



# Resolución Directoral

Miraflores, 19 de Febrero de 2019

## VISTO:

El Expediente N° 19-001908-001, que contiene Informe N° 018-2019-OEPP-HEJCU emitido el Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento y Presupuesto, el Informe N° 006-2019-EOM-OEPP-HEJCU emitido por la Coordinadora de Equipo de Organización y Modernización de la citada oficina, el Informe N° 012-2019-OGC-HEJCU emitido por la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad y el Acta de Reunión de fecha 02 de enero de 2019 del Hospital de Emergencias "José Casimiro Ulloa"; y,

## CONSIDERANDO:

Que, los artículos I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842 –Ley General de Salud, señalan que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, por lo que la salud es de interés público, siendo responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla.

Que, el Segundo Párrafo del Artículo 5 del Decreto Supremo 013-2006-SA, Reglamento de Establecimiento de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, establece que los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben de contar, en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de práctica clínica referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad y otros que sean necesarios, según sea el caso. En ese mismo sentido, en su artículo 57 se dispone que para desarrollar sus actividades los establecimientos de salud con internamiento deben contar con los documentos técnicos normativos y guías de práctica clínica;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 302-2015-MINSA, se aprueba la Norma Técnica N° 117-MINSA/DGSP-V.01 "Norma Técnica de Salud para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud".

Que, mediante Resolución Ministerial N° 414-2015-MINSA, se aprueba el Documento Técnico "Metodología para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica" del Ministerio de Salud".

Que, mediante Resolución Ministerial N° 850-2016/MINSA, de fecha 28 de octubre del 2016, se aprobó la Norma para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud, la cual, tiene como objetivo establecer disposiciones relacionadas con los procesos de planificación, formulación o actualización, aprobación, difusión, implementación y evaluación de los documentos normativos, así como establecer la aplicación de procesos transparentes y explícitos para la emisión de los documentos normativos.

Que, mediante Resolución Directoral N° 223-2018-DG-HEJCU, de fecha 10 de octubre de 2018, se aprobó reconstituir el Comité de Elaboración, Revisión y Actualización de las Guías de Práctica Clínica del Hospital de Emergencias "José Casimiro Ulloa" integrada por distintos profesionales de este nosocomio, entre ellos, el Jefe del Departamento de Neurocirugía.

Que, mediante Acta de fecha 02 de enero de 2019, los miembros del Comité de Elaboración, Revisión y Actualización de las Guías de Práctica Clínica del HEJCU y los jefes de Departamentos Asistenciales, acordaron aprobar la *Guía de Práctica Clínica para Manejo de Traumatismo Encéfalo Craneano*.



Que, el numeral 4.20 del Capítulo VI del Manual de Organización y funciones de este nosocomio establece como funciones específicas de la Oficina de Gestión de la Calidad conocer, cumplir y hacer cumplir los reglamentos, normas, manuales, procedimientos y disposiciones vigentes, así como formular y proponer cambios en los mismos tendientes a mejorar su funcionamiento. En ese contexto, mediante Informe N° 012-2019-OGC-HEJCU, de fecha 31 de enero de 2019, la Jefa de la mencionada oficina solicita la revisión y aprobación de la *Guía de Práctica Clínica para Manejo de Traumatismo Encéfalo Craneano*.

Que, mediante Informe N° 018-2019-OEPP-HEJCU, de fecha 13 de febrero de 2019, el Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento y Presupuesto remite a la Oficina de Asesoría Jurídica el Informe N° 006-2019-EOM-OEPP-HEJCU elaborado por la Coordinadora de Equipo de Organización y Modernización de la citada oficina mediante el cual emite opinión técnica favorable respecto a la estructura de la *Guía de Práctica Clínica para Manejo de Traumatismo Encéfalo Craneano*.

Que, conforme a lo señalado en los párrafos precedentes y de la revisión de la *Guía de Práctica Clínica para Manejo de Traumatismo Encéfalo Craneano* se verificó que la misma cumple con la normatividad vigente, por lo tanto, resulta necesario aprobar la citada guía a través de la resolución correspondiente.

Con el visado de la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, del Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento y Presupuesto y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica del Hospital de Emergencias "José Casimiro Ulloa".

De conformidad con lo dispuesto en el literal d) del artículo 11 del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital de Emergencias "José Casimiro Ulloa" aprobado por Resolución Ministerial N° 767-2006/MINSA, Resolución Ministerial N° 1364-2018-MINSA.

En uso de sus atribuciones y facultades conferidas.

#### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO 1.- APROBAR** la *Guía de Práctica Clínica para Manejo de Traumatismo Encéfalo Craneano*, por las razones expuestas en la parte considerativa de la presente resolución, y cuyo anexo forma parte integrante de la presente resolución.

**ARTICULO 2°.- ENCARGAR** al Departamento de Neurocirugía la ejecución de las acciones correspondientes para la difusión, implementación y aplicación de la *Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Traumatismo Encéfalo Craneano*.

**ARTICULO 3°.- ENCARGAR** a la Oficina de Gestión de la Calidad la supervisión y cumplimiento de la *Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Traumatismo Encéfalo Craneano*.

