

**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**

JUNIO 2021



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.

A pesar de la pandemia más la demanda de pacientes se demuestra que se puede manejar adecuadamente traumas craneoencefálicos graves siempre y cuando se mantenga una coordinación con el sistema de salud pre e intrahospitalario.

La patología por COVID-19, es principalmente respiratoria y cardiovascular, pero pacientes con infección severa por SARS-CoV2 están predispuestos a presentar patología neurológica, incluyendo encefalopatía, accidentes cerebrovasculares y miopatía, habiéndose descrito tanto la hipoxia cerebral en contexto de neumonía grave, como la lesión inmunomediada, como mecanismos principales.

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. 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. Meníngea 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.

Hematoma Subdural.- Generalmente producida por el compromiso de Venas que llenan de sangre el espacio debajo de la Duramadre y que según el tiempo se clasifica en:

HSD Agudo: Desde ocurrido el trauma hasta las 72 horas, se caracteriza por la presencia de sangre densa que forma coágulos que comprimen el parénquima cerebral y genera hipertensión endocraneana desviando la línea media y acompañándose de edema cerebral difuso en el hemisferio afectado, usualmente discurre hacia frontal, parietal, occipital y temporal en orden de frecuencia. El tratamiento es descomprimir y tratar el edema.

HSD Subagudo: Va desde el 4º día hasta la 2da semana y presenta iguales características que el HSD Crónico.

HSD Crónico: Va desde el 3Ra semana hasta el 3er mes, después de ese periodo de tiempo la frecuencia disminuye y se caracteriza por la presencia de sangre licuefactada en espacio subdural que tiene menor densidad y que usualmente no ha generado tanto edema cerebral hemisférico. Se presenta con mayor frecuencia en personas de avanzada edad en el espacio periparenquimal generado a causa de la atrofia cerebral y que constituye una emergencia su evacuación debido a que puede producir hipertensión endocraneana y comprometer la vida súbitamente. El manejo quirúrgico prioriza e implica la colocación de un sistema de drenaje a ser utilizado durante los 2 -4 días del post operatorio.

V.4.-ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS:

Desde el punto de vista epidemiológico, el TEC 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 TEC), 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).



V.5.-FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS:

V.5.1. Medio ambiente

Debe registrarse en la Historia Clínica como antecedentes o en población de riesgo a los siguientes: Ubicación de la Vivienda, teniendo en cuenta los lugares de riesgo como: Cerros, Montañas, en las faldas de cerros, donde caen rocas; viviendas cercanas a ríos caudalosos proclives a inundación, huaicos, derrumbes, rayos, entre otros.

V.5.2. Estilos de Vida

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.

V.5.4 PACIENTE SOSPECHOSO COVID 19 POSITIVO

Se conoce como lesión axonal difusa (LAD) al daño microscópico en la sustancia blanca del cuerpo caloso y tronco encefálico, siendo una de las principales causas de disminución de nivel de consciencia y estado vegetativo en traumatismos craneoencefálicos (TCE), habiéndose identificado casos aislados de LAD en contexto de hipoxia¹.

La presentación clínica se suele relacionar con la gravedad de la LAD, describiéndose un amplio espectro desde cefalea o vómitos hasta déficits neurológicos, disminución del nivel de consciencia o coma.

A pesar de que la patología por COVID-19 sea principalmente respiratoria y cardiovascular, pacientes con infección severa por SARS-CoV 2 están predispuestos a presentar patología neurológica, incluyendo encefalopatía, accidentes cerebrovasculares y miopatía, habiéndose descrito tanto la hipoxia cerebral en contexto de neumonía grave, como la lesión inmunomediada, como mecanismos principales.

Todo paciente dx con TEC debe ser sometido a prueba antigénica o prueba rápida según criterio clínico.

Si se cuenta con facilidades para la prueba imagenológica (TAC) debe ser realizada simultáneamente se realiza la imagen tomográfica de encéfalo.

Si el resultado es positivo aplicar la guía para paciente covid + del HEJCU



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.

VI.3.3.-DE EXAMENES ESPECIALIZADOS COMPLEMENTARIOS:

- **Resonancia Magnética (REM):** Es un examen Auxiliar de Elección solo para casos de TEC en los que se sospeche de "Lesión Axonal Difusa". Al no contar con equipo Resonador, se valorará la necesidad y premura, para lo cual se deben considerar criterios de traslado extrahospitalario para dicha indicación. Sin embargo, al no requerir esta patología una intervención quirúrgica inmediata (la lesión axonal difusa), la RM pasa a ser un estudio electivo y no de emergencia.



La REM puede ser solicitada con o sin Contraste, dado que las imágenes de REM del cerebro y otras estructuras craneales son más claras y detalladas que las que se obtienen mediante otros métodos de diagnóstico por imágenes, esto hace de la REM una herramienta valiosísima para el diagnóstico y evaluación tempranos de muchas patologías, incluso tumores o abscesos cerebrales, para lo cual se solicitara el uso de Gadolinio (en casos de sospecha o concomitancia neoplásica o presunción de patología captadora de contraste), además de AngioResonancia (Malformaciones Vasculares), Difusión/Perfusión (Zonas de Isquemia, Penumbra, Etc.), Espectroscopía (Neoplásica, Infectológica, Etc) así como Tractografía, Resonancia Funcional y otras modalidades en este tipo de estudio que en los casos justificados pudiera ser pertinente.

