultar con consecuencias neurológicas deficientes lo cual impactaría su calidad de vida, y que además en nuestro país no contamos con evidencia que describa los desenlaces de los eventos traumáticos que se presentan, hacen que el estado de salud y vida posterior al TCE sea una fuente de incertidumbre; por este motivo se estructuró un modelo de costo-utilidad como complemento al ACE.

En cuanto a la **variabilidad de los precios**, a cada grupo de elementos se le dio un tratamiento particular. Las tarifas para los procedimientos en salud extraídos de los manuales institucionales, se tomaron como precios máximos (techos), por lo que se aplicó una variación “hacia abajo” (tipo descuento). Para los medicamentos se tomaron los datos usados para el promedio ponderado y sobre ellos calculó la desviación estándar. Y para los materiales médico-quirúrgicos se aplicó directamente la desviación estándar sobre el promedio simple calculado.

### Distribuciones de probabilidad

La elección de la distribución estadística para los parámetros identificados como susceptibles de sensibilización, se basa en la literatura consultada (18). Para los precios se asume la Distribución Log normal como función de probabilidad, por requerirse simular datos siempre positivos; también se usa esta distribución para los desenlaces, buscando replicar el comportamiento estadístico de las fuentes de evidencia. Para la accidentalidad y la tasa de descuento se definió una Distribución Triangular como mejor opción de función probabilística; aunque la accidentalidad presenta un número alto de registros que sustentaría la aplicación de una función tipo normal, no se tiene la base de datos para poder calcular sus descriptores estadísticos (promedio y desviación); para la tasa de descuento, la GM recomienda usar 3% variando entre 0% y 5%, así se tiene los datos requeridos para aplicar la Distribución Triangular (Máximo, Más Probable, Mínimo). Los datos se presentan en el Anexo 15.3.

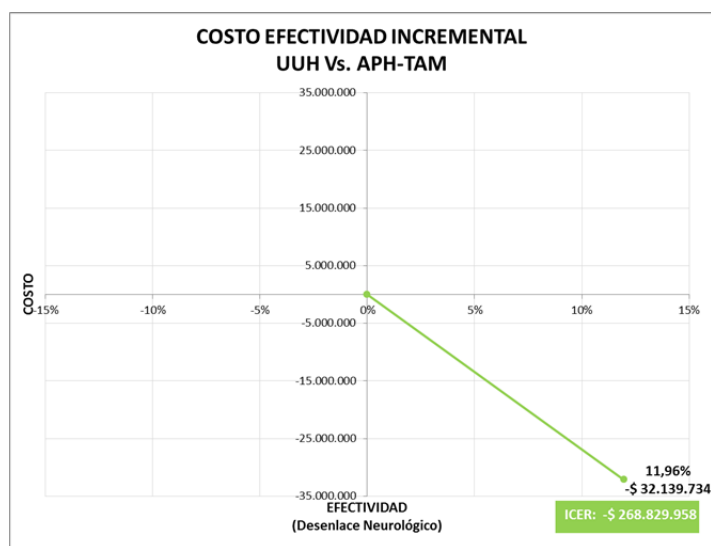
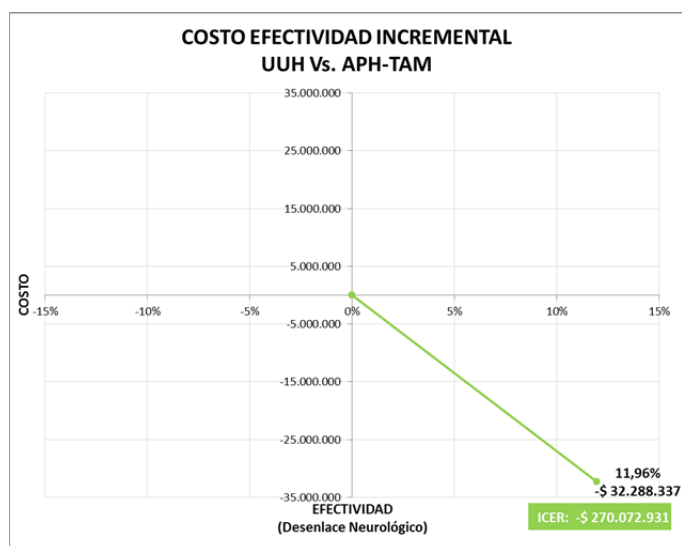
## Análisis de sensibilidad por escenarios basados en la accidentalidad

El cálculo del costo unitario en el **caso base** usó una proporción 0.9/0.1 de las tarifas SOAT 2013 e ISS 2001-2013. El presente ejercicio de sensibilidad lleva a valores extremos la proporción para observar el comportamiento del modelo a tarifas plenas SOAT 2013 o ISS 2001-2013; este último como proxy de otro seguro dentro del SGSSS.

Al calcular el ICER no se notan grandes diferencias entre los escenarios SOAT 2013 e ISS 2001-2013. Para el primero el ICER resultante es de -\$270.072.931 millones y -\$268.829.958 en el segundo.

Gráfica 7 Plano ICER para Escenario SOAT2013 (\$)

Gráfica 8 Plano ICER para Escenario ISS2001/13 (\$)



Fuente: Elaboración propia del GDG.

Como resultado se puede observar que no cambia el orden de priorización, es decir que la estrategia SRI-APH sigue siendo más costo efectiva que la estrategia SRI-UUH.

## Análisis de sensibilidad multivariable por Monte Carlo

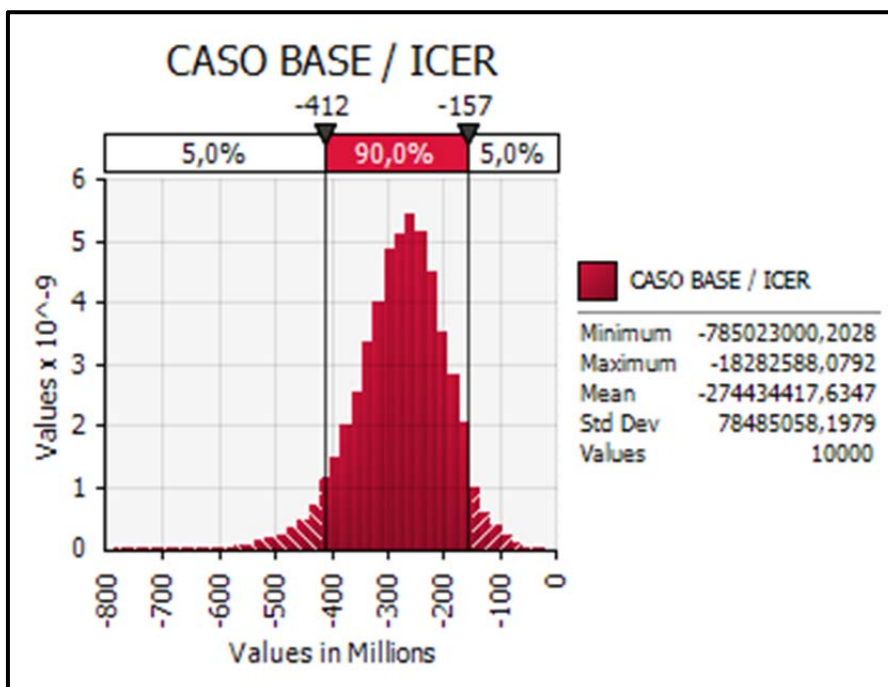
Los resultados del ICER simulado para el caso base, presenta una distribución de probabilidad con media cercana al valor calculado de manera determinística (ICER Simulado -\$274.434.417 millones; ICER determinístico -\$269.957.670 millones). Además, se ratifica que la SRI-APH es más costo-efectiva que la opción UUH, mediante la

gráfica de dispersión donde se ven los datos acumulados en el cuadrante 4 o de CE dominante. Ver Gráfica 9 y Gráfica 8 de la EE.

Al generar el gráfico de tornado, se destacan las correlaciones (Pearson) de 4 factores que influyen la estabilidad del modelo: dos con efectos negativos y dos con efectos positivos. La probabilidad de tener el desenlace muerte en la unidad de urgencias ( $R = -0,66$ ) y la probabilidad de tener desenlaces neuronales nivel 1 en la UUH ( $R = -0,29$ ); esto significa que la estrategia en UUH disminuye el ICER. Ver Fuente:Elaboración propia de los autores.

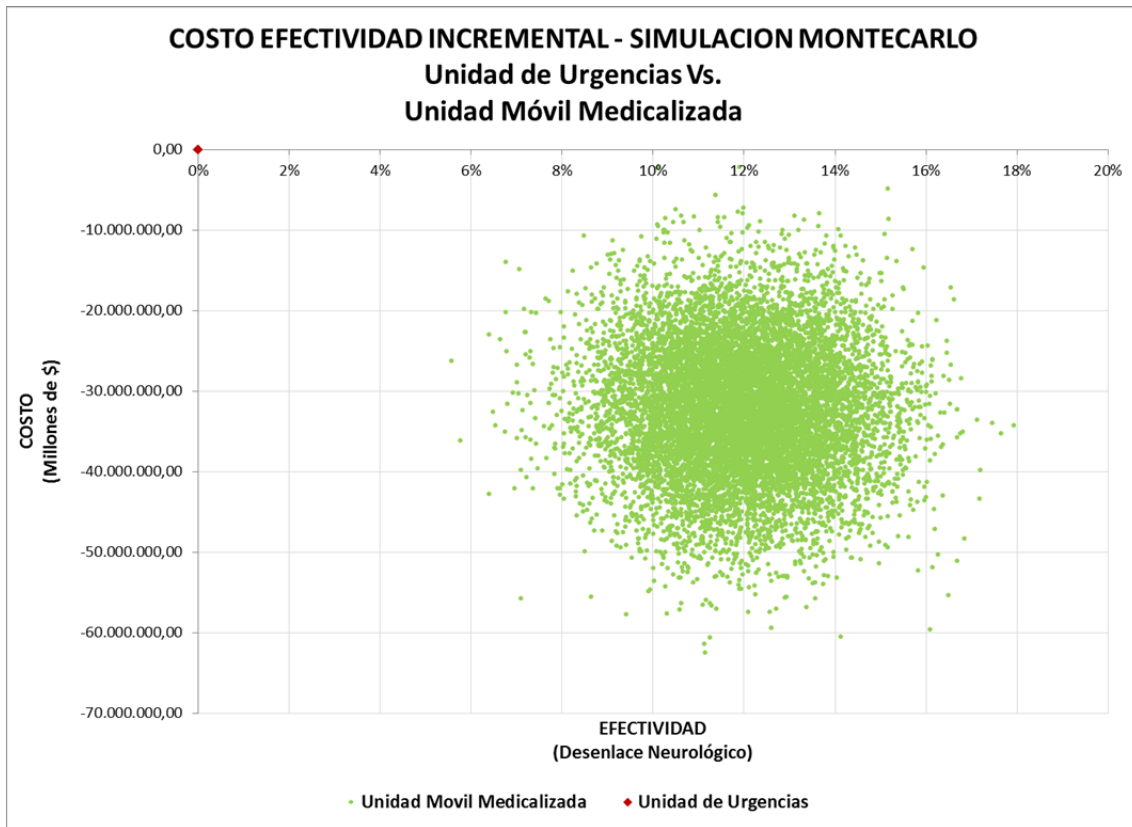
. Estas dos probabilidades en el ambiente APH hacen que el ICER amente ( $R = 0,57$  y  $R = 0,37$  respectivamente).

**Gráfica 9 Densidad de Probabilidad para el ICER Simulado (en \$)**



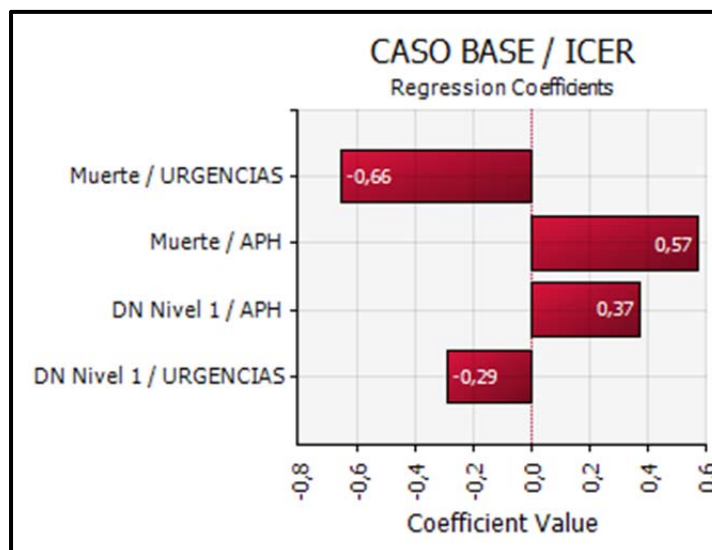
Fuente:Elaboración propia de los autores.

**Gráfica 10** Dispersión del ICER Simulado por Monte Carlo



Fuente:Elaboración propia de los autores.

**Gráfica 11** Análisis de Tornado por Coeficiente de Correlación R para el ICER Simulado



Fuente:Elaboración propia de los autores.

### Cálculo de la razón costo-utilidad en el caso base

Para el cálculo de la Razón Costo-Utilidad se tomó como referencia principal el trabajo de Kosty et al, 2012(19). En el Anexo 5 se describen los QALYs calculados por los autores para estados neurológicos medidos en GOS-e. En resumen, para efectos de la EE SRI se tomaron los siguientes QALYs calculados a un año de sobrevivida: 0 para estado muerte, 0,41 para desenlace neurológico nivel 2 y 0,81 para nivel 1.

Luego, estos valores de QALYs son llevados al modelo de árbol de decisión de caso base, junto a las probabilidades de éxito o fracaso del procedimiento en SRI; así se identifica la estrategia que genere mayor cantidad de QALYs en términos económicos. El resultado muestra que la SRI-PH es más costo útil comparada con la SRI-UUH. (Tabla 14).

**Tabla 25 Razón Costo-Utilidad Incremental (ICUR) para el Caso Base**

	<b>Costo</b>	<b>Utilidad*</b>	<b>Costo Incremental</b>	<b>Utilidad Incremental*</b>	<b>ICUR</b>
<b>UUH</b>	\$ 247.999.500	0,32	\$ 0,000	0,00	0,00
<b>APH-TAM</b>	\$ 215.724.942	0,41	-\$ 32.274.557	0,097	-\$ 333.281.074

\*\*En términos de QALYs esperados por desenlace neurológico nivel 1

Fuente:Elaboración propia del GDG.

Gráfica 12 Plano ICUR para el Caso Base (en \$)



Fuente:Elaboración propia del GDG.

### Conclusiones

**La recomendación final después de la evaluación económica, es que los eventos de TCE Severo se deben atender mediante ambulancias medicalizadas o TAM, que apliquen con rigurosidad los procedimientos normados para la APH; se encontró evidencia que hace más eficiente el uso de los recursos del SGSSS y ayuda a mejorar los desenlaces en salud.**

La Evaluación Económica para el procedimiento SRI en la GPC/TCE, muestra que la estrategia SRI-APH mediante el aprovechamiento de las capacidades resolutorias de una TAM es más costo-efectiva que la práctica actual SRI-UUH, al punto de ser totalmente dominante sobre esta (costo incremental negativo, efectividad incremental positiva); además el ICER se ubica en el cuadrante VI y su valor está, óptimamente, muy por debajo del umbral OMS de 1 PIB (-\$270 millones aprox. frente a \$14.5 millones).

Este resultado se da básicamente porque la práctica habitual en Colombia carga al sistema con costos que se pueden ahorrar; actualmente las urgencias relacionadas al TCE son atendidas mediante procedimientos de TAB, pero reembolsadas a tarifas TAM, en especial porque hay una alta probabilidad (más del 90%) de que los casos sean accidentes de tránsito y por tanto se aplique el manual tarifario SOAT 2013. Es así que la atención de la urgencia se convierte en un traslado del paciente hacia una UUH, a tarifas de Atención de Urgencias APH.

## Discusión

La incertidumbre en la decisión a consecuencia de la variabilidad de los parámetros en el modelo desarrollado, depende fundamentalmente de la probabilidad obtener Desenlaces Neurológicos Nivel 1 en la APH y en la UUH. Los métodos de sensibilidad utilizados indican que si se aplicaran más procedimientos SRI en la APH y menos en la UUH, el SGSSS obtendría mejores niveles de salud para sus beneficiarios y usaría los recursos financieros de una forma más productiva.

Se debe tener en cuenta que se analizó una estrategia particular de atención pre hospitalaria para un caso de trauma, limitándose a la SRI, sin considerarse otros procedimientos aplicables en la APH (Aplicación de líquidos hipertónicos, otros medicamentos, hiperventilación, entre otros), más los aplicables en la UUH; esto por falta de evidencia clínica que apoyará la construcción del modelo de Evaluación Económica. Parte de la probabilidad de obtener Buenos Desenlaces Neurológicos se ve afectada por los otros procedimientos no considerados.

Por otra parte, la evidencia científica se adoptó de un experimento desarrollado en condiciones tecnológicas y financieras diferentes a las colombianas (Bernard et al 2012, desarrolló su estudio en Australia). Aunque hay formas de comparar los estados de desarrollo en salud entre los dos marcos de referencia (Colombia y Australia) y así extrapolar con más precisión las probabilidades de ocurrencia para los desenlaces neurológicos, por economía del proceso se asumieron como equiparables. Esto debilita la capacidad de *generalizabilidad* del modelo ACE acá desarrollado.



En cuanto al ACU, los supuestos asumidos para poder adoptar una medida de QALY internacional, hacen que el modelo falte de *generalizabilidad*; por esto se presentan los resultados como un complemento explicativo.

Es de resaltar que en el desarrollo de la actual Evaluación Económica se encontraron otras limitaciones, específicamente relacionadas a la existencia o disponibilidad de los datos estadísticos que apoyaran la descripción estadística de la APH, de los procedimientos aplicados *in situ* y la segmentación de esta atención por tipo de proveedor y/o unidad asistencial usada. Contar con esta información facilitaría el diseño de escenarios que ampliarían el ACE.

Para finalizar, es importante aclarar que la implementación de la SRI en la APH, aunque esté normada en Colombia mediante guías técnicas, requiere contar con una serie de elementos complementarios, algunos de naturaleza logística (como el funcionamiento efectivo y eficiente de los CRUE), otros operativos (como el estándar de horas de capacitación específica en intubación exigible al recurso humano de las TAM), los cuales en conjunto tienen implicaciones en los resultados clínicos. Como se menciona en la Guía de Práctica Clínica para la Atención y Tratamiento del TCE Severo, en su capítulo dedicado a la atención temprana mediante SRI, Colombia debe hacer un esfuerzo en APH para que los procedimientos aplicados en tal instancia lleguen al nivel de desarrollo de la evidencia clínica, ejemplo para este caso es el sistema de APH australiano sobre el cual Bernard basó su estudio. Todo este conjunto de elementos sería la base ideal para diseñar un AIP completo y profundo desde la óptica del SGSSS, que permita contar con una herramienta que ayude a alinear los requerimientos de inversión pública en salud con las políticas de calidad en APH y los niveles de salud de la población colombiana.

## Referencias

1. OMS. Informe Sobre la Situación Mundial de Seguridad Vial - 2013. Washington; 2013.
2. FORENSIS. Muertes y Lesiones por Accidentes de Transporte en Colombia - 2012. Bogotá; 2012 a.
3. FORENSIS. Muertes y Lesiones Accidentales en Colombia - 2012. Bogotá; 2012 b.
4. CENDEX. Carga de Enfermedad Colombia 2005: Resultados Alcanzados. Bogotá; 2008.
5. MSPS. Guía Metodológica para la Realización de Evaluaciones Económicas. Bogotá; 2013.
6. Centre for Reviews and Dissemination - CDR. Systematic Review - CRD's Guidance for Undertaking Reviews in Health Care. [Online].: University of York; 2009 [cited 2013 Noviembre. Available from: [http://www.york.ac.uk/inst/crd/pdf/Systematic\\_Reviews.pdf](http://www.york.ac.uk/inst/crd/pdf/Systematic_Reviews.pdf).
7. Bernard S, Nguyen V, Cameron P, Masci K, Fitzgerald M, Cooper D, et al. Prehospital Rapid Sequence Intubation Improves Functional Outcome for Patients With Severe Traumatic Brain Injury. A Randomized Controlled Trial. *Annals of Surgery*. 2010 December; 252(6): p. 959-7.
8. Jennett B, Snoek J, Bond M, Brooks N. Disability After Severe Head Injury: Observations on the Use of the Glasgow Outcome Scale. *Journal Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1981 April; 44(4): p. 285-293.
9. Jennett B, Bond M. Assessment of Outcome After Severe Brain Damage. *Lancet*. 1975 March; 1(7905): p. 480-4.
10. Zárate A, Hernández M, Lorenzana R, Reyes J, Gil C, Galicia J. Utilidad pronóstica de la escala de desenlace de Glasgow en trauma craneoencefálico severo. *Arch Neurocienc Mex*. 2003; 8(2): p. 70-74.
11. MINSALUD. Guía Básica de Atención Médica Prehospitalaria Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2012 a.
12. MINSALUD. Guías para el Manejo de Urgencias. Tomo I. 3rd ed. Bogotá: Ministerio de Protección Social; 2009 b.
13. ICBF. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia - ENSIN 2010. Bogotá; 2010.
14. SISPRO. Base Unica de Afiliados - BDUA. [Online].; 2014 a [cited 2014 Febrero. Available from: <http://www.sispro.gov.co/Pages/Aseguramiento/Reporte-Aseguramiento.aspx>.
15. SISPRO. Sistema de Información de Precios de Medicamentos - SISMED. [Online].; 2014 c [cited 2013 Febrero. Available from: <http://www.sispro.gov.co/recursosapp/app/Pages/SISMED.aspx>.

16. FPV. Costo Económico de la Accidentalidad Vial en Colombia. Cálculo para el Periodo 2008-2010. Bogotá; 2013.
17. BANREP. Tasa de Cambio del Peso Colombiano (TRM). [Online].; 2014 [cited 2014 Febrero. Available from: <http://www.banrep.gov.co/es/trm>.
18. Briggs A, Sculpher M, Claxton K. Decision Modelling for Health Economic Evaluation. Handbooks in Health Economic Evaluation, Volume I Oxford: Oxford University Press; 2006.
19. Kosty J, Macyszyn L, Lai K, McCroskery J, Park HR, Stein S. Relating Quality of Life to Glasgow Outcome Scale Health States. *Journal of Neurotrauma*. 2012 May; 29.
20. Withmore R, Thawani J, Grandy S, Levine J, Sanborn M, Stein S. Is Aggressive Treatment of Traumatic Brain Injury Cost-Effective? *Journal of Neurosurg*. 2012 May; 116: p. 1106-1113.
21. Garner A, Fearnside M, Gebiski V. The Study Protocol for the Head Injury Retrieval Trial (HIRT): A Single Centre Randomised Controlled Trial of Physician Prehospital Management of Severe Blunt Head Injury Compared with Management by Paramedics. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2013; 21(69).
22. Steinbüchel N, Wilson L, Gibbons H, Hawthorne G, Höfer S, Schmidt S, et al. Quality of Life After Brain Injury (QOLIBRI): Scale Development and Metric Properties. *Journal of Neurotrauma*. 2010 July; 27: p. 1167-1185.
23. Carr B, Brachet T, David G, Duseja R, Branäs C. The Time Cost of Prehospital Intubation and Intravenous Access in Trauma Patients. *Prehospital Emergency Care*. 2008 July; 12: p. 327-332.
24. SOAT. Decreto 2423 del 31 de Diciembre de 1996 - Manual Tarifario SOAT. Actualizado a 2013. Bogotá; 1996-2013.
25. ISS. Acuerdo No. 256 de 2001 - Manual de Tarifas de la Entidad Promotora de Salud del Seguro Social. Actualizado a 2013. Bogotá; 2001-2013.
26. MINSALUD. Resolución 1441 de 2013 - Norma de Habilitación para los Servicios de Salud. Bogotá; 2013.
27. SISPRO. Atenciones y Prestaciones en Salud. [Online].; 2014 a [cited 2014 Febrero. Available from: <http://www.sispro.gov.co/#>.
28. BANREP. Índice de Precios al Consumidor (IPC). [Online].; 2014 a [cited 2014 Noviembre. Available from: <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>.
29. Vásquez F, Cerda A. Valoración Económica del Ambiente San Francisco, CA: Thomson International; 2007.
30. Mauskopf J, Sullivan S, Annemans L, Caro J, Mullins D, Nuijten M, et al. Principles of Good Practice for Budget Impact Analysis: Report of the ISPOR Task Force on Good Research Practices - Budget Impact

Analysis. Value in Health. 2007; 10(5): p. 336-347.

31. DANE. Estadísticas de Población y Vitales. [Online].; 2014 [cited 2014 Febrero. Available from: <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion>.
32. Mejía-Mantilla J, Puentes-Manosalva F, Ciro JD, Morales C. Hemorragia y trauma, avances del estudio CRASH2 en Colombia. Revista Colombiana de Cirugía. 2009; 24: p. 175-183.

## Implementación

### Recomendaciones trazadoras

El GDG realizó un ejercicio de priorización de las recomendaciones para enfocar el proceso de implementación. Para esto se aplicó una matriz de priorización de recomendaciones donde se tuvo en cuenta el impacto potencial y el beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación (Anexo 11). Por medio de este ejercicio se escogieron las siguientes recomendaciones:

- 1) Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean trasladados directamente a una institución de referencia de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.
- 2) Se sugiere que la intubación por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, sea realizada por personal idóneo médico o tecnólogo (que demuestre un nivel de entrenamiento adecuado). El personal tecnólogo, debe realizar el procedimiento bajo supervisión directa o indirecta de un médico con experiencia en el manejo de urgencias pre e intrahospitalarias.
- 3) Se sugiere que los pacientes con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral sean llevados a cirugía en las primeras 24 horas
- 4) Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo reciban profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina). Las dosis sugeridas son de 30mg/SC/día.
- 5) Se sugiere que los pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo sean monitorizados con dispositivos para medición de presión intracraneana, cuando tengan los siguientes criterios: Escala de Glasgow mayor o igual a 3 y menor o igual

a 8 luego de la reanimación y un TAC anormal (hematoma, contusión, edema, herniación o compresión de cisternas basales).

A todas las recomendaciones priorizadas se les aplicó el instrumento GLIA 2.0 (Anexo 12)

### Análisis de las barreras de implementación y facilitadores

El GDG realizó un ejercicio de identificación de barreras de implementación para las recomendaciones priorizadas. Una vez aplicada la herramienta GLIA 2.0 a las recomendaciones priorizadas se identificaron dificultades especiales en la implementación. Una vez se identificaron las posibles barreras, el GDG propuso estrategias para superarlas y además los facilitadores de las mismas.

Las principales barreras detectadas comunes a la mayoría de recomendaciones fueron:

- Conocimiento y actitud
- Motivación de cambio
- Contexto político y económico
- Innovación, credibilidad, atracción
- Contexto social, opinión de colegas, contexto organizacional, proceso de cuidado

El GDG planteó las siguientes estrategias para facilitar la implementación de las recomendaciones:

- El desarrollo de centros regionales especializados con énfasis en atención de trauma es una estrategia por construir, pero que actualmente no requiere elementos formativos diferentes. Simplemente se requiere una organización de los elementos existentes. La política de referencia y contrareferencia actual puede ser fácilmente ajustada con criterios específicos para este tipo de centros.

- Se pueden implementar incentivos a través de políticas específicas de referencia y contra referencia, incluyendo aspectos como capacitación adicional en sistemas de atención y difusión amplia de documentos como esta GPC.
- Pueden existir incrementos de tarifas de servicios y acuerdos con prestadores y aseguradores del servicio. Se deben hacer análisis sobre costo-efectividad en cuanto a la dotación de centros de referencia para mejorar desenlaces a estos pacientes.
- La evidencia soporta claramente las intervenciones propuestas en esta guía. La idoneidad del personal para realizarlas está soportada por la certificación de sus centros de educación superior. El reentrenamiento a través de programas de educación continuada es necesario. El sistema ofrece actualmente los recursos necesarios para realizar el procedimiento. Los centros con énfasis en atención del trauma, deben motivar a todo el personal médico y paramédico garantizando los recursos apropiados para realizar intervenciones

El resumen de las barreras de implementación y facilitadores se registra en el anexo 13.

## Indicadores

El GDG completó para cada indicador seleccionado la información resumida en el anexo 14 de acuerdo con "The Good Indicators Guide: Understanding how to use and choose indicators" del Sistema Nacional de Salud del Reino Unido.

Por último, siguiendo los criterios del NHS, se evaluaron los criterios de calidad de cada indicador (Anexo 15).

## Anexo 1

### Formato de conflicto de interés

<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>	
<b>ANDRES M. RUBIANO</b>	<b>COORDINADOR</b>	<b>JOSÉ DOMINGO ALARCÓN</b>	<b>COORDINADOR METODOLÓGICO</b>	
<b>Tipo de interés</b>		<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>



<b>Interés no económico personal</b>		<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>			<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>	
<b>PAOLA ANDREA TEJADA</b>	<b>COORDINADOR</b>	<b>JOSÉ DOMINGO ALARCÓN</b>	<b>COORDINADOR METODOLÓGICO</b>	
<b>Tipo de interés</b>		<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

no específico				
Interés no económico personal		C	Participación	Negativa
Conducta recomendada			Participación	POSITIV A
Nombre candidato:	Cargo:	Nombre evaluador:	Cargo:	
JOSE MAURICIO AVILA	EJECUTOR	PAOLA ANDREA TEJADA	COORDINADOR	
Tipo de interés		Sección	Conducta	Declaración
Económico personal específico		A	Participación	Negativa
Económico personal no específico		A	Participación	Negativa
Interés económico personal específico de un familiar		D	Participación	Negativa
Interés económico personal noespecífico de un familiar		D	Participación	Negativa
Interés económico no personal específico		B	Participación	Negativa

<b>Interés económico no personal no específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>		<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>			<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>	
<b>OSCAR JAVIER ECHEVERRY GOMEZ</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>ANDRES M. RUBIANO</b>	<b>COORDINADOR</b>	
<b>Tipo de interés</b>		<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico no personal específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>		<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>			<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>	
<b>JOSE DOMINGO ALARCON</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>PAOLA ANDREA TEJADA</b>	<b>COORDINADOR</b>	
<b>Tipo de interés</b>		<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>específico de un familiar</b>				
<b>Interés económico no personal específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>		<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>			<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>	
<b>ANGELA MAGNOLIA RIOS</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>ANDRES RUBIANO</b>	<b>M.</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>		<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>NUR CONTANZA VERGARA</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>PAOLA ANDREA TEJADA</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal específico</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>de un familiar</b>				
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>		<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>			<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>	
<b>HERNAN BAYONA</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>ANDRES M. RUBIANO</b>	<b>COORDINADOR</b>	
<b>Tipo de interés</b>		<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>MILTON MOLANO</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>PAOLA ANDREA TEJADA</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaracion</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>



<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>OSWALDO BORRAES</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>ANDRES M. RUBIANO</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaracion</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIVA</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>ANGELA MARIA ORTIZ</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>PAOLA ANDREA TEJADA</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Declaración y exclusión</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIVA</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>NORBERTO NAVARRETE</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>ANDRES M. RUBIANO</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaracion</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>		<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>			<b>Participación</b>	<b>Participación</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>	
<b>MARA NANCY GONZALEZ</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>PAOLA ANDREA TEJADA</b>	<b>COORDINADOR</b>	
<b>Tipo de interés</b>		<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>		<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>			<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>	
<b>LUIS EDUARDO JARAMILLO</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>ANDRES M. RUBIANO</b>	<b>COORDINADOR</b>	
<b>Tipo de interés</b>		<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaracion</b>
<b>Económico personal específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIVA</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>MARTHA INES MURILLO</b>	<b>ASISTENTE ADM.</b>	<b>PAOLA ANDREA TEJADA</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIVA</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>SILVIA LUJAN</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>ANDRES M. RUBIANO</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIVA</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>GUSTAVO PETRONNI</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>PAOLA ANDREA TEJADA</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>



<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>PABLO ALONSO</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>ANDRES M. RUBIANO</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>		<b>C</b>	<b>participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>			<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>	
<b>LUIS MOSCOTE</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>PAOLA ANDREA TEJADA</b>	<b>COORDINADOR</b>	
<b>Tipo de interés</b>		<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>		<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>		<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>		<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>			<b>Participación</b>	<b>POSITIV A</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>	
<b>JORGE MEJIA</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>ANDRES RUBIANO</b>	<b>M.</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>		<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>		<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIVA</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>JOSE CARREÑO</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>PAOLA ANDREA TEJADA</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIVA</b>
<b>Nombre candidato:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Nombre evaluador:</b>	<b>Cargo:</b>
<b>ALEXANDER NOSSA</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>ANDRES M. RUBIANO</b>	<b>COORDINADOR</b>
<b>Tipo de interés</b>	<b>Sección</b>	<b>Conducta</b>	<b>Declaración</b>
<b>Económico personal específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>
<b>Económico personal no específico</b>	<b>A</b>	<b>Participación</b>	<b>Negativa</b>

<b>Interés económico personal específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	Negativa
<b>Interés económico personal no específico de un familiar</b>	<b>D</b>	<b>Participación</b>	Negativa
<b>Interés económico no personal específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	Negativa
<b>Interés económico no personal no específico</b>	<b>B</b>	<b>Participación</b>	Negativa
<b>Interés no económico personal</b>	<b>C</b>	<b>Participación</b>	Negativa
<b>Conducta recomendada</b>		<b>Participación</b>	<b>POSITIVA</b>

## Anexo 2

### Preguntas clínicas con estructura PICO

- P población
- I Intervención
- C Comparador
- O Resultados

#### Pregunta 1ª

¿A cuáles pacientes con TCE se les debe realizar una tomografía computarizada de cráneo?

P	Pacientes con TCE
I	Tomografía Computarizada de Cráneo
C	No aplica
O	No aplica

#### Pregunta 1b

¿Qué pacientes con TCE deben ser transferidos desde los hospitales de baja complejidad a centros con servicio de neurocirugía y neuroimágenes?

P	Pacientes con TCE
I	Remisión a centro especializado
C	No aplica
O	No aplica

### Pregunta 2

¿En pacientes adultos con TCE severo, el manejo en un centro organizado de atención en trauma, comparado con el manejo en un centro general no especializado disminuye la mortalidad?

P	Pacientes adultos con TCE severo
I	Manejo en un centro organizado de atención en trauma
C	Manejo en un centro general no especializado
O	Mortalidad

### Pregunta 3

¿En pacientes adultos con TCE severo, la intubación oro-traqueal prehospitalaria, comparada con la intubación oro-traqueal en un servicio de urgencias, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses posteriores a la lesión?

P	Pacientes adultos con TCE severo
I	Intubación oro-traqueal prehospitalaria
C	Intubación oro-traqueal en un servicio de urgencias
O	Mortalidad a los seis meses

### Pregunta 4

¿En pacientes adultos con TCE severo, el uso de soluciones de reanimación hipertónicas al 7.5% en prehospitalaria, comparado con el uso de soluciones isotónicas de reanimación, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses luego de la lesión?

P	Pacientes adultos con TCE severo
I	Soluciones de reanimación hipertónicas al 7%



C	soluciones isotónicas de reanimación
O	discapacidad neurológica y la mortalidad a los seis meses

#### Pregunta 5

¿En pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana, el uso de solución salina hipertónica al 7.5%, comparado con manitol como terapia hiper-osmolar inicial, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

P	Pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana
I	solución salina hipertrónica al 7.5%
C	Manitol
O	Mortalidad al alta hospitalaria

#### Pregunta 6ª

¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

P	Pacientes adultos con TCE severo y hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica
I	Cirugía temprana (antes de 4 Horas)
C	Cirugíatardía (después de 4 horas)
O	Mortalidad al alta hospitalaria

Pregunta 6b

¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma epidural con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

P	Pacientes adultos con TCE severo y hematoma epidural con indicación quirúrgica
I	Cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas)
C	Cirugía tardía (después de 4 horas)
O	Mortalidad al alta hospitalaria

Pregunta 6c

¿En pacientes adultos con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral, la cirugía de descompresión craneana temprana (antes de 24 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 24 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

P	Pacientes adultos con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral
I	Cirugía de descompresión craneana temprana (antes de 24 horas)
C	Cirugía tardía (después de 24 horas)
O	Mortalidad al alta hospitalaria

Pregunta 7

¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en UCI, la sedación con Propofol, comparada con la sedación con Midazolam, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad evaluadas a los 3 meses luego de la lesión?

P	pacientes adultos con TCE severo manejados en UCI
I	sedación con Propofol

C	sedación con Midazolam
O	discapacidad neurológica y mortalidad a los tres meses

#### Pregunta 8

¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la trombo-profilaxis con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) comparada con la trombo-profilaxis con heparina no fraccionada, disminuye la presencia de eventos trombóticos y la mortalidad al alta hospitalaria?

P	Pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI
I	Tomografía Computarizada de Craneo
C	trombo-profilaxis con heparinas de bajo peso molecular
O	presencia de eventos trombóticos y la mortalidad al alta hospitalaria

#### Pregunta 9

¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la terapia guiada con monitoría de presión intracraneana (PIC), comparado con el manejo sin monitoría de PIC, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

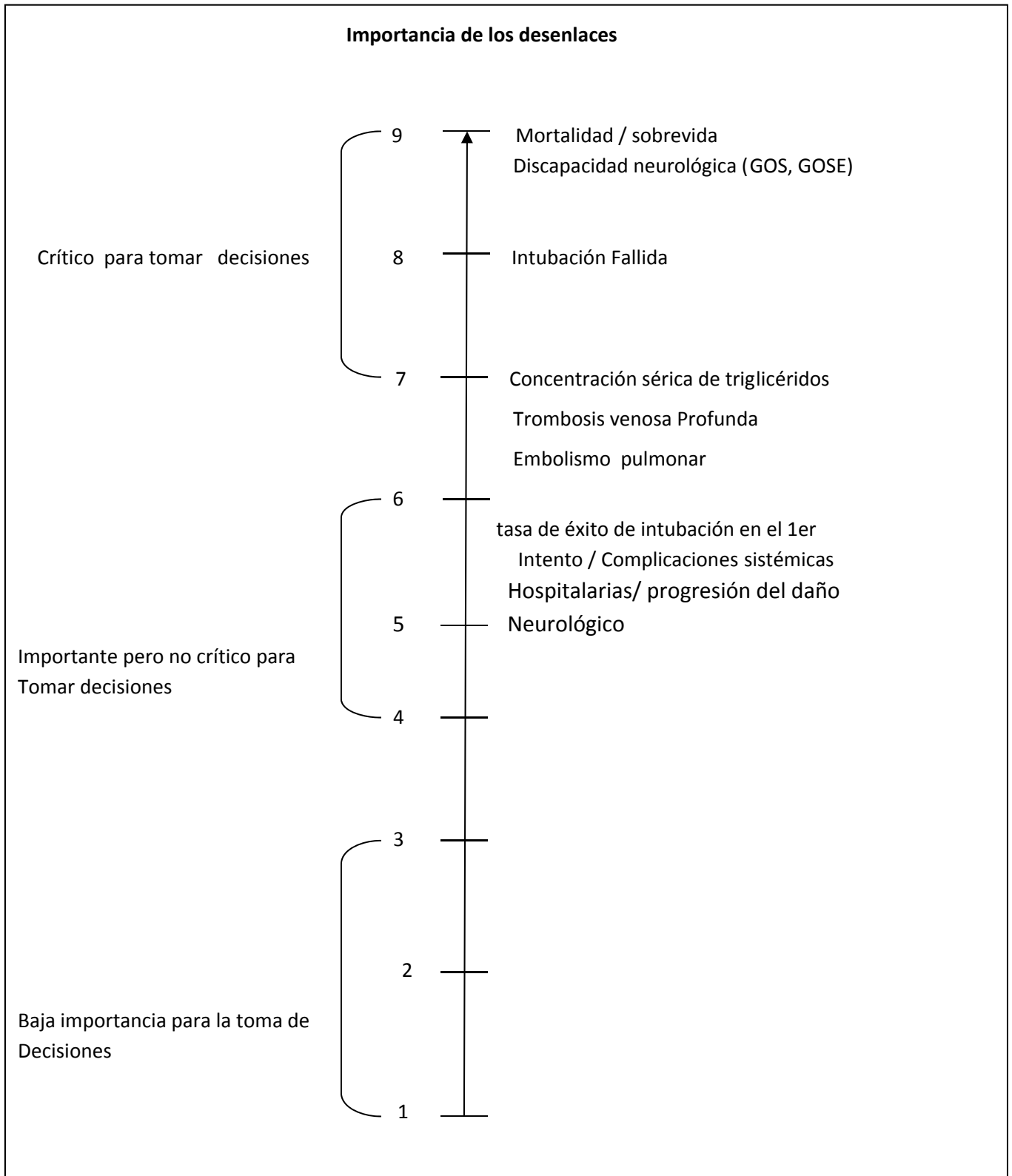
P	Pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI
I	Terapia guiada con monitoría de presión intracraneana
C	Manejo sin monitoría de PIC
O	Mortalidad al alta hospitalaria

Pregunta 10

¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, el enfriamiento selectivo de la cabeza, comparada con el no enfriamiento selectivo de esta, disminuye la discapacidad neurológica y la mortalidad al alta hospitalaria?