**ARTÍCULO 4.- DISPONER** que la Oficina de Comunicaciones publique en el Portal Institucional la presente resolución.

**Regístrese, comuníquese y cúmplase**

MINISTERIO DE SALUD  
Hospital de Emergencias "José Casimiro Ulloa"  
Dr. ENRIQUE GUTIERREZ YOZA  
Director General  
CMP. 32677 RNE. 17560

EEGY/SEV/JCCF/LCD

**Distribución:**

- Dirección General
- Departamento de Neurocirugía
- Of. de Gestión de la Calidad
- Of. Ejec. de Planeamiento y Presupuesto
- Of. de Asesoría Jurídica
- Of. de Comunicaciones
- Archivo



**HOSPITAL DE EMERGENCIAS "JOSÉ CASIMIRO ULLOA"  
DEPARTAMENTO DE NEUROCIRUGÍA**



**GUÍA DE PRACTICA CLÍNICA:  
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO  
ENCÉFALO CRANEANO-TEC  
CÓDIGO CIE 10: S06**

**ENERO, 2019**

# **GUIA CLINICA DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE TRAUMATISMO ENCEFALO CRANEANO -TEC**

## **I. FINALIDAD:**

Estandarizar el proceso de atención sanitaria del Traumatismo Encéfalo Craneano-TEC, que comprende establecer el Diagnóstico temprano y el manejo inicial y oportuno.

## **II. OBJETIVO:**

Establecer las recomendaciones para determinar el diagnóstico y establecer el manejo más adecuado y seguro del Traumatismo Encefalocraneano en pacientes adultos y pediátricos, con la finalidad de optimizar y estandarizar el procedimiento de atención sanitaria, fomentando la toma de decisiones basada en evidencia y el uso racional de los recursos.

Esta guía es una referencia para la atención de los pacientes con TEC, en la atención especializada de Emergencia y Urgencia Mayor; en ese contexto, sus objetivos son:

- Contribuir a disminuir la mortalidad y morbilidad (secuelas) del TEC en el Perú.
- Realizar un diagnóstico oportuno del TEC.
- Mejorar la calidad del cuidado de pacientes con TEC.
- Optimizar el manejo del TEC mediante recomendaciones basadas en la mejor evidencia científica disponible, el consenso de los expertos, y adecuadas al contexto nacional.
- Reducir la variabilidad en la práctica clínica con respecto al manejo del TEC en el Perú.
- Lograr un consenso y criterio uniforme en el manejo multidisciplinario del Neurotrauma.

## **III. AMBITO DE APLICACIÓN:**

El Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa es un establecimiento de salud de nivel III1 especializado en la atención exclusiva de Emergencias (Prioridad I) y Urgencia Mayor (Prioridad II), razón por la cual atiende cuadros quirúrgicos y médicos que por su carácter de emergencia pueden ocasionar complicaciones e incluso la muerte, si no son diagnosticados y manejados con oportunidad.

## **IV. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:** Debe decir.

### **DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO ENCEFALO CRANEANO.**



#### **IV.1 NOMBRE Y CÓDIGO:**

TRAUMATISMO INTRACRANEAL / CÓDIGO CIE 10-S06.

#### **V. CONSIDERACIONES GENERALES**

##### **V.1.-DEFINICIÓN:**

El traumatismo encefalocraneano (TEC) se define como una patología 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 las mismas. 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.

##### **V.2.-ETIOLOGÍA:**

Entre las causas principales se encuentran:

Las más frecuentes son las caídas, sobretodo en edades extremas de la vida y los sucesos de tránsito, que representan la mayor causa de muerte por TEC. Seguido de ellos, podemos observar las agresiones por terceros con objeto contundente, los accidentes laborales y accidentes comunes.

##### **V.3.-FISIOPATOLOGÍA:**

Dada la complejidad estructural del cráneo y el encéfalo, las áreas afectadas pueden implicar un proceso fisiopatológico diferente unas de otras, acompañadas siempre de un elevado nivel de gravedad, que es proporcional a la magnitud del daño y a la localización del mismo.

Hematoma Extradural o Epidural.- Generalmente producida por la Ruptura o Laceración Arterial (por ejemplo la A. Menígea Media ocasionada por una fractura Hueso Temporal), puede ocasionar un rápido deterioro neurológico, comprometer la vigilia y producir hipertensión endocraneana; sin embargo, también puede presentarse el "tiempo libre de Petit" que aparenta inocuidad del traumatismo y luego de un período considerable de tiempo (que va de minutos hasta 1-2 días) presentando luego un deterioro súbito y poniendo en riesgo la oportunidad de respuesta terapéutica en dicho caso.

También es probable que por compromiso de los Senos Venosos injuriados se genere un llenado hemático del espacio epidural, lo cual debe ser tratado con extrema precaución justamente por la lesión del Seno Venoso implicado.



Ha de consignarse en la Historia Clínica como antecedentes o en población de riesgo a los siguientes: Trabajos como chofer, taxista, deportistas, corredores de autos, jinetes, motociclistas; Electricistas, pintores que laboran en altura; entre otros. También debe considerarse, el uso de fármacos anticoagulantes, dado que la ingesta de ellos puede ocasionar sangrado intracraneal masivo con o sin presencia de trauma (HSD espontánea).

### **V.5.3. Factores hereditarios**

Comorbilidades que supriman el sistema inmunológico e incrementen el riesgo de infecciones; enfermedades hematológicas que favorezcan hemorragias (hemofilia s y déficit de factores de coagulación), entre otros.

## **VI.-CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS:**

### **VI.1.-CUADRO CLÍNICO:**

#### **VI.1.1.-SIGNOS Y SINTOMAS:**

- Cefalea
- Vómitos
- Alteración de la Vigilia
- Convulsiones
- Somnolencia
- Amnesia Post-Traumática
- Anisocoria
- Signo de Battle
- Signo de Mapache
- Rinorragia
- Otorragia
- Anisocoria
- Disautonomías
- Afasia de Expresión
- Afasia de Comprensión
- Hemiparesias
- Hemiplejías
- Paraparesias

Pérdidas de LCR:

- Rinorraquia
- Otorraquia

#### **VI.1.2.-INTERACCIÓN CRONOLÓGICA:**

La evolución del cuadro clínico tiene 2 escenarios:



Cuando el cuadro clínico inicia con cualquiera de los síntomas y signos arriba descritos que evoluciona rápido en el tiempo hasta el coma profundo y de no ser atendido puede llevar al paciente a la muerte.