- El uso de Potenciales Evocados, Sensitivos, Somato-Sensoriales; Campimetría Visual; Dosaje de DiPhenil Hidantoína Sérica; Dosaje de Electrolitos (Sodio) en Orina; entre otros, será empleado de acuerdo al caso clínico y al criterio del profesional tratante.

VI.4.-MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD:

VI.4.1.- MEDIDAS GENERALES Y PREVENTIVAS:

Posición de la cabeza:

Mantener en 30 grados de elevación la cabecera del paciente hemodinámicamente estable, centralizando la línea media de la cara, evitando la rotación y la flexo-extensión del cuello (estas medidas mejoran el retorno venoso a través de las venas yugulares). En caso de pacientes craniectomizados, se sugiere girar la cabeza mirando hacia el lado contrario de la herida operatoria, esta maniobra busca no comprimir el parénquima afectado de la zona operada que no cuenta con un flap óseo protector. Se debe evaluar también el uso correcto del collar cervical y la fijación adecuada del tubo orotraqueal, evitando la excesiva compresión del cuello.

Garantizar la volemia y evitar hipotensión:

Garantizar la volemia con aporte de solución salina al 0,9% y/o componentes hemáticos según necesidad, en caso de hipotensión se podrían utilizar drogas vasoactivas 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 SaO₂ \geq 95%
- Mantener normocapnia, evitar valores de PaCO₂ < 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 COVID + deben realizarse las pruebas respectivas y según sea el resultado aplicar o no la guía para paciente COVID+ elaborada en el HEJCU.
- 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 anticomicial 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 $> 10 \text{ mm}$, o
- b) Desviación de la línea media $> 5 \text{ mm}$ 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 cm³ preferentemente de localización cortico - 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 hipernatémico 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 Mielinosis 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 Craneoplastía 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 autores¹⁴⁻¹⁹. 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 joven².



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 neuromonitorizados 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.



Complicaciones Tardías:

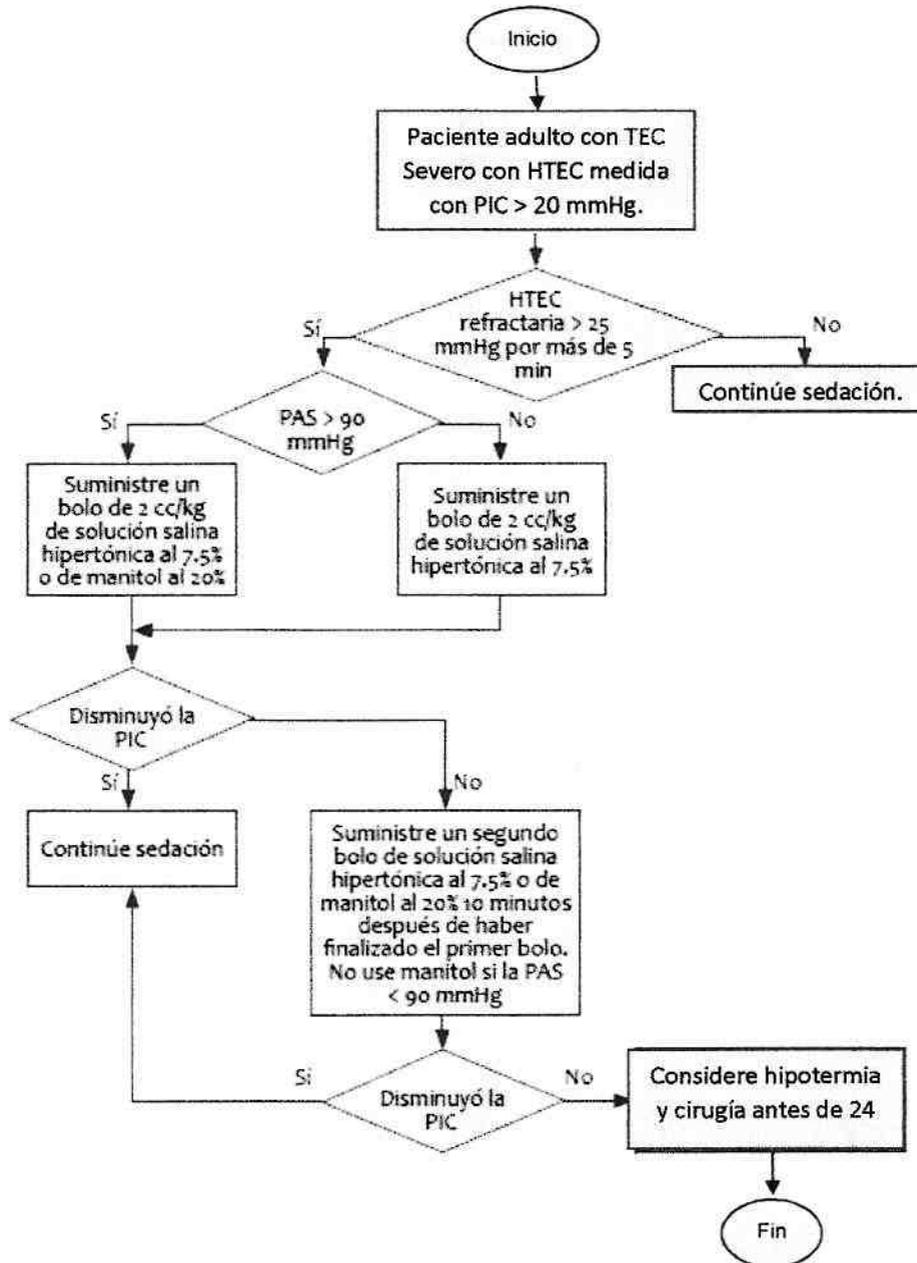
- Otitis media crónica con mastoiditis: infección de un hemotímpano.
- Meningitis otógena tardía: las brechas en el hueso endocondral pueden dejar trayectos fistulosos permanentes con el vestíbulo, conductos semicirculares y cóclea, constituyendo la vía de contaminación.
- Absceso epidural y absceso cerebral otógeno.
- Trombosis aséptica del seno sigmoide.
- Colesteatoma postraumático: se producen por invaginación de epitelio en la hendidura de una fractura del conducto auditivo externo o bien en la cicatrización del marco timpánico.
- Hiperostosis y fijación de cadena: pueden producirse en el espacio epitimpánico por fenómenos osteógenos de reparación a este nivel, formándose un hueso nodoso que envuelve la cadena osicular superior fusionándola con la pared del epitímpano. También pueden producirse a este nivel fenómenos de timpanoesclerosis.