P	Pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI
I	Enfriamiento selectivo de la cabeza
C	No enfriamiento selectivo
O	Discapacidad neurológica y mortalidad al alta hospitalaria

### Anexo 3



## Anexo 4

### Desenlaces según pregunta

No.	Pregunta	Desenlace	Importancia de los desenlaces
2	¿En pacientes adultos con TCE severo, el manejo en un centro organizado de atención en trauma, comparado con el manejo en un centro general no especializado disminuye la mortalidad?	Mortalidad	9
3	¿En pacientes adultos con TCE severo, la intubación oro-traqueal prehospitalaria, comparada con la intubación oro-traqueal en un servicio de urgencias, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses posteriores a la lesión?	Mortalidad / Discapacidad neurológica  Intubación Fallida/ tasa de éxito de intubación en el 1er Intento	(9/9/8/6)
4	¿En pacientes adultos con TCE severo, el uso de soluciones de reanimación hipertónicas al 7.5% en prehospitalaria, comparado con el uso de soluciones isotónicas de reanimación, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses luego de la lesión?	Mortalidad / discapacidad funcional	(9/9)
5	¿En pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana, el uso de solución salina hipertónica al 7.5%, comparado con manitol como terapia hiper-osmolar inicial, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?	Mortalidad/ discapacidad neurológica	(9/9)
6ª	¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?	Mortalidad	(9)

6 <sup>B</sup>	¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma epidural con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?	Mortalidad	(9)
6 <sup>C</sup>	¿En pacientes adultos con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral, la cirugía de descompresión craneana temprana (antes de 24 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 24 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?	Mortalidad	(9)
7	¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en UCI, la sedación con Propofol, comparada con la sedación con Midazolam, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad evaluadas a los 3 meses luego de la lesión?	Mortalidad/ discapacidad neurológica	(9/9)
8	¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la trombo-profilaxis con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) comparada con la trombo-profilaxis con heparina no fraccionada, disminuye la presencia de eventos trombóticos y la mortalidad al alta hospitalaria?	Mortalidad/trombosis venosa profunda/embolismo pulmonar	(9/7/7)
9	¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la terapia guiada con monitoría de presión intracraneana (PIC), comparado con el manejo sin monitoría de PIC, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?	Mortalidad	(9)
10	¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, el enfriamiento selectivo de la cabeza, comparada con el no enfriamiento selectivo de esta, disminuye la discapacidad neurológica y la mortalidad al alta hospitalaria?	Discapacidad /Mortalidad	(9/9)

## Anexo 5

### Sintaxis de búsqueda

Pregunta 1a.

¿A cuales pacientes con TCE se les debe realizar una tomografía computarizada de cráneo y cuáles son los criterios para remitir un paciente con un TCE a un centro especializado?

Base de datos	Sintaxis
Pubmed/ Embase / cochrane	("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR



	<p>traumata[ti] OR traumatalc[ti] OR traumatalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND ("tomography, x-ray computed"[MeSH Terms] OR ("tomography"[All Fields] AND "x-ray"[All Fields] AND "computed"[All Fields]) OR "x-ray computed tomography"[All Fields] OR "tomography"[All Fields] OR "tomography"[MeSH Terms])</p>
<p>DIMDI: Biosis/ Medpilot/ Scisearch.</p>	<p><b>1 parte</b> (((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=Head injurie) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) AND TI=Tomography</p>

	<p><b>2 parte</b></p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Tomography</p>
Tripdatabase	severe Traumatic brain injury, adults, computed tomography, non computed tomography, mortality, dysability

Pregunta 1b

¿Qué pacientes con TCE deben ser transferidos desde los hospitales de baja complejidad a centros con servicio de neurocirugía y neuroimágenes?

Base de Datos	Sintaxis
Pubmed/ Embase/ Cochrane	<p>Triage</p> <p>Search: (((("Craniocerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur*[ti] OR head injur*[ti] OR brain injur*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture*[ti] OR intracranial injur*[ti] OR intracranial hematoma*[ti] OR intracranial haematoma*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]))) AND ((accident[ti] OR trauma*[ti] OR injur*[ti]))) AND systematic[sb]) AND Triage</p> <p>Treatment Outcome AND Time Factor</p> <p>Search: (((("Craniocerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur*[ti] OR head injur*[ti] OR brain</p>

injur\*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture\*[ti] OR intracranial injur\*[ti] OR intracranial hematoma\*[ti] OR intracranial haematoma\*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti])) AND ((accident[ti] OR trauma\*[ti] OR injur\*[ti]))) AND systematic[sb] AND Treatment Outcome AND Time Factor

#### Referral and Consultation

Search: (((("Craniocerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur\*[ti] OR head injur\*[ti] OR brain injur\*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture\*[ti] OR intracranial injur\*[ti] OR intracranial hematoma\*[ti] OR intracranial haematoma\*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti])) AND ((accident[ti] OR trauma\*[ti] OR injur\*[ti])))) AND systematic[sb] AND Referral and Consultation

#### Neurosurgery AND Patient Transfer

Search: (((("Craniocerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur\*[ti] OR head injur\*[ti] OR brain injur\*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture\*[ti] OR intracranial injur\*[ti] OR intracranial hematoma\*[ti] OR intracranial haematoma\*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR

	<p>extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti])) AND ((accident[ti] OR trauma*[ti] OR injur*[ti]))) AND systematic[sb]) AND Neurosurgery AND Patient Transfer</p> <p>Ambulances</p> <p>Search: (((("Craniocerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur*[ti] OR head injur*[ti] OR brain injur*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture*[ti] OR intracranial injur*[ti] OR intracranial hematoma*[ti] OR intracranial haematoma*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti])) AND ((accident[ti] OR trauma*[ti] OR injur*[ti]))) AND systematic[sb]) AND Ambulances</p>
<p>Biosis/ Medpilot/ Scisearch.</p>	<p><b>AMBULANCES</b></p> <p><b>1 parte</b></p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Ambulances)</p> <p><b>2 parte</b></p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Ambulances</p> <p><b>TRIAGE</b></p>

**Parte 1**

((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=triage

**Parte 2**

((((((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=triage

**PATIENT TRANSFER**

**Parte 1**

((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Patient Transfer

**Part 2**

((((((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=patient Transfer

**REFERRAL AND CONSULTATION**

**Parte 1**

((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Referral "and" Consultation

**Part 2**

((((((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Referral "and" Consultation

## **EMERGENCY MEDICAL SERVICES**

### **Parte 1:**

(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Emergency Medical Services

### **Parte 2:**

(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Emergency Medical Services)

## **TRAUMA CENTERS**

### **Parte 1**

(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Trauma Centers

### **Parte 2**

(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Trauma Centers))))))

## **TRANSPORTATION OF PATIENTS**

### **Parte 1**

(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Transportation of Patients

### **Parte 2**

(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND

	<p>TI=Transportation of Patients</p> <p><b>TRAUMA CENTER</b></p> <p>Parte 1</p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Trauma Center</p> <p>Parte 2</p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Trauma Center</p> <p><b>TRAUMA CARE SYSTEM</b></p> <p>Parte 1</p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=trauma care system</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=trauma care system</p>
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, adults, patient transfer, mortality, disability

Pregunta 2

¿En pacientes adultos con TCE severo, el manejo en un centro organizado de atención en trauma, comparado con el manejo en un centro general no especializado disminuye la mortalidad?

Base de datos	Sintaxis
Pubmed/ Embase / Cochrane	<p><b>Care System</b></p> <p>((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR</p>





	<p>OR brain injury,[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumatalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR</p>
--	---

traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injuryed[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[ti]) AND (trauma center[All Fields] OR trauma centered[All Fields] OR trauma centers[All Fields])

**Transportation of Patients**

((("Cranio cerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur\*[ti] OR head injur\*[ti] OR brain injur\*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture\*[ti] OR intracranial injur\*[ti] OR intracranial hematoma\*[ti] OR intracranial haematoma\*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti])) AND ((accident[ti] OR trauma\*[ti] OR injur\*[ti]))) AND systematic[ti]) AND Transportation of Patients

**Patient Transfer**

((("Cranio cerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur\*[ti] OR head injur\*[ti] OR brain injur\*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture\*[ti] OR intracranial injur\*[ti] OR intracranial hematoma\*[ti] OR intracranial haematoma\*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural

hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti])) AND ((accident[ti] OR trauma\*[ti] OR injur\*[ti]))) AND systematic[sb]) AND Patient Transfer

**Trauma Centers**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur\*[ti] OR head injur\*[ti] OR brain injur\*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture\*[ti] OR intracranial injur\*[ti] OR intracranial hematoma\*[ti] OR intracranial haematoma\*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti])) AND ((accident[ti] OR trauma\*[ti] OR injur\*[ti])))) AND systematic[sb]) AND Trauma Centers

**Emergency Medical Services**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur\*[ti] OR head injur\*[ti] OR brain injur\*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture\*[ti] OR intracranial injur\*[ti] OR intracranial hematoma\*[ti] OR intracranial haematoma\*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti])) AND ((accident[ti] OR trauma\*[ti] OR injur\*[ti])))) AND systematic[sb]) AND Emergency Medical Services

<p>DIMDI: Biosis/ Medpilot/Scisearch</p>	<p><b>AMBULANCES</b></p> <p><b>1 parte</b></p> <p>((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Ambulances)</p> <p><b>2 parte</b></p> <p>((((((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Ambulances)</p> <p><b>TRIAGE</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=triage)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>((((((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=triage)</p> <p><b>PATIENT TRANSFER</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Patient Transfer)</p> <p><b>Part 2</b></p> <p>((((((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries)</p>
--	--

OR TI=hematoma intracraneal) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=patient Transfer

## **REFERRAL AND CONSULTATION**

### **Parte 1**

(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Referral "and" Consultation)

### **Part 2**

(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracraneal) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Referral "and" Consultation)

## **EMERGENCY MEDICAL SERVICES**

### **Parte 1:**

(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Emergency Medical Services)

### **Parte 2:**

(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracraneal) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Emergency Medical Services)

## **TRAUMA CENTERS**

### **Parte 1**

(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Trauma Centers

	<p>Parte 2</p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Trauma Centers))))))</p> <p><b>PATIENT TRANSFER</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Patient Transfer</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Patient Transfer))))))</p> <p><b>TRANSPORTATION OF PATIENTS</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Transportation of Patients</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Transportation of Patients</p> <p><b>TRAUMA CENTER</b></p> <p>Parte 1</p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo</p>
--	--

	<p>severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Trauma Center</p> <p>Parte 2</p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Trauma Center</p> <p><b>TRAUMA CARE SYSTEM</b></p> <p>Parte 1</p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=trauma care system</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=trauma care system</p>
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, adults, trauma center, non trauma center, mortality, disability



### Pregunta 3

¿En pacientes adultos con TCE severo, la intubación oro-traqueal prehospitalaria, comparada con la intubación oro-traqueal en un servicio de urgencias, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses posteriores a la lesión?

Base de Datos	Sintaxis
Pubmed/ Embase/ Cochrane	<p>Prehospital</p> <p>Search: (((("Craniocerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur*[ti] OR head injur*[ti] OR brain injur*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture*[ti] OR intracranial injur*[ti] OR intracranial hematoma*[ti] OR intracranial haematoma*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]))) AND ((accident[ti] OR trauma*[ti] OR injur*[ti]))) AND systematic[sb]) AND prehospital</p> <p>intubation, intratracheal</p> <p>((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural</p>

hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR  
 extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR  
 neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain  
 oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]  
 OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR  
 traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR  
 traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR  
 traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]  
 OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR  
 traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR  
 traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR  
 traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR  
 traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR  
 traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti]  
 OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR  
 traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR  
 traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti]  
 OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR  
 traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti]  
 OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti]  
 OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR  
 traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR  
 traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumatolo[ti] OR traumatogenesis[ti] OR  
 traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR  
 traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR  
 traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR  
 traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR  
 traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR  
 traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR  
 traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR  
 traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR  
 (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti]  
 OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR  
 injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti]  
 OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti]  
 OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR  
 injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti]  
 OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))))  
 AND systematic[sb]) AND (prehospital[All Fields] AND ("intubation,

intratracheal"[MeSH Terms] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intratracheal intubation"[All Fields] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intubation, intratracheal"[All Fields])

(("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumatalc[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR

traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[sb]) AND prehospital[All Fields]

Out of hospital

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR

traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])) AND systematic[sb]) AND (out[All Fields] AND ("hospitals"[MeSH Terms] OR "hospitals"[All Fields] OR "hospital"[All Fields]))

RSI

(("Cranioerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR cranioerebral trauma[ti] OR (cranioerebral injured[ti] OR cranioerebral injuries[ti] OR cranioerebral injury[ti])) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti])) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti])) OR

(intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumatal[ti] OR traumatalc[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumamol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR

injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND RSI[All Fields]

Intubation intratraqueal

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti]

OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND ("intubation, intratracheal"[MeSH Terms] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intratracheal intubation"[All Fields] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intubation, intratracheal"[All Fields])

Emergency endotracheal intubation

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR



neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND ("emergencies"[MeSH Terms] OR "emergencies"[All Fields] OR "emergency"[All Fields]) AND ("intubation, intratracheal"[MeSH Terms] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR

"intratracheal intubation"[All Fields] OR ("endotracheal"[All Fields] AND "intubation"[All Fields]) OR "endotracheal intubation"[All Fields])

Out of hospital intubation, endotracheal

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumaticricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatis[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR

traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])) AND systematic[ti]) AND (out[All Fields] AND ("hospitals"[MeSH Terms] OR "hospitals"[All Fields] OR "hospital"[All Fields]) AND ("intubation, intratracheal"[MeSH Terms] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intratracheal intubation"[All Fields] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intubation, intratracheal"[All Fields]))

Intubation

((("CranioCerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR

traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND ("intubation"[MeSH Terms] OR "intubation"[All Fields])

Rapid sequence Induction

(("Cranioerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR cranioerebral trauma[ti] OR (cranioerebral injured[ti] OR cranioerebral injuries[ti] OR cranioerebral injury[ti])) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head

injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumatal[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR



intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=intubation

### **Out Of Prehospital Intubation Orotracheal**

**Parte 1** (((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=out of hospital Intubation Intratracheal

**Parte 2** (((((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=out of hospital Intubation Intratracheal

### **Emergency Endotracheal Intubation**

#### **Parte 1**

((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Emergency endotracheal intubation

#### **Parte 2**

((((((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=Emergency endotracheal intubation

### **Prehospital**

#### **Parte 1**

((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=prehospital

	<p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=prehospital</p> <p><b>Prehospital Intubation Orotracheal</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=prehospital Intubation Intratracheal</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=prehospital Intubation Intratracheal</p> <p><b>Prehospital Intubation</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=prehospital intubation))))))</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=prehospital intubation))))))</p>
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, adults, prehospital intubation, hospital intubation, mortality, disability



Pregunta 4

¿En pacientes adultos con TCE severo, el uso de soluciones de reanimación hipertónicas al 7.5% en prehospitalaria, comparado con el uso de soluciones isotónicas de reanimación, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses luego de la lesión?

Base de Datos	Sintaxis
Pubmed / Embase/ Cochrane	(("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR

	<p>traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND (prehospital[All Fields] AND ("fluid therapy"[MeSH Terms] OR ("fluid"[All Fields] AND "therapy"[All Fields]) OR "fluid therapy"[All Fields]))</p>
<p>Biosis/ Medpilot/ Scisearch.</p>	<p><b>PREHOSPITAL FLUID THERAPY</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=head injuries closed) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=prehospital Fluid Therapy))))))</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>((((((((TI=head injuries penetrating OR TI=intracranial hemorrhage traumatic) OR</p>

	TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries) OR TI=major trauma victim) AND TI=prehospital Fluid Therapy
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, adults, prehospital hypertonic fluid therapy, prehospital isotonic fluid therapy, mortality, disability

### Pregunta 5

¿En pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana, el uso de solución salina hipertónica al 7.5%, comparado con manitol como terapia hiper-osmolar inicial, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

Bases de Datos	Sintaxis
	<p><b>Saline solution</b></p> <p>((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti])) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]</p>



**Mannitol**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR

traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR  
traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR  
traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR  
traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR  
traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR  
traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti]  
OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR  
injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR  
injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR  
injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti]  
OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti]  
OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR  
injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injuryed[ti] OR injuryimpact[ti] OR  
injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti])  
AND ("mannitol"[MeSH Terms] OR "mannitol"[All Fields])

**Diuretic, osmotic**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral  
trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR  
craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head  
injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain  
injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain  
trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR  
(intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti]  
OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial  
haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial  
hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR  
epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti]  
OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural  
hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR  
extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR  
neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain  
oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]  
OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR  
traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR  
traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR  
traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]  
OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR  
traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR



injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti]) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregistry[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatonerological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti]



	<p>OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic(sb) AND (("sodium chloride"[MeSH Terms] OR ("sodium"[All Fields] AND "chloride"[All Fields]) OR "sodium chloride"[All Fields] OR ("saline"[All Fields] AND "solution"[All Fields]) OR "saline solution"[All Fields]) AND hypertonic[All Fields])</p>
	<p><b>Saline Solution</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Saline solution) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Saline solution) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Mannitol</b></p> <p><b>Parte 1</b>        (((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Mannitol) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b>        (((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries</p>

	<p>nice) OR TI=Hematoma intracraneal) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Mannitol) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH</p> <p><b>Osmotic Diuresis</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Osmotic diuresis) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH))))))</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracraneal) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Osmotic diuresis) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH</p> <p><b>Hypertonic Saline Solution</b></p> <p><b>Parte 1</b>        (((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Hypertonic saline solution) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b>        (((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracraneal) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Hypertonic saline solution) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p>
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, adults, Saline solution hypertonic, mannitol, mortality, disability.

Pregunta 6a.

¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

Bases de Datos	Sintaxis
Pubmed/ Embase / Cochrane	<p><b>Late treatment</b></p> <p>((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti]</p>

OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[ti]) AND (late[All Fields] AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]))

**Late surgery**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti]



injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[sb])

**Early treatment**

("Cranio cerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR cranio cerebral trauma[ti] OR (cranio cerebral injured[ti] OR cranio cerebral injuries[ti] OR cranio cerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumaticricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR

traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND (early[All Fields] AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]))

**Delayed surgery**

((("CranioCerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR

traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]  
 OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR  
 traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR  
 traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR  
 traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR  
 traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR  
 traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR  
 traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR  
 traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti]  
 OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR  
 traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR  
 traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti]  
 OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR  
 traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti]  
 OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR  
 traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR  
 traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR  
 traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR  
 traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR  
 traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR  
 traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR  
 traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR  
 traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR  
 traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti]  
 OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR  
 injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR  
 injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR  
 injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti]  
 OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti]  
 OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR  
 injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR  
 injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic(sb))  
 AND (delayed[All Fields] AND ("surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields]  
 OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND  
 "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical  
 procedures"[All Fields] OR "surgery"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH  
 Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general  
 surgery"[All Fields]))



**Early surgery**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregistry[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR

	<p>traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND (early[All Fields] AND ("surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields] OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR "surgery"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general surgery"[All Fields]))</p>
<p>Biosis/ Medpilot/ Scisearch</p>	<p><b>Late Treatment</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Late treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Late treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Late surgery</b></p> <p><b>Parte 1</b></p>

	<p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Late surgery) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Late surgery) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Early Treatment</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Early treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Early treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p>
Tripdatabase	Traumatic brain injury, early surgery, late surgery, subdural hematoma

Pregunta 6b.

¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma epidural con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

Bases de Datos	Sintaxis
Pubmed/ Embase / Cochrane	<p><b>Late treatment</b></p> <p>((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR</p>

traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])) AND systematic[ti] AND (late[All Fields] AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]))

**Late surgery**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti]

OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))))

AND systematic[sb])

**Early treatment**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR

traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR  
traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR  
traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR  
traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR  
traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR  
traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR  
traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR  
(injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti]  
OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR  
injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti]  
OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti]  
OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR  
injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti]  
OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))))  
AND systematic[sb]) AND (early[All Fields] AND ("therapy"[Subheading] OR  
"therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms]  
OR "therapeutics"[All Fields]))

**Delayed surgery**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral  
trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR  
craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head  
injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain  
injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain  
trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR  
(intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti]  
OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial  
haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial  
hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR  
epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti]  
OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural  
hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR  
extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR  
neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain  
oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]  
OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR  
traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR  
traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR  
traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]



OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[sb]) AND (delayed[All Fields] AND ("surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields] OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR "surgery"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general surgery"[All Fields]))

**Early surgery**

(("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral

trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti]) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR

	<p>traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[sb]) AND (early[All Fields] AND ("surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields] OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR "surgery"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general surgery"[All Fields]))</p>
<p>Biosis/Medpilot/Scisearch.</p>	<p><b>Late Treatment</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Late treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Late treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Late surgery</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain</p>

	<p>injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Late surgery) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Late surgery) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Early Treatment</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Early treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Early treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p>
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, subdural hematoma, early surgery, late surgery, mortality, disability

Pregunta 6c.

¿En pacientes adultos con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral, la cirugía de descompresión craneana temprana (antes de 24 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 24 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

Bases de Datos	Sintaxis
Pubmed/ Embase / Cochrane	<p><b>Late treatment</b></p> <p>((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti]</p>

OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND (late[All Fields] AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]))

**Late surgery**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti]

OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural  
 hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR  
 extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR  
 neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain  
 oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]  
 OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR  
 traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR  
 traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR  
 traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]  
 OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR  
 traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR  
 traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR  
 traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR  
 traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregery[ti] OR traumat[ti] OR  
 traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR  
 traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR  
 traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti]  
 OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR  
 traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR  
 traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti]  
 OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR  
 traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti]  
 OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR  
 traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR  
 traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR  
 traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR  
 traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR  
 traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR  
 traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR  
 traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR  
 traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR  
 traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti]  
 OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR  
 injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR  
 injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR  
 injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti]  
 OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti]  
 OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR  
 injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR

injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[sb])

**Early treatment**

("Cranio cerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR cranio cerebral trauma[ti] OR (cranio cerebral injured[ti] OR cranio cerebral injuries[ti] OR cranio cerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumaticricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR



traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND (early[All Fields] AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]))

**Delayed surgery**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR

traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]  
 OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR  
 traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR  
 traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR  
 traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR  
 traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR  
 traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR  
 traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR  
 traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti]  
 OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR  
 traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR  
 traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti]  
 OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR  
 traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti]  
 OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR  
 traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR  
 traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR  
 traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR  
 traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR  
 traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR  
 traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR  
 traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR  
 traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR  
 traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti]  
 OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR  
 injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR  
 injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR  
 injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti]  
 OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti]  
 OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR  
 injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR  
 injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic(sb))  
 AND (delayed[All Fields] AND ("surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields]  
 OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND  
 "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical  
 procedures"[All Fields] OR "surgery"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH  
 Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general  
 surgery"[All Fields]))

**Early surgery**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregistry[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR

	<p>traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[ti] AND (early[All Fields] AND ("surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields] OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR "surgery"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general surgery"[All Fields]))</p>
<p>Biosis/ Medpilot/ Scisearch</p>	<p><b>Late Treatment</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Late treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Late treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Late surgery</b></p>

	<p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Late surgery) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Late surgery) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Early Treatment</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Early treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Early treatment) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p>
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, epidural hematoma, early surgery, late surgery, mortality, disability

Pregunta 7

¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en UCI, la sedación con Propofol, comparada con la sedación con Midazolam, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad evaluadas a los 3 meses luego de la lesión?

Bases de Datos	Sintaxis
Pubmed/ Embase/ Cochrane	<p><b>Rapid secuence intubation</b></p> <p>((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti]</p>

OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND (rapid[All Fields] AND ("base sequence"[MeSH Terms] OR ("base"[All Fields] AND "sequence"[All Fields]) OR "base sequence"[All Fields] OR "sequence"[All Fields]) AND ("intubation"[MeSH Terms] OR "intubation"[All Fields]))

**Intravenous anesthetics**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR





injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[ti] AND ("intravenous anaesthetics"[All Fields] OR "anesthetics, intravenous"[Pharmacological Action] OR "anesthetics, intravenous"[MeSH Terms] OR ("anesthetics"[All Fields] AND "intravenous"[All Fields]) OR "intravenous anesthetics"[All Fields] OR ("intravenous"[All Fields] AND "anesthetics"[All Fields]))

**Anesthetic induction**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricusp[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR





"anesthetics"[All Fields] OR "anesthetic"[All Fields])

**Sedation protocols**

((("CranioCerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregistry[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumaticricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR

traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND (sedation[All Fields] AND ("Nat Protoc"[Journal] OR "protocols"[All Fields] OR "CSH Protoc"[Journal] OR "protocols"[All Fields]))

**Hypnotics and sedatives**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]

OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[ti]) AND ("hypnotics and sedatives"[Pharmacological Action] OR "hypnotics and sedatives"[MeSH Terms] OR ("hypnotics"[All Fields] AND "sedatives"[All Fields]) OR "hypnotics and sedatives"[All Fields] OR "hypnotics"[All Fields]) AND ("hypnotics and sedatives"[Pharmacological Action] OR "hypnotics and sedatives"[MeSH Terms] OR ("hypnotics"[All Fields] AND "sedatives"[All Fields]) OR "hypnotics and sedatives"[All Fields] OR "sedatives"[All Fields])

**Anesthetics dissociative**

(("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR

traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[ti]) AND ("anesthetics, dissociative"[Pharmacological Action] OR "anesthetics, dissociative"[MeSH Terms] OR ("anesthetics"[All Fields] AND "dissociative"[All Fields]) OR "dissociative anesthetics"[All Fields] OR ("anesthetics"[All Fields] AND "dissociative"[All Fields]) OR "anesthetics, dissociative"[All Fields])

**Adjuvants anesthesia**

(("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR



	<p>traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic(sb)) AND ("adjuvants, anesthesia"[Pharmacological Action] OR "adjuvants, anesthesia"[MeSH Terms] OR ("adjuvants"[All Fields] AND "anesthesia"[All Fields]) OR "anesthesia adjuvants"[All Fields] OR ("adjuvants"[All Fields] AND "anesthesia"[All Fields]) OR "adjuvants, anesthesia"[All Fields])</p>
Biosis/ Medpilot/	<b>Sedation Protocols</b>

Scisearch	<p><b>1 Parte</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de craneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=closed head injuries) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=sedation protocols) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>2 Parte</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries nice) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=sedation protocols) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p>
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, propofol, midazolam, mortality, disability

### Pregunta 8

¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la trombo-profilaxis con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) comparada con la trombo-profilaxis con heparina no fraccionada, disminuye la presencia de eventos trombóticos y la mortalidad al alta hospitalaria?

Bases de Datos	Sintaxis
Pubmed / Embase/ Cochrane	<p><b>Late Anticoagulation</b></p> <p>("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR</p>

(intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR

injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[ti] AND late[ti]

### **Early anticoagulation**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregistry[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR

traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[ti] AND (early[All Fields] AND anticoagulation[All Fields])

**Heparin Low Molecular Weight**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain

oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]  
 OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR  
 traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR  
 traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR  
 traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]  
 OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR  
 traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR  
 traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR  
 traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR  
 traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR  
 traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR  
 traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR  
 traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti]  
 OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR  
 traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR  
 traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti]  
 OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR  
 traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti]  
 OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR  
 traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR  
 traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR  
 traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR  
 traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR  
 traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR  
 traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR  
 traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR  
 traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR  
 traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti]  
 OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR  
 injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR  
 injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR  
 injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti]  
 OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti]  
 OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR  
 injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR  
 injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti])  
 AND ("heparin, low-molecular-weight"[MeSH Terms] OR ("heparin"[All Fields]  
 AND "low-molecular-weight"[All Fields]) OR "low-molecular-weight heparin"[All  
 Fields] OR ("heparin"[All Fields] AND "low"[All Fields] AND "molecular"[All

Fields] AND "weight"[All Fields]) OR "heparin, low molecular weight"[All Fields])

**Heparin**

(("Cranio cerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR

traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND ("heparin"[MeSH Terms] OR "heparin"[All Fields])

**Anticoagulants**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR



	<p>traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoeurological[ti] OR traumatoiphilic[ti] OR traumatoisis[ti] OR traumatootherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic(sb) AND ("anticoagulants"[Pharmacological Action] OR "anticoagulants"[MeSH Terms] OR "anticoagulants"[All Fields])</p>
<p>Biosis/ Medpilot/</p>	<p><b>Late Anticoagulation</b> <b>Parte 1</b>  ((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury)</p>

Scisearch	<p>OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Late anticoagulation) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Late anticoagulation) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Early Coagulation</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Early coagulation) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Early coagulation) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Low molecular weight heparin</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Low molecular weight heparin) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Low molecular weight heparin) AND (LA=SPANISH OR</p>
-----------	---

LA=ENGLISH)

### **Heparin**

#### **Parte 1**

(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Heparin) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)

#### **Parte 2**

(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Heparin) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)

### **Anticoagulants**

#### **Parte 1**

(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Anticoagulants) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)

#### **Parte 2**

(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Anticoagulants) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)

### **Drainage**

#### **Parte 1**

(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Drainage) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)

	<p><b>Parte 2</b></p> <p>((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Drainage) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Cerebrospinal fluid preassure</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Cerebrospinal fluid preassure) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Cerebrospinal fluid preassure) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p>
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, adults, Low Molecular Weight heparin, non fraction heparin, mortality, disability

Pregunta 9

¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la terapia guiada con monitoría de presión intracraneana (PIC), comparado con el manejo sin monitoría de PIC, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

Bases de Datos	Sintaxis
Pubmed/ Embase/ Cochrane	<p><b>ICP Monitoring</b></p> <p>((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR</p>

traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND Outcome[All Fields] AND (ICP[All Fields] AND monitoring[All Fields])

**Diagnostic Manegement Strategic**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural

hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR  
 extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR  
 neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain  
 oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]  
 OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR  
 traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR  
 traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR  
 traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]  
 OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR  
 traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR  
 traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR  
 traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR  
 traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR  
 traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti]  
 OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR  
 traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR  
 traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti]  
 OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR  
 traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti]  
 OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti]  
 OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR  
 traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR  
 traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR  
 traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR  
 traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR  
 traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR  
 traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR  
 traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR  
 traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR  
 traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR  
 traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR  
 (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti]  
 OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR  
 injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti]  
 OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti]  
 OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR  
 injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti]  
 OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))))  
 AND systematic[sb]) AND ("diagnosis"[MeSH Terms] OR "diagnosis"[All Fields]

OR "diagnostic"[All Fields]) AND ("organization and administration"[MeSH Terms] OR ("organization"[All Fields] AND "administration"[All Fields]) OR "organization and administration"[All Fields] OR "management"[All Fields] OR "disease management"[MeSH Terms] OR ("disease"[All Fields] AND "management"[All Fields]) OR "disease management"[All Fields]) AND strategies[All Fields]) AND (ICP[All Fields] AND monitoring[All Fields])

### **Monitoring Physiologic**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti]



OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND ("monitoring, physiologic"[MeSH Terms] OR ("monitoring"[All Fields] AND "physiologic"[All Fields]) OR "physiologic monitoring"[All Fields] OR ("monitoring"[All Fields] AND "physiologic"[All Fields]) OR "monitoring, physiologic"[All Fields])

**Monitoring Intraoperative**

(("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR

neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND ("monitoring, intraoperative"[MeSH Terms] OR ("monitoring"[All Fields] AND "intraoperative"[All Fields]) OR "intraoperative monitoring"[All Fields] OR ("monitoring"[All Fields] AND "intraoperative"[All

Fields]) OR "monitoring, intraoperative"[All Fields])

### **Intracranial Hypertension**

(("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumato genesis[ti] OR traumato genic[ti] OR traumato genicity[ti] OR traumato ic[ti] OR traumato l[ti] OR

traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR  
traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR  
traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR  
traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR  
traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR  
traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR  
traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR  
(injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti]  
OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR  
injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti]  
OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti]  
OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR  
injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti]  
OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))))  
AND systematic[sb]) AND ("intracranial hypertension"[MeSH Terms] OR  
("intracranial"[All Fields] AND "hypertension"[All Fields]) OR "intracranial  
hypertension"[All Fields])

**Drainage**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral  
trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR  
craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head  
injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain  
injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain  
trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR  
(intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti]  
OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial  
haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial  
hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR  
epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti]  
OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural  
hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR  
extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR  
neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain  
oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]  
OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR  
traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR  
traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR  
traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]

OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND ("drainage"[MeSH Terms] OR "drainage"[All Fields])

**Cerebrospinal Fluid Pressure**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR

(intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti]) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumato genesis[ti] OR traumato genic[ti] OR traumato genicity[ti] OR traumato ic[ti] OR traumato l[ti] OR traumato logia[ti] OR traumato logic[ti] OR traumato logica[ti] OR traumato logical[ti] OR traumato logically[ti] OR traumato logico[ti] OR traumato logie[ti] OR traumato logique[ti] OR traumato logist[ti] OR traumato logist's[ti] OR traumato logists[ti] OR traumato logo[ti] OR traumato logy[ti] OR traumato logyand[ti] OR traumato n[ti] OR traumato neuro logical[ti] OR traumato philic[ti] OR traumato sis[ti] OR traumato therapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR

	<p>injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injuraya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[sb]) AND ("cerebrospinal fluid pressure"[MeSH Terms] OR ("cerebrospinal"[All Fields] AND "fluid"[All Fields] AND "pressure"[All Fields]) OR "cerebrospinal fluid pressure"[All Fields])</p>
<p>Biosis/ Medpilot/ Scisearch</p>	<p><b>Physiologic Monitoring</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Physiologic monitoring) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Physiologic monitoring) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Intraoperative Monitoring</b></p> <p><b>Parte 1</b>       (((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Intraoperative monitoring) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b>       (((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Intraoperative monitoring) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p>

	<p><b>Intracranial Hypertension</b></p> <p><b>Parte 1</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de cráneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=trauma craneocerebral) OR TI=closed head injuries) OR TI=trauma cerebrovascular) AND TI=Intracranial hypertension) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Parte 2</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=Head injuries nice) OR TI=Hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=Intracranial hypertension) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p>
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, adults, intracranial pressure monitoring, non intracranial pressure monitoring, mortality, disability

### Pregunta 10

¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, el enfriamiento selectivo de la cabeza, comparada con el no enfriamiento selectivo de esta, disminuye la discapacidad neurológica y la mortalidad al alta hospitalaria?

Bases de Datos	Sintaxis
Pubmed/ Embase/ Cochrane	<p><b>Hyperthermic</b></p> <p>((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain</p>



injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti]) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR

(injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])) AND systematic[ti] AND ("fever"[MeSH Terms] OR "fever"[All Fields] OR "hyperthermic"[All Fields])

### **Hypothermic**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR

traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumat[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])) AND systematic[ti] AND ("fever"[MeSH Terms] OR "fever"[All Fields] OR "hypothermic"[All Fields])

**Fever Diagnosis**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR

extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoeurological[ti] OR traumatoiphilic[ti] OR traumatoisis[ti] OR traumatootherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND (("fever"[MeSH Terms] OR "fever"[All Fields]) AND ("diagnosis"[Subheading] OR "diagnosis"[All Fields] OR "diagnosis"[MeSH

Terms]))

### **Hypothermia Diagnosis**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumato genesis[ti] OR traumato genic[ti] OR traumato genicity[ti] OR traumato ic[ti] OR traumato l[ti] OR

traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR  
traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR  
traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR  
traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR  
traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR  
traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR  
traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR  
(injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti]  
OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR  
injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti]  
OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti]  
OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR  
injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti]  
OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))))  
AND systematic[sb]) AND ("fever"[MeSH Terms] OR "Hypothermia"[All Fields])  
AND ("diagnosis"[Subheading] OR "diagnosis"[All Fields] OR "diagnosis"[MeSH  
Terms]))

**Pirexia**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral  
trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR  
craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head  
injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain  
injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain  
trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR  
(intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti]  
OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial  
haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial  
hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR  
epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti]  
OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural  
hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR  
extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR  
neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain  
oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]  
OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR  
traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR  
traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR  
traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]

OR traumannetworkd[ti] OR traumannetzwerk[ti] OR traumannetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumannetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatonphilic[ti] OR traumatosi[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti] AND ("fever"[MeSH Terms] OR "fever"[All Fields] OR "pyrexia"[All Fields])

**Hyperthermia**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain

trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR  
 (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti]  
 OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial  
 haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial  
 hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR  
 epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti]  
 OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural  
 hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR  
 extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR  
 neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain  
 oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]  
 OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR  
 traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR  
 traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR  
 traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]  
 OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR  
 traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR  
 traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR  
 traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR  
 traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR  
 traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti]  
 OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR  
 traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR  
 traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatis[ti]  
 OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR  
 traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti]  
 OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti]  
 OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR  
 traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR  
 traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR  
 traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR  
 traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR  
 traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR  
 traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR  
 traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR  
 traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR  
 traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR  
 traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR  
 (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti]



OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND ("fever"[MeSH Terms] OR "fever"[All Fields] OR "hyperthermia"[All Fields])

### **Hypothermia**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumaticricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti]

OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatic[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[ti] AND ("fever"[MeSH Terms] OR "fever"[All Fields] OR "hypothermia"[All Fields])

**Fever Therapy**

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR

neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND ("hyperthermia, induced"[MeSH Terms] OR ("hyperthermia"[All Fields] AND "induced"[All Fields]) OR "induced hyperthermia"[All Fields] OR ("fever"[All Fields] AND "therapy"[All Fields]) OR

"fever therapy"[All Fields])

**Cooling fever**

((("Cranio cerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasuregery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumato genesis[ti] OR traumato genic[ti] OR traumato genicity[ti] OR traumato ic[ti] OR traumato l[ti] OR

traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR  
traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR  
traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR  
traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR  
traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR  
traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR  
traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR  
(injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti]  
OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR  
injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti]  
OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti]  
OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR  
injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti]  
OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))))  
AND systematic[sb]) AND (cooling[All Fields] AND ("fever"[MeSH Terms] OR  
"fever"[All Fields]))

**Brain Temperature**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral  
trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR  
craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head  
injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain  
injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain  
trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR  
(intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti]  
OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial  
haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial  
hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR  
epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti]  
OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural  
hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR  
extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR  
neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain  
oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti]  
OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR  
traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR  
traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR  
traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti]  
OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR

traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumato[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti] OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])) AND systematic[ti] AND (("brain"[MeSH Terms] OR "brain"[All Fields]) AND ("temperature"[MeSH Terms] OR "temperature"[All Fields] OR "body temperature"[MeSH Terms] OR ("body"[All Fields] AND "temperature"[All Fields]) OR "body temperature"[All Fields]))

**Body temperatura regulation**

(("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain

injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumaton[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatononeurological[ti] OR traumatonophilic[ti] OR traumatonosis[ti] OR traumatonotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumatonautic[ti] OR traumatonax[ti]) OR

(injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])) AND systematic[sb]) AND ("body temperature"[MeSH Terms] OR ("body"[All Fields] AND "temperature"[All Fields]) OR "body temperature"[All Fields]) AND ("social control, formal"[MeSH Terms] OR ("social"[All Fields] AND "control"[All Fields] AND "formal"[All Fields]) OR "formal social control"[All Fields] OR "regulation"[All Fields]))

### **Hyperthermia Therapy**

("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR



	<p>traumata[ti] OR traumatal[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumatolo[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND ("hyperthermia, induced"[MeSH Terms] OR ("hyperthermia"[All Fields] AND "induced"[All Fields]) OR "induced hyperthermia"[All Fields] OR ("hyperthermia"[All Fields] AND "therapy"[All Fields]) OR "hyperthermia therapy"[All Fields])</p>
<p>Biosis/ Medpilot/ Scisearch</p>	<p><b>Brain Temperature</b></p> <p><b>1 Parte</b></p> <p>(((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de craneo severo) OR TI=brain</p>

injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=closed head injuries) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=brain temperature) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)

**2 Parte**

((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries nice) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=brain temperature) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)

**Body Temperature, Regulation**

**1 Parte**

((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de craneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=closed head injuries) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=body temperature, regulation) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)

**2 Parte**

((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries nice) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=body temperature, regulation) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)

**Hypothermia**

**1 Parte**

((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de craneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=closed head injuries) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=Hypothermia) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)

**2 Parte**

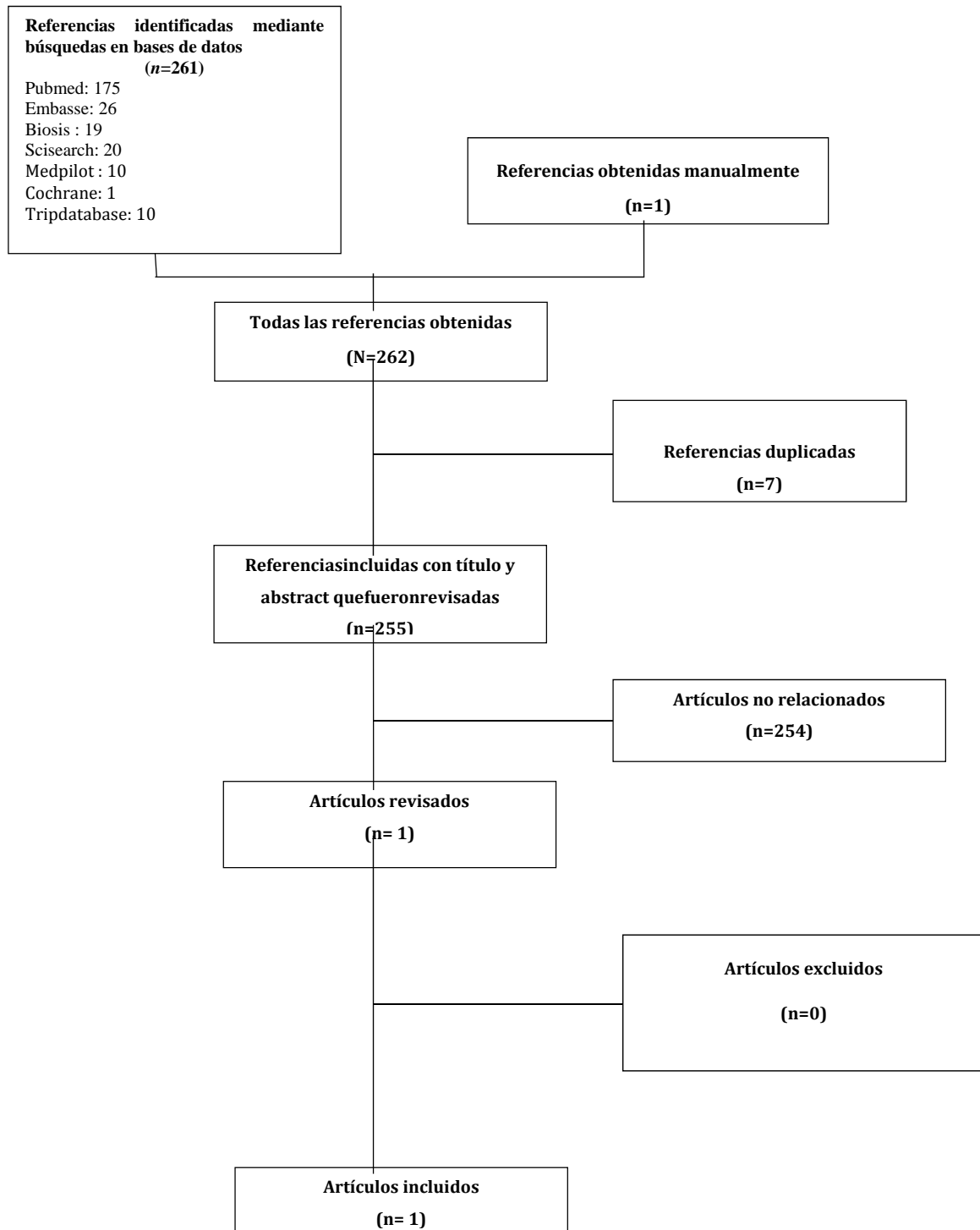
((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries nice) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma

	<p>victim) AND TI=Hypothermia) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>Body Temperature, Regulation (Hipertermia)</b></p> <p><b>1 Parte</b></p> <p>(((((((((TI=traumatic brain injury OR TI=severe head injury) OR TI=head injury) OR TI=trauma craneoencefálico grave) OR TI=trauma de craneo severo) OR TI=brain injuries) OR TI=craniocerebral trauma) OR TI=closed head injuries) OR TI=cerebrovascular trauma) AND TI=body temperature, regulation) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p> <p><b>2 Parte</b></p> <p>(((((((((TI=penetrating head injuries OR TI=traumatic intracranial hemorrhage) OR TI=head trauma) OR TI=skull fracture) OR TI=head injuries nice) OR TI=hematoma intracranial) OR TI=brain injuries nice) OR TI=major trauma victim) AND TI=body temperature, regulation) AND (LA=SPANISH OR LA=ENGLISH)</p>
Tripdatabase	Severe traumatic brain injury, adults, selective Hypothermia therapy, non selective Hypothermia therapy, mortality, disability.