El otro escenario es el de un paciente sumergido en la inconsciencia de forma inmediata al traumatismo, el cual debe ser diagnosticado y descartarse la posibilidad de causa orgánica cerebral para la toma inmediata de decisiones quirúrgicas sobre la patología intracraneal.

## **2.-DIAGNÓSTICO:**

### **VI.2.1.-CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO:**

Debe existir antecedente de Trauma Craneal con el subsecuente CUADRO CLÍNICO arriba detallado, el cual debe correlacionarse con IMAGEN TOMOGRÁFICA DE ENCÉFALO SIN CONTRASTE para establecer el diagnóstico en cada caso. Sin embargo, en caso el paciente refiera la ingesta de fármacos anticoagulantes deberá considerarse la posibilidad de hemorragia intracraneal sin presencia de traumatismo.

### **VI.2.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:**

- Stroke (Hemorrágico o Isquémico)
- Etilismo Agudo
- Epilepsia
- Síncope

## **VI.3.-EXAMENES AUXILIARES:**

### **VI.3.1.- DE PATOLOGÍA CLÍNICA:**

Ninguno necesario para el Diagnóstico, pero sí para la fase pre-Quirúrgica.

### **VI.3.2.-DE IMÁGENES:**

- **Radiografía de Cráneo.** Se indica solo cuando el paciente se encuentra estable, o con sospecha de fractura craneal, o ante la falta de Tomografía en el establecimiento. Si se sospecha de lesión intracraneal, deberá solicitarse la tomografía.
- **Tomografía Espiral Multicorte (TEM):** Es el examen de Elección para el diagnóstico de los pacientes con Trauma Cráneo-Encefálico, deberán solicitarse SIN CONTRASTE, salvo casos de pacientes con TEC evolutivo en el que se sospeche de absceso cerebral, o que exista concomitantemente la sospecha de una patología vascular, se indicará el uso del CONTRASTE o ANGIOTEM. Debe tenerse en cuenta que la periodicidad de los controles tomográficos quedan a estricto criterio del médico tratante de guardia (neurocirujano) y de la evolución del cuadro clínico.



y en caso de requerirse, el fármaco de primera elección es la Noradrenalina. Tanto la Dopamina como la Adrenalina no son aconsejables como primera alternativa porque aumentan en forma simultánea el flujo sanguíneo cerebral (FSC) y el consumo de oxígeno. Se debe garantizar una PAM  $\geq 80$  mm/Hg.

#### **Optimizar aporte de oxígeno cerebral:**

- Mantener niveles de hemoglobina  $\geq 10$  gr/dl.
- Mantener SaO<sub>2</sub>  $\geq 95\%$
- Mantener normocapnia, evitar valores de PaCO<sub>2</sub>  $< 35$  mm/Hg.

#### **Analgesia/Sedación:**

Tanto la agitación psicomotora como el dolor son capaces de generar HTEC, por lo que deben ser tomadas en cuenta desde la etapa inicial del TEC.

En el paciente hemodinámicamente estable, la sedación recomendada es con opiáceos, dado que son analgésicos potentes y seguros de utilizar. Una alternativa adicional o complementaria son los AINEs. Se sugiere no usar Metamizol en bolo por el riesgo de hipotensión.

Para la sedación de estos pacientes se puede considerar el empleo de benzodiacepinas, propofol y tiopental. El inconveniente de la sedación es que dificulta la evaluación neurológica, por lo que estos pacientes deben tener un adecuado monitoreo multimodal.

El uso combinado de opiáceos e hipnóticos reduce las dosis necesarias para lograr el efecto deseado y disminuye las reacciones adversas. Una adecuada analgesia y sedación siempre es recomendable en pacientes con GCS  $\leq 8$  puntos para evitar estímulos que generen mayor HIC.

#### **Control de la glicemia:**

La hiperglicemia aumenta el daño neuronal en condiciones de isquemia. Se recomienda evitar glicemias mayores de 180 mg/dl. El control estricto de la glicemia mediante un manejo agresivo con insulina para mantener valores entre 80 y 110 mg/dl, incrementa el riesgo de hipoglicemia y se ha asociado a una mayor mortalidad en pacientes críticos. Por esta razón no se recomienda esta estrategia en pacientes con TEC grave.

#### **Control de Natremia:**

La hiponatremia incrementa el contenido de agua cerebral y con ello la PIC. Por esta razón, se recomienda evitar la hiponatremia, manteniendo una natremia de 140-155 mEq/L.

#### **Control de hipertermia:**



La hipertermia constituye un factor de daño secundario en el TEC, que empeora el pronóstico y prolonga la estadía hospitalaria. Se debe mantener la Temperatura central bajo 38°C en forma estricta, dado que cada grado centígrado que se incrementa implica alteraciones en la PIC.

#### **Anticonvulsivantes:**

Se recomienda su uso profiláctico durante 7 días para prevenir convulsiones tempranas. Entre las opciones: fenitoína, ácido valproico, levetiracetam.

#### **Nutrición:**

Se recomienda iniciar nutrición enteral precoz y evaluación para gastrostomía según la condición clínica. Considerar nutrición parenteral total, en aquellos enfermos en que no sea posible el uso de la vía enteral.