VI.6.-CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA:

- Cuando el hospital no cuente con camas de cuidados críticos o sobrepase su capacidad instalada, tendrá que referir a los pacientes post estabilización y previa valoración clínica.
- La referencia debe ser coordinada por el médico asistente de turno con los diferentes centros hospitalarios con conocimiento del Jefe de Guardia y mediante el registro del formato de referencia.
- Una vez obtenida la confirmación de la referencia o de la necesidad de la misma deberá informarse al paciente y/o a las personas responsables de dicha situación y los pasos a seguir.
- Si el paciente es dignosticado COVID+ debe contar con un ambiente aislado para pacientes covid tanto de cuidado critico o intermedio según sea su diagnóstico postoperatorio.
De no contar con camas en dichas áreas el paciente debe ser referido posterior a su estabilización hemodinámica.



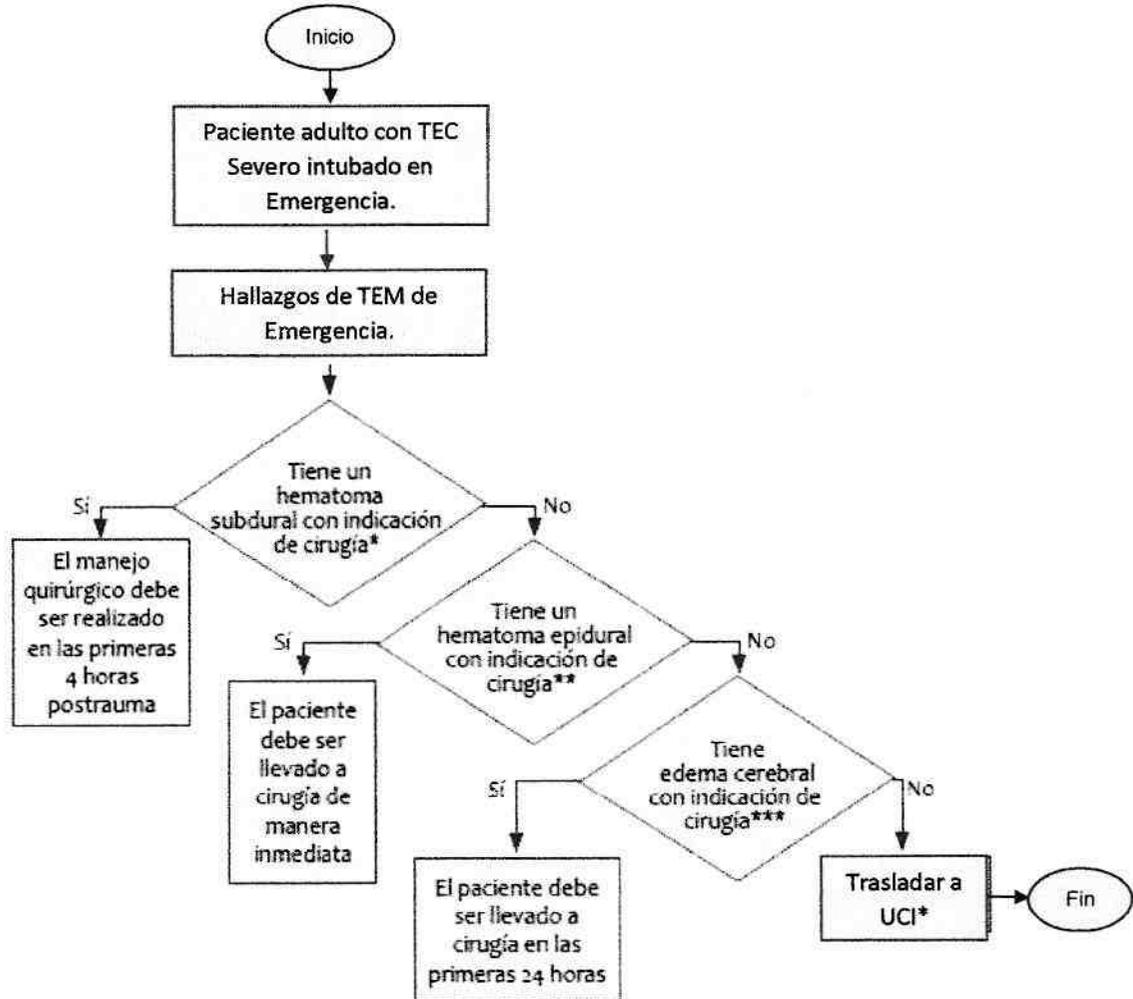
ANEXO 01: Diagramas de Flujo



Fuente: Colciencias, 2014 modificado 2021.



ANEXO 02:



Criterios 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).

Criterios 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.

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

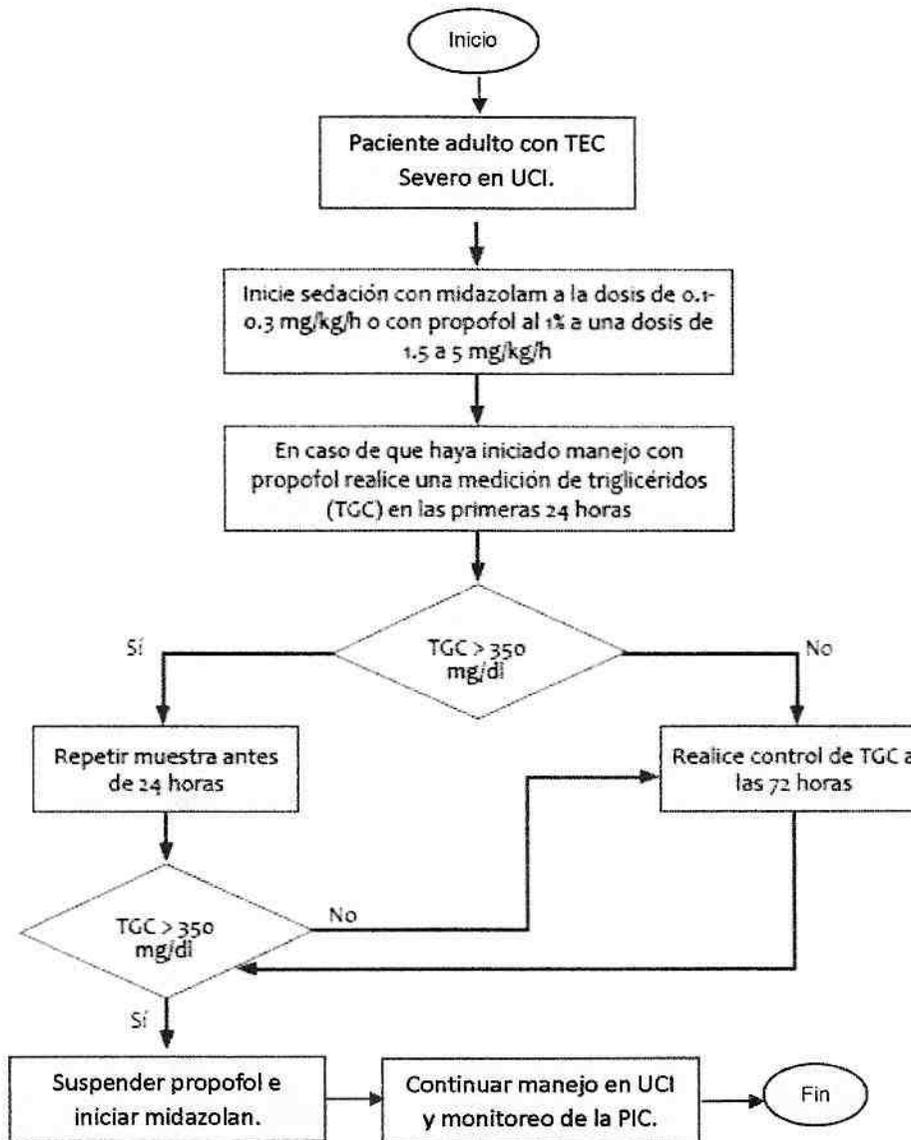
- Edema cerebral que produzca desviación de la línea media >5mm.
- Edema cerebral que produzca compresión de las cisternas de la base (perimesencefálicas).

*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 2021.



ANEXO 03: Sedación



Fuente: Colciencias, 2014 modificado 2021.