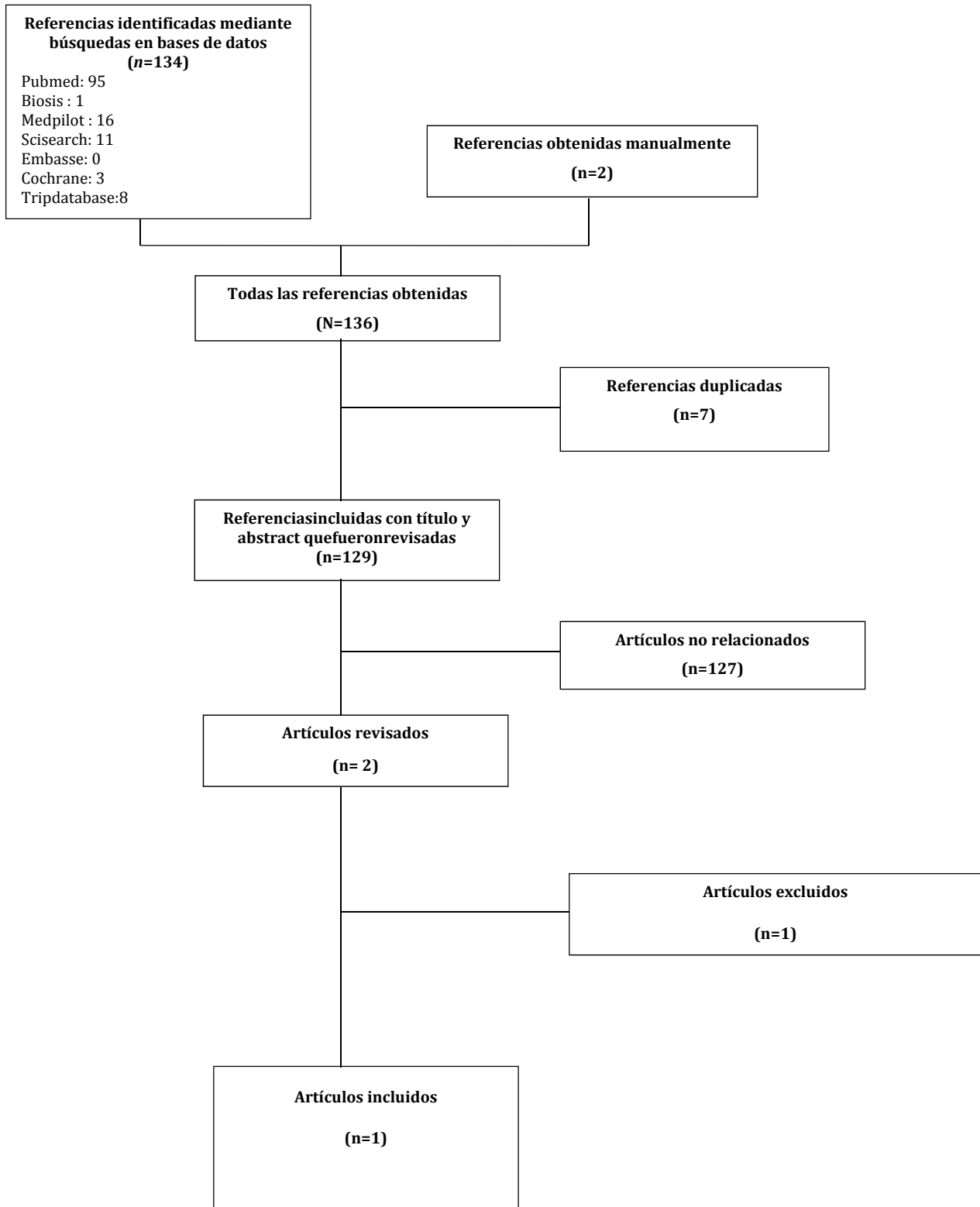
## Anexo 6

### Flujograma de proceso de inclusión de artículos

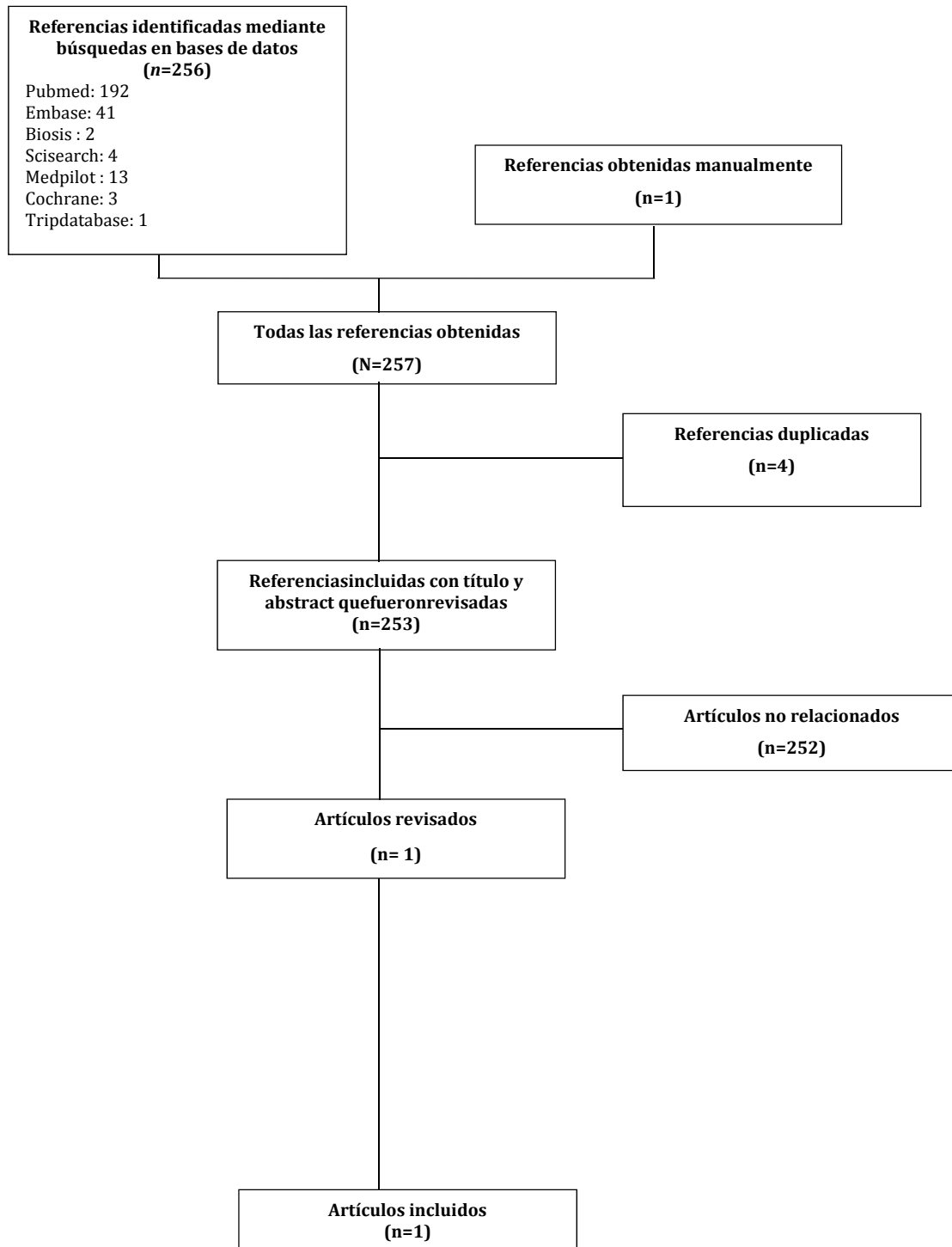
1a ¿A cuáles pacientes con TCE se les debe realizar una tomografía computarizada de cráneo?



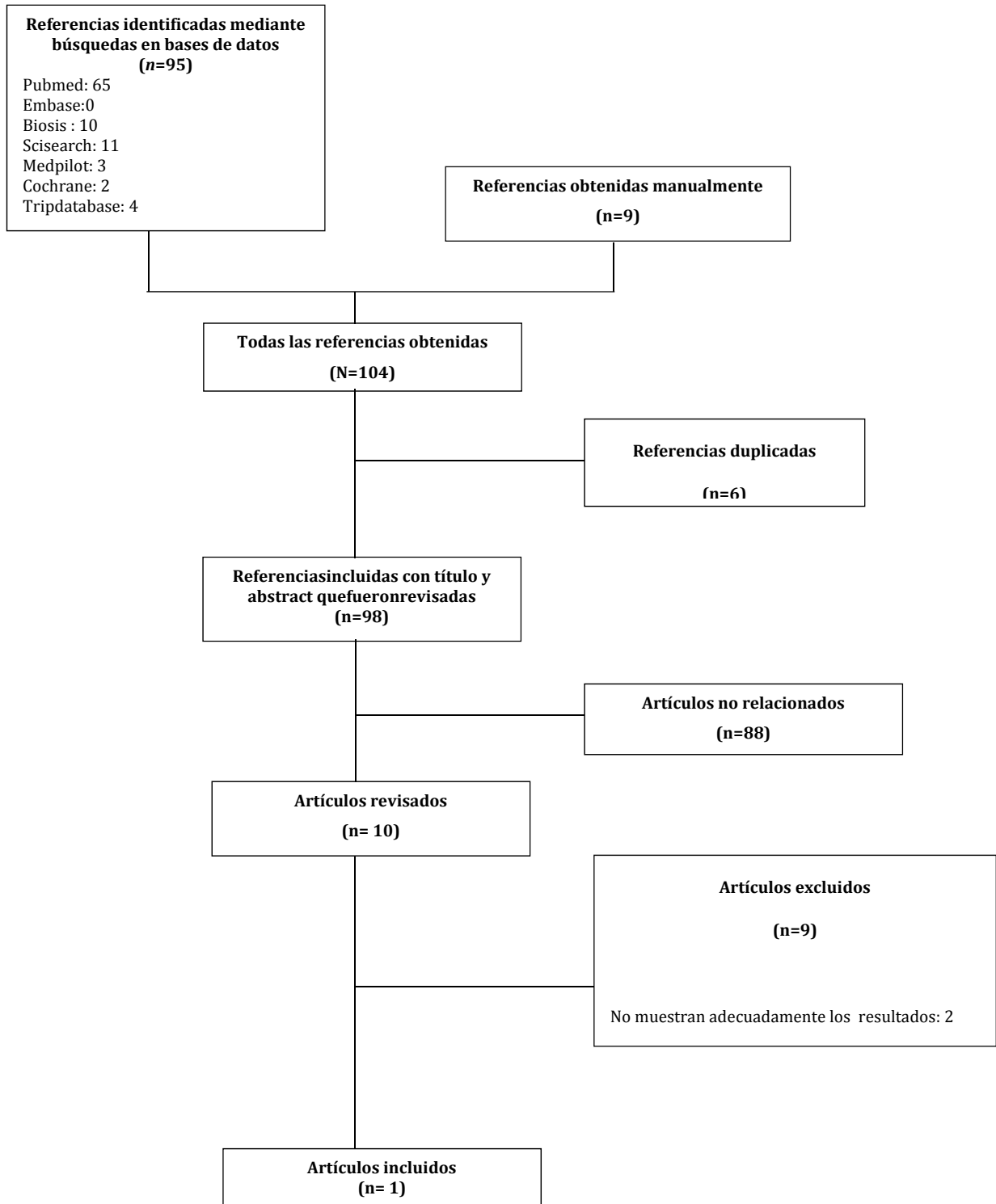
1b¿Qué pacientes con TCE deben ser transferidos desde los hospitales de baja complejidad a centros con servicio de neurocirugía y neuroimágenes?



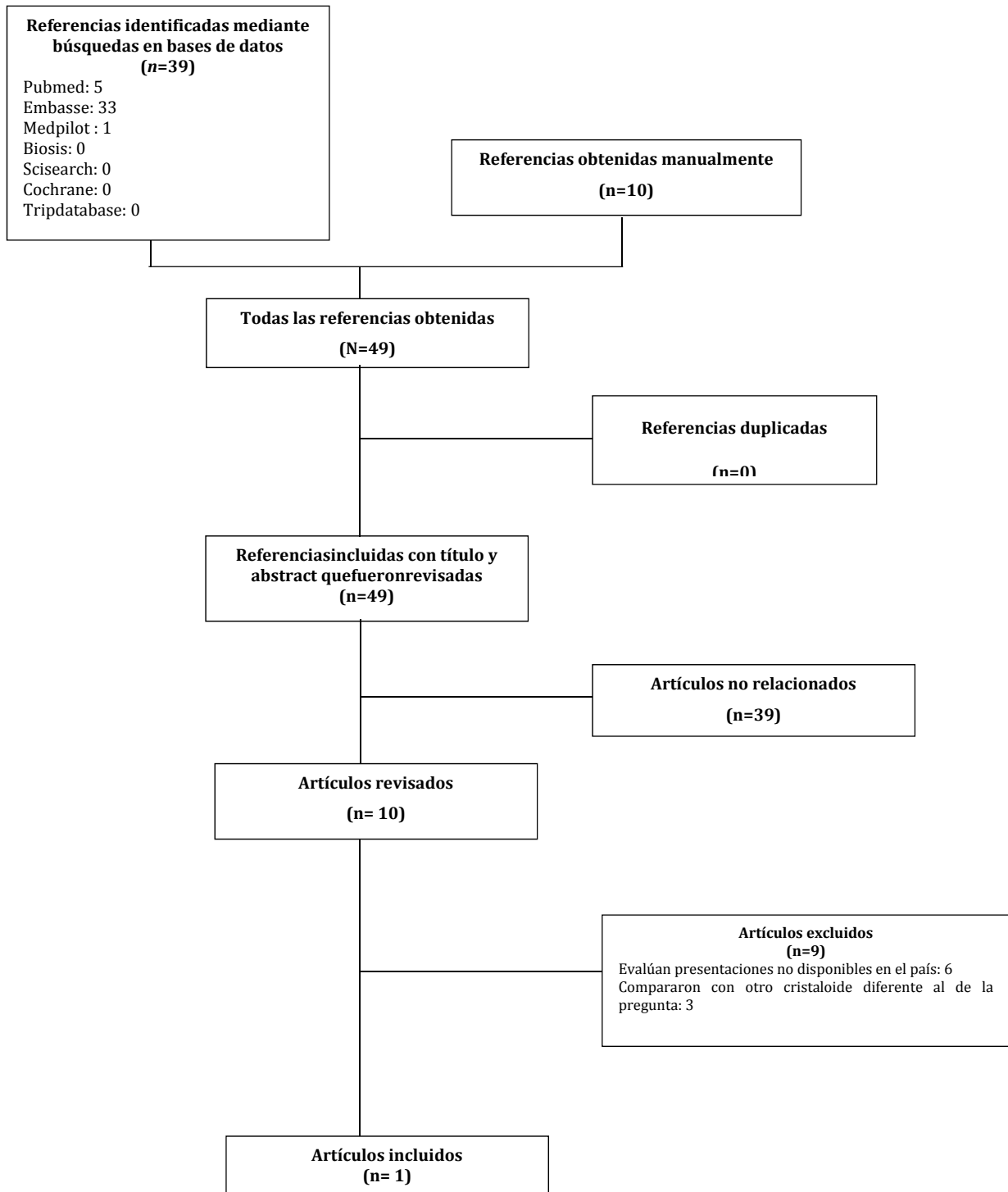
2 ¿En pacientes adultos con TCE severo, el manejo en un centro organizado de atención en trauma, comparado con el manejo en un centro general no especializado disminuye la mortalidad?



3 ¿En pacientes adultos con TCE severo, la intubación oro-traqueal prehospitalaria, comparada con la intubación oro-traqueal en un servicio de urgencias, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses posteriores a la lesión?

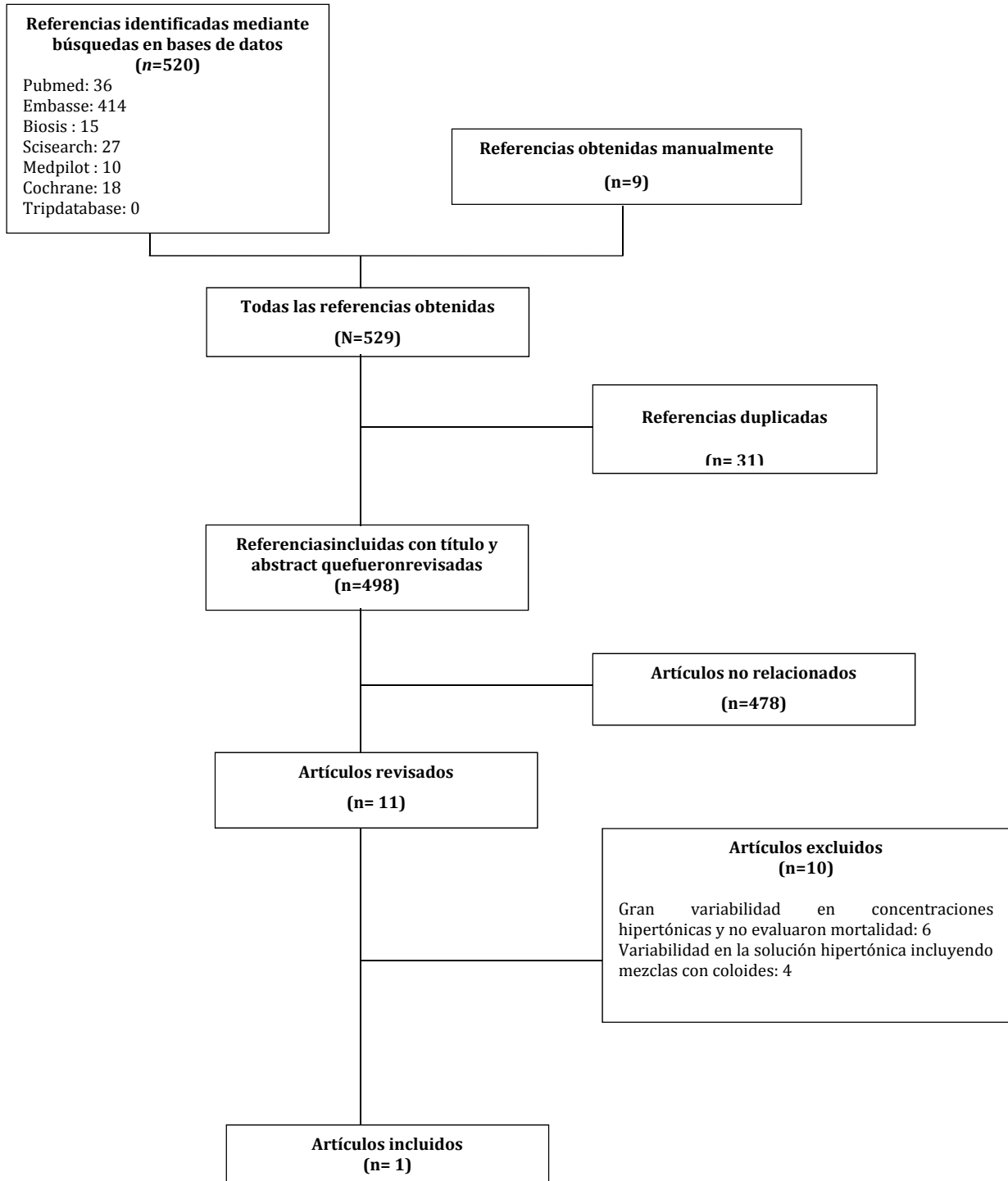


4 ¿En pacientes adultos con TCE severo, el uso de soluciones de reanimación hipertónicas al 7.5% en prehospitalaria, comparado con el uso de soluciones isotónicas de reanimación, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses luego de la lesión?

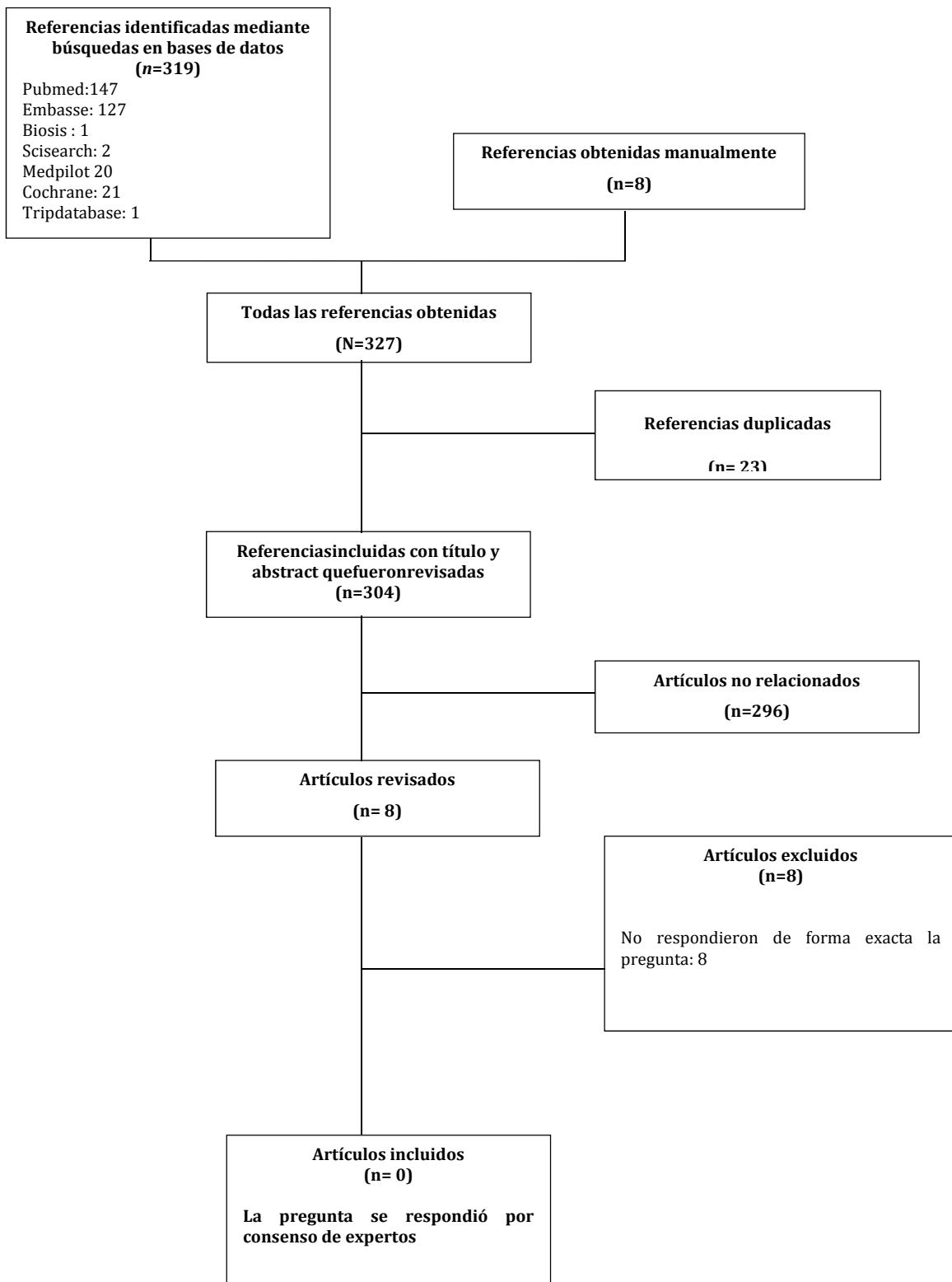




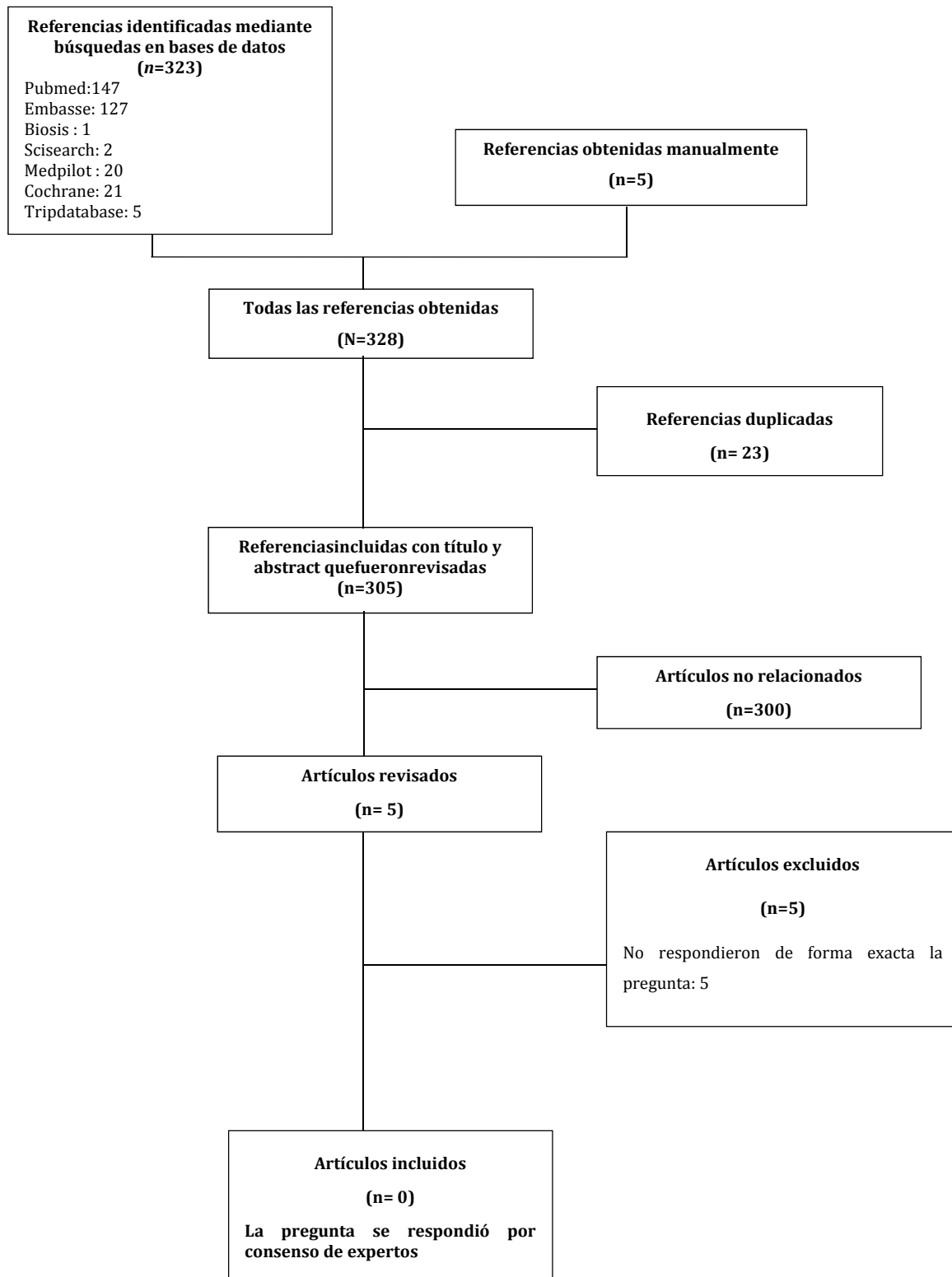
5 ¿En pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana, el uso de solución salina hipertónica al 7.5%, comparado con manitol como terapia hiper-osmolar inicial, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?



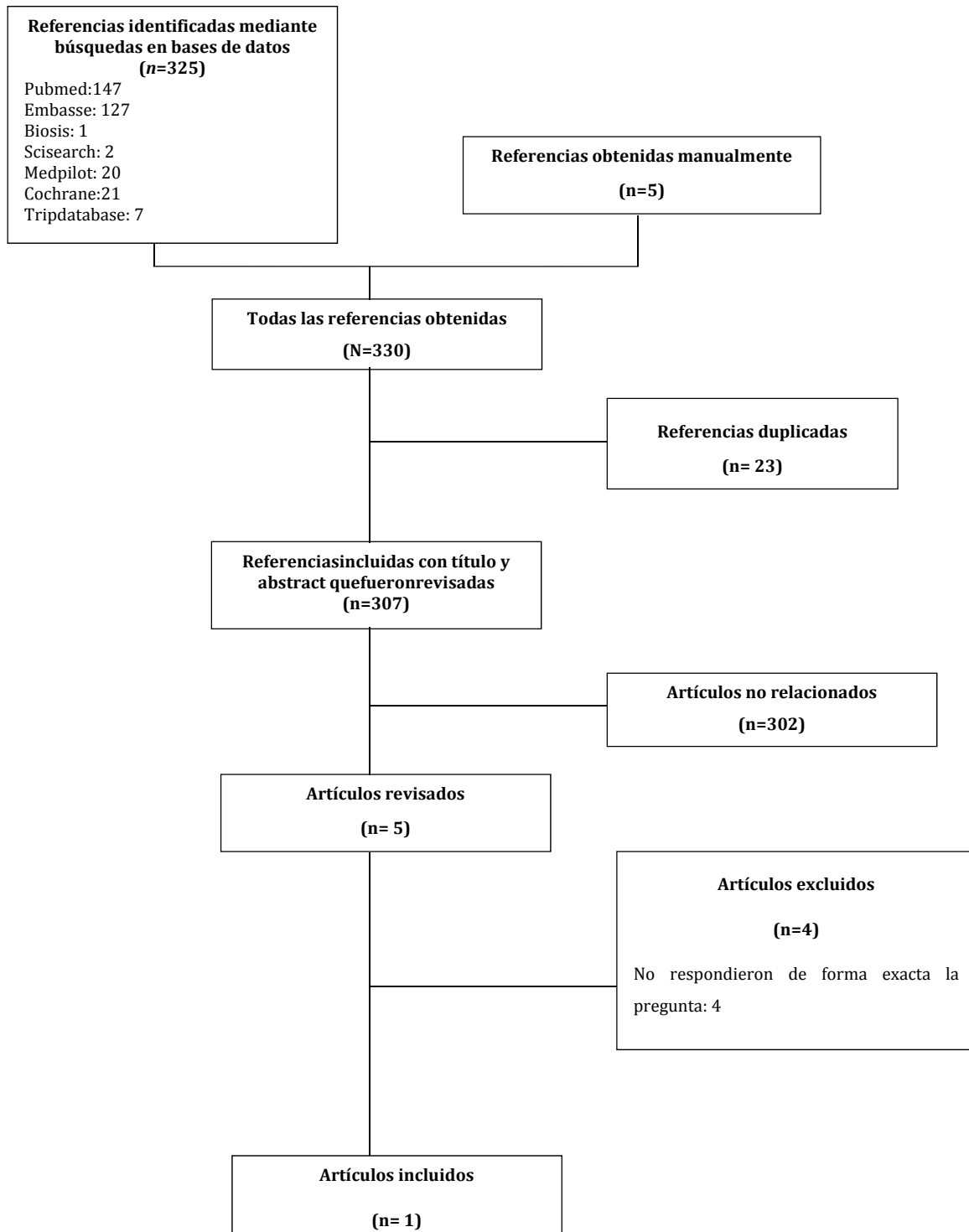
6a ¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?



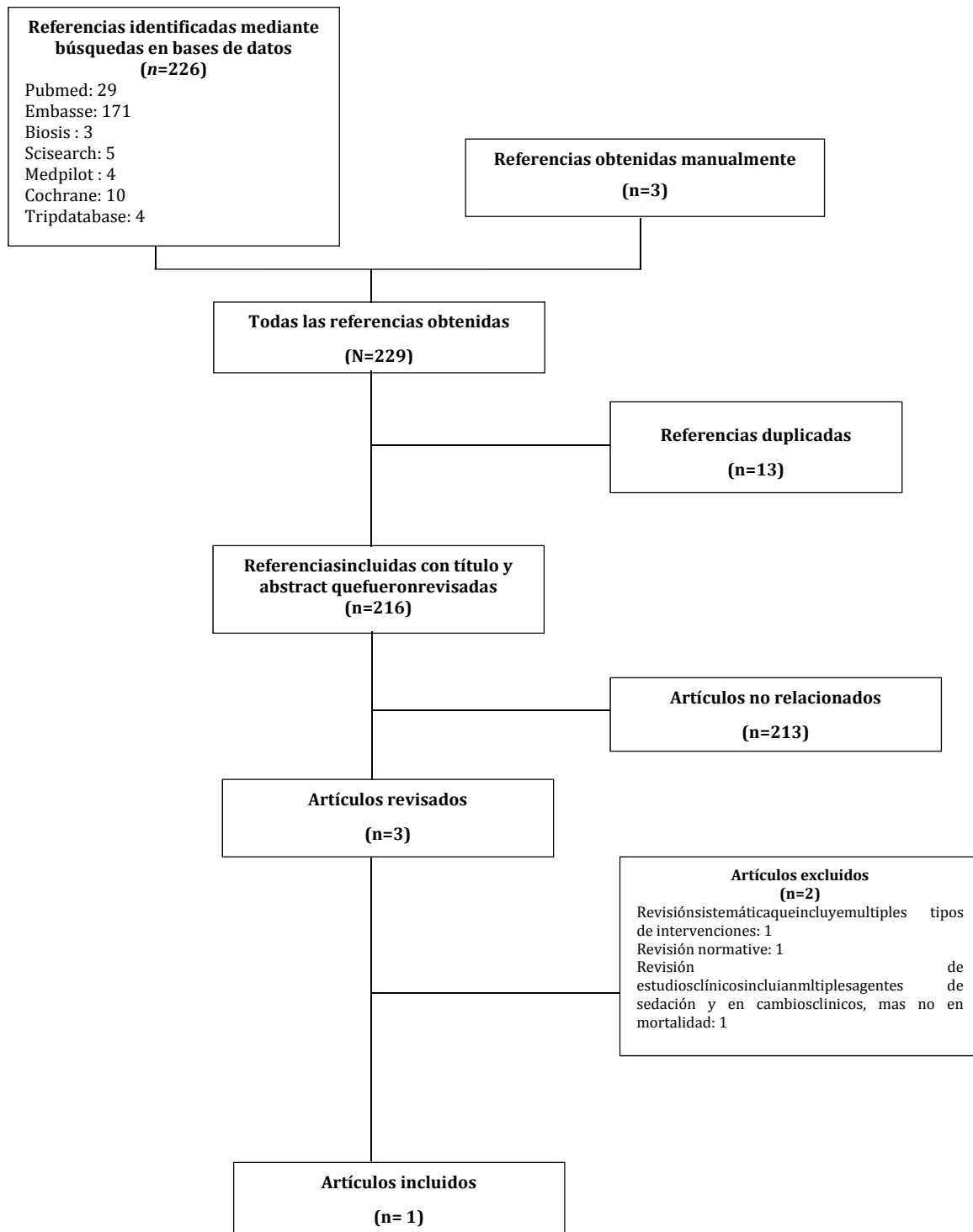
6b ¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma epidural con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?



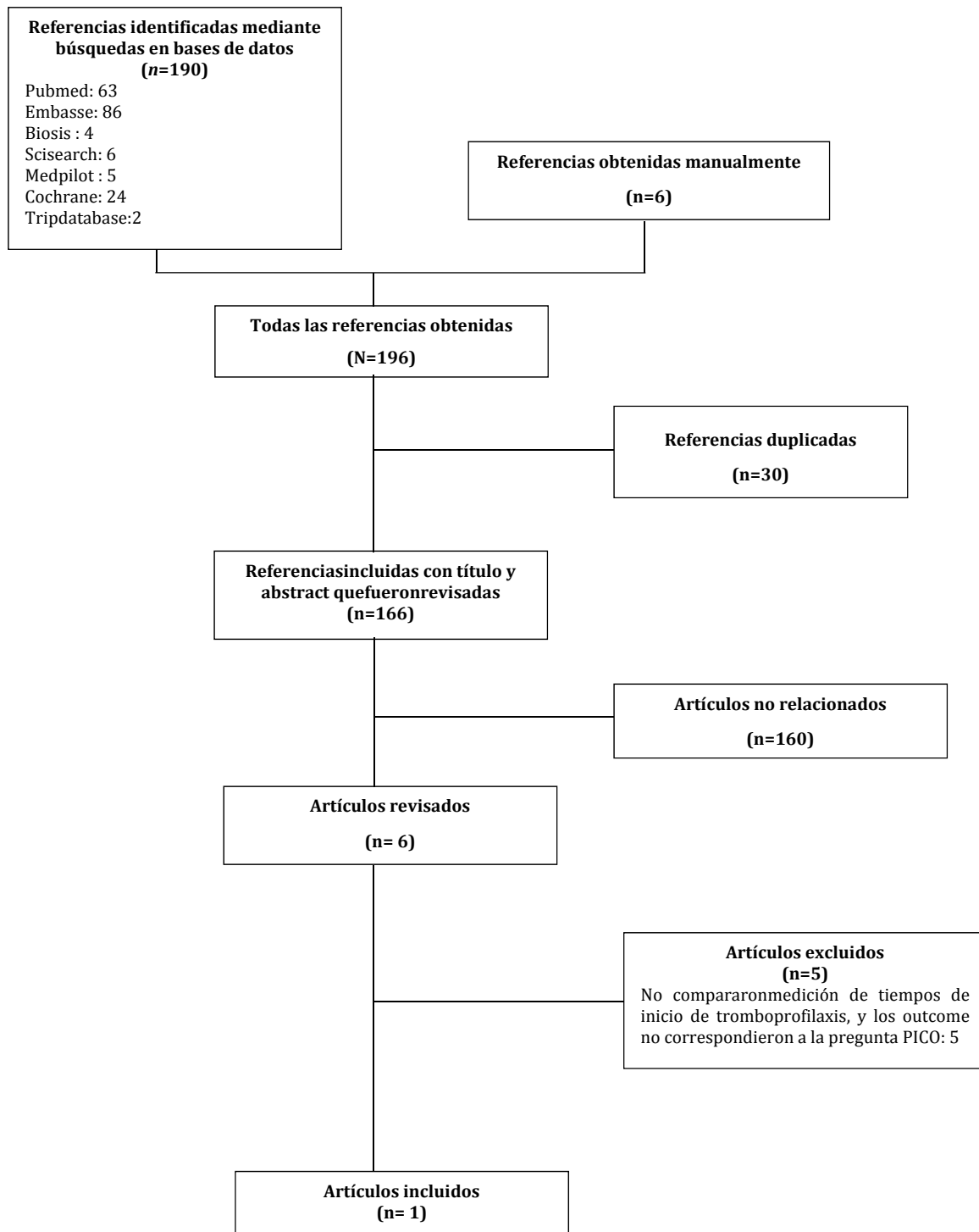
6c ¿En pacientes adultos con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral, la cirugía de descompresión craneana temprana (antes de 24 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 24 horas) disminuyó la mortalidad al alta hospitalaria?