#### **Kinesioterapia:**

Se recomienda iniciar precozmente kinesioterapia motora y respiratoria en todos los pacientes.

### **VI.4.2.-TERAPEUTICA:**

#### **Manejo Quirúrgico:**

La resolución quirúrgica será efectuada dentro de los tiempos óptimos que amerite la reducción de riesgos de complicación, teniendo en cuenta las orientaciones de esta guía.

- Si existe presunción de necesidad quirúrgica, se deberá indicar NPO. Sin embargo, en caso de ser una Emergencia "Clave Roja", deberá priorizarse el manejo oportuno de la lesión con la finalidad de evitar secuelas invalidantes.
- Control del edema cerebral: La solución salina hipertónica, es un preparado constituido por la mezcla de solución salina isotónica (0.9%) y ampollas de hipersodio al 20%, con las cuales puede conseguirse preparados al 3%, 5%, 7.2%, 7.5%, 10%, entre otros. El mecanismo de acción consiste en trasladar agua del compartimento intracelular al extracelular disminuyendo así, el volumen parenquimal del encéfalo, lo que trae como consecuencia la disminución de la presión intracraneal. El manitol al 20% es un diurético osmótico que contribuye a la reducción de la presión intracraneana que actúa de manera rápida. Ambas soluciones son eficaces y tienen demostrada su efectividad, la selección debe ser según el contexto clínico de cada paciente.
- Fluidoterapia: Debe ser controlada, de manera que el Balance Hídrico registre tendencia a la negatividad, ya que la hidratación o balance hídrico muy positivo contribuye a la edematización del parénquima cerebral después de una injuria



traumática. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que cuando se da indicación de manitol, debe compensarse con fluidoterapia de mantenimiento para evitar una hipotensión extrema.

- **Antiinflamatorio/Analgésico/Antipirético:** Se sugiere utilizar Antiinflamatorios selectivos COX2. Y puede utilizarse también el Paracetamol endovenoso cuyo mecanismo de acción implica al COX3.
- **Gastrocinético y Protector Gástrico:** Para estimular la cinética digestiva, la cual queda estática o se enlentece en pacientes con injuria cerebral post operados o postrados prolongados; y para evitar la formación de una lesión de etiología farmacológica, puede utilizarse Metoclopramida, Mosaprida, entre otros; así como Ranitidina u Omeprazol respectivamente.
- **Antiemético:** El fármaco sugerido es el Dimenhidrinato, excepto en casos de pacientes con hipotensión extrema, donde la opción sería Metoclopramida. En pacientes operados inmediatos el fármaco de elección es Ondansetrón.
- **Antiepiléptico:** Se sugiere el uso de Levetiracetam, Valproato, Carbamazepina o Fenitoína como anticóncil de depósito y en crisis aguda deberá considerarse el uso de Diazepam o Midazolam cuyo efecto es inmediato y efímero.

Para el caso particular de Fenitoína, debe utilizarse 03 veces al día, siendo su administración acumulativa, dada su versatilidad puede usarse dos cápsulas cada 12 horas o hasta cuatro veces al día, enfocando como objetivo un rango terapéutico entre 10 y 20 ug/mL en sangre.

Otra indicación es administrar en 1-2 horas, 01 gr de fenitoína (10 ampollas) para evitar convulsiones a repetición, indicación conocida como "epaminización" que corresponde a la dosis de impregnación, luego de lo cual la dosis de mantenimiento queda en 100mg cada 8 horas.

### **Hematoma Epidural o Extradural (HED):**

La indicación es de evacuación quirúrgica, independiente del GCS.

- a) Si el volumen es  $> 30 \text{ cm}^3$
  - b) o es sintomático;
- **Técnica quirúrgica:** se recomienda el procedimiento craneotomía.
  - **Monitoreo de PIC:** considerar en casos de TEC grave (GCS  $< 8$ ) con lesión difusa intracraneal asociada.

### **Hematoma Subdural Agudo (HSDA):**

La indicación es evacuación quirúrgica, independiente del GCS, si



- a) Espesor >10 mm, o
- b) Desviación de la línea media >5 mm en la TEM.

En pacientes con un Espesor  $\leq$  de 10 mm, o desviación de la línea media  $\leq$ 5 mm en la TEM se considerará la indicación Neuroquirúrgica dependiendo de:

- Deterioro clínico.
- Progresión de la lesión en las imágenes.
- Incremento de la PIC.
- Técnica quirúrgica: Craneotomía, considerar la posibilidad de craniectomía descompresiva primaria.
- Monitoreo de PIC: Permanente.

### **Hematoma Subdural Crónico (HSDC):**

Tienen indicación de evacuación quirúrgica, independiente del GCS, si

- a) Espesor >10 mm, o
- b) Desviación de la línea media >5 mm en la TEM

En pacientes con un Espesor  $\leq$  de 10 mm, o desviación de la línea media  $\leq$ 5 mm en la TEM se considerará la indicación neuroquirúrgica dependiendo de:

- Deterioro clínico.
- Progresión de la lesión en las imágenes.
- Incremento de la PIC.
- Técnica quirúrgica: craneotomía, considerar la posibilidad de craniectomía descompresiva primaria.
- Monitoreo de PIC: Permanente.

### **Lesiones focales supratentoriales:**

Considerar la posibilidad de indicación de evacuación quirúrgica en:

- Las lesiones intraparenquimatosas con imagen con componente hiperdenso > 25 cm<sup>3</sup> preferentemente de localización cortical - sub cortical con efecto de masa e imagen concordante.