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



VII.-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Dolinak D., Smith C., Graham D.I. Global hypoxia per se is an unusual cause of axonal injury. *Acta Neuropathol.* 2000;100:553–560. [PubMed] [Google Scholar]
2. Mao L., Jin H., Wang M., Hu Y., Chen S., He Q. Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol.* 2020:e201127. doi: 10.1001/jamaneurol.2020.1127. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
3. Ahmad I., Rathore F.A. Neurological manifestations and complications of COVID-19: A literature review. *J Clin Neurosci.* 2020 doi: 10.1016/j.jocn.2020.05.017. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
4. Sharifi-Razavi A., Karimi N., Rouhani N. COVID 19 and intra cerebral hemorrhage: causative or coincidental. *New Microbes New Infect.* 2020;35 doi: 10.1016/j.nmni.2020.100669. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
5. Poyiadji N., Shahin G., Noujaim D., Stone M., Patel S., Griffith B. COVID-19–associated acute hemorrhagic necrotizing encephalopathy: CT and MRI features. *Radiology.* 2020:201187. doi: 10.1148/radiol.2020201187. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
6. Jara Jimbo, M. I., Aguilar Albito, G. A., & Pucha Landacay, A. D. (2020). Trauma craneoencefalico grave en covid-19. *Anatomía Digital*, 3(4), 6-23. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v3i4.1410>
7. E. Frutos Bernal F.J. Rubio Gil J.C. Martín Corral L.A. Marcos Prieto J. González Robledo. Factores pronósticos del traumatismo craneoencefálico grave. *Medicina Intensiva* vol. 37 issue 5 (2013) pp: 327-332 Published by Elsevier.
8. J.V. Llaua, F.J. Acostab, G. Escolarc, E. Fernández-Mondéjard,*, E. Guasche, P. Marcof, P. Paniaguag, J.A. Páramoh, M. Quintanai y P. Torrabadellaj. Documento multidisciplinar de consenso sobre el manejo de la hemorragia masiva (documento HEMOMAS). *Med Intensiva.* 2013;37(5):327-332.
9. J.M. López Álvarez, M.E. Valerón Lemaur, O. Pérez Quevedo, J.M. Limiñana Cañal, A. Jiménez Bravo de Laguna, E. Consuegra Llapurt. Traumatismo craneoencefálico pediátrico grave (II): factores relacionados con la morbilidad y mortalidad. *Med Intensiva*, 35 (2011), pp. 337-343 <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2011.02.006> Medline.
10. Marshall, S.B., M. McCullagh, S. Velikonja, D. Berrigan, L., Clinical practice guidelines for mild traumatic brain injury and persistent symptoms. *Can Fam Physician*, 2012. 58(3): p. 257-67, e128-40.
11. 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]
Brain Trauma Foundation: Guidelines for surgical management of traumatic brain injury. BTF (New York), *Neurosurgery.* 2006;58:S2–S120.
12. 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]



13. 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.





HOSPITAL DE EMERGENCIAS JOSÉ CASIMIRO ULLOA

**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA:
PARA MANEJO DEL
TRAUMATISMO
ENCEFALOCRANEANO**

Perú-2021, Junio

OFICINA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Guía de práctica clínica: Manejo del Traumatismo Encefalocraneano

Lima: HEJCU, 2021.

34 p. : 21 x 29.7 cm.

1. TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO 2. MANEJO 3. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

ISBN -

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2021-

© Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa
Av. Roosevelt N° 6355-6375, Miraflores, Lima, Perú
Teléfono: (511) 204-0900
Correo electrónico: webmaster@hejcu.gob.pe
Página Web: www.hejcu.gob.pe



INDICE

I. Generalidades

- Presentación del problema y fundamentos para la realización de la Guía pág. 5
- Conformación del GEG pág. 6
- Siglas y acrónimos pág. 7
- Declaración de conflictos de interés pág. 7-10
- Antecedentes pág. 11

II. Métodos

- Alcance y objetivos de la GPC pág. 11
- Ámbito asistencial pág. 11
- Formulación de las preguntas pág. 12
- Identificación de desenlaces pág. 12
- Búsqueda de la evidencia pág. 12-13
- Revisión y síntesis de la evidencia identificada pág. 13
- Graduación de la evidencia pág. 14
- Formulación de las recomendaciones pág. 14
- Revisión Externa pág. 15

III. Resumen de la Guía de Práctica Clínica

- Flujogramas del manejo del problema pág. 16
- Lista completa de recomendaciones pág. 17

IV. Desarrollo de las Preguntas y Recomendaciones Basadas en la Evidencia

a. Factores de Riesgo y Prevención

- Conceptos generales /específicos. pág. 17-18
- Presentación de la pregunta y resumen de la evidencia identificada.
- Graduación de la calidad de la evidencia según GRADE.
- Recomendaciones.

b. Diagnóstico

- Conceptos generales/específicos. pág. 18-20
- Presentación de la pregunta y resumen de la evidencia identificada.
- Graduación de la calidad de la evidencia según GRADE.
- Recomendaciones.

c. Tratamiento

- Conceptos generales /específicos. pág. 21-30
- Presentación de la pregunta y resumen de la evidencia identificada.
- Graduación de la calidad de la evidencia según GRADE.
- Recomendaciones



d. Monitoreo y Seguimiento del Paciente	pág. 30-32
• Conceptos generales /específicos.	
• Presentación de la pregunta y resumen de la evidencia identificada.	
• Graduación de la calidad de la evidencia según GRADE.	
• Recomendaciones	
V. Plan para actualización de la GPC	pág. 33
VI. Plan para evaluación y monitoreo de la GPC	pág. 33
VII. Referencias	pág. 34-35
VIII. Glosario	pág. 36
IX. Anexos	pág. 37-41



GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL MANEJO DEL TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO

I. GENERALIDADES:

El Trauma Craneoencefálico requiere inmediatamente detectar y corregir complicaciones secundarias de origen sistémico que agravan la lesión primaria en las que en la actualidad se requiere descartar covid-19 ya que la incertidumbre del diagnóstico de COVID-19, que se coliga a otra patología podría llevar a un recuento erróneo de las muertes de COVID-19, especialmente por que presenta clínica inespecífica, las diferentes escalas pronosticas para predecir la severidad del mismo son medianamente sugestivas que pueden guiar nuestro tratamiento, pero no presentan buena sensibilidad y su uso es controversial así mismo la farmacoterapia establecida es muy prometedora cuando se aplica temprano en el.

I.1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA:

Estandarizar el proceso de atención sanitaria de Emergencia del Traumatismo Encéfalo Craneano para la población proveniente de todo el Perú en edad adulta y pediátrica. Esto comprende establecer el Diagnóstico y el Tratamiento oportuno.

La disponibilidad de una GPC para el diagnóstico y tratamiento del TEC severo en adultos, implica la reducción de la variabilidad en el manejo y acercar el diagnóstico y el tratamiento a parámetros de alta calidad, basados en la mejor evidencia científica disponible.

Las Guías de Práctica Clínica (GPC) no tienen la intención de establecer estándares de cuidado para pacientes individuales, los cuales sólo pueden determinarse por los profesionales competentes sobre la base de una completa información clínica respecto de cada caso, y están sujetos a cambio según el avance científico y tecnológico de cada contexto en particular, así como de la disponibilidad de herramientas para los diferentes patrones de atención. En algunos casos las recomendaciones no aparecen avaladas por estudios clínicos, porque la utilidad de ciertas prácticas resulta evidente per sé, y nadie consideraría investigar sobre dicho tema o resultaría éticamente inaceptable hacerlo. Es muy necesario tener en cuenta que muchas prácticas actuales sobre las que no existe evidencia alguna, pueden ser ineficaces, pero otras pueden ser altamente eficaces y quizá nunca se comprueben científicamente. Por ello la Falta de Evidencia no debe utilizarse como única justificación para limitar la utilización de alguna práctica.

También es importante mencionar que la adherencia a estas recomendaciones no asegura o garantiza un desenlace exitoso en cada uno de los pacientes aplicados, sin embargo se recomienda que las desviaciones significativas de dichas recomendaciones sean debidamente fundamentadas en los registros del paciente.



I.2. CONFORMACIÓN DEL GRUPO ELABORADOR:

El Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, conocedor de la actual problemática de salud, donde los errores médicos se consolidan como la tercera causa de muerte y de su causa básica: la variabilidad de la práctica clínica; surge la necesidad de estandarizar la práctica clínica a través de documentos informativos que brinden directrices con la finalidad de orientar al profesional de la salud hacia la mejor práctica clínica basada en la mejor evidencia disponible, en este contexto se conformó el Comité de Guías de Práctica Clínica del Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, con la finalidad de liderar el proceso de desarrollo de Tecnologías Sanitarias de la Información, el mismo que está conformado por los siguientes profesionales y funcionarios:

Nº	Nombres:	Cargo:
01	M.C. Luis Pancorvo Escala	Director General. Presidente
02	M.C. Sonia Elvira Escudero Vidal	Médica Anestesióloga- Jefe de la Oficina de Calidad Integrante
03	M.C. Pablo Gerardo Arredondo Manrique.	Médico Cirujano General- Representante de Cirugía Integrante
07	M.C. Walter Fumachi Romero	Médico Anestesiólogo- Representante de Anestesiología Integrante
09	M.C. Víctor Leonel Llacsá Saravia.	Médico Neurocirujano- Representante de Neurocirugía Integrante
10	MC.Jorge Herrera Quispe	Jefe UCI- Departamento de Medicina Integrante
13	MC.Jaime Alberto Vásquez Yzaguirre.	Jefe Departamento de Traumatología. Integrante

El grupo elaborador de la GPC se encuentra conformado por:

Nº	Nombres:	Cargo:
01	M.C. Leonel Llacsá	Médico Neurocirujano - Departamento de Neurocirugía- Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa.
03	M.C. Pablo Gerardo Arredondo Manrique	Médico Cirujano General - Departamento de Cirugía- Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa.
04	M.C. Sonia Elvira Escudero Vidal	Médico Anestesiólogo - Jefe Departamento de Anestesiología- Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa.
05	M.C. Walter Torres Caballero	Médico Intensivista -Departamento de Medicina- HEJCU
06	M.C. Ada Andia Argote	Médico Internista - Jefa Dpto de Medicina.