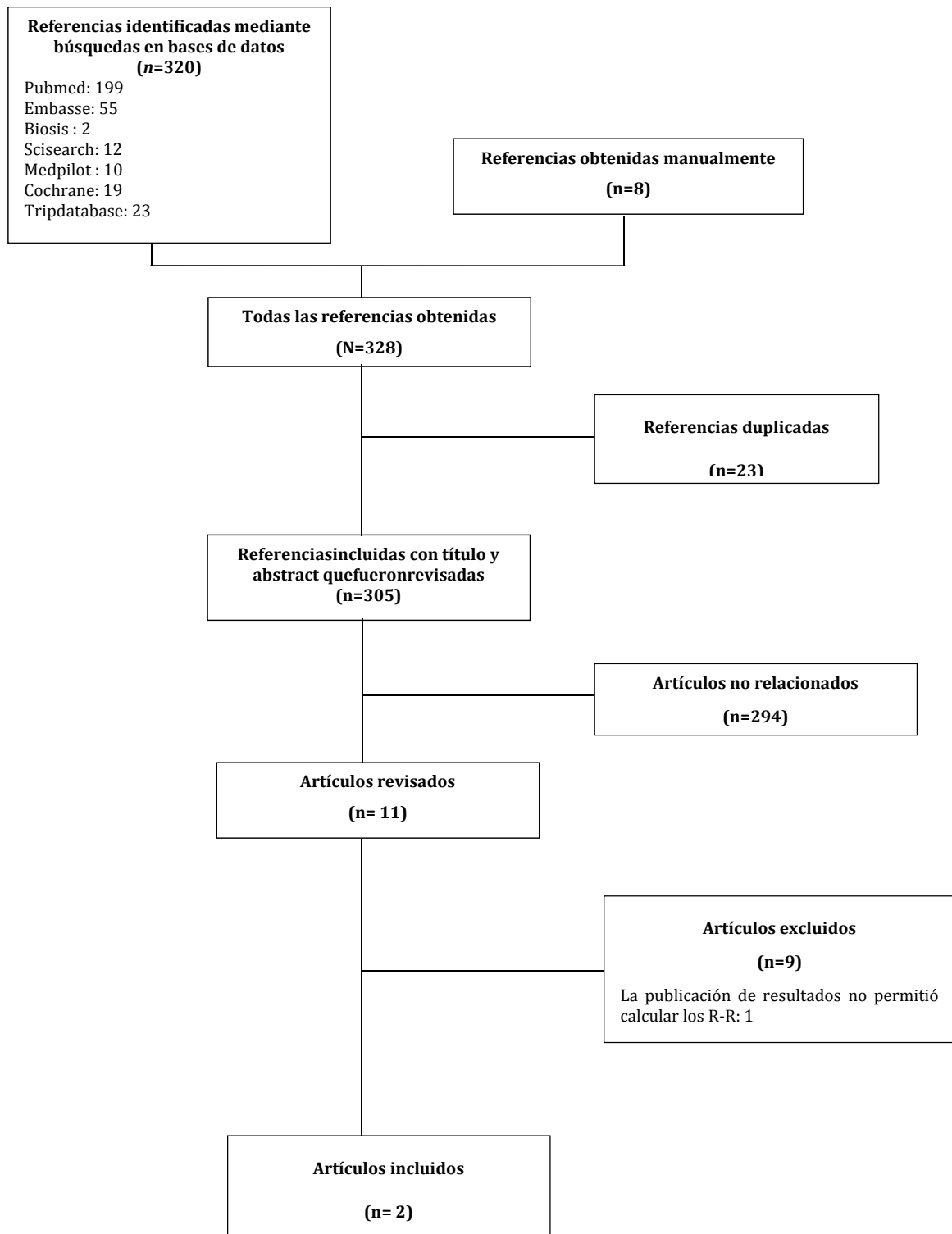
7 ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en UCI, la sedación con Propofol, comparada con la sedación con Midazolam, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad evaluadas a los 3 meses luego de la lesión?



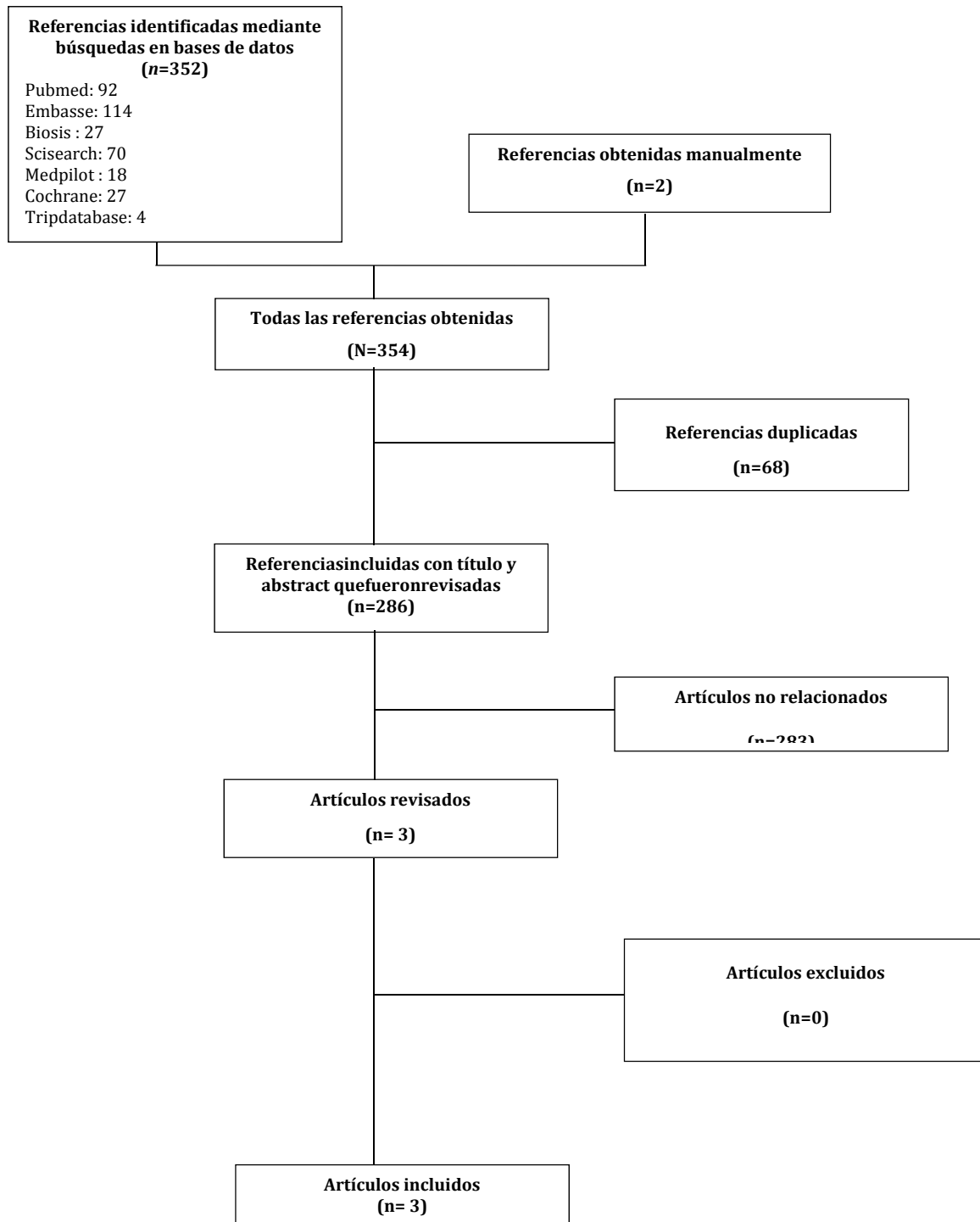
8 ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la trombo-profilaxis con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) comparada con la trombo-profilaxis con heparina no fraccionada, disminuye la presencia de eventos trombóticos y la mortalidad al alta hospitalaria?



9 ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la terapia guiada con monitoría de presión intracraneana (PIC), comparado con el manejo sin monitoría de PIC, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?



10 ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, el enfriamiento selectivo de la cabeza, comparada con el no enfriamiento selectivo de esta, disminuye la discapacidad neurológica y la mortalidad al alta hospitalaria?





## Anexo 7

### Tablas de inclusión y exclusión de los artículos en texto completo

#### Pregunta 1a

AUTOR	METODO	PARTICIPANTES	INTERVENCION	PUNTOS FINALES	CUMPLE
Pandor 2012	Meta-Analisis y RevisionSistematica	TEC leve. Cohortes Diagnosticas	Caracteristicas clínicas	Hallazgos Tac	si

#### Referencias.

1. Pandor A, Harnan S, Goodacre S, Pickering A, Fitzgerald P, Rees A. Diagnosticaccuracy of clinicalcharacteristicsforidentifying CT abnormalityafterminorbraininjury: a systematicreview and meta-analysis. J Neurotrauma 2012; 29: 707-718.

#### Pregunta 1b

AUTOR	METODO	PARTICIPANTES	PUNTOS FINALES	CUMPLE
Sue E. Harnan 2011	Revisionsistematica	TCE leve	Reglas para tomar decisiones clinicas.	si
Dunning 2004	Metanálisis	TCE leve	Factores para la predicción de hemorragia intracraneal	si

## Referencias

1. Dunning J, Stratford-smith P, Lecky F, Batchelor J, Hogg K, Browne J, et al. A Meta-Analysis of clinicalcorrelatesthatpredictsignificantintracranialinjury in adultswitminor head trauma. J Neurotrauma. 2004; 21 (7): 877-885.
2. Harnan SE, Pickering A, Pandor A, Goodacre SW. Clinicaldecision rules for a adultswithminor head injury: a systematicreview. J Trauma. 2011; 71 (1): 245-251.

## Pregunta 2

NRO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	AÑO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADO	CUMPLE
1	DuBose	Observacional	2008	Pacientes adultos con TCE severo (head acuteinjury score > 3)	Admitidos en centros de trauma nivel 1 vs centros de trauma nivel 2	mortalidad, complicaciones, progresión del daño neurológico	Si

1. DuBose JJ, Browder T, Inaba K, Teixeira PG, Chan LS, Demetriades D. Effect if trauma center designation on outcome in pacientes with severe traumatic brain injury. Arch Surg. 2008; 143(12):1213-1217.

Pregunta 3

Nro	Autor	Tipo de estudio	Año	Población	Intervención	Resultado	Cumple
1	Lenartova	Observacional	2007	Adultos y Niños con TCE severo	IOT vs No IOT	GOS a 3 meses	NO, Porque la población incluye niños.
2	Franshman	Observacional	2011	Adultos con TCE severo	IOT vs No IOT	GOS a 6 meses	SI. Pero la publicación de los resultados no permite calcular el OR
3	Bernard	RCT	2010	Adultos con TCE severo	IOT vs No IOT	GOS-E 6 meses	SI
4	Davis	Observacional	2005	Población General con TCE severo (Adultos y Niños con TCE severo)	IOT Prehosp vs IOT Urgencias	Mortalidad	NO, Porque la población incluye niños.
5	Gaushe	Observacional	2000	Niños = o < 12 años	IOT vs No IOT	Mortalidad	NO, Porque la población

							incluye niños.
6	Hartl	Observacional	2006	Población General con TCE severo (Adultos y Niños con TCE severo)	IOT vs No IOT	Mortalidad a 2 semanas	NO, Porque la población incluye niños.
7	Bochicchio	Observacional	2003	Pacientes 14 a 56 años	IOT Prehosp vs IOT Urgencias	Mortalidad	NO, Porque incluye menores de 16 años
8	Davis	Observacional	2010	Adultos con TCE moderado y severo	IOT vs No IOT	Mortalidad	NO, porque la población incluye TCE moderado.
9	Bukur	Observacional	2011	Adultos con TCE moderado y severo con AIS = >3	IOT vs No IOT	Mortalidad	NO, porque la población incluye TCE moderado.
10	Dowling	Observacional	2008	Adultos con TCE	IOT Prehosp vs	Mortalidad	NO, porque la

				severo AIS AIS = >3	IOT Urgencias		población incluye TCE moderado.
11	DAVIS	Observacional	2005	Adultos con trauma mayor	IOT vs No IOT	Mortalidad	NO, porque evaluaron la mortalidad a 6 meses.
12	DAVIS	Observacional	2003	Adultos con TCE severo	IOT vs No IOT	Mortalidad	NO, porque el GOS-e fue evaluado al alta hospitalaria.
13	MURRAY	Observacional	2000	Pacientes con TCE severo	IOT vs No IOT	Mortalidad	NO, porque el GOS-e fue evaluado al alta hospitalaria.
14	Eckstein	Observacional	2000	Pacientes con trauma mayor	IOT vs No IOT	Mortalidad	NO, porque el GOS-e fue evaluado al alta hospitalario y la población Incluyó pacientes con trauma mayor.

15	Klemen	Observacional	2006	Pacientes con TCE severo	IOT Prehosp vs IOT Urgencias	Mortalidad	NO, porque el GOS-e fue evaluado al alta hospitalaria.
16	Winchell	Observacional	1997	Pacientes con TCE severo	Ninguna	Mortalidad	NO, porque el GOS-e fue evaluado al alta hospitalaria.

1. Dowling S, Hess EP, Vaillancort C, Wells GA, Stiell IG, What is the impact of prehospital intubation on survival in patients with moderate to severe traumatic brain injury? American Heart Association. 2008; 118 (18): 1445.
2. Bukur M, Kurtovic S, Berry C, Tanios M, Marguiles DR, Eric J. Pre-Hospital intubation is associated with increased mortality after traumatic brain injury J Surg Res. 2011; 170: 117-121.
3. Bochicchio, G. V., Ilahi, O., Joshi, M., Bochicchio, K., &Scalea, T. M. Endotracheal intubation in the field does not improve outcome in trauma patients who present without an acutely lethal traumatic brain injury. Journal of Trauma-Injury, Infection, and Critical Care, 2003; 54(2), 307-311.
4. Lenartova L, Janciak I, Wilbacher I, Rusnak M, Mauritz W, Severe traumatic brain injury in Austria III: prehospital status and treatment. Eur J Med. 2007; 119 (1): 35-45.
5. Franschman G, Peederman SM, Andriessen MJ, Greuters S, Toor AE, Pieter EV, et al. Effect of secondary prehospital risk factors on outcome in severe traumatic brain injury the context of fast access to trauma care. J Trauma. 2011; 71(4): 826-832.

6. Bernard SA, Nguyen V, Cameron P, Masci K, Fitzgerald M, Cooper DJ, Prehospital Rapid Sequence Intubation Improves Functional Outcome for Patients With Severe Traumatic Brain Injury. *Annals of Surgery*. 2010; 252(6):959-965.
7. Davis DP, Stern J, Ochs M, Sise MJ, Hoyt DB. A follow-up analysis of factors associated with head-injury mortality after paramedic rapid sequence intubation. *J Trauma*. 2005; 59 (2): 486-490.
8. Davis DP, Peay J, Sise MJ, Kennedy F, Simon F, Tominanga G, et al. Prehospital airway and ventilation management: A trauma score and injury severity score based analysis. *J Trauma*, 2010; 68 (2): 294-301.
9. Davis DP, Vadeboncoeur TF, Ochs M, Pste JC, Vilke GM, Hoyt DB. The association between field glasgow coma scale score and outcome in patients undergoing paramedic rapid sequence intubation. *J Emerg Med*. 2005; 24 (4): 391-397.
10. Murray JA, Demetriades D, Berne TV, Stratton SJ, Cryer HG, Bongard F, Fleming A, Gaspard D. Prehospital intubation in patients with severe head injury. *J Trauma*. 2000 Dec;49(6):1065-70.
11. Eckstein M, Chan L, Schneir A, Palmer R. Effect of prehospital advanced life support on outcomes of major trauma patients. *J Trauma*. 2000 Apr;48(4):643-8.
12. Klemen P, Grmec S. Effect of pre-hospital advanced life support with rapid sequence intubation on outcome of severe traumatic brain injury. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006 Nov;50(10):1250-4.
13. Winchell RJ, Hoyt DB. Endotracheal intubation in the field improves survival in patients with severe head injury. *Trauma Research and Education Foundation of San Diego. Arch Surg*. 1997 Jun;132(6):592-7.
14. Gausche M, Lewis RJ, Stratton SJ, Haynes BE, Gunter CS, Goodrich SM, Poore PD, McCollough MD, Henderson DP, Pratt FD, Seidel JS. Effect of out-of-hospital pediatric endotracheal intubation on survival and neurological outcome: a controlled clinical trial. *JAMA*. 2000 Feb 9;283(6):783-90.

15. Davis DP, Hoyt DB, Ochs M, Fortlage D, Holbrook T, Marshall LK, Rosen P. The effect of paramedic rapid sequence intubation on outcome in patients with severe traumatic brain injury. J Trauma. 2003 Mar;54(3):444-53
16. Hartl R, Gerber LM, Iacono L, Ni Q, Lyons K, Ghajar J. Direct transport within an organized state trauma system reduces mortality in patients with severe traumatic brain injury. J Trauma. 2006 Jun;60(6):1250-6; discussion 1256.

#### Pregunta 4

NRO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	AÑO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADO	CUMPLE
1	Baker AJ, Rhind SG, Morrison LJ et al.	RCT	2009	Adultos con trauma de craneo severo Glasgow < 8	250 ml de solución salina hipertónica al 7,5% y dextran 70	Supervivencia, GOS, GOSE, FIM, DRS, Biomarcadores	No, Porque no se compara con solución salina normal.
2	Bulger E, Jurkovich G, Nathens A et al	RCT	2008	Adultos subgrupo de pacientes con Trauma de craneo cerrado (AIS Cabeza > 2) y al menos 1	250 mL NaCl Hipertónica (7.5% NaCl En 6% dextran 70)	SDRA (Síndrome de Dificultad Respiratoria) en los 28 días después de la lesión	No, Porque no se compara con solución salina normal.



				PAS prehospitalaria 90 mmHg			
3	Bulger E, May S, Brasel K et al.	RCT	2010	Adulto con trauma de cráneo cerrado, GCS score <8 y PAS > 70 mmHg o 71-90 mmHg frecuencia cardiaca >= 108 lpm	Solucion Salina Hipertonica y Dextran	Supervivencia, GOSE, DRS	SI
4	Cooper DJ, Myles PS, McDermott FT et al	RCT	2004	Adulto con trauma de craneo cerrado y GCS<9 y PAS <100 mmHg (incluido pacientes politraumatizados)	250 ml de Solución Salina Hipertonica al 7.5%	Supervivencia, GOS, GOSE, GCS, FIM	No, Porque la intervencion no cumple.

5	Morrison LJ, Rizoli S, Schwartz B, Rhind S, Black S, Stuss DT	RCT	2006	Adulto trauma de cráneo cerrado (GCS<9)	250 ml de Solución Salina Hipertonica	Supervivencia, DRS, GOSE	No,porqueno se compara con solución salina normal.
6	Vassar MJ, Fischer RP, O'Brien PE et al	RCT	1993	Adulto un subgrupo de pacientes con lesiones cerebrales graves (Head AIS de 4, 5 o 6)	250 ml de Lactato de Ringer	Supervivencia	No, Porque no se compara con solución salina 7, 5%.
7	Vassar MJ, Perry CA, Gannaway WL, Holcroft JW	RCT	1991	Adulto un subgrupo de pacientes con lesiones cerebrales graves (Head AIS de 4, 5 o 6)	250ml de Solución Salina hipertonica al 7,5 con dextran 70	Supervivencia	No, Porque no se compara con solución salina normal.

8	Vassar MJ, Perry CA, Holcroft JW	RCT	1993	Adulto un subgrupo de pacientes con lesiones cerebrales graves (Head AIS de 4, 5 o 6)	Solucion Normal 0,9%	Salina	Supervivencia	No, Porque no se compara con solución salina 7,5%.
9	Lenartova L, Janciak I, Wilbacher I, Rusnak M, Mauritz W.	Observacional	2007	Adulto de craneo grave, la puntuación GCS <9 después de la reanimación o la puntuación GCS deteriorándose > o = 8 a las 48 horas de lesiones y con toda la información pertinente datos prehospitalarios disponibles	Solucion hipertónica	salina	Mortalidad, resultado favorable(definida como una buena recuperacióno discapacidad moderada) discapacidad grave, estado vegetativo o la muerte después de 6 o12 meses, y la relación del observado 90 días	No, Porque no se compara con solución salina normal.

10	Rhind S, Crnko NT, Baker AJ et al.	RCT	2010	Adulto trauma de cráneo cerrado, GCS score <9	250ml de Solución Salina hipertónica al 7,5 con dextran 70	Moléculas de adhesión celular, TNF- $\alpha$ , IL-10, Otros biomarcadores	No, Porque no se compara con solución salina normal.
----	------------------------------------	-----	------	---	--	---	--

- Baker AJ, Rhind SG, Morrison LJ, Black S, Crnko NT, Shek NP, Rizolli SB. Resuscitation with hypertronic saline – Dextran reduces serum biomarker levels and correlates with outcome in severe traumatic brain injury patients. *J Neurotrauma*. 2009; 26 : 1227-1240.
- Bulger EM, May S, Brasel KJ, Schreiber M, Kerby JD, Tisherman SA, et al. Out of hospital hypertonic resuscitation following severe traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010; 304(13): 1455-1464.
- Bulger EM, Jurkovich GJ, Nathens AB, Copass MK, Hanson S, Cooper C, et al. Hypertronic resuscitation of hypovolemic shock after blunt trauma, A Randomized Controlled Trial. *Arch Surg*. 2008; 143 (2): 139148.
- Cooper J, Myles PS, MCDermot FT, Murray LJ, Cooper G, Tremayne SS, et al. Prehospital hypertonic saline resuscitation of patients with hypotension and severe traumatic brain injury, A randomized controlled trial. *JAMA*. 2004; 291(11): 1350-1357.
- Morrison LJ, Rizoli S, Schwartz B, Rhind SG, Simitciu M, Perreira T, et al. The Toronto prehospital hypertronic resuscitation-head injury and multi organ dysfunction trial (TOPHRHIT) - Methods and data collections tools. *Trials*. 2009; 10(105): 1-9
- Vassar MJ, Perry CA, Holcroft JW. Analysis of potential risks associated with 7.5% sodium chloride resuscitation of traumatic shock. *Arch Surg*. 1990; 125: 1309-1315.
- Vassar MJ, Perry CA, Gannaway PD, Holcroft JW. 7.5% sodium chloride/dextran for resuscitation of trauma patients undergoing helicopter transport. *Arch Surg*. 1991; 126: 1065-1072.
- Vassar MJ, Fischer RP, O'Brien PE, Bachulis BL, Chambers JA, Hoyt DB, et al. A multicenter trial for resuscitation of injured patients with 7.5% sodium chloride. *Arch Surg*. 1993; 128: 1003-1013.

9. Lenartova L, Janciak I, Wilbacher I, Rusnak M, Mauritz W. Severe traumatic brain injury in Austria III: Prehospital status and treatment. *Eur J Med.* 2007; 119 (1): 35-45.
10. Rhind SG, Cmko NT, Baker AJ, Morrison LJ, Shek PN, Scarpelli S, Rizoll SB. Prehospital resuscitation with hypertonic saline-Dextran modulates inflammatory, coagulation and endothelial activation marker profiles in severe traumatic brain injured patients. *J Neuroinflammation.* 2010; 7(5): 1-17.

Pregunta 5

NRO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	AÑO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADO	CUMPLE
1	Francony	RCT	2008	Adultos con TCE severo	manitol vs SS 7.45%	GOS, no mortalidad	NO, porque su resultado no es mortalidad.
2	Ware	Observacional	2005	Adultos con TCE severo	Manitol vs SS 23.4%	Reducción de ICP y duración del efecto, GOS al egreso	NO, porque no compara con solución salina al 7,5%.
3	Violet	RCT	2003	Adultos con TCE severo	Manitol 20% vs SS 7.5%	Mortalidad 3 meses	SI
4	Oddo	Observacional	2009	Adultos con TCE severo	Manitol 25% vs SS 7.5%	Cambios en PbtO2 y en PIC	NO, porque la concentración de manitol era diferente a la evaluada en la pregunta.

5	Ichai	Observacional	2008	Adultos severo	TCE	manitol vs lactato de sodio	PIC a las 4 h	NO, porque el manitol no es comparado con solución salina al 7,5%.
6	Batissou	Observacional	2005	Adultos con TCE severo	con	SS 7.5% + dextran 6% vs manitol 20%	Cambios en PIC	NO, porque la comparación de las soluciones no corresponden a la pregunta.
7	Cottenceau	RCT	2011	Adultos severo	TCE	manitol vs SS 7.5%	GOSe pero no aporta datos que permitan cálculo de RR	NO, porque el resultado evaluado no corresponde a la pregunta.
8	Harutjunyan	RCT	2005	Adultos con TCE severo	con	SS/starch vs manitol	Mortalidad	NO, porque las soluciones comparadas no corresponden a

							la pregunta.
9	Sakellaridis	RCT	2011	Adultos y menores con TCE severo	manitol vs SS 15%	Mortalidad	NO, porque incluye niños.
10	Kerwin	Observacional	2009	Adultos con TCE severo	Manitol vs SS 23.4%	No reporta resultados clínicos	NO, porque la concentración de solución salina era diferente a la evaluada en la pregunta.
11	Mauritz	Observacional	2007	Adultos con TCE severo	Manitol vs SS hipertónica, no especifica concentración	Mortalidad	NO, porque la concentración de solución salina era diferente a la evaluada en la pregunta.



## Referencias

1. Francony G, Fauvage B, Falcon D, Canet C, Dilou H, Lavagne P. Equimolar doses of manitol and hypertronic saline in the treatment of increased intracranial pressure. *Crit Care Med.* 2008; 36 (3): 795-800.
2. Ware M, Nemani V, Meeker M, Lee m, Morabito D, Manley G. Effects of 23,4% sodium choride solution in reducing intracranial pressure in patients whit traumatic Brain Injury: preliminary study. *Neurosurgery.* 2005; 57 (4); 727-736.
3. Vialet R, Albanese J, Tomachot L, Antonini F, Bourgouin A, Alliez B, Martin C. Isovolumhypertronic solutes (sodium chloride or manitol) in the Treatment of refractory posttraumatic intracranial Hypertension: 2 mL/kg 7.5% saline is more effective than 2mL/kg 20% mannitol. *Crit Care Med.* 2003 31 (6): 1683-1687.
4. Oddo M, Schimid M, Carrera E, Badjatia N, Connolly S, Presciutii M, et al. Impact of glycemc control on cerebral glucose metabolism after severe brain injury: a microdialysis study. *Crit Care Med* 2008: 36 (12); 3233 – 3238.
5. Battison C, Andrews P, Graham C, Petty T. Randomized controlled trial on the effect of a 20% mannitol solution and 7.5% saline dextran solution on increased intracranial pressure after brain injury. *CritCare med.* 2005; 33 (1): 196-202.
6. Harutjunyan, L., Holz, C., Menzel, M., Grond, S., Soukup, J., (2005); Efficiency of 7.2% hypñertronic saline Hydroxyethylstarc 200/0.5 versus manitol 15% in the treatment of increased intracranial pressure in neurosurgical patients – a randomized clinical trial. *critical care*, 9 (5), pp 530-540. Doi: 10.1186/cc3767.
7. Sakelladiris N, Pavlou E, Karatzas S, Chroni D, Vlachos K, Chatzopoulos K. Comparison of manitol and hypertronic saline in the treatment of severe brain injuries. *J Neurosurg.* 2001; 114: 545-548.

8. Mauritz W, Janciak I, Wilbacher I, Rusnak, for the Austrian severe TBI study investigators. Wien KlinWochenschr. 2007; 119 (1-2): 46-55.
9. Cottenceau V<sup>1</sup>, Masson F, Mahamid E, Petit L, Shik V, Sztark F, Zaaroor M, Soustiel JF. Comparison of Effects of Equiosmolar Doses of Mannitol and Hypertonic Saline on Cerebral Blood Flow and Metabolism in Traumatic Brain Injury. J Neurotrauma. 2011 Oct;28(10):2003-12. doi: 10.1089/neu.2011.1929. Epub 2011 Sep 23.
10. Kerwin AJ, Shinco MA, Tepas JJ, Renfro WH, Pharm D. The use of 23.4% Hypertronic saline the management of elevated intracranial pressure in patients whit severe traumatic brain injury: a pilot study. J Trauma. 2009; 67: 277-282.

Pregunta 6a

NRO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	AÑO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADO	CUMPLE
1	Seelig	Observacional	1981	Pacientes con TCE, no especifica severidad o rango de edad	Cirugía temprana vs Qx tardía	Mortalidad	NO, porque la poblacion evaluada no corresponde a la pregunta.

2	Wilberger	Observacional	1990	Pacientes comatosos (GCS<9) de todos los rangos de edad con hematoma subdural agudo	Cirugía temprana vs Qx tardía	GOS 18 meses	NO, porque la población evaluada no corresponde a la pregunta.
3	Kotwica	Observacional	1993	Pacientes adultos con GCS < 10 que requirieron manejo quirúrgico por HSA	Cirugía temprana vs Qx tardía	GOS 3 meses	NO, porque la población incluyó pacientes con GCS < 10.

4	Compagnoni	Observacional	2005	Adultos y Niños con TCE leve, moderado y severo	Cirugía temprana vs Qx tardía, craneotomía descompresiva vs no descompresiva	Mortalidad	NO, porque la población evaluada no corresponde a la pregunta.
5	Taussky	observacional	2008	Pacientes adultos y niños con TCE moderado a severo	Cirugía temprana vs Qx tardía	GOS al egreso	NO, porque la población evaluada no corresponde a la pregunta.
6	Kim	Observacional	2009	Adultos y Niños con TCE leve, moderado y severo	Cirugía temprana vs Qx tardía	Mortalidad, mejoría funcional	NO, porque la población evaluada no corresponde a la pregunta.

7	Karasu	Observacional	2010	Pacientes adultos y niños con TCE moderado a severo	Cirugía temprana vs Qx tardía	Mortalidad	NO, porque la población evaluada no corresponde a la pregunta.
8	Borkar	Observacional	2011	Adultos mayores de 60 años con TCE severo	Cirugía temprana vs Qx tardía	Mortalidad y GOS a 6 meses	SI pero da resultados globales y no valores que permitan calculo de RR

#### Referencias

1. Seelig JM, Becker DP, Miller JD, Greenberg RP, Ward JD, Choi JC. Traumatic Acute Subdural Hematoma, Major Mortality Reduction in Comatose Patients Treated within Four Hours. J Med 1981; 304:1511-1518.
2. Wilberger JE, Harris M, Diamond DL, Acute subdural hematoma: Morbidity and Mortality related to timing of operative intervention. J. Trauma. 1990; 30 (5): 733-736.

3. Kotwica Z, Brzezinski J, Acute subdural haematoma in adults: an analysis of outcome in comatose patients, *Acta Neurochir.* 1993; 121: 95-99.
4. Compagnone C, Murray GD, Teasdale GM, Maas AI, Esposito D, Princi P, et al. The management of patients with intracranial post-traumatic mass lesions: a multicenter Survey of current approaches to surgical management in 729 patients coordinated by the European brain injury consortium. *Neurosurgery.* 2005; 57 (6): 1183- 1192.
5. Taussky P, Widmer H, Takala J, Fandino J, Outcome after acute traumatic subdural and epidural hematoma in Switzerland a single-centre experience. *Swiss Med WKLY,* 2008; 138 (19-20): 281-285.
6. Kim KH, Predictors for functional recovery and mortality of surgically treated traumatic acute subdural hematomas in 256 patients. *J Korean Neurosurg.* 2009; 45: 143-150.
7. Karasu A, Civelek E, Aras Y, Sabanci PA, Cansever T, Yanar H, et al. Analyses of clinical prognostic factors in operated traumatic acute subdural hematomas. *Turkish journal of trauma & emergency surgery.* 2010; 16 (3): 233-236.
8. Borkar SA, Sinha S, Agrawal D, Satyarthee GD, Gupta D, Mahapatra A M, Severe head injury in the elderly: risk factor assessment and outcome analysis in a series of 100 consecutive patients at level 1 trauma centre. *IJNT.* 2011; 8 (2): 77-82.

Pregunta 6b

NRO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	AÑO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADO	CUMPLE
1	Lee	Observacional, retrospectivo	1998	Pacientes con hematomas epidurales con indicación QX, GCS 3-15	Cirugía temprana vs Qx tardía	GOS al año	NO, porque incluyó pacientes con GCS >8.

2	Cohen	Observacional, prospectivo	1996	21 pacientes adultos GCS < 8	Cirugía temprana vs Qx tardía	No documentado	NO, porque el resultado no se documentó.
3	Kotwica	Observacional, retrospectivo	1993	Pacientes adultos con GCS < 10 que requirieron manejo quirúrgico por HSA	Cirugía temprana vs Qx tardía	GOS 3 meses	NO, porque incluyó pacientes con GCS >8
4	Sakas	Observacional	1995	Pacientes con TCE que requirieron craneotomía y se encontraban en estado de coma	Cirugía temprana vs Qx tardía	Mortalidad, recuperación funcional	NO, porque se limitaba a pacientes en estado de coma.
5	Taussky	observacional, retrospectivo	2008	Pacientes adultos y niños con TCE moderado a severo	Cirugía temprana vs Qx tardía	GOS al egreso	NO, la población no corresponde a la pregunta.

## Referencias

1. Lee, E., Hung, Y., Wang L., Chung, K., Chen, H., (1998). Factors influencing the functional outcome of patients with acute epidural hematomas: analysis of 200 patients undergoing surgery. *Journal Trauma*. 45, pp. 48-57.
2. Cohen, J., Montero, A., Israel, Z., (1996). Prognosis and clinical relevance of anisocoria-craniotomy latency for epidural hematoma in comatose patients. *J Trauma*. 41, pp. 120-122.
3. Kotwica Z, Brzezinski J, Acute subdural haematoma in adults: an analysis of outcome in comatose patients, *Acta Neurochir*. 1993; 121: 95-99.
4. Sakas, D., Bullock, M., Teasdale, G., (1995). One- year outcome following craniotomy for traumatic hematoma in patients with fixed dilated pupils. *Journal Neurosurg*. 82, pp. 961-965
5. Taussky P, Widmer H, Takala J, Fandino J, Outcome after acute traumatic subdural and epidural hematoma in Switzerland a single-centre experience. *Swiss Med WKLY*, 2008; 138 (19-20): 281-285

## Pregunta 6c

NRO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	AÑO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADO	CUMPLE
1	Cianchi	Observacional	2012	Adultos con TCE severo	Cranectomía temprana (<24 horas) vs craneotomía tardía (<24h)	Mortalidad al egreso y a los 6 meses, GOS a los 6 meses	SI



2	Aarabi	Observacional	2006	Adultos con TCE moderado y severo	Cranectomía temprana (<48 horas) vs craneotomía tardía (<48h)	GOS a los 3 meses	NO, porque la población incluye pacientes con TCE moderado.
3	Albanese	Observacional	2003	Niños y adultos con TCE severo	Cranectomía temprana (<24 horas) vs craneotomía tardía (<24h)	GOS a los 12 meses	NO, por que la población incluye niños.
4	Honeybul	Observacional	2010	Adultos con TCE moderado y severo)	Cranectomía temprana (<30 horas) vs craneotomía tardía (<30h)	GOS a los 18 meses	NO, porque la población incluye pacientes con TCE moderado
5	Wen	Observacional	2011	Adultos con TCE moderado a severo	Cranectomía temprana (<24 horas) vs craneotomía tardía (<24h)	GOS a los 6 meses	NO, porque la población incluye paiententes

							con TCE moderado
--	--	--	--	--	--	--	---------------------

## Referencias

1. Albanese J, Leone M, Alliez JR, Kaya JM, Antonini F. Decompressive craniectomy for severe traumatic brain injury evaluation of the effects at one year. *Crit care Med.* 2003; 31: 2535-2538.
2. Aarabi B, Hesdorfer DC, Ahn ES, Aresco C, Scalea TM, Eisengber HM. Outcome following decompressive craniectomy for malignant swelling due to severe head injury. *J Neurosurg.* 2006; 104: 469-479.
3. Wen H, Wang F, Wang JB, Gong GL, Huang R, Y Zhan, F Yang. A prospective study of early versus late craniectomy after traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2011; 25 (13): 1318-1324.
4. Honeybul S, Ho K.M, Lind PC R, Guillett GR. Surgical intervention for severe head injury: ethical considerations when performing life-saving but non-restorative surgery. *Acta neurochir.* 2011;153: 1105-1110.
5. Cianchi G, Bonizzoli M, Zagli G, Valvasone S, Ciapetti M, Perreta L, Mariotti F, Peris A. Late decompressive craniectomy traumatic brain injury: neurological outcome at 6 months after ICU discharge. *J Trauma.* 2012; 6 (8): 1-6.

Pregunta 7

NRO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	AÑO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADO	CUMPLE
1	Ghori	RCT	2007	Adultos y con TCE severo	propofol 1.5-5 mg/Kg/h vs midazolam 0.1-0.3 mg/Kg/h	GOS a 3 meses	SI
2	Sanchez-Izquierdo	RCT	1998	Adultos con Trauma craneoencefálico y multisistémico severo	propofol 2.12 mg/kg/h vs midazolam 0.19 mg/kg/h	mortalidad, cambios hemodinámicos, efectos adversos	NO, Porque incluyó pacientes con otros traumas asociados.
3	Sandiumenge	RCT	2000	Adultos con Trauma craneoencefálico y multisistémico severo	propofol 3.7 mg/kg/h vs midazolam 0.16 mg/kg/h	calidad de la sedación, cambios hemodinámicos, efectos adversos	NO, Porque incluyó pacientes con otros traumas

							asociados.
--	--	--	--	--	--	--	------------

### Referencias

1. Ghori KA, Harmon DC, Elashaal, Walsh F, O'Sullivan M, Shorten G. Effect of midazolam versus Propofol sedation on markers of neurological injury and outcome after isolated severe head injury: a pilot study. *Crit Care Resusc.* 2007; 9: 166-171.
2. Sanchez- Izquierdo JA, Caballero Cubedo RE, Perez VJL, Ambros CAA, Santadiago CJA, Alted LE. Propofol versus Midazolam: Safety and efficacy for sedating the severe trauma patient. *AnesthAnalg.* 1998; 86: 1219-1224.
3. Sandiumenge A, Sanchez I JA, Vazques DT, Borges MS, Peinado R J, Alted LE. Midazolam and 2% Propofol in long-term sedation of traumatized critically ill patients: efficacy and safety comparison. *Crit Care Med.* 2000; 28 (11): 3612- 3618.

Pregunta 8

NRO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	AÑO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADO	CUMPLE
1	Ali	2013	casos y controles	> 15 años con TCE y HIC	lenox 30 mg sc dos veces al dia (creatinina normal o Hepairna 5000 tres veces al dia TFG < 30 24 horas postrau,a	grupo a sin uso de protocolo grupo b se aplico protocolo	NO, porque incluyó pacientes menores de 16 años.
2	Scott	2002	Cohortes observacional prospectivo	Adultos TCE y HIC. Ais> 3	enoxaparina 30 mg sc cada 12 horas 24 horas de evaluacion inicial en urgencias	No hubo grupo control	NO, Porque no hubo comparación con Heparina no fraccionada.

3	Scott	2008	Estudio observacional prospectivo	> 14 años, TBI contundente	enoxaparina 30 mg sc cada 12 horas 48 horas iniciales	No hubo grupo control	NO, porque la población es menor de 16 años.
4	Minshall	2011	Observacional	HAIS > 2, > 16 años, TBI	compararon HBPM 30 mg sc cada 12 horas con HNF 5000 u sc tres veces al día		SI
5	Salottolo	2011	Observacional	TBI, > 18 años	compresio externa, HBPM 30 mg sc cada 12 horas	Comparó tiempo de inicio de tromboprolifaxis	NO, porque no se comparó heparina no fraccionada.
6	Donald	2009		Lesiones cerebrales penetrantes, sin TBI	HNF o HBPM	ninguna profilaxis, 0-24 horas, 24-48 horas, > 48 horas	NO, porque la población no corresponde a la pregunta.

## Referencias

1. Farooqui A, Hiser B, Barnes SL, Litofsky. Safety and efficacy of early thromboembolism chemoprophylaxis after intracranial hemorrhage from traumatic brain injury. *J Neurosurg.* 2013; 199: 1576- 1582.
2. Norwood SH, McAuley CE, Berne JD, Vallina VL, Kerns BD, Grahm TW. Prospective evaluation of safety of enoxaparin prophylaxis for venous thromboembolism in patients with intracranial hemorrhagic injuries. *Arch Surg.* 2002; 137 : 696-702.
3. Norwood SH, Berne JD, Stephen A, Rowe SA, Villarreal DH, Iedie JT. Early venous thromboembolism prophylaxis with enoxaparin in patients with blunt traumatic brain injury. *J Trauma.* 2008; 65 (8): 1021-1027.
4. Minshall, C.T., Erockson, E.A., Leon M. S., Doben, A.R., Mckinzie, B.P., Fakhry, S.M., (2011). Safety and Efficacy of heparin or enoxaparin prophylaxis in blunt trauma patients with a head abbreviated injury severity score >2. *The journal of trauma.* 71 (2), pp. 396-400.
5. Salottolo K, Offner P, Stewart L, Mains WC, Slone DS, Bar-Or D, Interrupted pharmacologic thromboprophylaxis increases venous thromboembolism in traumatic brain injury. *J Trauma.* 2011; 70 (1): 19-26.
6. Reiff DA, Haricharan RN, Bullington NM, Griffin RL, Rue WL. Traumatic brain injury is associated with the development of deep vein thrombosis independent of pharmacological prophylaxis. 2009; 66: 1436-1440.