En lesiones de localización temporal, especialmente en paciente joven, puede considerarse la indicación quirúrgica con volúmenes menores.

- Técnica quirúrgica: craneotomía, considerar la posibilidad de craniectomía descompresiva primaria.
- Monitoreo de PIC: Permanente.

### **Lesiones de la fosa posterior:**



Tienen indicación de evacuación quirúrgica precoz:

- Hematoma extradural
- Hematoma subdural con efecto de masa • Lesiones parenquimatosas > 3 cm.
- Técnica quirúrgica: Craniectomía suboccipital.

### **Hundimiento de Cráneo:**

Tiene indicación quirúrgica absoluta:

- Hundimiento expuesto
- Hundimiento > 10 mm

Tiene indicación quirúrgica relativa:

- Consideraciones estéticas (Hueso frontal).
- Hundimiento <10 mm asociado a otras lesiones cerebrales.

### **Heridas penetrantes:**

En la gran mayoría de estas lesiones se les debe realizar aseo quirúrgico, con el objetivo de retirar cuerpos extraños accesibles, restos óseos y si es posible cerrar la duramadre.

### **VI.4.3.-EFECTOS ADVERSOS Y COLATERALES:**

#### **Manitol 20%:**

Puede producir descenso en la tensión arterial por ser un diurético potente. Así mismo existe el riesgo de lesión renal por lo que debe controlarse la diuresis y electrolitos séricos. El retiro debe ser progresivo.

#### **Soluciones Salinas Hipertónicas:**

Pueden ocasionar daño renal secundario, también puede alterar cuantiosa y fácilmente la proporción del Sodio en Sangre, su instauración debe ser controlada, dosando periódicamente los electrolitos, mínimo dos veces por día. El Retiro de la SSH no requiere disminución progresiva y puede suspenderse súbitamente. La Prevención con respecto a los riesgos de este preparado, deben orientarse a identificar tempranamente los signos de hiponatremia más que la hipernatremia, incluso en casos de edema cerebral severo debe evitarse la normonatremia, ya que debe conseguirse un rango hipernatrémico terapéutico y tratar de evitar siempre la hiponatremia. Y en aquellos casos que requieran modular la concentración de sodio, se sugiere que las correcciones no excedan los 10 mEq/L por día para evitar la Mielinolisis Pontina. También debe considerarse como un efecto adverso la elevación de la Tensión Arterial, la cual no siempre es muy marcada, pero por no por ello no deberá tenerse en cuenta. De la misma forma, las alteraciones de la diuresis e hidroelectrolíticas secundarias a patologías del Sistema Nervioso Central, las cuales serán manejadas con apoyo de medicina interna.

#### **AINES:**

Aquellos que inhiben simultáneamente la actividad de la Cicloxigenasa-2 y Cicloxigenasa-1, producen alteración de Coagulación, así como también podrían provocar riesgo de Hemorragia



Digestiva. Respecto de la Tensión Arterial pudieran elevarla, por ello deberá evaluarse la coexistencia de múltiples factores.

#### **VI.4.4.-SIGNOS DE ALARMA:**

Se han considerado los siguientes signos como indicadores de alarma:

- Cefalea Holocraneal Intensa
- Interrupción de la Vigilia
- Desvanecimiento
- Convulsiones
- Vómitos
- Déficit Motor

#### **VI.4.5.-CRITERIOS DE ALTA:**

Las indicaciones de alta se harán efectivas, previa valoración clínica del paciente, cuando no presente signos de alarma y cuando se encuentre estable hemodinámicamente, cumpliendo los siguientes criterios:

- Reversión de los signos de Alarma de TEC.
- Buena tolerancia oral.
- Neurológicamente estable.
- Herida Operatoria afrontada, sin Colecciones Infecciosas.
- Paciente Estabilizado, sin tratamiento Hospitalario de Emergencia Pendiente.
- Paciente sin Hipertensión Endocraneana que requiera de Intervención Quirúrgica Emergente.
- Puede darse de alta al paciente Craniectomizado, (Sin Flap Óseo retirado de su cráneo) en espera de Craneoplastia electiva a programarse posteriormente.
- Las secuelas en el Lenguaje (Afasias, Disartrias), Motoras (Hemiplejías, Paraplejías, Cuadriplejías) no son contraindicaciones absolutas para el Alta.
- La necesidad de dispositivos como catéteres, sondas (Vesicales, Nasogástrica, Tubo de Traqueostomías, Colostomas, Etc) tampoco pueden ser impedimento, per sé, para el Alta de un paciente.

#### **VI.4.6.-PRONÓSTICO:**

Se debe consignar este dato como un aproximado en relación a la Sobrevida y también en relación a las Secuelas probables.

Se observa una mayor mortalidad en los pacientes con edad más avanzada y una puntuación ISS más alta, hechos ya constatados por otros autores<sup>14-19</sup>. Esto es debido a que la respuesta fisiopatológica del cerebro al traumatismo varía con la edad, de tal manera que el cerebro del anciano parece resultar más vulnerable a las lesiones, ya que tiene una reserva neuronal



menor y una capacidad para la recuperación posiblemente disminuida, comparado con el cerebro del joven<sup>2</sup>.

Coincidiendo con múltiples estudios una baja puntuación GCS al ingreso en UCI se asoció a una mayor mortalidad. Lo cual se corroboró en el estudio de Bernal et al. Respecto de los factores pronósticos en el TEC, obteniendo que un 51,9% de los pacientes presentaron un GCS menor o igual que 5 y de los cuales fallecieron el 67,3%.