El grupo revisor de la GPC se encuentra conformado por:

Nº	Nombres:	Cargo:
01	Dr. Alfonso Orlando Basurco Carpio	Médico Neurocirujano – Clínica Ricardo Palma.
02	Dr. Jesús Simeón Elguera Gutiérrez	Médico Neurocirujano – Hospital Nacional Hipólito Unanue.
03	M.C. Fradis Gil Olivares	Mg. Metodología de Investigación -INEN

I.3. SIGLAS Y ACRÓNIMOS:

- AGREE II: Metodología para evaluar el rigor metodológico para la elaboración de una GPC.
- GPC: Guías de Práctica Clínica
- GCS: Escala de Glasgow
- 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 Encéfalo Craneano
- HSD: Hemorragia Sub Dural
- FSC: Flujo Sanguíneo Cerebral
- PAM: Presión Arterial Media
- PCR: Paro Cardio Respiratorio
- HIC: Hipertensión Intracraneal
- AINES: Anti Inflamatorio No Esteroideo
- GCS: Escala de Glasgow
- PAM: Presión arterial media
- 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

I.4. DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES:

Los miembros del Grupo Elaborador de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Traumatismo Encéfalo Craneano, declaran no tener ningún conflicto de interés, siendo el único objetivo del GEG, el desarrollo de la presente Guía con la finalidad de estandarizar la práctica asistencial en lo que diagnóstico y manejo precoz del Traumatismo Encéfalo Craneano se refiere.

El formato empleado y suscrito por el grupo elaborador, es el siguiente:



DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Por favor conteste cada una de las preguntas. Si su respuesta a cualquiera de ellas es "si", describa brevemente las circunstancias en la última página de este formulario. El término "si" se refiere a usted o sus familiares más cercanos (esposa o pareja con quien usted tenga una relación personal o similar y sus hijos). "Entidad comercial" incluye cualquier negocio o asociación industrial, institución de investigación u otra empresa cuyo financiamiento es derivado principalmente de fuentes comerciales con un interés relacionado al tema o materia de la reunión o trabajo. "Organización" incluye organización gubernamental, internacional o sin fines de lucro. "Reuniones", incluye una serie de reuniones.

1. Empleo y consultorías.

Dentro de los pasados 4 años, ha recibido usted algún tipo de remuneración de una entidad comercial o de alguna otra organización, con interés en el área objeto del presente grupo de trabajo.

1a Empleado	Si	No
1b Consultor (incluye servicios de asesoría técnica entre otros)	Si	No

2. Apoyo a la Investigación

Dentro de los pasados 4 años, usted o su investigación ha recibido financiamiento de una entidad comercial o de otro tipo de organización con intereses relacionados al área de estudio del presente grupo de trabajo.

2a Apoyo en la investigación, incluye financiamiento, colaboración, auspicio, y otro tipo de transferencia de fondos.	Si	No
2b Apoyo no-monetario valorado en más de S/1000 en total (incluye equipamiento, instalaciones, asistentes de investigación, pago de viajes a reuniones de trabajo etc.)	Si	No
2c Apoyo incluye honorarios) por pertenecer a un grupo de conferencistas, dar conferencias, o entretenimiento para Instituciones comerciales u otros, organización con algún tipo de interés en el área de estudio del presente grupo de trabajo.	Si	No

3. Interés de Inversión

Tiene usted actualmente inversiones (valoradas en más de S/.10.000) en una Institución comercial con algún Interés en el de estudio del presente grupo de trabajo. Por favor incluir inversiones indirectas.

3a. Acciones, bonos y otras opciones de manejo de valores	Si	No
3b Intereses en empresas comerciales (por ejemplo: propiedades. Asociaciones, empresas, membresías o manejo de interés de empresas).	Si	No



4. Propiedad Intelectual

tiene usted derechos sobre alguna prioridad intelectual que puede ser beneficiada o perjudicada por los resultados del presente grupo de trabajo.

4a Patentes, marcas o derechos de autor (incluyendo solicitudes pendientes)	Si	No
4b Propiedad sobre "conocimientos de cómo se produce" en una máquina, tecnológica o proceso.	Si	No

5. Posiciones o declaraciones publicas

5a Como parte de un proceso regulatorio. Legislativo o judicial, ha usted proveído una opinión o testimonio de experto relacionado al área de estudio del presente grupo de trabajo para una entidad comercial u otro tipo de organización.	Si	No
5b Ha ocupado usted algún cargo o puesto de trabajo en alguna entidad, de forma remunerada o no remunerada, en la cual usted habrá representado los intereses o defendido alguna posición relacionados de estudio del presente grupo de trabajo.	Si	No

6. Información adicional

6a Si no lo ha declarado aun, ha trabajado usted para algún competidor del producto del área de estudio del presente grupo de trabajo, o su confidencial de propiedad de un competidor o crear para usted una ventaja competitiva personal, profesional, financiera o de negocios.	Si	No
6b En su conocimiento el resultado del presente grupo de trabajo podría beneficiar o afectar adversamente los intereses de una tercera parte con quien usted tiene intereses comunes sustanciales en el ámbito personal, profesional, financieros o de negocios.	Si	No
6c Excluyendo al Ministerio de Salud, alguna entidad ha pagado o contribuido con sus gastos de traslado en conexión con este grupo de trabajo.	Si	No
6d Ha recibido usted algún pago (aparte de costos de traslado) u honorarios para hablar públicamente en la materia de este grupo de trabajo.	Si	No
6e existe algún aspecto en su historial o circunstancias personales no abordados aun que puedan ser percibidos como que pueden influenciar en su objetividad e independencia.	Si	No