NRO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	AÑO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADO	CUMPLE
1	Marmarou	Observacional	1991	Adultos y Niños con TCE severo	Monitoreo PIC	PCI, hipotensión	NO, Porque la población no corresponde.
2	Lane	Observacional	2000	Adultos con TCE severo	Monitoreo PIC vs no monitoreo	Sobrevida	SI. Pero la publicación de los resultados no permite calcular RR
3	Stiefel	Observacional	2005	Adultos con TCE severo	Monitoreo PIC vs monitoreo PC + monitoreo presión tisular de O2	Mortalidad	NO, por que no hay comparación con la ausencia de monitoreo de PIC.
4	Balestreri	Observacional, retrospectivo	2006	Población General con TCE (Adultos y Niños con TCE	PIC > 20 mm HG vs < 20 mmHG; presión	Mortalidad, GOSe a los 6 meses	NO, Porque la población no corresponde.



				moderado y severo)	perfusión cerebral alta vs baja		
5	Farahvar	Observacional	2012	Adultos y niños con TCE severo	Monitoreo PIC vs no monitoreo	Mortalidad a las 2 semanas	NO, Porque la población no corresponde
6	Mauritz	Observacional, cohortes, prospectivo	2008	Adultos con TCE severo y moderado	Monitoreo PIC vs no monitoreo	Mortalidad	NO, Porque incluye pacientes con TCE moderado.
7	Barmparas	Observacional	2013	Adultos con TCE severo y moderado	Monitoreo PIC vs no monitoreo según centro de trauma I o II	Mortalidad	NO, Porque incluye pacientes con TCE moderado
8	Chesnut	ECA	2012	Adultos y niños con TCE severo	Monitoreo PIC vs no monitoreo	Mortalidad	NO, Porque la población no corresponde

9	Alali	Observacional, cohortes	2013	Adultos con TCE severo	Monitoreo PIC vs no monitoreo	Mortalidad alta	SI
10	Shafi	Observacional, cohortes	2008	Adultos con TCE severo	Monitoreo PIC vs no monitoreo	Mortalidad alta	SI
11	Thompson	Observacional, cohortes	2008	Adultos con TCE moderado a severo	Monitoreo PIC vs no monitoreo	Mortalidad a los 12 meses	NO, Porque incluye pacientes con TCE moderado

## Referencias

1. Marmarou A, Anderson R L, Ward D, Choi SC, Young HF. Impact of ICP instability and hypotension on outcome in patients with severe head trauma. J Neurosurg. 1991; 75: 1-8.
2. Lane P, Skoretz TG, Doig G, Girotti. Intracranial pressure monitoring and outcomes after traumatic brain injury. CMA. 2000; 43 (6): 442-448.
3. Stiefel M, Spiota A, Gracias VH, Garuffe AM, Guillaumondegui O, Wilensky EM, Et al. Reduced mortality rate in patients whit severe traumatic brain injury treated whit brain tissue oxygen monitoring. J Neurosurg. 2005; 103: 805-811.
4. 4) Balestreri, M., Czosnyka,M., Hutchinson, P., Steiner, L.A., Hiler, M., Smielewski, P., Pickard, D., (2006). Impact of intracranial pressure and cerebral perfusion pressure on severe disability and mortality after head injury. Neurocritical Care. 2006; 04:8-13.

5. Mauritz W, Stelzer H, Bauer P, Aghamanoukjan DL, Metnitz P. Monitoring of intracranial pressure in patients with severe traumatic brain injury: an Austrian prospective multicenter study. *Intensive Care Med.* 2008; 34: 1208-1215.
6. Farahvar A, Gerber LM, Chiu YL, Carney N, Hartl R, Ghajar J. Increased mortality in patients with severe traumatic brain injury treated without intracranial pressure monitoring. *J Neurosurg.* 2012; 117 (4): 729-34.
7. Barmparas G, Singer M, Ley E, Chung R, Malinoski D, Margulies D, Salim A, Bukur M. Decreased intracranial pressure monitor use at level II trauma centers is associated with increased mortality. *Division of Acute Care Surgery, Cedars-Sinai Medical Center.* 2012; 78(10): 1166-1171.
8. Thompson HJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Wang J, Nathens AB, Mackenzie E. Evaluation of the effect of intensity of care on mortality after traumatic brain injury. *Crit Care Med.* 2008; 36 (1): 282-290.
9. Shafi S, Diaz-Arrastia R, Madden C, Gentilello L., (2008). Intracranial pressure monitoring in brain-injured patients is associated with worsening of survival. *J Trauma.* 64 (2), pp. 335-40.
10. Alali AS, Fowler RA, Mainprize TG, Scales DC, Kiss A, de Mestral C, Ray JG, Nathens AB., (2013). Intracranial pressure monitoring in severe traumatic brain injury: results from the American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program. *Journal of Neurotrauma.* 30 (20), pp. 1737-46.
11. Chesnut, R.M., Temkin, N., Carney, N., Dikmen, S., Rondina, C., Videtta, W., Petroni, G., Lujan, S., Pridgeon, J., Barber, J., Machamer, J., Chaddock, K., Celix, J.M., Cherner, M., Hendrix, T., (2012). A Trial of Intracranial-Pressure Monitoring in Traumatic Brain Injury. *NEJM.* 367 (26).

Pregunta 10

Nro	Autor	Tipo de estudio	Año	Población	Intervención	Resultado	Cumple
1	Harris	RCT	2009	Adultos, GCS < 8	cooling cap vs no cooling cap	Mortalidad, GOS, FIM	SI
2	Liu	RCT	2006	Adultos con TCE severo	Cooling head and neck vs mild systematic hypothermia vs not exposed to hypothermia	GOS	SI
3	Qiu	RCT	2006	Adultos con TCE severo	selective brain cooling vs normothermia	GOS 6 meses	SI

Referencias

1. Harris OA, Muh CR, Surlles MC, Pan Y, Rozycki G, Macleod J, Easley K. Discrete cerebral hypothermia in the management of traumatic brain injury: a randomized controlled trial. J Neurosurg. 2009 Jun; 110(6):1256-64.

2. Liu WG, Qiu WS, Zhang Y, Wang WM, Lu F, Yang. Effects of selective brain cooling in patients with severe traumatic brain injury: a preliminary study. *J Int Med Res.* 2006;34(1):58-64.
3. Qiu W, Shen H, Zhang Y, Wang W, Liu W, Jiang Q, Luo M, Manou M. Noninvasive selective brain cooling by head and neck cooling is protective in severe traumatic brain injury. *J Clin Neurosci.* 2006;13(10):995-1000.

## Anexo 8

Evaluación de calidad de estudios para selección

### Plantilla de lectura crítica N. Revisión sistemática y Meta análisis

**Identificación del estudio:** Pandor A, Harnan S, Goodacre S, Pickering A, Fitzgerald P, Rees A. Diagnostic accuracy of clinical characteristics for identifying CT abnormality after minor brain injury: a systematic review and meta-analysis. J Neurotrauma 2012; 29: 707-718.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 1a

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación una Revisión Sistemática de la literatura o un Meta análisis?

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es **SI** continúe.

2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO)

Si la respuesta es NO recházelo, si la respuesta es <b>SI</b> complete la plantilla de lectura crítica		
<b>Sección 1: VALIDEZ INTERNA</b>		
En una revisión sistemática bien conducida....		Hace éste estudio esto?
1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( ) No ( ) No es claro (X)
1.2	Al menos dos personas seleccionan los estudios y extraen la información	Si (X) No ( ) No es claro ( )
1.3	La estrategia de búsqueda es suficientemente amplia y rigurosa	Si (X) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.4	Los autores declaran claramente si limitaron su revisión según el tipo de publicación y cómo lo hicieron	Si (X) No ( )
1.5	Los estudios incluidos y excluidos están listados	Si (X) No ( )
1.6	Se presentan las características de los estudios incluidos	Si (X) No ( )
1.7	La calidad científica de los estudios está evaluada y documentada	Si (X) No ( )

1.8	La calidad científica de los estudios fue adecuadamente evaluada	Si ( <b>X</b> ) No ( )
1.9	Son adecuados los métodos utilizados para combinar los resultados de los estudios individuales	Si ( <b>X</b> ) No ( ) No es claro ( )
1.10	La probabilidad de sesgo es evaluada	Si ( <b>X</b> ) No ( )
1.11	Los conflictos de interés están declarados	Si ( <b>X</b> ) No ( )
<b>Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b>		
2.1	Cuál es su evaluación global de la calidad metodológica del estudio. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( ) Aceptable + ( <b>X</b> ) Inaceptable - ( )
2.2	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	<b>SI</b>



**Plantilla de lectura crítica N. Revisión sistemática y Meta análisis**

**Identificación del estudio:** Dunning J, Stratford-smith P, Lecky F, Batchelor J, Hogg K, Browne J, et al. A Meta-Analysis of clinical correlates that predict significant intracranial injury in adults whit minor head trauma. J Neurotrauma. 2004; 21 (7): 877-885.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 1b

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación una Revisión Sistemática de la literatura o un Meta análisis? Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI continúe.

2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

<b>Sección 1: VALIDEZ INTERNA</b>		
En una revisión sistemática bien conducida....		Hace éste estudio esto?
1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.2	Al menos dos personas seleccionan los estudios y extraen la información	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.3	La estrategia de búsqueda es suficientemente amplia y rigurosa	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.4	Los autores declaran claramente si limitaron su revisión según el tipo de publicación y cómo lo hicieron	Si ( x ) No ( )
1.5	Los estudios incluidos y excluidos están listados	Si ( x ) No ( )
1.6	Se presentan las características de los estudios incluidos	Si ( x ) No ( )
1.7	La calidad científica de los estudios está evaluada y documentada	Si ( x ) No ( )
1.8	La calidad científica de los estudios fue adecuadamente evaluada	Si ( x ) No ( )
1.9	Son adecuados los métodos	Si ( x ) No ( )

	utilizados para combinar los resultados de los estudios individuales	No es claro ( )
1.10	La probabilidad de sesgo es evaluada	Si ( ) No ( x )
1.11	Los conflictos de interés están declarados	Si ( x ) No ( )
<b>Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b>		
2.1	Cuál es su evaluación global de la calidad metodológica del estudio. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( x ) Aceptable + ( ) Inaceptable - ( )
2.2	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si ( x ) No ( )

## Plantilla de lectura crítica N. 4 Estudios de Cohortes

**Identificación del estudio:** DuBose JJ, Browder T, Inaba K, Teixeira PG, Chan LS, Demetriades D. Effect if trauma center designation on outcome in pacientes with severe traumatic brain injury. Arch Surg. 2008; 143(12):1213-1217.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 2

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación realmente un estudio de Cohortes? Si
2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

### Sección 1: VALIDEZ INTERNA

En un estudio de cohortes bien conducido....		Hace éste estudio esto?
1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )

SELECCIÓN DE LOS SUJETOS		
1.2	Las poblaciones de origen son comparables en todo excepto en el factor que se investiga?	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.3	Se indica cuántos de los pacientes a los que se les propuso participar lo hicieron? (en cada una de las ramas)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.4	La probabilidad que algunos pacientes padecieran el evento de interés en el momento de iniciarse el estudio es evaluada y se tiene en cuenta para el análisis?	Si ( ) No ( ) No es claro ( x ) No aplica ( )
1.5	Qué porcentaje de individuos o cohortes reclutados en cada rama abandonaron el estudio antes de finalizar?	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) 0
1.6	Se realiza la comparación entre los participantes que completaron el estudio y los que se perdieron para el seguimiento en función de la exposición al factor en estudio?	Si ( ) No ( x ) No es claro ( )
EVALUACIÓN		
1.7	Los desenlaces están claramente definidos?	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )

1.8	La valoración del resultado final se hace en condiciones “ciegas” en lo relativo al estado de la exposición? (puede no ser aplicable en estudios retrospectivos)	Si ( ) No ( x ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.9	Si el enmascaramiento no fue posible, se reconoce que el conocimiento de la exposición puede haber influido sobre la evaluación del resultado	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
1.10	La medida utilizada para valorar la exposición es fiable	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.11	Se proporciona evidencia procedente de otras fuentes para demostrar que el método de evaluación es válido / fiable	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.12	La evaluación del nivel de exposición o el factor pronóstico se evalúa más de una vez	Si ( ) No ( x ) No es claro ( ) No aplica ( )
<b>FACTORES DE CONFUSIÓN</b>		
1.13	Las principales variables de confusión posibles se han identificado y se han tenido en cuenta de forma adecuada en el diseño y análisis de estudio?	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )

ANÁLISIS ESTADÍSTICO		
1.14	Se presentan los intervalos de confianza?	Si (x) No ( )
Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( ) Aceptable + ( x ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Qué tan fuerte es la asociación entre la exposición y el desenlace evaluado?	Fuerte
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si

### **Plantilla de lectura crítica N. 3 Experimentos clínicos aleatorizados**

**Identificación del estudio:** Bernard SA, Nguyen V, Cameron P, Masci K, Fitzgerald M, Cooper DJ, Prehospital Rapid Sequence Intubation Improves Functional Outcome for Patients With Severe Traumatic Brain Injury. Annals of Surgery.2010; 252(6):959-965.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 3

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación un experimento clínico aleatorizado o una prueba clínica controlada? Si

Si no es aleatorizado obvie las preguntas 1.2, 1.3 y 1.4. El estudio no podrá ser calificado por encima de +

2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

**Sección 1: VALIDEZ INTERNA**



En un experimento clínico aleatorizado bien conducido....		Hace éste estudio esto?
1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.2	La asignación de los sujetos al tratamiento es aleatorizada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.3	Un método adecuado de cegamiento es utilizado	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
1.4	Los sujetos e investigadores permanecen ciegos con respecto a la asignación del tratamiento	Si ( ) No ( x ) No es claro ( )
1.5	Los grupos de tratamiento y de control son similares al inicio del estudio	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.6	La única diferencia entre los grupos es el tratamiento en investigación	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.7	Todos los desenlaces relevantes son medidos estándar, fiable y válida	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.8	¿Qué porcentaje de pacientes incluidos en cada brazo del estudio se perdieron antes de que el estudio fuera completado?	0

1.9	Todos los individuos son analizados en los grupos en los que fueron asignados aleatoriamente (Análisis por intención de tratar)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.10	Cuando el estudio es realizado en más de un sitio. ¿Los resultados son comparables en todos los sitios?	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( x )
<b>Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b>		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( x ) Aceptable + ( ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Está seguro que el efecto conseguido es debido a la intervención evaluada?	Si
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si

### **Plantilla de lectura crítica N. 3 Experimentos clínicos aleatorizados**

**Identificación del estudio:** Bulger EM, May S, Brasel KJ, Schreiber M, Kerby JD, Tisherman SA, et al. Out of hospital hypertonic resuscitation following severe traumatic brain injury: a randomized controlled trial. JAMA. 2010; 304(13): 1455-1464.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 4

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación un experimento clínico aleatorizado o una prueba clínica controlada? Si

Si no es aleatorizado obvie las preguntas 1.2, 1.3 y 1.4. El estudio no podrá ser calificado por encima de +

2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

<b>Sección 1: VALIDEZ INTERNA</b>		
En un experimento clínico aleatorizado bien conducido....		Hace éste estudio esto?
1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.2	La asignación de los sujetos al tratamiento es aleatorizada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.3	Un método adecuado de cegamiento es utilizado	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
1.4	Los sujetos e investigadores permanecen ciegos con respecto a la asignación del tratamiento	Si ( ) No ( x ) No es claro ( )
1.5	Los grupos de tratamiento y de control son similares al inicio del estudio	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.6	La única diferencia entre los grupos es el tratamiento en investigación	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.7	Todos los desenlaces relevantes son medidos estándar, fiable y válida	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.8	¿Qué porcentaje de pacientes incluidos en cada brazo del estudio se perdieron antes de que el estudio fuera completado?	0

1.9	Todos los individuos son analizados en los grupos en los que fueron asignados aleatoriamente (Análisis por intención de tratar)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.10	Cuando el estudio es realizado en más de un sitio. ¿Los resultados son comparables en todos los sitios?	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( x )
<b>Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b>		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( x ) Aceptable + ( ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Está seguro que el efecto conseguido es debido a la intervención evaluada?	Si
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si

### **Plantilla de lectura crítica N. 3 Experimentos clínicos aleatorizados**

**Identificación del estudio:** Vialet R, Albanese J, Tomachot L, Antonini F, Bourgouin A, Alliez B, Martin C. Isovolume hyperosmotic solutes (sodium chloride or mannitol) in the Treatment of refractory posttraumatic intracranial Hypertension: 2 mL/kg 7.5% saline is more effective than 2mL/kg 20% mannitol. Crit Care Med. 2003 31 (6): 1683-1687.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 5

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación un experimento clínico aleatorizado o una prueba clínica controlada? Si

Si no es aleatorizado obvie las preguntas 1.2, 1.3 y 1.4. El estudio no podrá ser calificado por encima de +

2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

<b>Sección 1: VALIDEZ INTERNA</b>		
En un experimento clínico aleatorizado bien conducido....		Hace éste estudio esto?
1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.2	La asignación de los sujetos al tratamiento es aleatorizada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.3	Un método adecuado de cegamiento es utilizado	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
1.4	Los sujetos e investigadores permanecen ciegos con respecto a la asignación del tratamiento	Si ( ) No ( x ) No es claro ( )
1.5	Los grupos de tratamiento y de control son similares al inicio del estudio	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.6	La única diferencia entre los grupos es el tratamiento en investigación	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.7	Todos los desenlaces relevantes son medidos estándar, fiable y válida	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.8	¿Qué porcentaje de pacientes incluidos en cada brazo del estudio se perdieron antes de que el estudio fuera completado?	0

1.9	Todos los individuos son analizados en los grupos en los que fueron asignados aleatoriamente (Análisis por intención de tratar)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.10	Cuando el estudio es realizado en más de un sitio. ¿Los resultados son comparables en todos los sitios?	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( x )
<b>Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b>		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( x ) Aceptable + ( ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Está seguro que el efecto conseguido es debido a la intervención evaluada?	Si
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si



## Plantilla de lectura crítica N. 4 Estudios de Cohortes

**Identificación del estudio:** Cianchi G, Bonizzoli M, Zagli G, Valvasone S, Ciapetti M, Perreta L, Mariotti F, Peris A. Late decompressive craniectomy traumatic brain injury: neurological outcome at 6 months after ICU discharge. J Trauma. 2012; 6 (8): 1-6.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 6c

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación realmente un estudio de Cohortes? Si
2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

### Sección 1: VALIDEZ INTERNA

En un estudio de cohortes bien conducido....

Hace éste estudio esto?

1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
SELECCIÓN DE LOS SUJETOS		
1.2	Las poblaciones de origen son comparables en todo excepto en el factor que se investiga?	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.3	Se indica cuántos de los pacientes a los que se les propuso participar lo hicieron? (en cada una de las ramas)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.4	La probabilidad que algunos pacientes padecieran el evento de interés en el momento de iniciarse el estudio es evaluada y se tiene en cuenta para el análisis?	Si ( ) No ( x ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.5	Qué porcentaje de individuos o cohortes reclutados en cada rama abandonaron el estudio antes de finalizar?	Si ( ) No ( ) No es claro ( )
1.6	Se realiza la comparación entre los participantes que completaron el estudio y los que se perdieron para el seguimiento en función de la exposición al factor en estudio?	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )

EVALUACIÓN		
1.7	Los desenlaces están claramente definidos?	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.8	La valoración del resultado final se hace en condiciones “ciegas” en lo relativo al estado de la exposición? (puede no ser aplicable en estudios retrospectivos)	Si ( ) No ( x ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.9	Si el enmascaramiento no fue posible, se reconoce que el conocimiento de la exposición puede haber influido sobre la evaluación del resultado	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
1.10	La medida utilizada para valorar la exposición es fiable	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.11	Se proporciona evidencia procedente de otras fuentes para demostrar que el método de evaluación es válido / fiable	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.12	La evaluación del nivel de exposición o el factor pronóstico se evalúa más de una vez	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )

FACTORES DE CONFUSIÓN		
1.13	Las principales variables de confusión posibles se han identificado y se han tenido en cuenta de forma adecuada en el diseño y análisis de estudio?	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
ANÁLISIS ESTADÍSTICO		
1.14	Se presentan los intervalos de confianza?	Si ( ) No ( x )
Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( ) Aceptable + ( x ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Qué tan fuerte es la asociación entre la exposición y el desenlace evaluado?	Si
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si

## Plantilla de lectura crítica N. 2 Experimentos clínicos aleatorizados

**Identificación del estudio:** Ghorí KA, Harmon DC, Elashaal A, Butler M, Walsh M, O'Sullivan MGJ, Shorten DG, Effect of midazolam versus propofol sedation on markers of neurological injury and outcome after severe head injury: a pilot study. Crit care & resuscitation. 2007; 9(2):166-171.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 7

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación un experimento clínico aleatorizado o una prueba clínica controlada? Si

Si no es aleatorizado obvie las preguntas 1.2, 1.3 y 1.4. El estudio no podrá ser calificado por encima de +

2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

<b>Sección 1: VALIDEZ INTERNA</b>		
En un experimento clínico aleatorizado bien conducido....		Hace éste estudio esto?
1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.2	La asignación de los sujetos al tratamiento es aleatorizada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.3	Un método adecuado de cegamiento es utilizado	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
1.4	Los sujetos e investigadores permanecen ciegos con respecto a la asignación del tratamiento	Si ( ) No ( x ) No es claro ( )
1.5	Los grupos de tratamiento y de control son similares al inicio del estudio	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.6	La única diferencia entre los grupos es el tratamiento en investigación	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.7	Todos los desenlaces relevantes son medidos estándar, fiable y válida	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.8	¿Qué porcentaje de pacientes incluidos en cada brazo del estudio se perdieron antes de que el estudio	0

	fuera completado?	
1.9	Todos los individuos son analizados en los grupos en los que fueron asignados aleatoriamente (Análisis por intención de tratar)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.10	Cuando el estudio es realizado en más de un sitio. ¿Los resultados son comparables en todos los sitios?	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( x )
<b>Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b>		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( x ) Aceptable + ( ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Está seguro que el efecto conseguido es debido a la intervención evaluada?	Si
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si

## Plantilla de lectura crítica N. 4 Estudios de Cohortes

**Identificación del estudio:** Minshall CT, Erockson EA, Leon MS, Doben AR, Mckinzie BP, Fakhry SM. Safety and Efficacy of heparin or enoxaparin prophylaxis in blunt trauma patients whit a head abbreviated injury severity score >2. J Trauma.2011; 71 (2): 396-400.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 8

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación realmente un estudio de Cohortes? Si
2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

### Sección 1: VALIDEZ INTERNA

En un estudio de cohortes bien conducido....

Hace éste estudio esto?



1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
SELECCIÓN DE LOS SUJETOS		
1.2	Las poblaciones de origen son comparables en todo excepto en el factor que se investiga?	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.3	Se indica cuántos de los pacientes a los que se les propuso participar lo hicieron? (en cada una de las ramas)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.4	La probabilidad que algunos pacientes padecieran el evento de interés en el momento de iniciarse el estudio es evaluada y se tiene en cuenta para el análisis?	Si ( ) No ( x ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.5	Qué porcentaje de individuos o cohortes reclutados en cada rama abandonaron el estudio antes de finalizar?	Si ( ) No ( ) No es claro ( )
1.6	Se realiza la comparación entre los participantes que completaron el estudio y los que se perdieron para el seguimiento en función de la exposición al factor en estudio?	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )

EVALUACIÓN		
1.7	Los desenlaces están claramente definidos?	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.8	La valoración del resultado final se hace en condiciones “ciegas” en lo relativo al estado de la exposición? (puede no ser aplicable en estudios retrospectivos)	Si ( ) No ( x ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.9	Si el enmascaramiento no fue posible, se reconoce que el conocimiento de la exposición puede haber influido sobre la evaluación del resultado	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
1.10	La medida utilizada para valorar la exposición es fiable	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.11	Se proporciona evidencia procedente de otras fuentes para demostrar que el método de evaluación es válido / fiable	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.12	La evaluación del nivel de exposición o el factor pronóstico se evalúa más de una vez	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )

FACTORES DE CONFUSIÓN		
1.13	Las principales variables de confusión posibles se han identificado y se han tenido en cuenta de forma adecuada en el diseño y análisis de estudio?	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
ANÁLISIS ESTADÍSTICO		
1.14	Se presentan los intervalos de confianza?	Si ( ) No ( x )
Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( ) Aceptable + ( x ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Qué tan fuerte es la asociación entre la exposición y el desenlace evaluado?	Si
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si

## Plantilla de lectura crítica N. 4 Estudios de Cohortes

**Identificación del estudio:** Shafi S, Diaz-Arrastia R, Madden C, Gentilello L., Intracranial pressure monitoring in brain-injured patients is associated with worsening of survival. Division of Burns, Department of Surgery, Trauma Crit Care.2008; 64 (2): 335-40.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 9

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación realmente un estudio de Cohortes? Si
2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

### Sección 1: VALIDEZ INTERNA

En un estudio de cohortes bien conducido....

Hace éste estudio esto?

1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
SELECCIÓN DE LOS SUJETOS		
1.2	Las poblaciones de origen son comparables en todo excepto en el factor que se investiga?	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( x )
1.3	Se indica cuántos de los pacientes a los que se les propuso participar lo hicieron? (en cada una de las ramas)	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( x )
1.4	La probabilidad que algunos pacientes padecieran el evento de interés en el momento de iniciarse el estudio es evaluada y se tiene en cuenta para el análisis?	Si ( ) No ( x ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.5	Qué porcentaje de individuos o cohortes reclutados en cada rama abandonaron el estudio antes de finalizar?	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) 0
1.6	Se realiza la comparación entre los participantes que completaron el estudio y los que se perdieron para el seguimiento en función de la exposición al factor en estudio?	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )

EVALUACIÓN		
1.7	Los desenlaces están claramente definidos?	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.8	La valoración del resultado final se hace en condiciones “ciegas” en lo relativo al estado de la exposición? (puede no ser aplicable en estudios retrospectivos)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.9	Si el enmascaramiento no fue posible, se reconoce que el conocimiento de la exposición puede haber influido sobre la evaluación del resultado	Si ( ) No ( x ) No es claro ( )
1.10	La medida utilizada para valorar la exposición es fiable	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.11	Se proporciona evidencia procedente de otras fuentes para demostrar que el método de evaluación es válido / fiable	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.12	La evaluación del nivel de exposición o el factor pronóstico se evalúa más de una vez	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )

FACTORES DE CONFUSIÓN		
1.13	Las principales variables de confusión posibles se han identificado y se han tenido en cuenta de forma adecuada en el diseño y análisis de estudio?	Si ( ) No ( x ) No es claro ( )
ANÁLISIS ESTADÍSTICO		
1.14	Se presentan los intervalos de confianza?	Si (x) No ( )
Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( x ) Aceptable + ( ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Qué tan fuerte es la asociación entre la exposición y el desenlace evaluado?	
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si

## Plantilla de lectura crítica N. 2 Experimentos clínicos aleatorizados

**Identificación del estudio:** Harris OA, Muh CR, Surlles MMC, Pan Y, Rozycki G, Macleod J, Et al. Discrete cerebral hypothermia in the management of traumatic brain injury: a randomized controlled trial, J Neurosurg. 2009; 110: 1256-1264.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 10

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación un experimento clínico aleatorizado o una prueba clínica controlada? Si

Si no es aleatorizado obvie las preguntas 1.2, 1.3 y 1.4. El estudio no podrá ser calificado por encima de +

2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica



<b>Sección 1: VALIDEZ INTERNA</b>		
En un experimento clínico aleatorizado bien conducido....		Hace éste estudio esto?
1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.2	La asignación de los sujetos al tratamiento es aleatorizada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.3	Un método adecuado de cegamiento es utilizado	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
1.4	Los sujetos e investigadores permanecen ciegos con respecto a la asignación del tratamiento	Si ( ) No ( x ) No es claro ( )
1.5	Los grupos de tratamiento y de control son similares al inicio del estudio	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.6	La única diferencia entre los grupos es el tratamiento en investigación	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.7	Todos los desenlaces relevantes son medidos estándar, fiable y válida	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.8	¿Qué porcentaje de pacientes incluidos en cada brazo del estudio se perdieron antes de que el estudio	0

	fuera completado?	
1.9	Todos los individuos son analizados en los grupos en los que fueron asignados aleatoriamente (Análisis por intención de tratar)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.10	Cuando el estudio es realizado en más de un sitio. ¿Los resultados son comparables en todos los sitios?	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( x )
<b>Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b>		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( x ) Aceptable + ( ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Está seguro que el efecto conseguido es debido a la intervención evaluada?	Si
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si

## Plantilla de lectura crítica N. 2 Experimentos clínicos aleatorizados

**Identificación del estudio:** Liu WG, Qiu WS, Zhang Y, Wang WM, Lu F, Yang XF. Effects of selective brain cooling in patients with severe traumatic brain injury: a preliminary study. The Journal of international medical research. 2006; 34: 58-64.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 10

**Evaluated por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación un experimento clínico aleatorizado o una prueba clínica controlada? Si

Si no es aleatorizado obvie las preguntas 1.2, 1.3 y 1.4. El estudio no podrá ser calificado por encima de +

2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

<b>Sección 1: VALIDEZ INTERNA</b>		
En un experimento clínico aleatorizado bien conducido....		Hace éste estudio esto?
1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.2	La asignación de los sujetos al tratamiento es aleatorizada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.3	Un método adecuado de cegamiento es utilizado	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
1.4	Los sujetos e investigadores permanecen ciegos con respecto a la asignación del tratamiento	Si ( ) No ( x ) No es claro ( )
1.5	Los grupos de tratamiento y de control son similares al inicio del estudio	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.6	La única diferencia entre los grupos es el tratamiento en investigación	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.7	Todos los desenlaces relevantes son medidos estándar, fiable y válida	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.8	¿Qué porcentaje de pacientes incluidos en cada brazo del estudio se perdieron antes de que el estudio	0

	fuera completado?	
1.9	Todos los individuos son analizados en los grupos en los que fueron asignados aleatoriamente (Análisis por intención de tratar)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.10	Cuando el estudio es realizado en más de un sitio. ¿Los resultados son comparables en todos los sitios?	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( x )
<b>Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b>		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( x ) Aceptable + ( ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Está seguro que el efecto conseguido es debido a la intervención evaluada?	Si
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si

## Plantilla de lectura crítica N. 2 Experimentos clínicos aleatorizados

**Identificación del estudio:** Qui W, Shen H, Zhang Y, Wang W, Liu W, Jiang Q, Luo M, Manou M. Noninvasive selective brain cooling by head and neck cooling is protective in severe traumatic brain injury. Journal clinical neuroscience. 2006; 13: 995-100.

**GPC:** Trauma Craneoencefálico Severo Adultos

**Pregunta número:** 10

**Evaluado por:** Andrés M. Rubiano - José D Alarcón

Antes de completar la siguiente plantilla considere:

1. Es la publicación un experimento clínico aleatorizado o una prueba clínica controlada? Si

Si no es aleatorizado obvie las preguntas 1.2, 1.3 y 1.4. El estudio no podrá ser calificado por encima de +

2. Es la publicación relevante a la pregunta clave? (realice un análisis con base en la pregunta PICO) Si

Si la respuesta es NO rechácelo, si la respuesta es SI complete la plantilla de lectura crítica

<b>Sección 1: VALIDEZ INTERNA</b>		
En un experimento clínico aleatorizado bien conducido....		Hace éste estudio esto?
1.1	El artículo se refiere a una pregunta claramente formulada y enfocada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.2	La asignación de los sujetos al tratamiento es aleatorizada	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.3	Un método adecuado de cegamiento es utilizado	Si ( ) No ( ) No es claro ( x )
1.4	Los sujetos e investigadores permanecen ciegos con respecto a la asignación del tratamiento	Si ( ) No ( x ) No es claro ( )
1.5	Los grupos de tratamiento y de control son similares al inicio del estudio	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.6	La única diferencia entre los grupos es el tratamiento en investigación	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.7	Todos los desenlaces relevantes son medidos estándar, fiable y válida	Si ( x ) No ( ) No es claro ( )
1.8	¿Qué porcentaje de pacientes incluidos en cada brazo del estudio se perdieron antes de que el estudio	0

	fuera completado?	
1.9	Todos los individuos son analizados en los grupos en los que fueron asignados aleatoriamente (Análisis por intención de tratar)	Si ( x ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( )
1.10	Cuando el estudio es realizado en más de un sitio. ¿Los resultados son comparables en todos los sitios?	Si ( ) No ( ) No es claro ( ) No aplica ( x )
<b>Sección 2: EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b>		
2.1	Capacidad del estudio para minimizar los sesgos: Escala ++, + o -. Codifíquelo de la siguiente manera:	Alta calidad ++ ( x ) Aceptable + ( ) Inaceptable - ( )
2.2	Teniendo en cuenta las consideraciones clínicas, su evaluación de la metodología aplicada y el poder estadístico del estudio ¿Está seguro que el efecto conseguido es debido a la intervención evaluada?	Si
2.3	¿Los resultados del estudio son aplicables a la población objeto de ésta GPC?	Si



## Anexo 9

### Tablas de evidencia GRADE

#### Pregunta 2

**Date:**

2014-01-17

**Question:** Should level 1 trauma center vs level 2 trauma center be used for adults with traumatic brain injury?

**Settings:** trauma center

**Bibliography:** DuBose JJ, Browder T, Inaba K, Teixeira PG, Chan LS, Demetriades D. Effect of Trauma Center Designation on Outcome in Patients With Severe Traumatic Brain Injury. 2008

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Level 1 trauma center	Level 2 trauma center	Relative (95% CI)	Absolute		
<b>Mortality</b>												
1	Observational studies	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	974/10161 (9.6%)	814/5874 (13.9%)	RR 0.69 (0.63 to 0.75)	43 fewer per 1000 (from 35 fewer to 51 fewer)	⊕⊕○○ LOW	CRITICAL
<b>Complications</b>												
1	Observational studies	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	1072/10161 (10.6%)	908/5874 (15.5%)	RR 0.68 (0.62 to 0.74)	49 fewer per 1000 (from 40 fewer to 59)	⊕⊕○○ LOW	IMPORTANT

										fewer)		
<b>progression of neurologicalinsult</b>												
1	Observationalstudies	no serious risk of bias	no seriousinconsistenc	no seriousindirectnes	no seriousimprecision	none	109/10161 (1.1%)	120/587 4 (2%)	RR 0.52 (0.4 to 0.68)	10 fewer per 1000 (from 7 fewer to 12 fewer)	⊕⊕⊕⊕ LOW	IMPORTANT

Pregunta 3

Date:

2013-09-26

Question: Should Prehospital intubation vs hospital intubation be used for adults with severe trauma brain injury?

Settings:

Bibliography: Bernard SA, Nguyen V, Cameron P, Masci K, Fitzgerald M, Cooper DJ et al. Prehospital rapid sequence intubation improves functional outcome for patients with severe traumatic brain injury: a randomized controlled trial. Ann Surg. 2010;252(6):959-65.

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Prehospital intubation	Hospital intubation	Relative (95% CI)	Absolute		
<b>1. Mortalidad (follow-up 6 months; assessed with: Glasgow Outcome Scale (GOSe) score equal to one (1) at 6 months after injury)</b>												
1	Randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious <sup>1</sup>	none	53/157 (33.8%)	55/142 (38.7%)	RR 0.87 (0.64 to 1.18)	50 fewer per 1000 (from 139 fewer to 70 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL
<b>2. Bad neurologic outcome (follow-up 6 months; assessed with: Glasgow Outcome Scale (GOSe) score between 2 and 4 at 6 months after injury)</b>												
1	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious <sup>1</sup>	none	24/157 (15.3%)	31/148 (20.9%)	RR 0.70 (0.43 to 1.13)	63 fewer per 1000 (from 119 fewer to 27)	⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL

										more)		
<b>3. Good neurologic outcome (follow-up 6 months; assessed with: Glasgow Outcome Scale (GOSe) score between 5 and 8 at 6 months after injury)</b>												
1	Randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious <sup>2</sup>	none	80/157 (51%)	56/142 (39.4%)	RR 1.29 (1 to 1.67)	114 more per 1000 (from 0 more to 264 more)	⊕⊕⊕O MODERATE	CRITICAL

<sup>1</sup>The 95% confidence interval included no benefit or appreciable benefit.  
<sup>2</sup>The 95% confidence interval included no benefit or appreciable benefit.

**Date:** 2013-11-13  
**Question:** Should non experienced vs experienced prehospitalaryngoscopists be used for prehospital intubation?<sup>1</sup>  
**Settings:** model of difficult intubation  
**Bibliography:** Woollard M, Lighton D, Mannion W, Watt J, McCreagh C, Johns I, Hamilton L, O'Meara P, Cotton C, Smyth M. Airtraq vs standard laryngoscopy by student paramedics and experienced prehospitalaryngoscopists managing a model of difficult intubation. *Anaesthesia*. 2008 Jan;63(1):26-31.

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Non experienced	Experienced prehospitalaryngoscopists	Relative (95% CI)	Absolute		
<b>First time intubation rates (assessed with: standard laryngoscope)</b>												
1	randomised trials	serious <sup>2</sup>	no serious inconsistency	serious <sup>3</sup>	no serious imprecision	none	0/23 (0%)	14/56 (25%)	RR 0.08 (0 to 0.16)	230 fewer per 1000	⊕⊕O O	IMPORTANT

			ncy		ion					1.31)	1000 (from 250 fewerto 77 more)	LOW	
<b>Failure rate (assessed with: standard laryngoscope)</b>													
1	randomised trials	serious <sup>2</sup>	no serious inconsistency	serious <sup>3</sup>	no serious imprecision	none	16/23 (69.6%)	32/56 (57.1%)		RR 1.21 (0.85 to 1.73)	120 more per 1000 (from 86 fewerto 417 more)	⊕⊕⊕ O LOW	CRITICAL

<sup>1</sup>third-year paramedic students

<sup>2</sup>Not blinded

<sup>3</sup>Not TBI patients

Pregunta 4

Date:

2013-10-21

Question: Should hypertonic saline vs SS 0.9% be used for adults with severe TBI?

Settings: prehospital

Bibliography: Bulger E, May S, Brasel K et al. Out of hospital hypertonic resuscitation following severe traumatic brain injury 2010

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Hypertonic saline	SS 0.9%	Relative (95% CI)	Absolute		
<b>survival at hospital discharge (follow-up 28 days; assessed with: survival (Bulger 2010))</b>												
1	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious	none	171/293 (58.4%)	276/492 (56.1%)	RR 1.04 (0.91 to 1.17)	22 more per 1000 (from 50 fewer to 95 more)	⊕⊕⊕O MODERATE	CRITICAL
<b>bad neurological outcome (follow-up 6 months; assessed with: GOS-e &lt; or equal a 4)</b>												
1	Randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious <sup>1</sup>	none	171/341 (50.1%)	276/582 (47.4%)	RR 1.05 (0.92 to 1.21)	24 more per 1000 (from 38 fewer to 100 more)	⊕⊕⊕O MODERATE	CRITICAL

<sup>1</sup> The 95% confidence appreciable benefit or appreciable harm

Pregunta 5

Date:

2013-10-28

Question: Should mannitol vs hypertonic saline be used for adults with severe TBI in the treatment of increased IP?

Settings:

Bibliography: Viallet R, Albanese J, Thomachot L, Antonini F, Bourgooin A, Alliez B, et al. Isovolume hypertonic solutes (sodium chloride or mannitol) in the treatment of refractory posttraumatic intracranial hypertension: 2 mL/kg 7.5% saline is more effective than 2 mL/kg 20% mannitol. Critical Care Medicine 2003;31(6):1683-7.

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Mannitol	Hypertonic saline	Relative (95% CI)	Absolute		
<b>Mortality (follow-up 3 months)</b>												
1	Randomised trials	no serious risk of bias <sup>1</sup>	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious <sup>2</sup>	none	5/10 (50%)	4/10 (40%)	RR 1.25 (0.47 to 3.33)	100 more per 1000 (from 212 fewer to 932 more)	⊕⊕⊕⊕ MODERATE	CRITICAL

<sup>1</sup> Allocation concealment Unclear

<sup>2</sup> Una RR 1.25 con un intervalo de 0.47 a 3.33, con 20 pacientes y tan pocos eventos

Pregunta 6c

Date:

2013-10-28

**Question:** Should early craniectomy vs late craniectomy be used for adults with severe TBI in patients with refractory intracranial hypertension?

**Settings:** patients admitted to the ICU of the Emergency Department

**Bibliography:** Cianchi G, Bonizzoli M, Zagli G, di Valvasone S, Biondi S, Ciapetti M, Perretta L, Mariotti F, Peris A. Late decompressive craniectomy after traumatic brain injury: neurological outcome at 6 months after ICU discharge. 2012.