Otro factor a considerar como pronóstico, es la asociación entre hiperglicemia y mortalidad. El cual muestra asociación entre una mayor mortalidad y la hiperglicemia en los pacientes con TEC, atribuyéndola a un aumento de la acidosis láctica en las zonas isquémicas cerebrales con la consiguiente destrucción neuronal.

En muchos estudios se ha constatado que existe asociación entre la coagulopatía y la mortalidad en pacientes con TEC, parece ser que las catecolaminas liberadas tras el traumatismo podrían además exacerbar este tipo de alteraciones, estimulando la agregación plaquetaria y favoreciendo un aumento del daño endotelial.

Los datos de la PIC tienen también gran valor pronóstico, de tal manera que la HIC se asocia al mal pronóstico debido a la isquemia cerebral que causa, el 31,3% de los pacientes con HIC fallecieron. Un aspecto importante a señalar es que la PIC se monitoriza aproximadamente solo en el 44,8% de los casos, existiendo HIC en un porcentaje mayor de pacientes, esto debe obligar a reflexionar sobre el bajo porcentaje de neuromonitoreados en la UCI.

Coincidiendo con otros estudios la presencia de shock e hipoxemia también se asocia a una mayor mortalidad en UCI.

#### **VI.5.-COMPLICACIONES:**

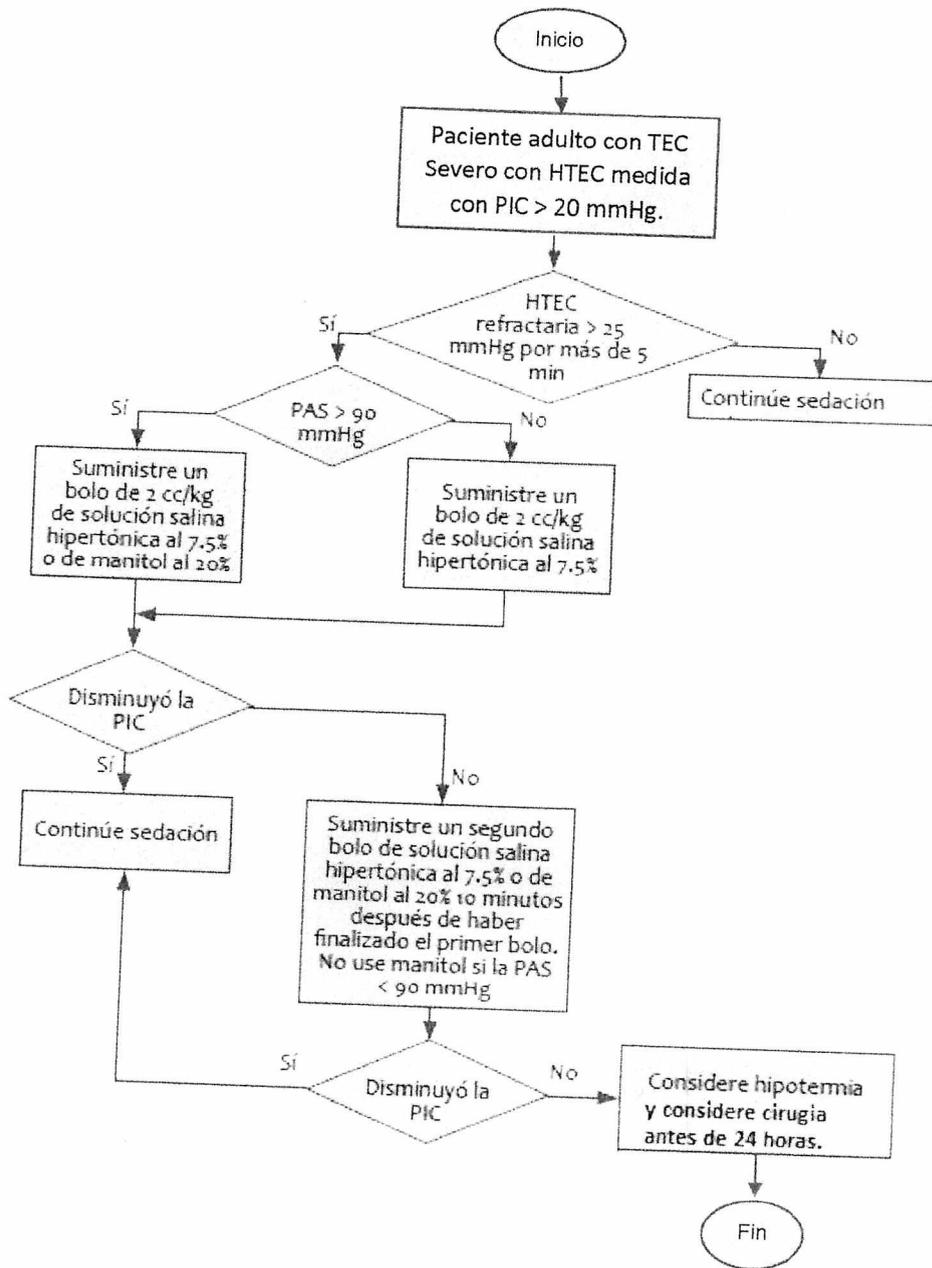
Durante las primeras 24 a 48 horas, pueden aparecer complicaciones neuroquirúrgicas de localización intracraneal inducidas por el traumatismo encefalocraneal (TEC):

##### **Complicaciones Inmediatas:**

- Otitis media aguda con mastoiditis: tanto la cavidad timpánica como la mastoides pueden sufrir un fenómeno inflamatorio postraumático.
- Laberintitis infecciosa.
- Meningitis otógena: la presencia de soluciones de continuidad en las barreras óseas y meníngeas pueden permitir una fácil propagación infecciosa.
- Fístulas perilinfáticas: más que complicación es un efecto del traumatismo encefalocraneal (TEC) en los que se producen fracturas parciales en la proximidad de las ventanas, aunque no sean detectadas en un primer momento.
- Parálisis facial (PF): puede ser inmediata o tardía.
- Parálisis del abductor y parálisis trigeminal.



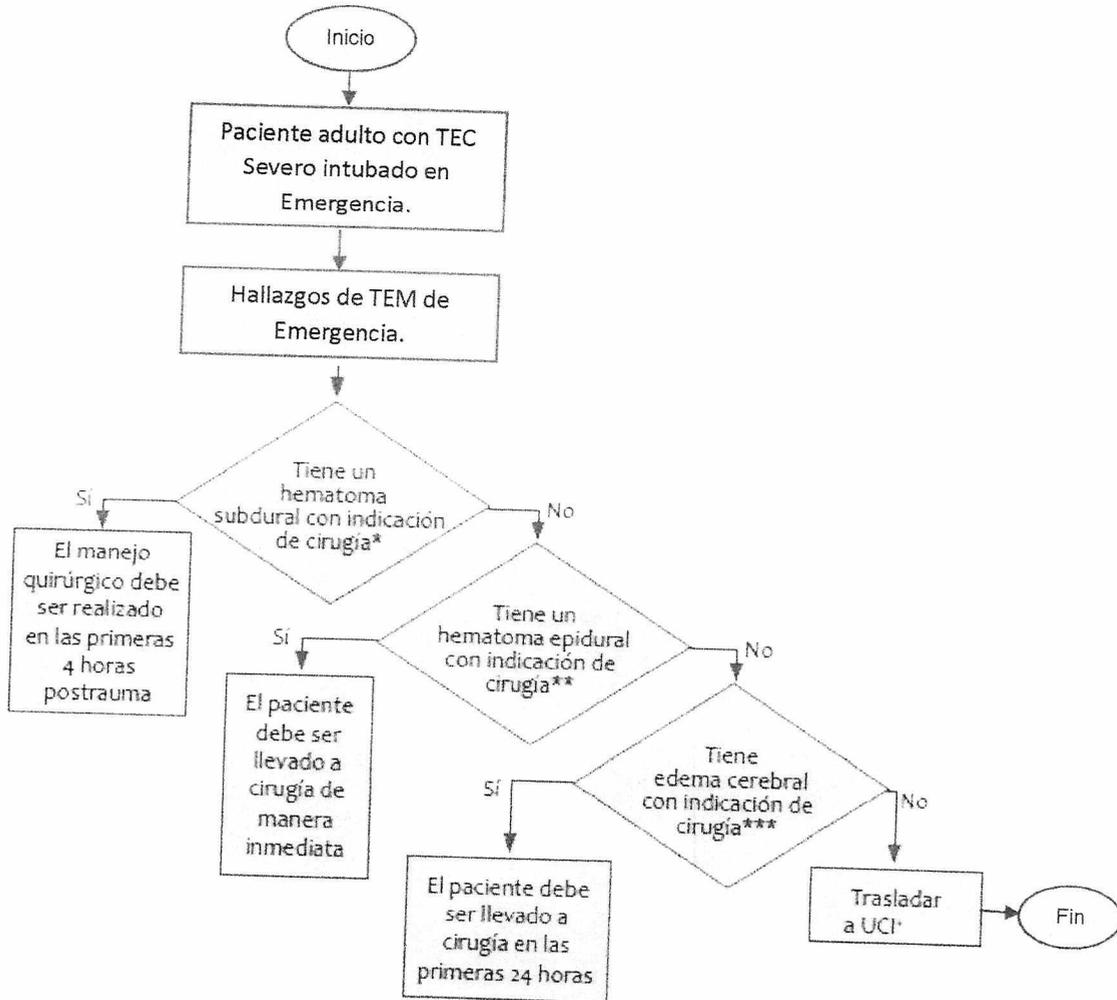
## ANEXO 01: Diagramas de Flujo



fuente: Colciencias, 2014 modificado por OGC / HEJCU-2018.



**ANEXO 02:**



Crterios de indicación de cirugía para hematoma subdural (HSD) en pacientes adultos con TEC severo:

- HSD >10mm espesor medido en su diámetro mayor.
- HSD que produzca desviación de la línea media >5mm.
- HSD que produzca compresión de las cisternas de la base (perimesencefálicas).

Crterios de indicación de cirugía para hematoma epidural (HED) en pacientes adultos con TEC severo:

- HED de volumen > 30 cc.
- HSD que produzca desviación de la línea media >5mm.

\*\*\*Crterios de indicación de cirugía para Edema Cerebral en pacientes adultos con TEC severo:

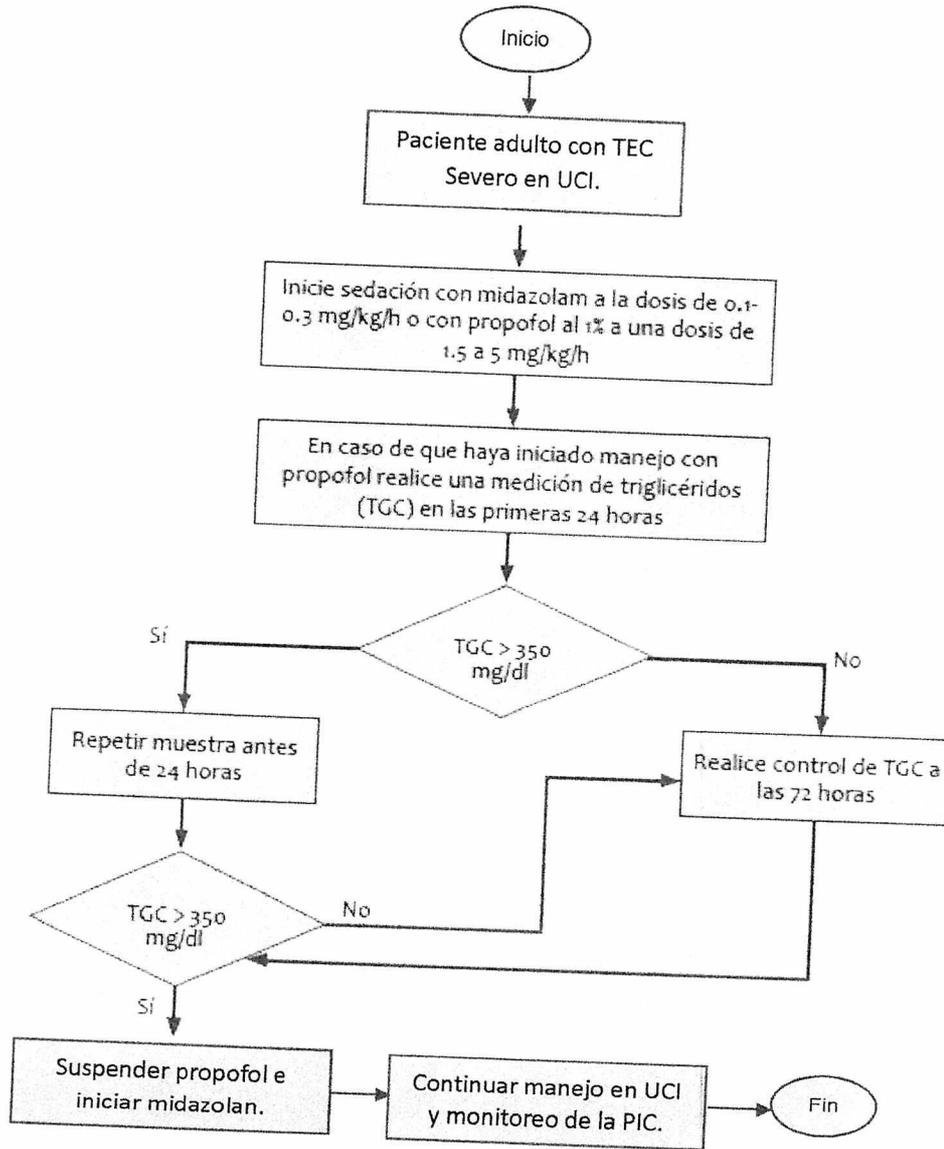
- Edema cerebral que produzca desviación de la línea media >5mm.
- Edema cerebral que produzca compresión de las cisternas de la base (perimesencefálicas).

\*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 > 50cc.



Fuente: Colciencias, 2014 modificado por OGC / HEJCU-2018.

### ANEXO 03: Sedación



Fuente: Colciencias, 2014 modificado por OGC / HEJCU-2018.



#### **ANEXO 04: Glosario de Términos**

AGREE II: Metodología para evaluar el rigor metodológico para la elaboración de una GPC.

GPC: Guías de Práctica Clínica

AMSTAR: Metodología para evaluar el rigor metodológico para la elaboración de una Revisión Sistemática.

JADAD: Metodología para evaluar el rigor metodológico para la elaboración de un Estudio Clínico Aleatorizado.

TEC: Traumatismo Encefalo Craneano

HSD: Hemorragia Sub Dural

HTEC: Hipertensión endocraneal

FSC: Flujo Sanguíneo Cerebral

PAM: Presión Arterial Media

PCR: Paro Cardio Respiratorio

HIC: Hipertensión Intracraneal

AINES: Anti Inflamatorio No Esteroideo

GCS: Escala de Glasgow

PIC: Presión Intracraneal

NPO: Nada por vía oral

HED: Hematoma Epidural o Extra Dural

SSH: Solución Salina Hipertónica

ISS: Injury Severity Score- Escala de Daño Severo

REM: Resonancia Magnética

TEM: Toografía Espiral Multicorte



12. Borg, J., et al., Diagnostic procedures in mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med*, 2004(43 Suppl): p. 61-75.
13. The Brain Trauma Foundation. The American Association of Neurological Surgeons. The Joint Section on Neurotrauma and Critical Care. Trauma systems. *J Neurotrauma*. 2000;17:457-62. [PubMed]
14. Guidelines for the management of severe head injury. Introduction. *J Neurotrauma*. 1996;13:643-5. [PubMed]
15. Brain Trauma Foundation: Guidelines for surgical management of traumatic brain injury. BTF (New York), *Neurosurgery*. 2006;58:S2-S120.
16. Gabriel EJ, Ghajar J, Jagoda A, Pons PT, Scalea T, Walters BC, Brain Trauma Foundation Guidelines for prehospital management of traumatic brain injury. *J Neurotrauma*. 2002;19:111-74. [PubMed]
17. Brain Trauma Foundation, Society of Critical Care Medicine, American Association of Neurological Surgeons, Joint Sections of Pediatrics and Neurotrauma, American Academy of Pediatrics, World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies, American College of Emergency Physicians, Congress of Neurological Surgeons. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. *Pediatr Crit Care Med*. 2003;4:1-72.
18. European Brain Injury Consortium: Guidelines for Management of Severe Head Injury in Adults. *Acta Neurochir (Wien)* 1997;139:286-94. [PubMed]