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Early craniectomy	Late craniectomy	Relative (95% CI)	Absolute		
<b>Mortality (assessed with: ICU mortality)</b>												
1	observational studies <sup>1</sup>	serious	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious <sup>2</sup>	none	12 cases 6 controls		OR 1.02 (0.44 to 2.34)	-	⊕⊕⊕⊕ VERY LOW	CRITICAL
	28.6%	4 more per 1000 (from 136 fewer to 198 more)										
<b>Good Neurological outcome (timing of exposure 6 months; assessed with: Glasgow Outcome Scale at 6 months)</b>												
1	observation	no	no	no	no	none	41 cases 21 controls		OR 3.3	-	⊕⊕⊕⊕	CRITICAL



	al studies <sup>1</sup>	serious risk of bias	serious inconsistency	serious indirectness	serious imprecision			0%	(0 to 0)	-	LOW	
--	-------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	---------------------	--	--	----	----------	---	-----	--

<sup>1</sup>

<sup>2</sup> muestra pequeña

case-control

Pregunta 7

Date:

2013-10-10

Question: Should Propofol vs Midazolam be used for sedation in patients with severe traumatic brain injury?

Settings: Intensive care

Bibliography: Sanchez-Izquierdo-Riera JA, Caballero-Cubedo RE, Perez-Vela JL, Ambros-Checa A, Cantalapiedra-Santiago JA, Alted-Lopez E. Propofol versus midazolam: safety and efficacy for sedating the severe trauma patient. AnesthAnalg. 1998 Jun;86(6):1219-24. Ghori KA et al. Effect of midazolam versus propofol sedation on markers of neurological injury and outcome after isolated severe head injury: a pilot study. CritCareResusc 2007; 9: 166:171

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Propofol	Midazolam	Relative (95% CI)	Absolute		
<b>1. Serum triglyceride concentration (measured with: laboratory biochemical determination every third day; Better indicated by lower values)</b>												
1	Randomised trials					none	33	34	-	MD 99.00 higher (16.4 to 181.6 higher)		
<b>Good neurological outcome (follow-up 3 months; assessed with: GOS 4-5)</b>												
1	randomised trials	serious <sup>1</sup>	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	7/13 (53.8%)	8/15 (53.3%)	RR 1.00 (0.50 to 2.01)	0 fewer per 1000 (from 267 fewer to 539 more)	⊕⊕⊕⊕ MODERATE	CRITICAL

<sup>1</sup> no blinding

Pregunta 8

Date:

2013-10-22

Question: Should low-molecular-weight heparin vs unfractionated heparin be used for adults with severe TBI?

Settings: ICU

Bibliography: 3. Minshall CT. Safety and Efficacy of Heparin or Enoxaparin Prophylaxis in Blunt Trauma Patients With a Head Abbreviated Injury Severity Score 2 2011

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Low-molecular-weight heparin	Unfractionated heparin	Relative (95% CI)	Absolute		
<b>Mortality</b>												
1	Observational studies	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	8/158 (5.1%)	27/171 (15.8%)	RR 0.32 (0.15 to 0.68)	107 fewer per 1000 (from 51 fewer to 134 fewer)	⊕⊕○ LOW	CRITICAL
<b>Deep venous thrombosis (assessed with: DVT were diagnosed solely by clinical examination and confirmed with duplex ultrasound)</b>												
1	Observational studies	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	1/158 (0.63%)	2/171 (1.2%)	RR 0.54 (0.04 to 5.91)	5 fewer per 1000 (from 11 fewer to 57 more)	⊕⊕○ LOW	CRITICAL

Pulmonary embolus (assessed with: A 128 slice helical CT pulmonary angiogram was used to confirm PE in patients when clinically indicated)												
1	observational studies	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	0/158 (0%)	7/171 (4.1%)	RR 0.07 (0 to 1.25)	38 fewer per 1000 (from 41 fewer to 10 more)	⊕⊕○ O LOW	CRITICAL

Pregunta 9

Date:

2013-09-30

Question: Should Intracranial pressure monitoring vs no intracranial pressure monitoring be used for adults with severe trauma brain injury?

Settings:

Intensive care

Bibliography: 1.. Shafi S, Diaz-Arrastia R, Madden C, Gentilello L. Intracranial pressure monitoring in brain-injured patients is associated with worsening of survival. J Trauma. 2008;64(2):335-40. 2. Alali AS, Fowler RA, Mainprize TG, Scales DC, Kiss A, de Mestral C et al. Intracranial Pressure Monitoring in Severe Traumatic Brain Injury: Results from the American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program. J Neurotrauma. 2013 Jul 11.

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Intracranial pressure monitoring	No intracranial pressure monitoring	Relative (95% CI)	Absolute		
<b>2. Mortalidad hospitalaria (Shafi 2008) (follow-up al alta)</b>												
1	Observational studies	serious <sup>1</sup>	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	196/708 (27.7%)	112/938 (11.9%)	RR 2.31 (1.87 to 2.86)	156 more per 1000 (from 104 more to 222 more)	⊖○○○ O VERY LOW	CRITICAL
<b>3. Mortalidad (Alali 2007) (follow-up al alta)</b>												
1	Observational studies	serious <sup>1</sup>	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	599/1874 (32%)	3170/8754 (36.2%)	RR 0.88 (0.82 to 0.94)	43 fewer per 1000 (from 22 fewer to 65 fewer)	⊖○○○ VERY LOW	CRITICAL

<sup>1</sup> Sesgo de selección, de cegamiento y de ejecución.

Pregunta 10

Date:

2013-12-04

Question: Should selective brain cooling vs normothermia be used for severe TBI?

Settings: ICU

Bibliography: Harris 2009; Qiu 2006; Liu 2006

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Selective brain cooling	Normothermia	Relative (95% CI)	Absolute		
<b>Mortality (assessed with: mortality hospitalaria)</b>												
1	Randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious <sup>1</sup>	none	6/12 (50%)	4/13 (30.8%)	RR 1.62 (0.60 to 4.38)	191 more per 1000 (from 123 fewer to 1000 more)	⊕⊕⊕O MODERATE	CRITICAL
<b>Good neurological outcome (follow-up 6 months; assessed with: GOS score of 4 to 5)</b>												
1	Randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious <sup>2</sup>	none	33/45 (73.3%)	23/45 (51.1%)	RR 1.43 (1.02 to 2.00)	220 more per 1000 (from 10 more to 511 more)	⊕⊕⊕O MODERATE	CRITICAL

Good neurological outcome (follow-up 2 years; assessed with: GOS score of 4 to 5)												
1	Randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision <sup>2</sup>	none	16/22 (72.7%)	8/23 (34.8%)	RR 2.09 (1.13 to 3.86)	379 more per 1000 (from 45 more to 995 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	CRITICAL

<sup>1</sup>The 95% confidence interval included no benefit or appreciable benefit, this study was too small to be powered to detect a difference in mortality

<sup>2</sup>The 95% confidence interval included no benefit or appreciable benefit.

## Anexo 10

Escala de agitación / sedación de Richmond (RASS)

Puntos	Categorías	Descripción
+4	Combativo	Violento o combativo , con riesgo para el personal
+3	Muy agitado	Intenta arrancarse los tubos o catéteres o es agresivo con el personal
+2	Agitado	Movimientos descoordinados o desadaptación del respirador
+1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos
0	Alerta y tranquilo	
-1	Somnoliento	Tendencia al sueño, pero es capaz de estar más de 10 segundos despierto (apertura de ojos a la llamada
-2	Sedación ligera	Menos de 10 segundos despierto (apertura de ojos) a la llamada
-3	Sedación moderada	Movimientos sin apertura de ojos a la llamada
-4	Sedación profunda	No responde a la voz, pero se mueve o abre los ojos al estímulo físico
-5	No estimulable	Sin respuesta a la voz o estímulo físico



## Procedimiento

1. Observe el paciente. ¿está alerta y tranquilo? (puntuación 0). ¿tiene un comportamiento inquieto o agitado (puntuación +1 a +4)?
2. Si el paciente no está alerta, llámele por su nombre y vea si abre los ojos y mira al observador.
  - Repítalo si es preciso.
  - El paciente se despierta y abre los ojos, manteniendo el contacto visual, durante más de 10 segundos: puntuación -1.
  - El paciente se despierta y abre los ojos, manteniendo el contacto visual, durante menos de 10 segundos: puntuación -2.
  - El paciente se mueve a la llamada pero sin abrir los ojos: puntuación -3.
  - Si el paciente no responde a la llamada, estimúlelo físicamente moviendo el hombro o apretando el esternón.
  - El paciente se mueve ante el estímulo físico: puntuación -4.
  - El paciente no se mueve ante ningún estímulo: puntuación -5.

Ref: Sessler CN, Grap MJ, Brophy GM. Multidisciplinary management of sedation and analgesia in critical care. *Semin Respir Crit Care Med.* 2001; 22: 211-225.

## Anexo 11

### Matriz de priorización de recomendaciones

Pregunta 1 ¿A cuáles pacientes con TCE se les debe realizar una tomografía computarizada de cráneo?

Recomendaciones	
Dimensión de priorización	<p>Se recomienda que todo paciente adulto con TCE que presente uno o más de los siguientes criterios debe ser llevado a TAC:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Fractura de cráneo (clínica o radiológica) incluyendo signos de fractura de base de cráneo (Equimosis periorbitaria y equimosis retroaricular, otoliquia, rinoliquia.)</li><li>○ Convulsión postraumática</li><li>○ Déficit neurológico focal</li><li>○ Vómito persistente (Mayor o igual a dos episodios)</li><li>○ Caída del Glasgow de por lo menos 1 punto</li><li>○ Craneotomía previa</li><li>○ Mecanismo del trauma producido por atropellamiento en condición de peatón.</li><li>○ Historia de coagulopatía o anticoagulación farmacológica</li><li>○ Paciente con sospecha de intoxicación.</li><li>○ Caída de altura &gt; mayor de 1,5 metros</li><li>○ Amnesia retrógrada &gt; de 30 minutos y/o anterógrada</li><li>○ Edad mayor o igual de 60 años.</li><li>○ Cefalea severa</li><li>○ Visión borrosa o diplopía</li></ul>

Impacto Potencial	
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>SI</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>SI</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>SI</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>SI</b>
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación	
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>NO</b>
implica cambios en la oferta de servicios	<b>NO</b>
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de	<b>NO</b>

nuevas destrezas y competencias		
Implica un cambio en la práctica		<b>NO</b>
implica la implementación de cambios en múltiples agencias		<b>NO</b>
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias		<b>NO</b>
Otras consideraciones		
Priorizada?	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	Si	<del>No</del>

Pregunta 1b ¿Qué pacientes con TCE deben ser transferidos desde los hospitales de baja complejidad a centros con servicio de neurocirugía y neuroimágenes?

Recomendaciones			
Dimensión de priorización	Se recomienda que los pacientes con TCE moderado a severo (Glasgow 3-12) sean transferidos inmediatamente a hospitales de alta complejidad con disponibilidad de neuroimágenes y neurocirugía.	Se recomienda que los pacientes con TCE leve (Glasgow 13-15) que presenten uno más de los siguientes criterios sean remitidos para evaluación en un servicio que tenga disponibilidad de neuroimágenes y neurocirugía: o Glasgow menor de 15 hasta 2 horas después de la lesión o Cefalea severa o Más de 2 episodios de vómito o Fractura de cráneo, incluyendo fracturas deprimidas o signos clínicos de fractura de base de cráneo (ojos de mapache, equimosis retroauricular, otoliquia o rinoliquia)	Se recomienda que los pacientes con TCE leve y que se encuentren en tratamiento activo con anticoagulación o con coagulopatías activas o se encuentren en estado de embarazo sean transferidos a centros con servicio de neurocirugía y neuroimágenes.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>o Edad mayor o igual a 60 años</li> <li>o Visión borrosa o diplopía</li> <li>o Convulsión postraumática</li> <li>o Déficit neurológico focal</li> <li>o Craneotomía previa.</li> <li>o Caída de más de 1,5 metros.</li> <li>o Annesia retrograda mayor de 30 minutos y/o amnesia anterograda</li> <li>o Sospecha de intoxicación con alcohol y/o sustancias psicoactivas</li> </ul>	
<b>Impacto Potencial</b>			
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>

los recursos			
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación</b>			
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
implica cambios en la oferta de servicios	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>

se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>	
Otras consideraciones						
Priorizada?	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>

Pregunta 2 ¿En pacientes adultos con TCE severo, el manejo en un centro organizado de atención en trauma, comparado con el manejo en un centro general no especializado disminuye la mortalidad?

<b>Recomendaciones</b>	
Dimensión de priorización	<p>Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean trasladados directamente a una institución de referencia de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.</p> <p>✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia baja.</p>
<b>Impacto Potencial</b>	
Alto impacto en desenlaces relevantes al	<b>SI</b>



paciente	
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>SI</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>SI</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>SI</b>
<b>Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación</b>	
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>NO</b>
implica cambios en la oferta de servicios	<b>NO</b>
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>NO</b>
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>

implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>	
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>	
Otras consideraciones		
Priorizada?	<del>Si</del>	No
Se aplicará GLIA2.0?	<del>Si</del>	No

Pregunta 3 ¿En pacientes adultos con TCE severo, la intubación oro-traqueal prehospitalaria, comparada con la intubación oro-traqueal en un servicio de urgencias, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses posteriores a la lesión?

Recomendaciones				
Dimensión de priorización	Se recomienda que los pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo, sean intubados por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, utilizando una secuencia de intubación rápida, que incluya un medicamento inductor y un medicamento relajante neuromuscular  ✓ Recomendación	Se recomienda que las dosis utilizadas sean las siguientes: <b>Fentanyl</b> Dosis: 1 µg/Kg <b>Midazolam</b> Dosis: 0.1mg/Kg <b>Succinilcolina</b> Dosis: 1 mg/Kg	Si el paciente presenta una presión arterial sistólica <100mmHg, o tienen una edad >60 años, se recomienda utilizar la mitad de la dosis convencional de los medicamentos inductores.  ✓ Recomendación fuerte, calidad de la evidencia moderada	Se sugiere que la intubación por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, sea realizada por personal idóneo médico o tecnólogo (que demuestre un nivel de entrenamiento adecuado). El personal tecnólogo, debe realizar el procedimiento bajo supervisión directa o indirecta de un médico con experiencia en el manejo de urgencias pre e

	n fuerte a favor de la intervención, Calidad de la evidencia moderada.			intrahospitalaria s. ✓ Recomendación débil a favor de la intervención. Calidad de la evidencia baja.
<b>Impacto Potencial</b>				
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
promueve la equidad y la elección de los	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>

pacientes				
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación				
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
implica cambios en la oferta de servicios	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Implica procesos de reentrenamiento o el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
implica la implementación de cambios	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>

en múltiples agencias								
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias								
Otras consideraciones								
Priorizada?	<del>Si</del>	No	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	<del>Si</del>	No	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>

Recomendaciones			
Dimensión de priorización	Se sugiere que un entrenamiento adecuado sea considerado dentro de los	Se recomienda, que si el intento de intubación no es exitoso, se continúe la ventilación con un sistema de bolsa-válvula	Se considera que en caso de que el traslado sea realizado por una ambulancia básica,

	<p>programas de formación como al menos 16 horas de entrenamiento teórico práctico de secuencia rápida de intubación, incluyendo al menos 4 horas teóricas, 8 horas de experiencia en intubación en salas de cirugía bajo la supervisión de un anestesiólogo y al menos 4 horas de evaluación en modelos de simulación.</p> <p>✓ Recomendación débil, Calidad de la evidencia moderada</p>	<p>máscara, junto con una cánula oro-faríngea hasta que el paciente retorne a la respiración espontánea. Si este método es insuficiente para brindar una oximetría de pulso &gt;90%, se recomienda colocar una máscara laríngea, como dispositivo de rescate.</p> <p>✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención, Calidad de la evidencia moderada</p>	<p>y no haya un tecnólogo o un médico a bordo, se realice ventilación con un sistema de bolsa- válvula máscara, junto con una cánula oro faríngea para brindar una oximetría de pulso &gt;90%.</p> <p>✓ Buena Práctica Clínica</p>
--	--	--	--

Impacto Potencial			
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	SI	SI	SI
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	SI	SI	SI
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	SI	SI	SI
promueve la equidad y la elección de los pacientes	SI	SI	SI
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación			
la intervención no hace parte de la atención estándar	SI	SI	SI
implica cambios en la oferta de servicios	SI	SI	SI
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de	SI	SI	SI



nuevas destrezas y competencias						
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	
Otras consideraciones						
Priorizada?	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>

Pregunta 4 ¿En pacientes adultos con TCE severo, el uso de soluciones de reanimación hipertónicas al 7% en prehospitalaria, comparado con el uso de soluciones isotónicas de reanimación, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad, evaluadas a los 6 meses luego de la lesión?

Recomendaciones	
Dimensión de priorización	<p>Se recomienda que los pacientes adultos con TCE severo cerrado sin hipotensión puedan ser manejados a nivel prehospitalario con 250ml de solución salina al 0.9%</p> <p>✓ Recomendación fuerte a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada</p>
Impacto Potencial	
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>NO</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>SI</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>SI</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>SI</b>
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación	

la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>SI</b>	
implica cambios en la oferta de servicios	<b>NO</b>	
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>NO</b>	
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>	
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>	
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>	
Otras consideraciones		
Priorizada?	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	Si	<del>No</del>

Pregunta 5 ¿En pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana, el uso de solución salina hipertónica al 7.5%, comparado con manitol como terapia hiper-osmolar inicial, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

Recomendaciones				
Dimensión de priorización	Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo e hipertensión intracraneana refractaria (PIC >25mmHg por más de 5 minutos, medida con dispositivo de medición de presión intracraneana) sean tratados con un bolo de 2 cc/kg de solución salina hipertónica al 7.5% o de manitol al 20%.  ✓ Recomendación: débil a favor de la intervención, calidad de la	En caso de que esta primera dosis no sea efectiva para la disminución de la PIC, una segundo bolo de solución salina hipertónica al 7.5% o de manitol al 20%, puede ser administrado 10 minutos después de haber finalizado el primer bolo.  ✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia	Se considera que para la preparación de la solución salina hipertónica al 7.5%, se utilice una mezcla de solución Salina 0.9% (40%) más ampollas de Cloruro de sodio (60%).  ✓ Buena práctica clínica	Se considera que el uso de manitol al 20% debe realizarse sólo en pacientes normotensos, con presiones arteriales sistólicas mayores a 90mmHg.  ✓ Buena práctica clínica

	evidencia moderada	moderada		
Impacto Potencial				
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación				
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
implica cambios en la oferta de servicios	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>

Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>	
Implica un cambio en la práctica	<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>	
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>	
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>	
Otras consideraciones								
Priorizada?	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>

Pregunta 6a ¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

Recomendaciones	
Dimensión de priorización	En pacientes con hematoma subdural agudo con indicación quirúrgica se sugiere que el manejo quirúrgico se realice en las primeras 4 horas post-trauma  ✓ Recomendación por consenso
Impacto Potencial	
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>SI</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>SI</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>NO</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>SI</b>
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación	
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>NO</b>

implica cambios en la oferta de servicios	<b>NO</b>	
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>NO</b>	
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>	
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>	
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>SI</b>	
Otras consideraciones		
Priorizada?	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	Si	<del>No</del>



Pregunta 6b ¿En pacientes adultos con TCE severo y hematoma epidural con indicación quirúrgica, la cirugía de drenaje temprana (antes de 4 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 4 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

Recomendaciones	
Dimensión de priorización	Se sugiere que los pacientes con TCE severo y un hematoma epidural con indicación quirúrgica de drenaje sean llevados a cirugía de manera inmediata  ✓ Recomendación por consenso.
Impacto Potencial	
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>SI</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>SI</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>NO</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>SI</b>
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación	
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>NO</b>

implica cambios en la oferta de servicios	<b>NO</b>	
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>NO</b>	
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>	
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>	
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>SI</b>	
Otras consideraciones		
Priorizada?	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	Si	<del>No</del>

Pregunta 6c ¿En pacientes adultos con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral, la cirugía de descompresión craneana temprana (antes de 24 horas), comparada con la cirugía tardía (después de 24 horas) disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

Recomendaciones	
Dimensión de priorización	Se sugiere que los pacientes con TCE severo y un hematoma epidural con indicación quirúrgica de drenaje sean llevados a cirugía de manera inmediata  ✓ Recomendación por consenso.
Impacto Potencial	
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>NO</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>SI</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>SI</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>SI</b>
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación	
la intervención no hace	<b>SI</b>

parte de la atención estándar	
implica cambios en la oferta de servicios	<b>SI</b>
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>SI</b>
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>SI</b>
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>SI</b>
Otras consideraciones	
Priorizada?	<del>SI</del> No
Se aplicará GLIA2.0?	<del>SI</del> No

Pregunta 7 ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en UCI, la sedación con Propofol, comparada con la sedación con Midazolam, disminuye la discapacidad neurológica o la mortalidad evaluadas a los 3 meses luego de la lesión?

¿En pacientes adultos severamente traumatizados la sedación con propofol comparada con la sedación con midazolam aumenta los niveles de triglicéridos séricos?

Recomendaciones			
Dimensión de priorización	<p>Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo, sean sedados durante su estadía en UCI utilizando Midazolam. Se sugieren las dosis de 0.1-0.3 mg/kg/h .</p> <p>✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada</p>	<p>Como segunda elección después del Midazolam, el Propofol al 1% puede ser utilizado a una dosis de 1.5 a 5 mg/kg/h.</p> <p>✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada</p>	<p>Se sugiere que en los pacientes sedados con Propofol al 1%, se realice una medición de triglicéridos en las primeras 24 horas. Si la muestra inicial de triglicéridos es menor a 350 mg/dl deben realizarse controles periódicos cada 72 horas. Si el valor es mayor a 350 mg/dl, se debe repetir la muestra antes de 24 horas. En caso de que la segunda muestra persista por encima de 350 mg/dl el tratamiento debe ser suspendido de manera inmediata. Se debe</p>

			<p>hacer vigilancia estricta por la posible aparición del síndrome post infusión de Propofol (hiper-potasemia, acidosis metabólica, arritmia cardiaca, colapso cardiovascular y falla multi-orgánica).</p> <p>✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada</p>
<b>Impacto Potencial</b>			
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>

Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación			
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
implica cambios en la oferta de servicios	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>

Otras consideraciones						
Priorizada?	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>



Pregunta 8 ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la trombo-profilaxis con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) comparada con la trombo-profilaxis con heparina no fraccionada, disminuye la presencia de eventos trombóticos y la mortalidad al alta hospitalaria?

Recomendaciones			
Dimensión de priorización	<p>Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo reciban profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina). Las dosis sugeridas son de 30mg/SC/día.</p> <p>✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia baja</p>	<p>Se sugiere iniciar la terapia antitrombótica tan pronto sea posible, siempre y cuando el paciente no esté recibiendo transfusiones, esté estable en el examen neurológico (sin deterioro en la escala de Glasgow) y que en el TAC de control, haya evidencia de que el sangrado está controlado (no aumento del tamaño del sangrado).</p>	<p>Se sugiere iniciar medias de compresión neumática en los pacientes con TCE severo, inmediatamente luego del ingreso a la UCI.</p> <p>✓ Buena práctica clínica.</p>

		✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia baja	
Impacto Potencial			
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación			
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>

implica cambios en la oferta de servicios	<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>	
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>	
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>		<b>SI</b>		<b>SI</b>	
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>	
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>		<b>NO</b>		<b>NO</b>	
Otras consideraciones						
Priorizada?	<del>Si</del>	No	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	<del>Si</del>	No	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>

Pregunta 9 ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, la terapia guiada con monitoría de presión intracraneana (PIC), comparado con el manejo sin monitoría de PIC, disminuye la mortalidad al alta hospitalaria?

Recomendaciones		
Dimensión de priorización	<p>Se sugiere que los pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo sean monitorizados con dispositivos de medición de presión intracraneana, cuando tenga los siguientes criterios: Escala de Glasgow mayor o igual a 3 y menor o igual a 8 luego de la reanimación y un TAC anormal (hematoma, contusión, edema, herniación o compresión de cisternas basales)</p> <p>✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia muy baja</p>	<p>Se sugiere que el tratamiento de la hipertensión intracraneana sea iniciado cuando el valor de la monitoría sea mayor a 20mmHg.</p> <p>✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia muy baja</p>

Impacto Potencial		
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>SI</b>	<b>SI</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>SI</b>	<b>SI</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación		
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>SI</b>	<b>SI</b>
implica cambios en la oferta de servicios	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y competencias	<b>SI</b>	<b>SI</b>

Implica un cambio en la práctica	<b>NO</b>		<b>NO</b>	
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>SI</b>		<b>SI</b>	
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>NO</b>		<b>NO</b>	
Otras consideraciones				
Priorizada?	<del>Si</del>	No	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	<del>Si</del>	No	Si	<del>No</del>

Pregunta 10 ¿En pacientes adultos con TCE severo manejados en la UCI, el enfriamiento selectivo de la cabeza, comparada con el no enfriamiento selectivo de esta, disminuye la discapacidad neurológica y la mortalidad al alta hospitalaria?

Recomendaciones			
Dimensión de priorización	<p>Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean enfriados selectivamente de manera no invasiva a nivel craneano con un sistema de agua recirculante y/o con cintas heladas a 4 grados centígrados, siempre y cuando se pueda realizar la medición de la temperatura intracerebral.</p> <p>✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada</p>	<p>Los pacientes deben ser mantenidos a una temperatura corporal por encima de 36 grados y por debajo de 38 grados, medida por temperatura rectal, con el fin de evitar la hipotermia sistémica.</p> <p>✓ Recomendación débil a favor de la intervención, calidad de la evidencia moderada</p>	<p>En las instituciones donde no se cuente con los recursos para hacer el procedimiento, se recomienda no realizar la intervención.</p> <p>✓ Recomendación por consenso.</p>

Impacto Potencial			
Alto impacto en desenlaces relevantes al paciente	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Alto impacto en la disminución de la variabilidad	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
se asocia a mayor eficiencia en el uso de los recursos	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
promueve la equidad y la elección de los pacientes	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Beneficio del soporte por parte del GDG durante el proceso de implementación			
la intervención no hace parte de la atención estándar	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
implica cambios en la oferta de servicios	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Implica procesos de reentrenamiento el personal de salud o el desarrollo de nuevas destrezas y	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>



competencias				
Implica un cambio en la práctica	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	
implica la implementación de cambios en múltiples agencias	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	
se prevén dificultades específicas en el proceso de implementación de cambios en múltiples agencias	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	
Otras consideraciones				
Priorizada?	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>
Se aplicará GLIA2.0?	Si	<del>No</del>	Si	<del>No</del>

## Anexo 12

### GLIA

#### GLIA: dimensiones y sus características

#### Opciones de respuesta

Califique cada ítem con una de las siguientes respuestas:

Si la recomendación cumple el criterio totalmente

No la recomendación no cumple este criterio

¿? La calificación no es posible por conocimientos o experiencia insuficiente en el área

N/A el criterio no es aplicable a esta recomendación

**Recomendación:** Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean trasladados directamente a una institución de referencia de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.

Dimensión	Definición	Ítem	
Global	Características generales de la guía como un todo	¿La guía define claramente la población objetivo?	SI
		¿La guía define claramente la audiencia a la cual se dirige?	SI

		¿Son los escenarios en los cuales se va a usar la guía claramente descritos?	SI
		¿La organización y los autores que desarrollaron la guía tienen credibilidad ante la audiencia a la cual se dirige?	SI
		¿La guía sugiere estrategias de implementación o herramientas para su aplicación? Ej: un documento resumen, una guía de referencia rápida, herramientas educativas, folletos para los pacientes, recursos online	SI
		¿Es claro en que secuencia las recomendaciones deben ser aplicadas?	SI
		¿Tiene la guía consistencia interna?ej: sin contradicciones entre las recomendaciones, o entre las recomendaciones y las tablas, resúmenes o material para el paciente	SI
		¿Son las recomendaciones fácilmente identificables? Ej resumidas en un cuadro, en negrilla,	SI

		subrayadas	
		¿Son las recomendaciones y las discusiones concisas?	SI
Decidibilidad	Precisa bajo qué condiciones hacer algo	¿Sería capaz el público al que va dirigido la guía de determinar si cada condición en las recomendaciones es suficiente? Es decir, cada condición se describe con suficiente claridad para que los profesionales estén de acuerdo cuando se debe aplicar la recomendación?	SI
		¿Están descritas todas las combinaciones razonables de condiciones?	N/A
		Si la recomendación contiene más de una condición, ¿es clara la relación lógica entre las condiciones?	N/A
Ejecutabilidad	Exactamente lo que debe hacer en las circunstancias determinadas	¿Es la acción recomendada (qué hacer) específicamente establecida y no ambigua?	SI
		¿Se han dado suficientes detalles o referencias (cómo hacerlo) para permitir que el público objetivo pueda realizar la acción recomendada?	SI

Presentación y formato	Grado en el cual la recomendación es fácilmente reconocible y sucinta	Es la recomendación fácilmente identificable, por ejemplo, se resume en una caja, escrita en negrilla, subrayada, presentada como un algoritmo, etc?	N/A
		Es la recomendación y su discusión concisa?	SI
Resultados medibles	el grado en que la guía identifica indicadores o resultados que guían los efectos de la ejecución de la presente Recomendación	¿Se pueden extraer criterios de la guía que permitan la medición de adherencia a esta recomendación?	SI
		¿Se pueden extraer criterios de la guía que permitan medir los resultados de la Recomendación?	SI
Validez aparente	Grado en que la recomendación refleja la intención de los desarrolladores y la fuerza de la evidencia	¿Es la justificación de la explicación explícitamente indicada?	SI
		¿Está la calidad de la evidencia que apoya la recomendación explícitamente indicada?	SI
Flexibilidad	Grado en que una recomendación	¿Es la fuerza de cada recomendación explícitamente indicada?	SI

	permite la interpretación y permite alternativas en su ejecución	¿La recomendación específica características del paciente (como medicamentos o condiciones comórbidas) que requieren o permiten la individualización?	SI
		¿La recomendación específica características de la práctica (como localización o disponibilidad de recursos) que requieren o permitan modificaciones?	SI
Efecto sobre el proceso de atención	Grado en el que la recomendación impacta sobre el flujo de trabajo habitual de un centro de atención	¿Puede la recomendación ser llevada a cabo por el personal actual sin aumentos sustanciales de tiempo de los proveedores, el personal, el equipo, etc?	SI
		¿Puede la recomendación ser llevada a cabo sin un compromiso total del proveedor? Por ejemplo, compra e instalación de equipo costoso para cumplir con una recomendación	NO
Novedad/innovación	grado en que la recomendación propone comportamientos considerados no	¿Puede la recomendación ser realizada por los usuarios previstos de la guía sin la adquisición de nuevas competencias (conocimientos, habilidades)?	NO

	convencionales por los médicos o pacientes	Es la recomendación compatible con las actitudes y creencias actuales de la presuntos usuarios de las guías?	SI
		¿Es la recomendación consistente con las expectativas de los pacientes?	SI

**Recomendación:** Se sugiere que la intubación por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, sea realizada por personal idóneo médico o tecnólogo (que demuestre un nivel de entrenamiento adecuado). El personal tecnólogo, debe realizar el procedimiento bajo supervisión directa o indirecta de un médico con experiencia en el manejo de urgencias pre e intrahospitalarias.

Dimensión	Definición	Ítem	
Global	Características generales de la guía como un todo	¿La guía define claramente la población objetivo?	SI
		¿La guía define claramente la audiencia a la cual se dirige?	SI
		¿Son los escenarios en los cuales se va a usar la guía claramente descritos?	SI
		¿La organización y los autores que	SI

		desarrollaron la guía tienen credibilidad ante la audiencia a la cual se dirige?	
		¿La guía sugiere estrategias de implementación o herramientas para su aplicación? Ej: un documento resumen, una guía de referencia rápida, herramientas educativas, folletos para los pacientes, recursos online	SI
		¿Es claro en que secuencia las recomendaciones deben ser aplicadas?	SI
		¿Tiene la guía consistencia interna?ej: sin contradicciones entre las recomendaciones, o entre las recomendaciones y las tablas, resúmenes o material para el paciente	SI
		¿Son las recomendaciones fácilmente identificables? Ej resumidas en un cuadro, en negrilla, subrayadas	SI
		¿Son las recomendaciones y las discusiones concisas?	SI



Decidibilidad	Precisa bajo qué condiciones hacer algo	¿Sería capaz el público al que va dirigido la guía de determinar si cada condición en las recomendaciones es suficiente? Es decir, cada condición se describe con suficiente claridad para que los profesionales estén de acuerdo cuando se debe aplicar la recomendación?	SI
		¿Están descritas todas las combinaciones razonables de condiciones?	SI
		Si la recomendación contiene más de una condición, ¿es clara la relación lógica entre las condiciones?	SI
Ejecutabilidad	Exactamente lo que debe hacer en las circunstancias determinadas	¿Es la acción recomendada (qué hacer) específicamente establecida y no ambigua?	SI
		¿Se han dado suficientes detalles o referencias (cómo hacerlo) para permitir que el público objetivo pueda realizar la acción recomendada?	SI
Presentación y formato	Grado en el cual la recomendación es fácilmente	Es la recomendación fácilmente identificable, por ejemplo, se resume en una caja, escrita en	N/A

	reconocible y sucinta	negrilla, subrayada, presentada como un algoritmo, etc?	
		Es la recomendación y su discusión concisa?	SI
Resultados medibles	el grado en que la guía identifica indicadores	¿Se pueden extraer criterios de la guía que permitan la medición de adherencia a esta recomendación?	SI
	o resultados que guían los efectos de la ejecución de la presente Recomendación	¿Se pueden extraer criterios de la guía que permitan medir los resultados de la Recomendación?	SI
Validez aparente	Grado en que la recomendación refleja la intención de los desarrolladores y la fuerza de la evidencia	¿Es la justificación de la explicación explícitamente indicada?	SI
		¿Está la calidad de la evidencia que apoya la recomendación explícitamente indicada?	SI
Flexibilidad	Grado en que una recomendación permite la interpretación y permite alternativas en su ejecución	¿Es la fuerza de cada recomendación explícitamente indicada?	SI
		¿La recomendación especifica características del paciente (como medicamentos o condiciones comórbidas) que requieren o permiten la individualización?	SI

		¿La recomendación específica características de la práctica (como localización o disponibilidad de recursos) que requieren o permitan modificaciones?	SI
Efecto sobre el proceso de atención	Grado en el que la recomendación impacta sobre el flujo de trabajo habitual de un centro de atención	¿Puede la recomendación ser llevada a cabo por el personal actual sin aumentos sustanciales de tiempo de los proveedores, el personal, el equipo, etc?	SI
		¿Puede la recomendación ser llevada a cabo sin un compromiso total del proveedor? Por ejemplo, compra e instalación de equipo costoso para cumplir con una recomendación	NO
Novedad/innovación	grado en que la recomendación propone comportamientos considerados no convencionales por los médicos o pacientes	¿Puede la recomendación ser realizada por los usuarios previstos de la guía sin la adquisición de nuevas competencias (conocimientos, habilidades)?	SI
		Es la recomendación compatible con las actitudes y creencias actuales de los presuntos usuarios de las guías?	NO
		¿Es la recomendación consistente con las expectativas de los pacientes?	SI

**Recomendación:** Se sugiere que los pacientes con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral sean llevados a cirugía en las primeras 24 horas

Dimensión	Definición	Ítem	
Global	Características generales de la guía como un todo	¿La guía define claramente la población objetivo?	SI
		¿La guía define claramente la audiencia a la cual se dirige?	SI
		¿Son los escenarios en los cuales se va a usar la guía claramente descritos?	SI
		¿La organización y los autores que desarrollaron la guía tienen credibilidad ante la audiencia a la cual se dirige?	SI
		¿La guía sugiere estrategias de implementación o herramientas para su aplicación? Ej: un documento resumen, una guía de referencia rápida, herramientas educativas, folletos para los pacientes, recursos online	SI
		¿Es claro en que secuencia las recomendaciones deben ser aplicadas?	SI

		¿Tiene la guía consistencia interna?ej: sin contradicciones entre las recomendaciones, o entre las recomendaciones y las tablas, resúmenes o material para el paciente	SI
		¿Son las recomendaciones fácilmente identificables? Ej resumidas en un cuadro, en negrilla, subrayadas	SI
		¿Son las recomendaciones y las discusiones concisas?	SI
Decidibilidad	Precisa bajo qué condiciones hacer algo	¿Sería capaz el público al que va dirigido la guía de determinar si cada condición en las recomendaciones es suficiente? Es decir, cada condición se describe con suficiente claridad para que los profesionales estén de acuerdo cuando se debe aplicar la recomendación?	SI
		¿Están descritas todas las combinaciones razonables de condiciones?	SI
		Sí la recomendación contiene más de una condición, ¿es clara la relación lógica entre las condiciones?	N/A

Ejecutabilidad	Exactamente lo que debe hacer en las circunstancias determinadas	¿Es la acción recomendada (qué hacer) específicamente establecida y no ambigua?	SI
		¿Se han dado suficientes detalles o referencias (cómo hacerlo) para permitir que el público objetivo pueda realizar la acción recomendada?	SI
Presentación y formato	Grado en el cual la recomendación es fácilmente reconocible y sucinta	Es la recomendación fácilmente identificable, por ejemplo, se resume en una caja, escrita en negrilla, subrayada, presentada como un algoritmo, etc?	SI
		Es la recomendación y su discusión concisa?	SI
Resultados medibles	el grado en que la guía identifica indicadores	¿Se pueden extraer criterios de la guía que permitan la medición de adherencia a esta recomendación?	SI
	o resultados que guían los efectos de la ejecución de la presente Recomendación	¿Se pueden extraer criterios de la guía que permitan medir los resultados de la Recomendación?	SI
Validez aparente	Grado en que la recomendación	¿Es la justificación de la explicación explícitamente indicada?	SI

	refleja la intención de los desarrolladores y la fuerza de la evidencia	¿Está la calidad de la evidencia que apoya la recomendación explícitamente indicada?	SI
Flexibilidad	Grado en que una recomendación permite la interpretación y permite alternativas en su ejecución	¿Es la fuerza de cada recomendación explícitamente indicada?	SI
		¿La recomendación especifica características del paciente (como medicamentos o condiciones comórbidas) que requieren o permiten la individualización?	SI
		¿La recomendación especifica características de la práctica (como localización o disponibilidad de recursos) que requieren o permitan modificaciones?	NO
Efecto sobre el proceso de atención	Grado en el que la recomendación impacta sobre el flujo de trabajo habitual de un centro de atención	¿Puede la recomendación ser llevada a cabo por el personal actual sin aumentos sustanciales de tiempo de los proveedores, el personal, el equipo, etc?	SI
		¿Puede la recomendación ser llevada a cabo sin un compromiso total del proveedor? Por ejemplo, compra e instalación de equipo costoso para cumplir con una recomendación	SI

Novedad/innovación	grado en que la recomendación propone comportamientos considerados no convencionales por los médicos o pacientes	¿Puede la recomendación ser realizada por los usuarios previstos de la guía sin la adquisición de nuevas competencias (conocimientos, habilidades)?	SI
		Es la recomendación compatible con las actitudes y creencias actuales de la presuntos usuarios de las guías?	NO
		¿Es la recomendación consistente con las expectativas de los pacientes?	SI

**Recomendación:** Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo reciban profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina). Las dosis sugeridas son de 30mg/SC/día.

Dimensión	Definición	Ítem	
Global	Características generales de la guía como un todo	¿La guía define claramente la población objetivo?	SI
		¿La guía define claramente la audiencia a la cual se dirige?	SI
		¿Son los escenarios en los cuales se va a usar la guía claramente descritos?	SI



		¿La organización y los autores que desarrollaron la guía tienen credibilidad ante la audiencia a la cual se dirige?	SI
		¿La guía sugiere estrategias de implementación o herramientas para su aplicación? Ej: un documento resumen, una guía de referencia rápida, herramientas educativas, folletos para los pacientes, recursos online	SI
		¿Es claro en que secuencia las recomendaciones deben ser aplicadas?	SI
		¿Tiene la guía consistencia interna?ej: sin contradicciones entre las recomendaciones, o entre las recomendaciones y las tablas, resúmenes o material para el paciente	SI
		¿Son las recomendaciones fácilmente identificables? Ej resumidas en un cuadro, en negrilla, subrayadas	SI

		¿Son las recomendaciones y las discusiones concisas?	SI
Decidibilidad	Precisa bajo qué condiciones hacer algo	¿Sería capaz el público al que va dirigido la guía de determinar si cada condición en las recomendaciones es suficiente? Es decir, cada condición se describe con suficiente claridad para que los profesionales estén de acuerdo cuando se debe aplicar la recomendación?	SI
		¿Están descritas todas las combinaciones rasonables de condiciones?	NO
		Sí la recomendación contiene más de una condición, ¿es clara la relación lógica entre las condiciones?	SI
Ejecutabilidad	Exactamente lo que debe hacer en las circunstancias determinadas	¿Es la acción recomendada (qué hacer) específicamente establecida y no ambigua?	SI
		¿Se han dado suficientes detalles o referencias (cómo hacerlo) para permitir que el público objetivo pueda realizar la acción recomendada?	SI

Presentación y formato	Grado en el cual la recomendación es fácilmente reconocible y sucinta	Es la recomendación fácilmente identificable, por ejemplo, se resume en una caja, escrita en negrilla, subrayada, presentada como un algoritmo, etc?	SI
		Es la recomendación y su discusión concisa?	SI
Resultados medibles	el grado en que la guía identifica indicadores o resultados que guían los efectos de la ejecución de la presente Recomendación	¿Se pueden extraer criterios de la guía que permitan la medición de adherencia a esta recomendación?	SI
		¿Se pueden extraer criterios de la guía que permitan medir los resultados de la Recomendación?	SI
Validez aparente	Grado en que la recomendación refleja la intención de los desarrolladores y la fuerza de la evidencia	¿Es la justificación de la explicación explícitamente indicada?	SI
		¿Está la calidad de la evidencia que apoya la recomendación explícitamente indicada?	SI
Flexibilidad	Grado en que una recomendación	¿Es la fuerza de cada recomendación explícitamente indicada?	SI

	permite la interpretación y permite alternativas en su ejecución	¿La recomendación específica características del paciente (como medicamentos o condiciones comórbidas) que requieren o permiten la individualización?	SI
		¿La recomendación específica características de la práctica (como localización o disponibilidad de recursos) que requieren o permitan modificaciones?	SI
Efecto sobre el proceso de atención	Grado en el que la recomendación impacta sobre el flujo de trabajo habitual de un centro de atención	¿Puede la recomendación ser llevada a cabo por el personal actual sin aumentos sustanciales de tiempo de los proveedores, el personal, el equipo, etc?	NO
		¿Puede la recomendación ser llevada a cabo sin un compromiso total del proveedor? Por ejemplo, compra e instalación de equipo costoso para cumplir con una recomendación	NO
Novedad/innovación	grado en que la recomendación propone comportamientos considerados no	¿Puede la recomendación ser realizada por los usuarios previstos de la guía sin la adquisición de nuevas competencias (conocimientos, habilidades)?	SI

	convencionales por los médicos o pacientes	Es la recomendación compatible con las actitudes y creencias actuales de la presuntos usuarios de las guías?	SI
		¿Es la recomendación consistente con las expectativas de los pacientes?	?

**Recomendación:** Se sugiere que los pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo sean monitorizados con dispositivos de medición de presión intracraneana, cuando tenga los siguientes criterios: Escala de Glasgow mayor o igual a 3 y menor o igual a 8 luego de la reanimación y un TAC anormal (hematoma, contusión, edema, herniación o compresión de cisternas basales).

Dimensión	Definición	Ítem	
Global	Características generales de la guía como un todo	¿La guía define claramente la población objetivo?	SI
		¿La guía define claramente la audiencia a la cual se dirige?	SI
		¿Son los escenarios en los cuales se va a usar la guía claramente descritos?	SI
		¿La organización y los autores que desarrollaron la guía tienen credibilidad ante la audiencia a la cual se dirige?	SI

		¿La guía sugiere estrategias de implementación o herramientas para su aplicación? Ej: un documento resumen, una guía de referencia rápida, herramientas educativas, folletos para los pacientes, recursos online	SI
		¿Es claro en que secuencia las recomendaciones deben ser aplicadas?	SI
		¿Tiene la guía consistencia interna?ej: sin contradicciones entre las recomendaciones, o entre las recomendaciones y las tablas, resúmenes o material para el paciente	SI
		¿Son las recomendaciones fácilmente identificables? Ej resumidas en un cuadro, en negrilla, subrayadas	SI
		¿Son las recomendaciones y las discusiones concisas?	SI
Decidibilidad	Precisa bajo qué condiciones hacer algo	¿Sería capaz el público al que va dirigido la guía de determinar si cada condición en las recomendaciones es suficiente? Es	SI

		decir, cada condición se describe con suficiente claridad para que los profesionales estén de acuerdo cuando se debe aplicar la recomendación?	
		¿Están descritas todas las combinaciones razonables de condiciones?	NO
		Sí la recomendación contiene más de una condición, ¿es clara la relación lógica entre las condiciones?	SI
Ejecutabilidad	Exactamente lo que debe hacer en las circunstancias determinadas	¿Es la acción recomendada (qué hacer) específicamente establecida y no ambigua?	SI
		¿Se han dado suficientes detalles o referencias (cómo hacerlo) para permitir que el público objetivo pueda realizar la acción recomendada?	SI
Presentación y formato	Grado en el cual la recomendación es fácilmente reconocible y sucinta	Es la recomendación fácilmente identificable, por ejemplo, se resume en una caja, escrita en negrilla, subrayada, presentada como un algoritmo, etc?	SI

		Es la recomendación y su discusión concisa?	SI
Resultados medibles	el grado en que la guía identifica indicadores	¿Se pueden extraer criterios de la guía que permitan la medición de adherencia a esta recomendación?	SI
	o resultados que guían los efectos de la ejecución de la presente Recomendación	¿Se pueden extraer criterios de la guía que permitan medir los resultados de la Recomendación?	SI
Validez aparente	Grado en que la recomendación refleja la intención de los desarrolladores y la fuerza de la evidencia	¿Es la justificación de la explicación explícitamente indicada?	SI
		¿Está la calidad de la evidencia que apoya la recomendación explícitamente indicada?	SI
Flexibilidad	Grado en que una recomendación permite la interpretación y permite alternativas en su ejecución	¿Es la fuerza de cada recomendación explícitamente indicada?	SI
		¿La recomendación especifica características del paciente (como medicamentos o condiciones comórbidas) que requieren o permiten la individualización?	SI



		¿La recomendación específica características de la práctica (como localización o disponibilidad de recursos) que requieren o permitan modificaciones?	SI
Efecto sobre el proceso de atención	Grado en el que la recomendación impacta sobre el flujo de trabajo habitual de un centro de atención	¿Puede la recomendación ser llevada a cabo por el personal actual sin aumentos sustanciales de tiempo de los proveedores, el personal, el equipo, etc?	SI
		¿Puede la recomendación ser llevada a cabo sin un compromiso total del proveedor? Por ejemplo, compra e instalación de equipo costoso para cumplir con una recomendación	NO
Novedad/innovación	grado en que la recomendación propone comportamientos considerados no convencionales por los médicos o pacientes	¿Puede la recomendación ser realizada por los usuarios previstos de la guía sin la adquisición de nuevas competencias (conocimientos, habilidades)?	SI
		Es la recomendación compatible con las actitudes y creencias actuales de los presuntos usuarios de las guías?	SI
		¿Es la recomendación consistente con las expectativas de los pacientes?	SI

## Anexo 13

### Barreras de implementación y facilitadores

<b>Recomendación Priorizada</b> <b>1</b>	<b>Barreras Potenciales</b>	<b>Estrategias de solución y facilitadores</b>
<p>Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean trasladados directamente a una institución de referencia de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.</p>	Conocimiento Actitud	<p>El desarrollo de centros regionales especializados con énfasis en atención de trauma es una estrategia por construir, pero que actualmente no requiere elementos formativos diferentes. Simplemente se requiere una organización de los elementos existentes. La política de referencia y contrareferencia actual puede ser fácilmente ajustada con criterios específicos para este tipo de centros.</p>
	Motivación de cambio	<p>Se pueden implementar incentivos a través de políticas específicas de referencia y contra referencia, incluyendo aspectos como capacitación adicional en sistemas de atención y difusión amplia de documentos como esta GPC.</p>

	En el centro de referencia	Cumplimiento de los criterios de centros con énfasis en trauma, los cuales se encuentran inmersos dentro de la normatividad actual de habilitación para centros de alta complejidad y en el marco de recomendaciones de hospitales universitarios, por normatividad del MINSALUD y MINEDUCACION.
	Contexto político y económico	Establecimiento de incentivos económicos para este tipo de centros, teniendo en cuenta que los grandes hospitales públicos y las clínicas privadas de alta complejidad cumplen en su mayoría con estos criterios. Pueden existir incrementos de tarifas de servicios y acuerdos con prestadores y aseguradores del servicio. Se deben hacer análisis sobre costo-efectividad en cuanto a la dotación de centros de referencia para mejorar desenlaces a estos pacientes.
	Proceso de Implementación	Generar indicadores de calidad apoyados en la presente Guía de Práctica Clínica.

<b>Recomendación Priorizada 2</b>	<b>Barreras Potenciales</b>	<b>Estrategias de solución y facilitadores</b>
<p>Se sugiere que la intubación por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, sea realizada por personal idóneo médico o tecnólogo (que demuestre un nivel de entrenamiento adecuado). El personal tecnólogo, debe realizar el procedimiento bajo supervisión directa o indirecta de un médico con experiencia en el manejo de urgencias pre e intrahospitalarias.</p>	<p>Conocimiento Actitud</p>	<p>Los programas actuales de formación en medicina y en tecnología de APH tienen dentro de sus planes de estudios, componentes de entrenamiento en intubación con secuencia de medicamentos. Los programas de soporte vital avanzado incluidos en la norma de habilitación tienen dentro de su pensum reentrenamiento en esta destreza.</p>
	<p>Credibilidad</p>	<p>La evidencia soporta claramente la intervención. La idoneidad del personal para realizar la intervención está soportada por la certificación de sus centros de educación superior. El reentrenamiento a través de programas de educación continuada es necesario. El sistema ofrece actualmente los recursos necesarios para realizar el procedimiento.</p>
	<p>Opinión de colegas</p>	<p>Existe controversia en la percepción de idoneidad para realizar el</p>

		procedimiento por parte de algunas especialidades (anestesiólogos e intensivistas) hacia los médicos generales y los tecnólogos de APH. Otras especialidades, especialmente los emergenciólogos y los neurocirujanos están a favor de que el procedimiento sea realizado por este personal.
	Cultura de Red	El sistema actual de organización de la atención de urgencias y emergencias en Colombia, coordinado de manera regional por los centros reguladores de urgencias departamentales o de distritos especiales, genera una cultura que favorece la aplicación de procedimientos Prehospitalarios.
	Procesos de cuidado Personal Capacidades Estructura	No se requiere una infraestructura adicional a la existente. Se requiere una optimización y priorización de dotaciones para el énfasis en esta atención, igualmente educación continuada. Se deben reorganizar elementos existentes para mejorar la oportunidad en las referencias prioritarias de pacientes críticos en

		niveles de menor complejidad.
	Políticas económicas	Establecimiento de incentivos económicos para unidades prehospitalarias que cumplan criterios de calidad y niveles optimos de seguridad del paciente. Pueden existir incrementos de tarifas de servicios y acuerdos con prestadores y aseguradores del servicio. Se deben hacer análisis sobre costo-efectividad en cuanto a la dotación de unidades de traslado asistencial para mejorar desenlaces a estos pacientes.

<b>Recomendación Priorizada 3</b>	<b>Barreras Potenciales</b>	<b>Estrategias de solución y facilitadores</b>
Se sugiere que los pacientes con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral sean llevados a cirugía en las primeras 24 horas	Innovación Credibilidad Atracción	La evidencia soporta claramente la intervención. La idoneidad del personal para realizar la intervención esta soportada por la certificación de sus centros de educación superior. El reentrenamiento a través de programas de educación continuada es necesario. El sistema ofrece actualmente los recursos

		<p>necesarios para realizar el procedimiento. Los centros con énfasis en atención del trauma, deben motivar a sus neurocirujanos garantizando los recursos apropiados para realizar intervenciones seguras y oportunas.</p>
	<p>Opinión sociedad Acuerdo financiero</p>	<p>Es importante el mantener una actualización del manual tarifario en trauma con participación de la comunidad científica del área de neurotrauma. Se deben difundir los beneficios en cuanto a costos institucionales y sociales por la realización de la cirugía temprana. Pueden existir incrementos de tarifas de servicios y acuerdos con prestadores y aseguradores del servicio. Se deben hacer análisis sobre costo-efectividad en cuanto a la dotación de salas de cirugía para mejorar desenlaces a estos pacientes.</p>

<b>Recomendación Priorizada 4</b>	<b>Barreras Potenciales</b>	<b>Estrategias de solución y facilitadores</b>
<p>Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo reciban profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina). Las dosis sugeridas son de 30mg/SC/día.</p>	<p>Innovación Credibilidad Concientización</p>	<p>La evidencia soporta claramente la intervención. La organización de protocolos institucionales en base a estas guías es una buena manera de empezar. La discusión y actualización de la evidencia a través de programas de educación continuada es necesaria. El sistema ofrece actualmente los recursos necesarios para realizar el procedimiento. Los centros con énfasis en atención del trauma, deben motivar a sus intensivistas garantizando los recursos apropiados para realizar intervenciones seguras y oportunas.</p>
	<p>Contexto social Opinión de colegas Contexto organizacional Proceso cuidado</p>	<p>Las recomendaciones específicas sobre medicamentos pueden generar discrepancias entre especialidades, pero si existe un soporte claro de la evidencia científica estas se minimizan. El establecimiento de protocolos basados en las guías permite que los contextos acepten las recomendaciones. Los precios de los medicamentos pueden ser controlados por el gobierno.</p>



<b>Recomendación Priorizada 5</b>	<b>Barreras Potenciales</b>	<b>Estrategias de solución y facilitadores</b>
<p>Se sugiere que los pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo sean monitorizados con dispositivos para medición de presión intracraneana, cuando tengan los siguientes criterios: Escala de Glasgow mayor o igual a 3 y menor o igual a 8 luego de la reanimación y un TAC anormal (hematoma, contusión, edema, herniación o compresión de cisternas basales).</p>	<p>Concientización Motivación de cambio Conocimiento actitud Rutina de comportamiento</p>	<p>La evidencia soporta claramente la intervención. La organización de protocolos institucionales en base a estas guías es una buena manera de empezar. La discusión y actualización de la evidencia a través de programas de educación continuada es necesaria. El sistema ofrece actualmente los recursos necesarios para realizar el procedimiento. Los centros con énfasis en atención del trauma, deben motivar a sus neurocirujanos garantizando los recursos apropiados para realizar intervenciones seguras y oportunas.</p>
	<p>Contexto social Opinión de colegas</p>	<p>Las recomendaciones específicas sobre dispositivos pueden generar discrepancias entre especialidades, pero si existe un soporte claro de la evidencia científica estas se minimizan. El establecimiento de protocolos basados en las guías permite que los contextos acepten las recomendaciones. Los precios de los dispositivos pueden ser controlados por el gobierno.</p>

	<p>Contexto organizacional</p> <p>Contexto político –económico</p> <p>Acuerdo financiero</p>	<p>Establecimiento de incentivos económicos para unidades de cuidados intensivos que cumplan criterios de calidad y niveles optimos de seguridad del paciente. Pueden existir incrementos de tarifas de servicios y acuerdos con prestadores y aseguradores del servicio. Se deben hacer análisis sobre costo-efectividad en cuanto a la dotación de unidades de cuidados intensivos para mejorar desenlaces a estos pacientes. Es importante el mantener una actualización del manual tarifario en trauma con participación de la comunidad científica del área de neurotrauma.</p>
	<p>Proceso de implementación</p>	<p>Se deben difundir los beneficios en cuanto a costos institucionales y sociales por la realización de la monitoria de PIC. La aplicación de las recomendaciones de la guía pueden hacer parte de un proceso progresivo de mejoramiento de la calidad.</p>

## Anexo 14

### Indicadores

**Indicador Priorizado #1:** Recomendación: Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo sean trasladados directamente a una institución de referencia de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.

Características de la estructura	Respuestas
1. Nombre del indicador	Pacientes adultos con TCE severo referidos a centros de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.
2. Definición del indicador	Proporción de pacientes adultos con TCE severo ((S02.0), (S02.1), (S02.7), (S02.8), (S02.9), (S06.0), (S06.1), (S06.2), (S06.3), (S06.4), (S06.5), (S06.6), (S06.7), (S06.8), (S06.9), (S07.1), (S07.8), (S07.9) , (S08.8), (S08.9), (S09.7), (S09.8), (S09.9), (T02.0), (T04.0),(T06.0))que reciben atención inicial en centros de baja y mediana complejidad y son referidos a centros de alta complejidad con énfasis de atención en trauma.
3. ¿Qué se mide?	Número de ingresos de pacientes adultos con TCE severo atendidos en centros de baja y mediana complejidad y referidos a centros de alta complejidad con énfasis de atención en trauma.

4. ¿Por qué se mide?	Permite identificar la aplicación de la recomendación y lo que se espera es que en los niveles de baja y mediana complejidad este indicador sea cercano al 100%.
5. ¿Cómo se mide el indicador?	<p>Número de pacientes adultos con TCE severo remitidos a centros de alta complejidad con énfasis en la atención del trauma/Número de pacientes adultos con TCE severos atendidos en centros de baja o mediana complejidad. Se debe multiplicar por cien.</p> <p>Las metas propuestas son: un 50% de referencias a centros especializados en el primer año; en el segundo año por encima del 80%.</p>
6. ¿A quién se le mide?	A todos los centros asistenciales de baja, mediana y alta complejidad que ofrecen atención inicial a pacientes con TCE severo.
7. ¿Cuándo se mide?	Periodicidad semestral.
8. ¿Se mide en números absolutos?	Como una proporción (%)
9. ¿de dónde proviene la información?	Fuente de datos: RIPS, SIVIGILA.
10. ¿Qué tan completos y confiables son los datos?	Son completos y confiables.

11. ¿Existen alertas/ problemas / limitaciones?	Puede haber problemas si los centros asistenciales no cuentan con un registro sistemático de estos datos, realizan una codificación CIE 10 no apropiada o no elaboran reportes a través de SIVIGILA.
12. ¿Se anticipa el uso de pruebas especiales como estandarización, pruebas de significancia, procesos estadísticos para el significado de los resultados y la variabilidad?	No
13. ¿Otras razones para incluir este indicador?	Control de calidad en la atención del paciente adulto con TCE severo.
14. ¿Relevancia en políticas de atención?	Si
15. ¿Significado de un valor bajo del indicador?	Desorganización en instituciones de baja y mediana complejidad en sus procesos de referencia y contra referencia, bajo nivel de gestión de aseguradores para facilitar este proceso y débil capacidad de la rectoría del sistema de salud para organizar el proceso.

**Indicador Priorizado#2.** Recomendación: Se sugiere que la intubación por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, sea realizada por personal idóneo médico o tecnólogo (que demuestre un nivel de entrenamiento adecuado). El personal tecnólogo, debe realizar el procedimiento bajo supervisión directa o indirecta de un médico con experiencia en el manejo de urgencias pre e intrahospitalarias.

Características de la estructura	Respuestas
1. Nombre del indicador	Intubación oro-traqueal (IOT) prehospitalaria exitosa
2. Definición del indicador	Proporción de pacientes adultos con TCE severo que son intubados a nivel prehospitalario con éxito en traslados primarios y o secundarios.
3. ¿Qué se mide?	Número de pacientes adultos con TCE severo intubados en ambulancias y que ingresan con IOT exitosa, a los centros de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.
4. ¿Por qué se mide?	La IOT prehospitalaria en pacientes adultos con TCE severo se relaciona con mayor sobrevivencia y menos secuelas neurológicas.
5. ¿Cómo se mide el indicador?	No. de pacientes adultos con TCE severo con intubación prehospitalaria esofágica/No. de pacientes adultos con TCE severo que arribaron con intubación prehospitalaria a urgencias. Se debe multiplicar por 100.

	Las metas propuestas son: un 10% de intubaciones esofágicas prehospitálicas en el primer año; en el segundo año entre el 5 y 10% y en el tercer año menor del 5%.
6. ¿A quién se le mide?	A todos los servicios de urgencias de los centros asistenciales de baja, mediana y alta complejidad.
7. ¿Cuándo se mide?	Periodicidad semestral
8. ¿Se mide en números absolutos?	Proporcion (%)
9. ¿De dónde proviene la información?	Historia Clínica de Urgencias, Formatos de Referencia y Contrareferencia de unidades de traslado básicas y medicalizadas.
10. ¿Qué tan completos y confiables son los datos?	Son completos y confiables
11. Existen alertas/ problemas / limitaciones?	Se pueden presentar problemas y limitaciones, si existe un registro incompleto de los datos en la historia clínica de urgencias o en los formatos de referencia y contra referencia.
12. ¿Se anticipa el uso de pruebas especiales como estandarización, pruebas de significancia, procesos	No

estadísticos para el significado de los resultados y la variabilidad?	
13. ¿Otras razones para incluir este indicador?	Control de calidad en la atención del paciente con adulto con TCE severo.
14. ¿Relevancia en políticas de atención?	Si
15. ¿Significado de un valor bajo del indicador?	Alta calidad de atención del paciente adulto con TCE severo.

**Indicador Priorizado# 3.** Recomendación: Se sugiere que los pacientes con TCE severo e indicación quirúrgica por edema cerebral sean llevados a cirugía en las primeras 24 horas.

Características de la estructura	Respuestas
1. Nombre del indicador	Cirugía temprana en pacientes con TCE severo y edema cerebral.
2. Definición del indicador	Proporción de pacientes con edema cerebral e indicación quirúrgica llevados a cirugía en las primeras 24h, posteriores al trauma.
3. ¿Qué se mide?	Número de pacientes con edema cerebral llevados a cirugía para tratamiento del edema en las primeras 24 horas, posteriores al trauma.



4. ¿Por qué se mide?	Mayor mortalidad y secuelas neurológicas se relacionan con una intervención quirúrgica después de 24 horaspost-trauma.
5. ¿Cómo se mide el indicador?	Número de pacientes con edema cerebral secundario a TCE severo con indicación quirúrgica operados en las primeras 24h /número total de pacientes con edema cerebral secundario a TCE severo con indicación quirúrgica ingresados en el semestre multiplicado por 100.  Las metas propuestas son: un 50% de pacientes operados en el primer año; en el segundo año entre el 50 y el 75% y a partir del tercer año, por encima del 75%.
6. ¿A quién se le mide?	A los hospitales de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.
7. ¿Cuándo se mide?	Cada 6 meses
8. ¿Se mide en números absolutos?	Proporción (%)
9. ¿De dónde proviene la información?	Registros de pacientes en salas de cirugía, RIPS, CUPS e historia clínica.
10. ¿Qué tan completos y confiables son los datos?	Son completos y confiables

<p>11. ¿Existen alertas/ problemas / limitaciones?</p>	<p>Este indicador puede verse afectado por desorganización en instituciones de baja y mediana complejidad en sus procesos de referencia y contra referencia, bajo nivel de gestión de aseguradores para facilitar este proceso y débil capacidad de la rectoría del sistema de salud para organizar el proceso. Lo anterior, puede llevar a que no se pueda cumplir el procedimiento dentro del periodo de tiempo sugerido.</p>
<p>12. ¿Se anticipa el uso de pruebas especiales como estandarización, pruebas de significancia, procesos estadísticos para el significado de los resultados y la variabilidad?</p>	<p>No</p>
<p>13. ¿Otras razones para incluir este indicador?</p>	<p>Control de calidad en la atención del paciente adulto con TCE severo.</p>
<p>14. ¿Relevancia en políticas de atención?</p>	<p>Si</p>
<p>15. ¿Significado de un valor bajo del indicador?</p>	<p>Baja calidad en la atención del paciente adulto con TCE severo.</p>

**Indicador Priorizado # 4.** Recomendación: Se sugiere que los pacientes adultos con TCE severo reciban profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina). Las dosis sugeridas son de 30mg/SC/día.

Características de la estructura	Respuestas
1. Nombre del indicador	Profilaxis anti-trombótica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina). Las dosis sugeridas son de 30mg/SC/día.
2. Definición del indicador	Proporción de pacientes adultos con TCE severo que reciben profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina) a la dosis recomendada.
3. ¿Qué se mide?	Número de pacientes adultos con TCE severo que reciben trombo-profilaxis con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina) a la dosis recoendada.
4. ¿Por qué se mide?	Disminución de la mortalidad y eventos trombóticos con trombo-profilaxis con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina).
5. ¿Cómo se mide el indicador?	Número de pacientes adultos con TCE severo con trombo-profilaxis con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina) a la dosis recomendada/Total de pacientes adultos

	<p>con TCE severo ingresados en el trimestre. Se debe multiplicar por 100.</p> <p>Las metas propuestas son: un 50% de pacientes con profilaxis en el primer año; en el segundo año entre el 50 y el 75% y a partir del tercer año, por encima del 75%.</p>
6. ¿A quién se le mide?	A todas las unidades de cuidados intensivos en centros de alta complejidad con énfasis en atención en trauma.
7. ¿Cuándo se mide?	Cada 3 meses
8. ¿Se mide en números absolutos?	Proporción (%)
9. ¿De dónde proviene la información?	Historia Clínica y Epicrisis de Atención.
10. ¿Qué tan completos y confiables son los datos?	Son completos y confiables
11. ¿Existen alertas/ problemas / limitaciones?	No existen alertas ni limitaciones
12. ¿Se anticipa el uso de pruebas especiales como estandarización, pruebas de significancia, procesos estadísticos para el significado de los resultados y la variabilidad?	No
13. ¿Otras razones para incluir este indicador?	Control de calidad en la atención del paciente adulto con TCE severo.

14. ¿Relevancia en políticas de atención?	Si
15. ¿Significado de un valor bajo del indicador?	Impacto en la seguridad del paciente y baja calidad en la atención en pacientes con TCE severo.

**Indicador Priorizado # 5.** Recomendación: Se sugiere que los pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo sean monitorizados con dispositivos para medición de presión intracraneana, cuando tengan los siguientes criterios: Escala de Glasgow mayor o igual a 3 y menor o igual a 8 inmediatamente luego de la reanimación en urgencias y un TAC anormal (hematoma, contusión, edema, herniación o compresión de cisternas basales).

Características de la estructura	Respuestas
1. Nombre del indicador	Monitoreo de presión intracraneana (PIC).
2. Definición del indicador	Proporción de pacientes adultos con TCE severo con indicación para monitoreo de PIC a quienes se les realizó esta monitoría en centros de alta complejidad con énfasis en atención en trauma.
3. ¿Qué se mide?	Número de pacientes adultos con TCE severo con monitoreo de PIC que tenían indicaciones para realizarla.
4. ¿Por qué se mide?	Contribuye a una menor mortalidad y discapacidad y se relaciona con una mejor calidad de la atención integral en UCI.

<p>5. ¿Cómo se mide el indicador?</p>	<p>Número de pacientes adultos con TCE severo con indicación para monitoreo PIC atendidos en UCI a quienes se les realizó la monitoría /Total de pacientes adultos con TCE severo atendidos en UCI con indicación para monitoreo de PIC. Se debe multiplicar por 100.</p> <p>Las metas propuestas son: un 50% de pacientes monitorizados en el primer año; en el segundo año entre el 50 y el 75% y a partir del tercer año, por encima del 75%.</p>
<p>6. ¿A quién se le mide?</p>	<p>A todas las unidades de cuidados intensivos en centros de alta complejidad con énfasis en atención en trauma.</p>
<p>7. ¿Cuánto se mide?</p>	<p>Cada 6 meses</p>
<p>8. ¿Se mide en números absolutos?</p>	<p>Proporción (%)</p>
<p>9. ¿De dónde proviene la información?</p>	<p>Historias clínicas de UCI, CUPS y epicrisis de atención.</p>
<p>10. ¿Qué tan completos y confiables son los datos?</p>	<p>Son completos y confiables.</p>
<p>11. ¿Existen alertas/ problemas / limitaciones?</p>	<p>Actualmente existen instituciones que no realizan el procedimiento de manera rutinaria.</p>

12. ¿Se anticipa el uso de pruebas especiales como estandarización, pruebas de significancia, procesos estadísticos para el significado de los resultados y la variabilidad?	No
13. ¿Otras razones para incluir este indicador?	Control de calidad en la atención del paciente adulto con TCE severo
14. ¿Relevancia en políticas de atención?	Si
15. ¿Significado de un valor bajo del indicador?	Fallas en la seguridad del paciente y baja calidad en los pacientes con TCE severo

## Anexo 15

### Criterios de calidad de un indicador

**Indicador 1:** Pacientes adultos con TCE severo referidos a centros de alta complejidad con énfasis en atención de trauma.

Sección	Preguntas	Cumple
A. Importancia y relevancia	A1. ¿El indicador mide los desenlaces relevantes?	SI
	A2. ¿Si se ha diseñado un set de indicadores, están estos balanceados y reflejan el espectro de desenlaces?	SI
	A3. ¿Podría el set de indicadores elegido ayudar a producir consenso alrededor de los procesos de atención?	SI
B. Validez ¿Mide el indicador realmente lo que dice medir? Podría requerir procesos de validación	B1. ¿Mide el indicador realmente el hecho?	SI
Debe cumplir con A y B para poder continuar.		
C. Viabilidad ¿es posible acceder a los datos para calcular el indicador?	C1. ¿Existe información valida, accesible y con comparadores adecuados?	SI
	C2. ¿Si no existe información, se justifica el costo y esfuerzo adicional para conseguirla?	NA
D. Significado ¿Qué información refleja el indicador y cuál es su	D1. ¿Tiene la sensibilidad suficiente para detectar la variación suficiente que requiera mayor investigación?	SI



precisión?	D2. ¿Es fácil de interpretar cuando hay valores altos o bajos? ¿Esta información soporta investigación adicional o una conducta?	SI
	D3. ¿Se puede entender el origen de sus resultados?	SI
	D4. ¿Los resultados del indicador pueden ser entendidos y utilizados por la audiencia específica que se desea?	SI
E. Implicaciones ¿Cuál es la acción ante el resultado?	E1. ¿Hay conocimiento suficiente del proceso que soporte cómo actuar ante los resultados del indicador?	SI
	E2. ¿El resultado del indicador induce incentivos perversos y consecuencias no intencionales?	NO
	E3. ¿La frecuencia de medición del indicador asegura que se actúe en forma oportuna?	SI

**Indicador 2.** Intubación oro-traqueal (IOT) prehospitalaria exitosa

Sección	Preguntas	Cumple
A. Importancia y relevancia	A1. ¿El indicador mide los desenlaces relevantes?	SI
	A2. ¿Si se ha diseñado un set de indicadores, están estos balanceados y reflejan el espectro de desenlaces?	SI

	A3. ¿Podría el set de indicadores elegido ayudar a producir consenso alrededor de los procesos de atención?	SI
B. Validez ¿Mide el indicador realmente lo que dice medir? Podría requerir procesos de validación	B1. ¿Mide el indicador realmente el hecho?	SI
Debe cumplir con A y B para poder continuar.		
C. Viabilidad ¿es posible acceder a los datos para calcular el indicador?	C1. ¿Existe información válida, accesible y con comparadores adecuados?	SI
	C2. ¿Si no existe información, se justifica el costo y esfuerzo adicional para conseguirla?	NA
D. Significado ¿Qué información refleja el indicador y cuál es su precisión?	D1. ¿Tiene la sensibilidad suficiente para detectar la variación suficiente que requiera mayor investigación?	SI
	D2. ¿Es fácil de interpretar cuando hay valores altos o bajos? ¿Esta información soporta investigación adicional o una conducta?	SI
	D3. ¿Se puede entender el origen de sus resultados?	SI
	D4. ¿Los resultados del indicador pueden ser entendidos y utilizados por la audiencia específica que se desea?	SI
E. Implicaciones ¿Cuál es la acción ante el resultado?	E1. ¿Hay conocimiento suficiente del proceso que soporte cómo actuar ante los resultados del indicador?	SI

	E2. ¿El resultado del indicador induce incentivos perversos y consecuencias no intencionales?	NO
	E3. ¿La frecuencia de medición del indicador asegura que se actúe en forma oportuna?	SI

**Indicador 3.** Cirugía temprana en pacientes con TCE severo y edema cerebral.

Sección	Preguntas	Cumple
A. Importancia y relevancia	A1. ¿El indicador mide los desenlaces relevantes?	SI
	A2. ¿Si se ha diseñado un set de indicadores, están estos balanceados y reflejan el espectro de desenlaces?	SI
	A3. ¿Podría el set de indicadores elegido ayudar a producir consenso alrededor de los procesos de atención?	SI
B. Validez ¿Mide el indicador realmente lo que dice medir? Podría requerir procesos de validación	B1. ¿Mide el indicador realmente el hecho?	SI
Debe cumplir con A y B para poder continuar.		
C. Viabilidad ¿es posible acceder a los datos para calcular el indicador?	C1. ¿Existe información valida, accesible y con comparadores adecuados?	SI
	C2. ¿Si no existe información, se justifica el costo y esfuerzo adicional para conseguirla?	NA

D. Significado ¿Qué información refleja el indicador y cuál es su precisión?	D1. ¿Tiene la sensibilidad suficiente para detectar la variación suficiente que requiera mayor investigación?	SI
	D2. ¿Es fácil de interpretar cuando hay valores altos o bajos? ¿Esta información soporta investigación adicional o una conducta?	SI
	D3. ¿Se puede entender el origen de sus resultados?	SI
	D4. ¿Los resultados del indicador pueden ser entendidos y utilizados por la audiencia específica que se desea?	SI
E. Implicaciones ¿Cuál es la acción ante el resultado?	E1. ¿Hay conocimiento suficiente del proceso que soporte cómo actuar ante los resultados del indicador?	SI
	E2. ¿El resultado del indicador induce incentivos perversos y consecuencias no intencionales?	NO
	E3. ¿La frecuencia de medición del indicador asegura que se actúe en forma oportuna?	SI

**Indicador 4.** Profilaxis anti-trombótica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina).

Las dosis sugeridas son de 30mg/SC/día.

Sección	Preguntas	Cumple
A. Importancia y relevancia	A1. ¿El indicador mide los desenlaces relevantes?	SI
	A2. ¿Si se ha diseñado un set de indicadores, están estos balanceados y reflejan el espectro de desenlaces?	SI
	A3. ¿Podría el set de indicadores elegido ayudar a producir consenso alrededor de los procesos de atención?	SI
B. Validez ¿Mide el indicador realmente lo que dice medir? Podría requerir procesos de validación	B1. ¿Mide el indicador realmente el hecho?	SI
Debe cumplir con A y B para poder continuar.		
C. Viabilidad ¿es posible acceder a los datos para calcular el indicador?	C1. ¿Existe información valida, accesible y con comparadores adecuados?	SI
	C2. ¿Si no existe información, se justifica el costo y esfuerzo adicional para conseguirla?	NA
D. Significado ¿Qué información refleja el indicador y cuál es su precisión?	D1. ¿Tiene la sensibilidad suficiente para detectar la variación suficiente que requiera mayor investigación?	SI
	D2. ¿Es fácil de interpretar cuando hay valores altos o bajos? ¿Esta información	SI

	soporta investigación adicional o una conducta?	
	D3. ¿Se puede entender el origen de sus resultados?	SI
	D4. ¿Los resultados del indicador pueden ser entendidos y utilizados por la audiencia específica que se desea?	SI
E. Implicaciones ¿Cuál es la acción ante el resultado?	E1. ¿Hay conocimiento suficiente del proceso que soporte cómo actuar ante los resultados del indicador?	SI
	E2. ¿El resultado del indicador induce incentivos perversos y consecuencias no intencionales?	NO
	E3. ¿La frecuencia de medición del indicador asegura que se actúe en forma oportuna?	SI

**Indicador 5.** Monitoreo de presión intracraneana (PIC)

Sección	Preguntas	Cumple
A. Importancia y relevancia	A1. ¿El indicador mide los desenlaces relevantes?	SI
	A2. ¿Si se ha diseñado un set de indicadores, están estos balanceados y reflejan el espectro de desenlaces?	SI

	A3. ¿Podría el set de indicadores elegido ayudar a producir consenso alrededor de los procesos de atención?	SI
B. Validez ¿Mide el indicador realmente lo que dice medir? Podría requerir procesos de validación	B1. ¿Mide el indicador realmente el hecho?	SI
Debe cumplir con A y B para poder continuar.		
C. Viabilidad ¿es posible acceder a los datos para calcular el indicador?	C1. ¿Existe información valida, accesible y con comparadores adecuados?	SI
	C2. ¿Si no existe información, se justifica el costo y esfuerzo adicional para conseguirla?	NA
D. Significado ¿Qué información refleja el indicador y cuál es su precisión?	D1. ¿Tiene la sensibilidad suficiente para detectar la variación suficiente que requiera mayor investigación?	SI
	D2. ¿Es fácil de interpretar cuando hay valores altos o bajos? ¿Esta información soporta investigación adicional o una conducta?	SI
	D3. ¿Se puede entender el origen de sus resultados?	SI
	D4. ¿Los resultados del indicador pueden ser entendidos y utilizados por la audiencia específica que se desea?	SI

E. Implicaciones ¿Cuál es la acción ante el resultado?	E1. ¿Hay conocimiento suficiente del proceso que soporte cómo actuar ante los resultados del indicador?	SI
	E2. ¿El resultado del indicador induce incentivos perversos y consecuencias no intencionales?	NO
	E3. ¿La frecuencia de medición del indicador asegura que se actúe en forma oportuna?	SI



## Anexo 15

### Pregunta Economica

#### Anexo 15.1 : sintaxis de búsqueda

BASE DE DATOS	SINTAXIS
<b>Econlit</b>  <b>Embase</b>  <b>Pubmed/ Medline</b>  <b>CRD / DARE / NHSEED, HTA</b>	<p>Prehospital</p> <p>Search: (((("Craniocerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR craniocerebral injur*[ti] OR head injur*[ti] OR brain injur*[ti] OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR skull fracture*[ti] OR intracranial injur*[ti] OR intracranial hematoma*[ti] OR intracranial haematoma*[ti]) OR (((intracranial hemorrhage[ti] OR intracranial haemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR epidural haemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]))) AND ((accident[ti] OR trauma*[ti] OR injur*[ti]))) AND systematic[sb]) AND prehospital AND ('cost benefit analysis'/exp OR 'cost benefit analysis' OR 'cost effectiveness'/exp OR 'cost effectiveness' OR 'cost utility'/exp OR 'cost utility')</p> <p>intubation, intratracheal</p> <p>((("Craniocerebral Trauma"[MAJR]) OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR</p>

intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatec[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumamol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti]

OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[sb]) AND (prehospital[All Fields] AND ("intubation, intratracheal"[MeSH Terms] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intratracheal intubation"[All Fields] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intubation, intratracheal"[All Fields])) AND (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost effectiveness OR (cost effectiveness [All Fields] OR (cost utility [All Fields] OR (cost utility [All Fields])))))

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti]



AND prehospital[All Fields] AND (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost effectiveness OR (cost effectiveness [All Fields] OR (cost utility [All Fields] OR (cost utility [All Fields])))

Out of hospital

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatec[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR

traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumatol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneuurological[ti] OR traumatoiphilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injuried[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injuryed[ti] OR injuryimpact[ti] OR injurying[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND (out[All Fields] AND ("hospitals"[MeSH Terms] OR "hospitals"[All Fields] OR "hospital"[All Fields])) AND (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost effectiveness OR (cost effectiveness [All Fields] OR (cost utility [All Fields] OR (cost utility [All Fields])))))

RSI

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain

injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumamol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR

traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injured[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND RSI[All Fields] AND (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost effectiveness OR (cost effectiveness [All Fields] OR (cost utility [All Fields] OR (cost utility [All Fields])))))

Intubation intratraqueal

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR



brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatec[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumato genesis[ti] OR traumato genic[ti] OR traumato genicity[ti] OR traumato ic[ti] OR traumato l[ti] OR traumato logia[ti] OR traumato logic[ti] OR traumato logica[ti] OR traumato logical[ti] OR traumato logically[ti] OR traumato logico[ti] OR traumato logie[ti] OR traumato logique[ti] OR traumato logist[ti] OR traumato logist's[ti] OR traumato logists[ti] OR traumato logo[ti] OR traumato logy[ti] OR traumato logyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumato neuro logical[ti] OR traumato philic[ti] OR traumato sis[ti] OR traumato therapy[ti] OR traumato tric[ti] OR traumato umatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injuried[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti]

OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti]))) AND systematic[sb]) AND ("intubation, intratracheal"[MeSH Terms] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intratracheal intubation"[All Fields] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intubation, intratracheal"[All Fields]) AND (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost effectiveness OR (cost effectiveness [All Fields] OR (cost utility [All Fields] OR (cost utility [All Fields])))))

#### Emergency endotracheal intubation

(("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti]

OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatec[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumamol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumato neurological[ti] OR traumato philic[ti] OR traumato sis[ti] OR traumato therapy[ti] OR traumato tric[ti] OR traumato matic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injuried[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injuroff[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[ti]) AND (("emergencies"[MeSH Terms] OR "emergencies"[All Fields] OR "emergency"[All Fields]) AND ("intubation, intratracheal"[MeSH Terms] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intratracheal intubation"[All Fields] OR ("endotracheal"[All Fields] AND "intubation"[All Fields]) OR "endotracheal intubation"[All Fields])) AND (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost effectiveness OR (cost effectiveness [All Fields] OR (cost utility [All Fields] OR (cost utility

[All Fields]]))

Out of hospital inhtubation, endotracheal

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti]) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzw[ti] OR traumanetzw[ti] OR traumanetzw[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatac[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatis[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR

traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumamol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumato neurological[ti] OR traumato philic[ti] OR traumato sis[ti] OR traumato therapy[ti] OR traumato tric[ti] OR traumato matic[ti] OR traumato max[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injuried[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND (out[All Fields] AND ("hospitals"[MeSH Terms] OR "hospitals"[All Fields] OR "hospital"[All Fields]) AND ("intubation, intratracheal"[MeSH Terms] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intratracheal intubation"[All Fields] OR ("intubation"[All Fields] AND "intratracheal"[All Fields]) OR "intubation, intratracheal"[All Fields])) AND (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost effectiveness OR (cost effectiveness [All Fields] OR (cost utility [All Fields] OR (cost utility [All Fields])))))

Intubation

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti])) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti]) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain

injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti]) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumatec[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumamol[ti] OR

traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatoneurological[ti] OR traumatophilic[ti] OR traumatosis[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injuried[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR injurt[ti] OR injurues[ti] OR injury[ti] OR injury'[ti] OR injury's[ti] OR injurya[ti] OR injured[ti] OR injuryimpact[ti] OR injuring[ti] OR injuryproducing[ti] OR injurytrends[ti])))) AND systematic[sb]) AND ("intubation"[MeSH Terms] OR "intubation"[All Fields]) AND (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost effectiveness OR (cost effectiveness [All Fields] OR (cost utility [All Fields] OR (cost utility [All Fields])))))

#### Rapid sequence Induction

((("Craniocerebral Trauma"[MAJR] OR (cerebral trauma[ti] OR craniocerebral trauma[ti] OR (craniocerebral injured[ti] OR craniocerebral injuries[ti] OR craniocerebral injury[ti])) OR (head injured[ti] OR head injures[ti] OR head injuries[ti] OR head injury[ti])) OR (brain injure[ti] OR brain injured[ti] OR brain injured[ti] OR brain injuries[ti] OR brain injury[ti] OR brain injury,[ti]) OR brain trauma[ti] OR head trauma[ti] OR (skull fracture[ti] OR skull fractures[ti])) OR (intracranial injuries[ti] OR intracranial injury[ti]) OR (intracranial hematoma[ti] OR intracranial hematomas[ti]) OR (intracranial haematoma[ti] OR intracranial haematomas[ti] OR intracranial haematomata[ti])) OR ((intracranial hemorrhage[ti] OR epidural hematoma[ti] OR epidural haematoma[ti] OR epidural hemorrhage[ti] OR subdural hematoma[ti] OR subdural haematoma[ti] OR subdural hemorrhage[ti] OR subdural haemorrhage[ti] OR extradural hematoma[ti] OR extradural haematoma[ti] OR extradural hemorrhage[ti] OR extradural haemorrhage[ti] OR intracranial lesions[ti] OR brain lesions[ti] OR neurological lesions[ti] OR



cerebral oedema[ti] OR cerebral edema[ti] OR brain oedema[ti] OR brain edema[ti]) AND (accident[ti] OR (trauma[ti] OR trauma'[ti] OR trauma's[ti] OR traumacad[ti] OR traumacel[ti] OR traumacort[ti] OR traumadex[ti] OR traumae[ti] OR traumafusin[ti] OR traumagenic[ti] OR traumainduced[ti] OR traumal[ti] OR traumaline[ti] OR traumamic[ti] OR traumamyoplasty[ti] OR trauman[ti] OR traumanase[ti] OR traumanetwork[ti] OR traumanetworkd[ti] OR traumanetzwerk[ti] OR traumanetzwerkd[ti] OR traumanni[ti] OR traumaology[ti] OR traumaphobia[ti] OR traumaphobia'[ti] OR traumaregister[ti] OR traumaregistertraumanetwork[ti] OR traumaroo[ti] OR traumas[ti] OR traumas'[ti] OR traumascan[ti] OR traumastat[ti] OR traumastation[ti] OR traumastem[ti] OR traumasurgery[ti] OR traumat[ti] OR traumata[ti] OR traumataalk[ti] OR traumate[ti] OR traumatic[ti] OR traumatic'[ti] OR traumatica[ti] OR traumatical[ti] OR traumatically[ti] OR traumaticam[ti] OR traumaticity[ti] OR traumatico[ti] OR traumaticrupture[ti] OR traumatictricuspid[ti] OR traumaticum[ti] OR traumaticus[ti] OR traumatims[ti] OR traumatin[ti] OR traumatio[ti] OR traumatiology[ti] OR traumatiques[ti] OR traumatisation[ti] OR traumatische[ti] OR traumatised[ti] OR traumatisierung[ti] OR traumatising[ti] OR traumatism[ti] OR traumatisme[ti] OR traumatismos[ti] OR traumatisms[ti] OR traumatizatio[ti] OR traumatization[ti] OR traumatizations[ti] OR traumatize[ti] OR traumatized[ti] OR traumatizer[ti] OR traumatizing[ti] OR traumatizm[ti] OR traumato[ti] OR traumatogenesis[ti] OR traumatogenic[ti] OR traumatogenicity[ti] OR traumatoic[ti] OR traumamol[ti] OR traumatologia[ti] OR traumatologic[ti] OR traumatologica[ti] OR traumatological[ti] OR traumatologically[ti] OR traumatologico[ti] OR traumatologie[ti] OR traumatologique[ti] OR traumatologist[ti] OR traumatologist's[ti] OR traumatologists[ti] OR traumatologo[ti] OR traumatology[ti] OR traumatologyand[ti] OR traumaton[ti] OR traumatooneurological[ti] OR traumatoophilic[ti] OR traumatosi[ti] OR traumatotherapy[ti] OR traumatric[ti] OR traumaumatic[ti] OR traumax[ti]) OR (injur[ti] OR injure[ti] OR injured[ti] OR injured'[ti] OR injured's[ti] OR injureis[ti] OR injurer[ti] OR injurers[ti] OR injures[ti] OR injurie[ti] OR injuried[ti] OR injurier[ti] OR injuries[ti] OR injuries'[ti] OR injuriesat[ti] OR injuriesconflicts[ti] OR injurin[ti] OR injuring[ti] OR injurious[ti] OR injurious'[ti] OR injuriousness[ti] OR injuris[ti] OR injurles[ti] OR injurof[ti] OR injurous[ti] OR



	injur[t] OR injurues[t] OR injury[t] OR injury'[t] OR injury's[t] OR injurya[t] OR injured[t] OR injuryimpact[t] OR injuring[t] OR injuryproducing[t] OR injurytrends[t])))) AND systematic[sb]) AND (Rapid[All Fields] AND ("base sequence"[MeSH Terms] OR ("base"[All Fields] AND "sequence"[All Fields]) OR "base sequence"[All Fields] OR "sequence"[All Fields]) AND induction[All Fields]) AND (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost benefit analysis [All Fields] OR (cost effectiveness OR (cost effectiveness [All Fields] OR (cost utility [All Fields] OR (cost utility [All Fields])))))
--	---

## **Anexo 15.2: LAS ESCALAS DE GLASGOW (GCS, GOS Y GOS-E)**

Para entender la Escala de Glasgow de Desenlace Extendida (en inglés Glasgow Outcome Scale – Extended, GOS-e), se debe iniciar explicando las Escala de Coma de Glasgow (siglas en inglés GCS) y la GOS simple.

### **ESCALA DE COMA DE GLASGOW (GCS)**

Es una herramienta diseñada por el Instituto de Ciencias Neurológicas de la Universidad de Glasgow, enfocada a la valoración del estado de conciencia de un ser humano, sometido a un evento de traumatismo craneoencefálico. Se basa en 3 factores observables: Apertura ocular, respuesta verbal y respuesta motora. A cada respuesta se le asigna un puntaje, que luego se suma para obtener la medición total. A continuación se presentan los parámetros de valoración; la suma de estos elementos individuales puede estar entre 3 (nivel más bajo posible) y 15 (nivel más alto en la escala).

<b>FAVOR A OBSERVAR</b>	<b>VALORACIÓN (PUNTOS)</b>
<b>Apertura ocular</b>	
Espontánea	4
A la voz	3
Al dolor	2
Sin apertura ocular	1
<b>Respuesta verbal</b>	
Orientado	5
Confuso	4
Palabras inapropiadas/incongruentes	3
Sonidos incomprensibles	2
Sin respuesta verbal	1
<b>Respuesta motora</b>	
Obedece órdenes	6
Localiza estímulos dolorosos	5
Retira ante estímulos dolorosos	4
Respuesta en flexión anormal	3
Respuesta en extensión	2
Sin respuesta motora	1

El momento ideal para capturar esta información es tan cercano como se pueda al evento traumático, por eso el principal observador es la unidad de atención para los casos de urgencias craneoencefálicas, que de forma temprana sería la Unidad Móvil de Atención (ejemplo Ambulancia Medicalizada) y tardía en la Unidad de Emergencias (ejemplo Sala de Urgencias de una institución de segundo nivel de complejidad).

### **ESCALA DE GLASGOW DE DESENLACE (GOS)**

Escala aplicada a los pacientes que han sufrido algún tipo de trauma craneal, como por ejemplo craneoencefálico, buscando clasificarlos en subgrupos y así aplicar objetivos estandarizados de rehabilitación. Se divide en 5 categorías:

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
Muerte	Lesión grave o la muerte sin recuperación de la conciencia.
Estado Vegetativo Persistente	Daño severo con estado prolongado de insensibilidad (sin respuesta) y la falta de las funciones mentales superiores.
Discapacidad Severa	Lesiones graves con necesidad permanente de ayuda en la vida cotidiana.
Discapacidad Moderada	Ninguna necesidad de ayuda en la vida cotidiana; el empleo puede ser posible pero puede requerir un equipo especial.
Discapacidad Baja	Daño suave con mínimos déficits neurológicos y psicológicos.

### **ESCALA DE GLASGOW DE DESENLACE EXTENDIDA (GOS-e)**

Como se apreció antes, la GCS y la GOS son índices complementarios para el objetivo de categorización y predicción en los eventos relacionados al TCE, enfocándose en como la lesión craneal pudo haber afectado la función cerebral frente a la vida cotidiana del paciente, representado así solo una gama de capacidades.

La escala extendida fue ideada para superar las limitaciones de las 5 categorías GOS relacionadas al estado de conciencia, que son poco sensibles para reflejar el cambio y las dificultades nuevas del paciente de forma confiable debido a la falta de una entrevista estructurada. La GOS-e reorganiza en 8 categorías: Muerte, Estado Vegetativo, Discapacidad Severa Baja, Discapacidad Severa Alta, Discapacidad Moderada Baja, Discapacidad Moderada Alta, Buena Recuperación Alta, Buena Recuperación Baja. La medición del GOS-e exige la aplicación de una entrevista con formulario estructurado, con el cual se puede la escala de 1 a 8, siendo 1 el estado muerte y 8 estado normal (buena recuperación).

### ANEXO 15.3: DATOS DE PESO CORPORAL ENSIN 2010

CARACTERISTICAS	CANTIDA D	PESO (MEDIA)	PROMEDIO PONDERADO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
<b>Mujeres</b>			<b>66,25</b>	<b>0,20</b>
Total	50.808	63,00		
18 a 22	7.347	56,90	4,68612248	642.334,31
23 a 27	6.548	59,70	4,38201975	280.951,29
28 a 32	6.351	62,30	4,43528456	99.106,52
33 a 37	5.824	63,60	4,15211918	40.908,30
38 a 42	6.063	65,00	4,41765965	9.477,98
43 a 47	5.646	65,70	4,1581253	1.709,78
48 a 52	4.955	66,30	3,68254885	12,24
53 a 57	3.965	66,40	2,95122689	88,86
58 a 64	4.109	64,80	2,9847123	8.642,75
<b>Hombres</b>				
Total	38.401	70,60		
18 a 22	6.356	64,80	4,6168974	13.369,02
23 a 27	5.065	69,00	3,917598	38.295,71
28 a 32	4.872	72,00	3,93215931	161.063,70
33 a 37	4.139	72,70	3,37303747	172.176,74
38 a 42	4.460	73,60	3,67962874	240.920,69
43 a 47	4.0040	73,00	3,27648556	182.416,04
48 a 52	3.519	72,40	2,85594054	133.084,40
53 a 57	2.814	71,30	2,24908025	71.755,51
58 a 64	3.172	70,30	2,49965362	52.021,03

Los datos en la columna Promedio Ponderado y Desviación Estándar, son los cálculos previos requeridos para llegar a los valores resaltados en azul.

## ANEXO 15.4: distribuciones de probabilidad para la sensibilización

**Tabla Distribuciones Probabilísticas para los Parámetros Simulados/Sensibilizados**

	FUENTE	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO	DISTRIBUCION
<b>COSTOS</b>				
<b>Atención Pre Hospitalaria</b>				
Urgencias APH	SOAT 2013	7.570,00	295.230	Lognormal
Transporte Intrainstitucional Medicalizado	ISS 2001-2013	3.667,83	143.046	Lognormal
Transporte Intrainstitucional Básico	ISS 2001-2013	953,54	37.188	Lognormal
<b>Unidad de Urgencias</b>				
Sala Observación - Nivel 3	SOAT 2013	1.767,50	68.933	Lognormal
	ISS 2001-2013	916,50	35.744	Lognormal
Consulta de Urgencias	SOAT 2013	967,50	37.733	Lognormal
	ISS 2001-2013	454,75	17.735	Lognormal
Materiales sutura, curación, oxígeno, medicamentos, soluciones, agentes y gases cosméticos	ISS 2001-2013	606,75	23.663	Lognormal
Inserción Tubo Endotraqueal	ISS 2001-2013	888,75	34.661	Lognormal
Transporte Asistencial Básico	SOAT 2013	7.570,00	295.230	Lognormal
	ISS 2001-2013	953,54	37.188	Lognormal
<b>Medicamentos / mg</b>				
Atropina	SISMED 2013	74,72	<b>362,51</b>	Lognormal
Fentanilo	SISMED 2013	1.725,75	<b>5.528,72</b>	Lognormal
Midazolam	SISMED 2013	175,55	<b>501,21</b>	Lognormal
Etomidato	SISMED 2013	6,38	<b>949,77</b>	Lognormal
Ketamina	SISMED 2013	2,13	<b>17,49</b>	Lognormal
Diazepam	SISMED 2013	278,71	<b>490,82</b>	Lognormal
Succinilcolina	SISMED 2013	1,08	<b>20,06</b>	Lognormal
Bromuro de Vecuronio	SISMED 2013	3.188,15	<b>3.312,88</b>	Lognormal
Bromuro de Pancuronio	SISMED 2013	747,71	<b>1.606,88</b>	Lognormal
Lactato de Ringer	SISMED 2013	0,95	<b>3,59</b>	Lognormal
<b>Material Médico-Quirúrgico</b>				
Cánula orofaríngea	MERCADO 2013	30,95	<b>1.238,00</b>	Lognormal
Bajalenguas	MERCADO 2013	0,90	<b>35,82</b>	Lognormal
Cánula nasofaríngea - Guedel	MERCADO 2013	66,99	<b>2.679,50</b>	Lognormal

	<b>FUENTE</b>	<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>DISTRIBUCION</b>
Tubo endotraqueal con balón	MERCADO 2013	46,10	<b>1.844,13</b>	Lognormal
Oxigeno	MERCADO 2013	403,53	<b>16.141,00</b>	Lognormal
Accesorios para Succionador	MERCADO 2013	24,59	<b>983,50</b>	Lognormal
Sistemas de fijación adhesivos	MERCADO 2013	58,60	<b>2.344,00</b>	Lognormal
Jeringa 10 CC	MERCADO 2013	6,55	<b>261,91</b>	Lognormal
<b>EFFECTIVIDAD CLÍNICA</b>				
Muerte	APH	0,84%	<b>33,76%</b>	Lognormal
	UUH	0,97%	<b>38,73%</b>	Lognormal
Buen Desenlace Neurológico	APH	1,27%	<b>50,96%</b>	Lognormal
	UUH	0,98%	<b>39,00%</b>	Lognormal
<b>UTILIDAD - QALYs</b>				
Muerte	APH			
Buen Desenlace Neurológico	APH	0,763	<b>30,51</b>	Lognormal
	UUH	0,480	<b>19,22</b>	Lognormal
Mal Desenlace Neurológico	APH	0,149	<b>5,95</b>	Lognormal
	UUH	0,031	<b>1,23</b>	Lognormal
<b>OTROS DATOS</b>				
% Accidentes de Transito	FORENSIS 2012	2,5%	90,73%	Triangular
Tasa de Descuento Costos	GM		3,00%	Triangular
Peso Promedio Adulto / KG	ENSIN 2010	0,20	66,25	Normal

**Fuente:** Elaboración propia del GDG

## ANEXO 15.5: DESENLACES RELACIONADOS A LA CALIDAD DE VIDA

Teniendo en cuenta que en Colombia no existe un estudio que relacione los estados de salud consecuentes a un TCE con las utilidades ganadas o perdidas por parte del paciente, y que además dichos niveles de utilidad dependen de las condiciones locales o del entorno en el cual se desarrollen, en la Evaluación Económica para la GPC/TCE se pretende realizar un análisis de costo utilidad basado en información foránea. La información sobre utilidades se tomó del estudio “Relating Quality of Life to Glasgow Outcome Scale Health States” (Kosty et al., 2012), que tuvo como objetivo determinar los QALYs fundamentados en las preferencias basadas en calidad de vida; el principal producto sustraído de este estudio para la EE SRI, son los resultados de la encuesta GOS-e, resumidos en la siguiente tabla.

**Resultados de la Encuesta QALYs, Kosty et al., 2012**

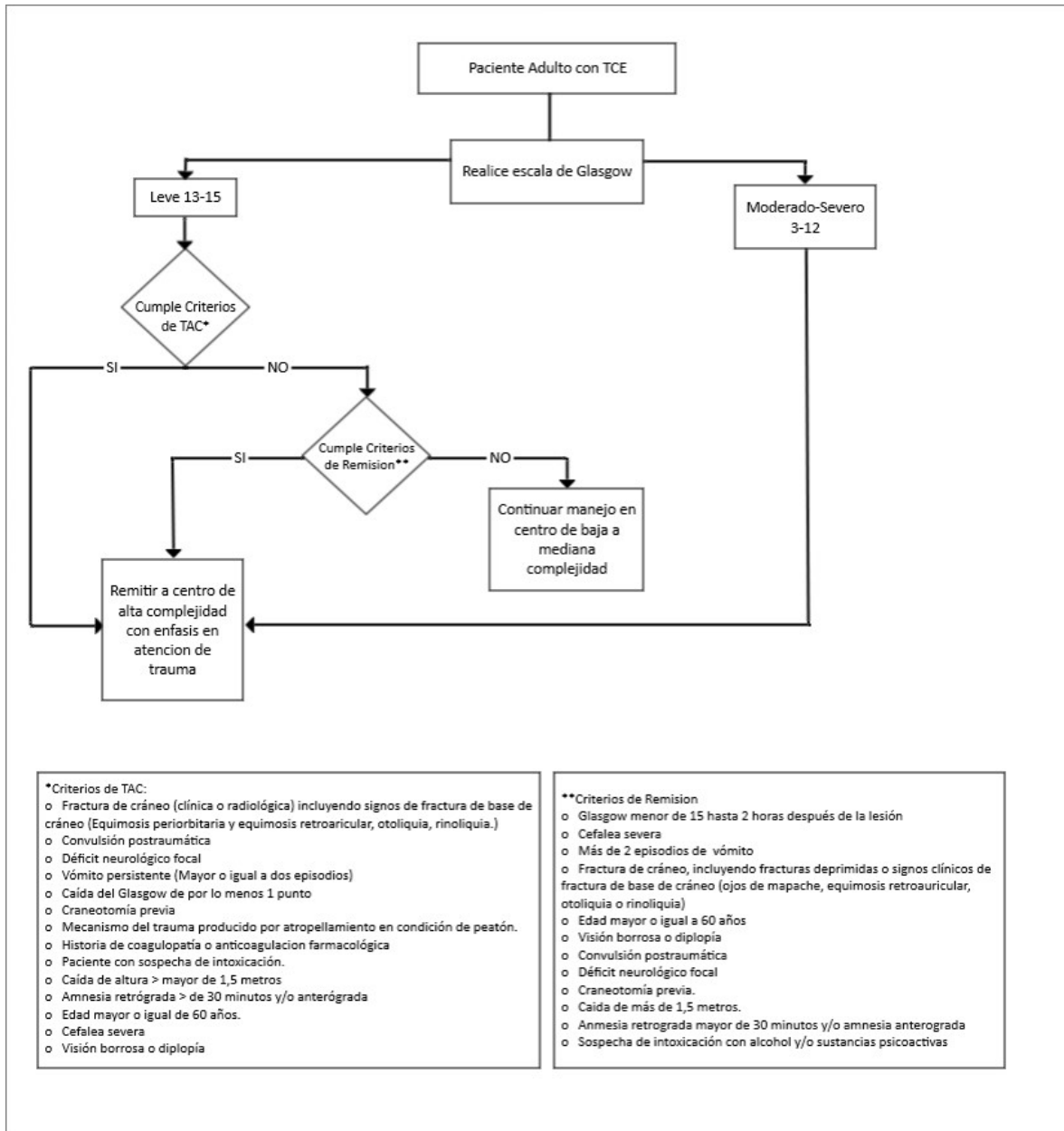
<b>GOSE score</b>	<b>Calidad de Vida</b>	
	<b>Promedio</b>	<b>+/- SD</b>
1	0	N/A
2	0.11	0.20
3	0.41	0.22
4	0.58	0.19
5	0.70	0.16
6	0.81	0.14
7	0.86	
8	1	N/A

**Fuente:** Elaboración del GDG basados en Kosty et al.(2012).

# ALGORITMOS

## Algoritmo 1

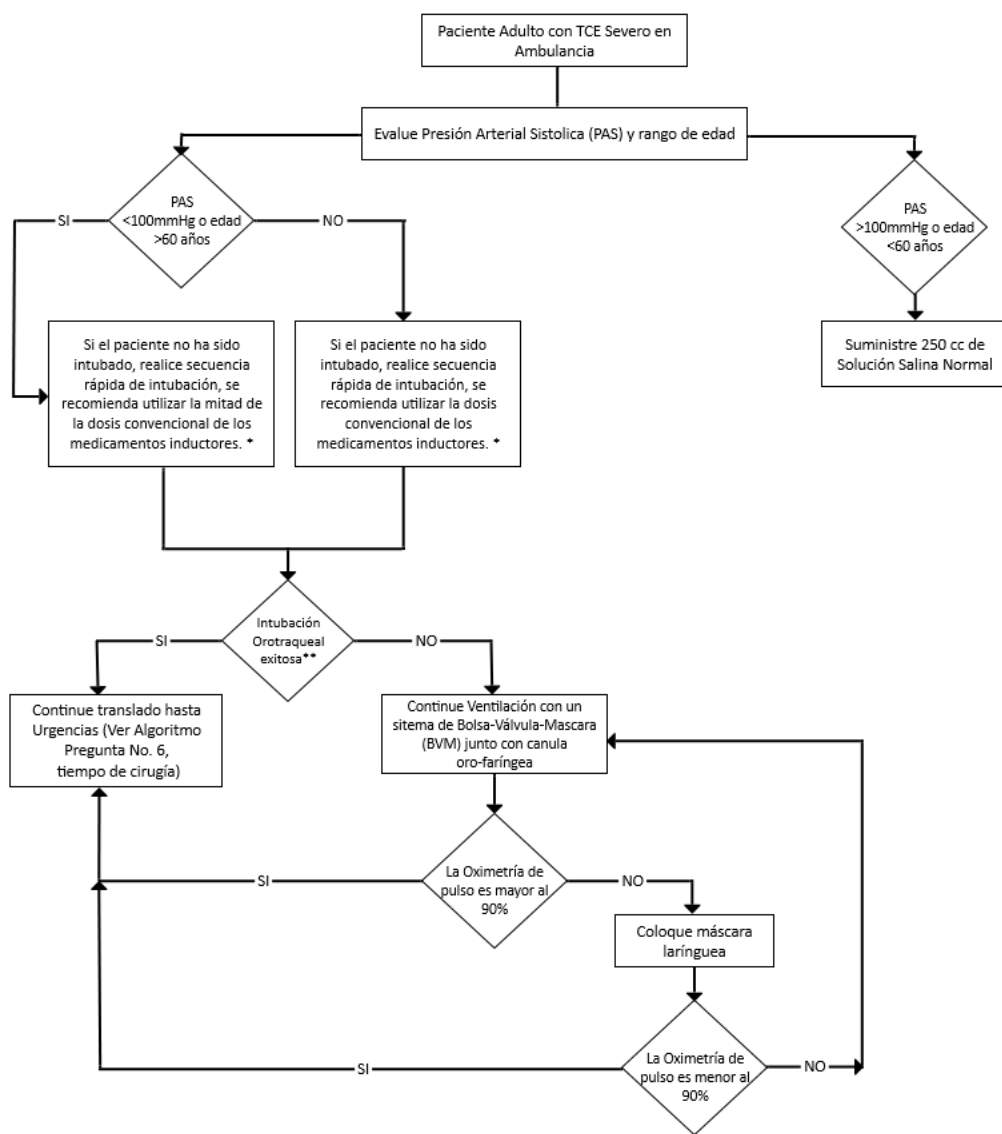
Remisión a centros de alta complejidad (preguntas 1a y 1b)





## Algoritmo 2

### Intubación prehospitalaria (pregunta 3)

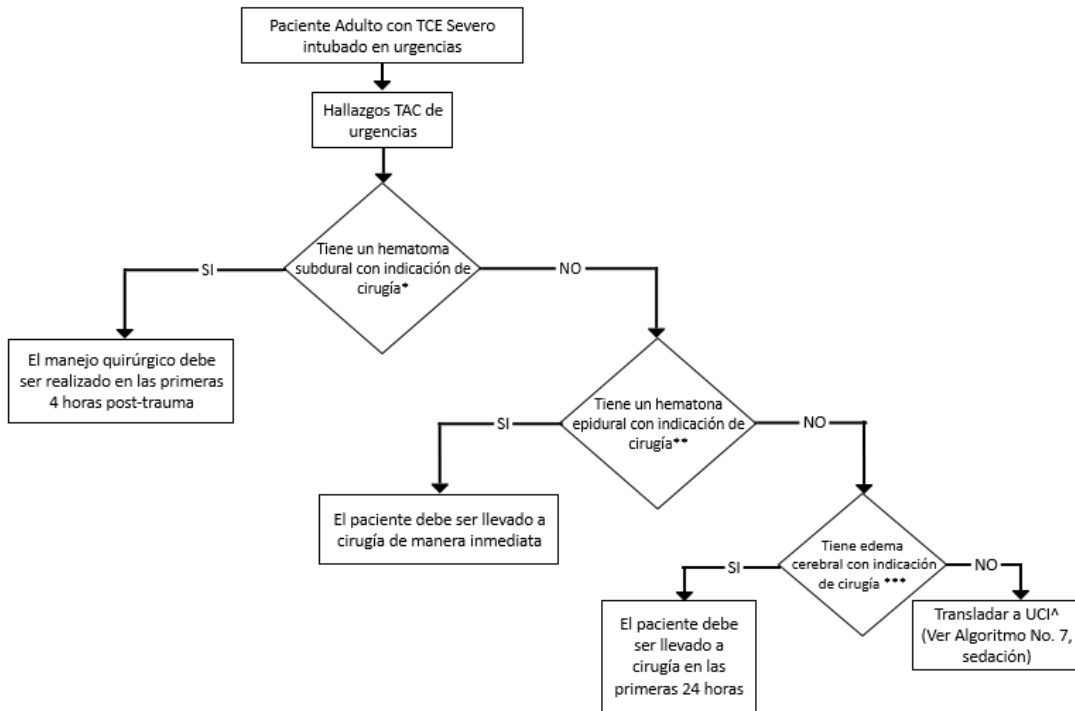


\*Dosis convencional recomendada:  
Fentanyl Dosis: 1 µg/Kg  
Midazolam Dosis: 0.1mg/Kg  
Succinilcolina Dosis: 1 mg/Kg

\*\* Intubación verificada en tráquea, con oximetría de pulso>90%.  
Se sugiere que la intubación por vía oro-traqueal a nivel prehospitalario, sea realizada por personal idóneo médico o tecnólogo (que demuestre un nivel de entrenamiento adecuado). El personal tecnólogo, debe realizar el procedimiento bajo supervisión directa o indirecta de un médico con experiencia en el manejo de urgencias pre e intrahospitalarias.

## Algoritmo 3

### Tiempo de cirugía (pregunta 6)



\*Criterios de indicación de cirugía para hematoma subdural (HS) en pacientes adultos con TCE severo:

- o HS > 10mm de espesor medido en su diámetro mayor.
- o HS que produzca desviación de línea media >5mm.
- o HS que produzca compresión de las cisternas de la base (peri-mesencefálicas).

\*\*\*Criterios de indicación de cirugía para edema cerebral en pacientes adultos con TCE severo:

- o Edema cerebral con desviación de línea media >5mm.
- o Edema cerebral que produzca compresión de las cisternas de la base (peri-mesencefálicas).

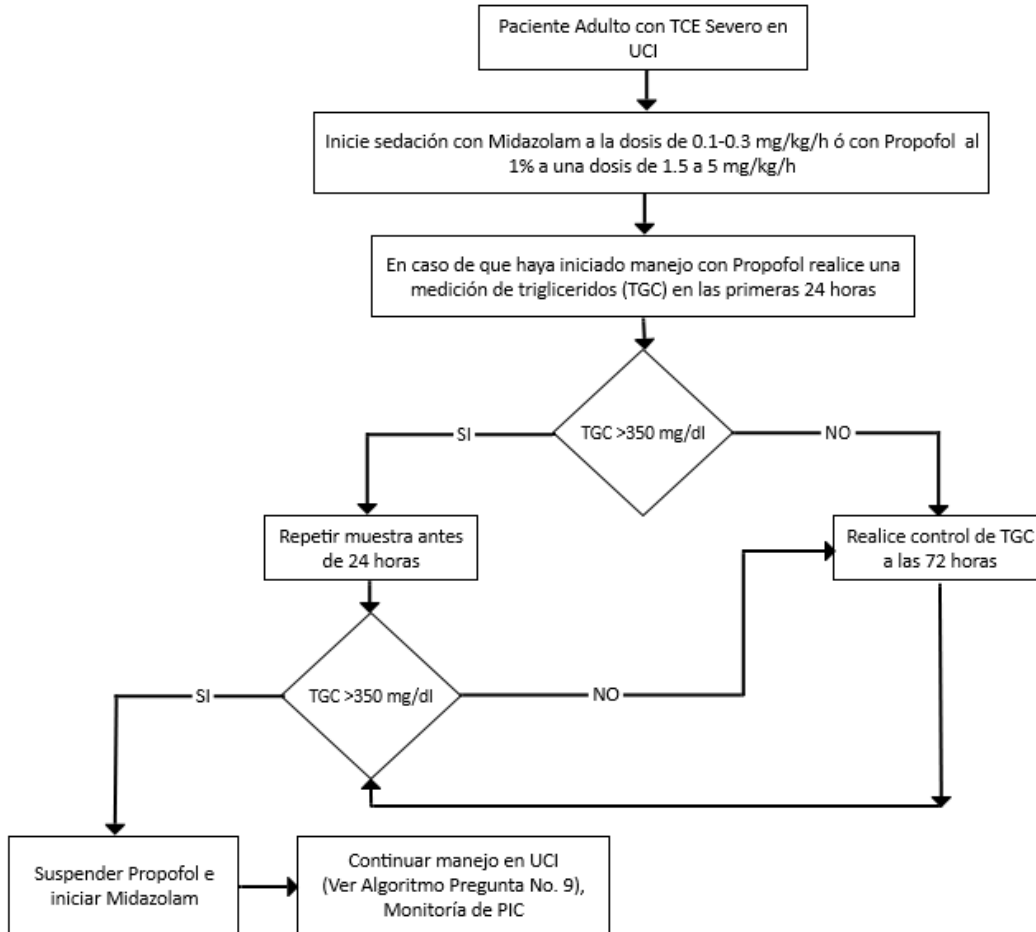
\*\* Criterios de indicación de cirugía para hematoma epidural (HE) en pacientes adultos con TCE severo:

- o HE de volumen mayor a 30cc.
- o HE que produzca desviación de línea media >5mm.

^Se considera que los pacientes con contusiones cerebrales (hemorragia intracerebral) deben ser llevados a cirugía, si cumplen los mismos criterios de indicación para cirugía de edema cerebral o si el volumen de la hemorragia es mayor a 50cc.

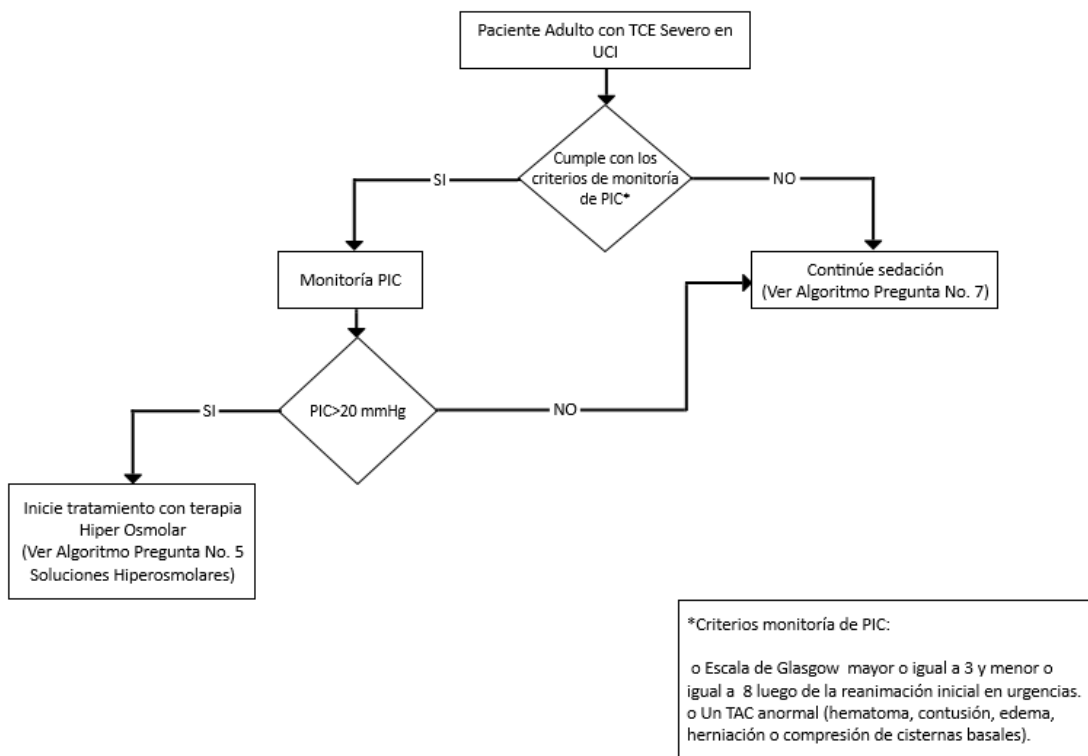
## Algoritmo 4

### Sedación (pregunta 7)



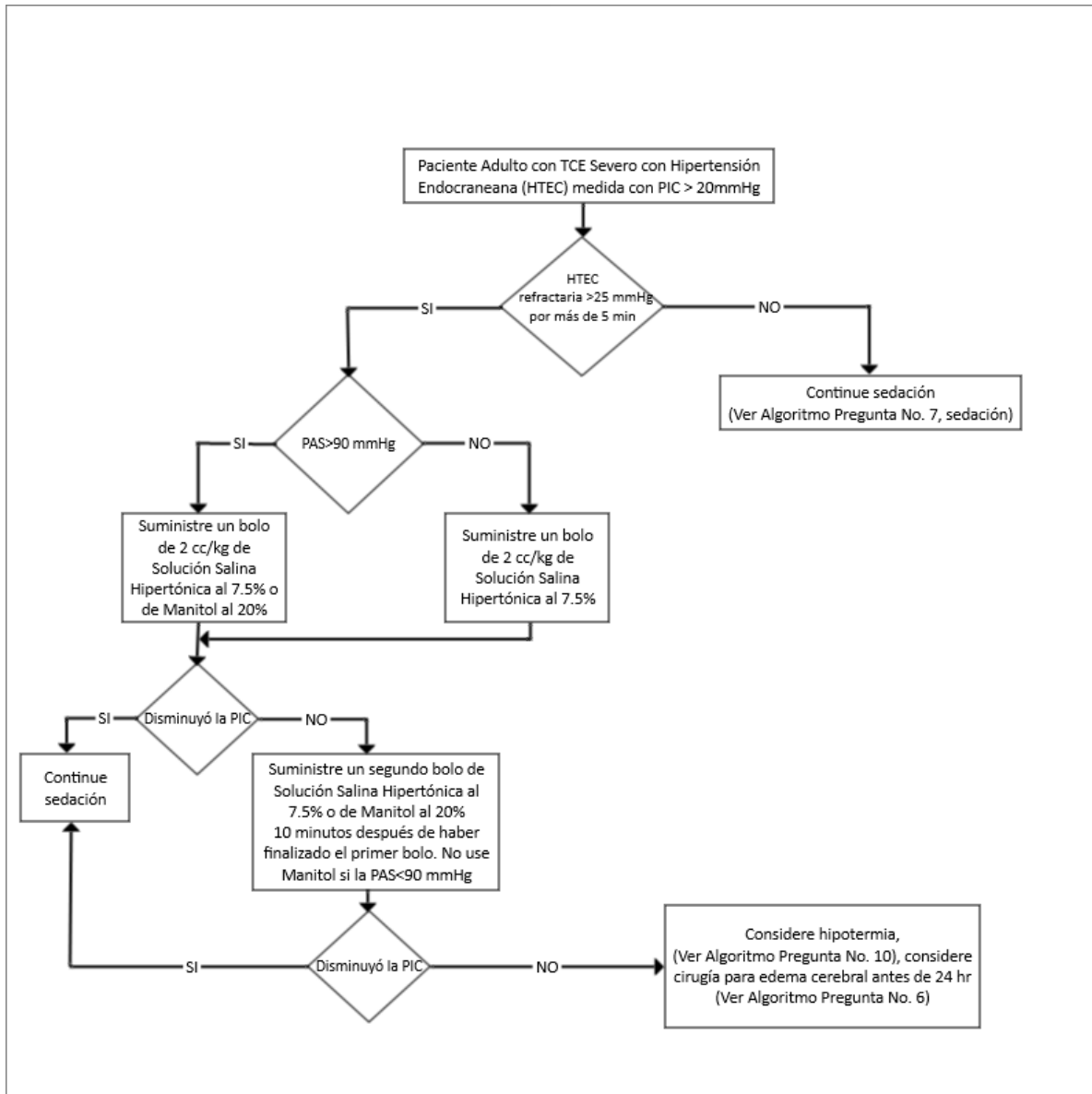
## Algoritmo 5

### Monitoria PIC (pregunta 9)



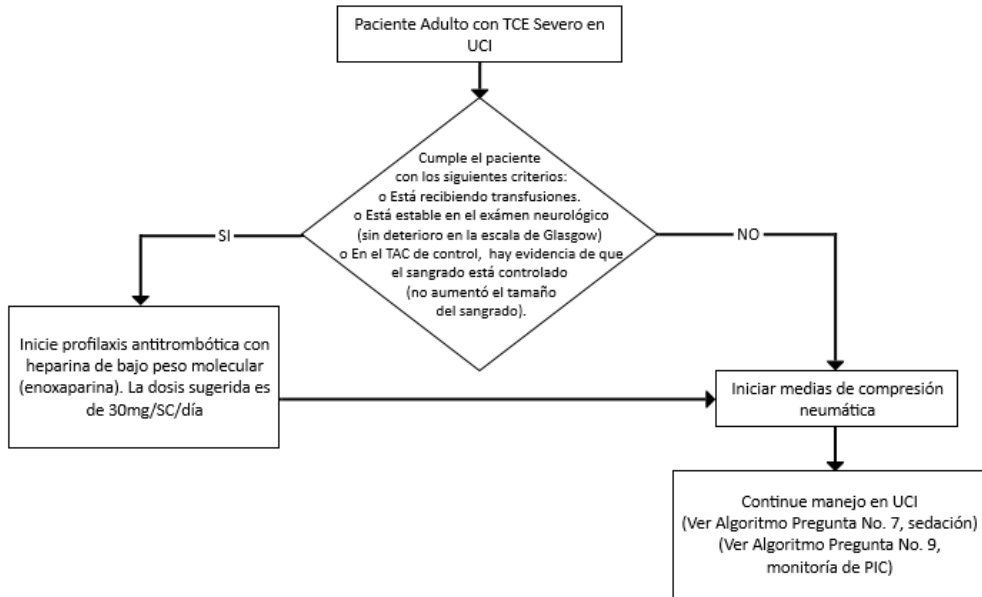
## Algoritmo 6

### Liquidos Prehospitalarios (pregunta 4)



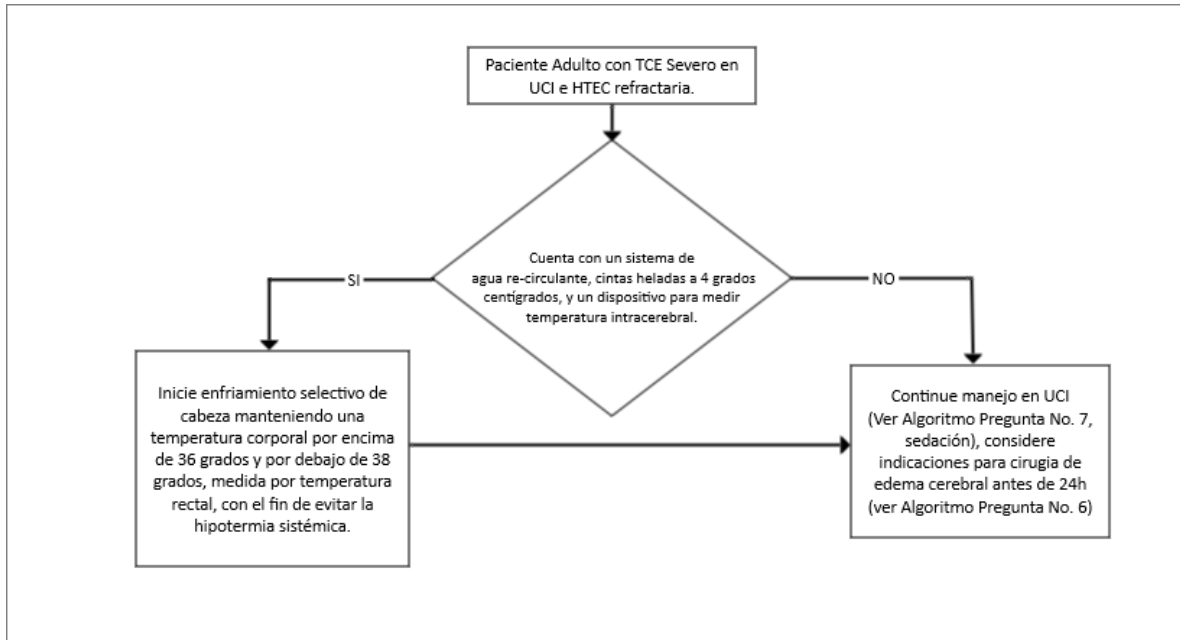
## Algoritmo 7

### Profilaxis antitrombótica (pregunta 8)



## Algoritmo 8

### Hipotermia (PREGUNTA 10)



# Guía de Práctica Clínica

---

## Para el diagnóstico y tratamiento de pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo

Guía completa. 2014

Guía No. GPC-2014-030

[gpc.minsalud.gov.co](http://gpc.minsalud.gov.co)