7. Tabaco, Alcohol y Comida Rápida (responda estas preguntas sin considerar su implicancia con el área de interés del presente grupo de trabajo)

Dentro de los pasados 4 años ha sido empleado o recibido apoyo para investigación u otra forma de financiamiento o ha tenido alguna otra relación profesional con alguna entidad directamente involucrada con la producción, manufactura, distribución o venta de tabaco, alcohol comida rápida o representados sus intereses de alguna de estas entidades.	Si	No
---	----	----

8. explicación de las respuestas afirmativas



Si la respuesta a alguna de las preguntas anteriores fue un "si", describa las circunstancias en que esto se ha dado en el siguiente cuadro. Si usted no describe la naturaleza del potencial conflicto de interés o si usted no describe la magnitud o valor involucrado cuando sea relevante, el conflicto será asumido como significativo.	Si	No
---	----	----

Núm. 1-4 Tipo de interés, número de pregunta y categoría (ej.: propiedad intelectual, 4a derechos de autor) y una descripción básica de los detalles	Nombre de la compañía, organización o institución	Pertenece a usted, un miembro de su familia, unidad de investigación u otro	Cantidad de ingreso o valor de interés (si no se especifica se asumirá como significativo)	Interés actual (o año en que terminó)
Número 5-6: Describe el tema, las circunstancias específicas, las partes involucradas y cualquier otro detalle relevante				

Consentimiento a revelación de información

Al completar y firmar este formato, yo doy consentimiento a que se revele cualquier potencial conflicto de interés a los otros integrantes del grupo de trabajo y en el reporte de resultados del producto de trabajo.

Declaración:

Yo declaro por mi honor que la información anteriormente descrita, es verdadera y completa hasta donde tengo conocimiento.

Si hubiera algún cambio en la información provista, yo notificaré inmediatamente al personal debidamente responsable y llenaré una nueva declaración de conflicto de interés que describa los cambios ocurridos. Esto incluye cualquier cambio antes y durante las reuniones de trabajo, así como durante el periodo de publicación de los resultados obtenidos o cualquier actividad concerniente al tema de este grupo de trabajo.

(Tomado del Formato de Conflicto de Intereses de la OPS.)

Fecha:

Firma:



I.5. ANTECEDENTES:

La presente Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Traumatismo Encéfalo Craneano, no cuenta con una Guía de Práctica Clínica como antecedente en el Establecimiento de Salud – Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, por lo cual, ante la necesidad del contexto, se desarrolló esta versión considerando las disposiciones de la normativa vigente.

II. MÉTODOS:

II.1. ALCANCE Y OBJETIVOS:

II.1.1. ALCANCE:

La presente guía de práctica clínica ha sido diseñada para el Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa para orientar la práctica clínica en las áreas de emergencia para el Manejo del Traumatismo Encéfalo Craneano.

II.1.2. OBJETIVO GENERAL:

Establecer las recomendaciones para el manejo del Traumatismo Encéfalo Craneano con la finalidad de optimizar y uniformizar el mismo, basado en la mejor evidencia disponible para una práctica adecuada y segura.

II.1.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Mejorar la atención de las pacientes con Traumatismo Encéfalo Craneano que acuden a emergencia del HEJCU.
- Optimizar la interpretación de los signos y síntomas clínicos de las pacientes con Traumatismo Encéfalo Craneano en la emergencia del HEJCU.
- Favorecer el uso apropiado de los métodos de ayuda diagnóstica en la emergencia del HEJCU.
- Contribuir a la disminución de la morbimortalidad por Traumatismo Encefalocraneano en la emergencia del HEJCU.

II.2. AMBITO ASISTENCIAL:

El Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa es un establecimiento de salud de nivel III-1 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.

II.2.1. USUARIOS DIANA DE LA GUÍA

Esta guía será de particular interés para los profesionales de la salud que prestan sus servicios en el área de emergencia: médicos neurocirujanos, emergenciólogos, internistas, cirujanos generales, pediatras, enfermeros, tecnólogos; y todo el personal de salud encargado de la atención de pacientes con Traumatismo Encéfalo craneano.



II.2.2. POBLACIÓN BLANCO

Pacientes adultos y niños con historia de haber sufrido un Traumatismo Encéfalo Craneano que acudan o se encuentran en las instalaciones del Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa.

II.3. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTAS CLÍNICAS:

Se formularon las siguientes preguntas clínicas las cuales intentaran ser respondidas por la presente Guía de Práctica Clínica:

1. ¿Cuál son los criterios para definir el Traumatismo Encefalocraneano?
2. ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al Traumatismo Encéfalo Craneano?
3. ¿Cuáles son los signos y síntomas del Traumatismo Encéfalo Craneano?
4. ¿Cuáles son los criterios diagnósticos para determinar un Traumatismo Encéfalo Craneano?
5. ¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales para el Traumatismo Encéfalo Craneano?
6. ¿Qué pruebas diagnósticas se sugieren en el Traumatismo Encéfalo Craneano?
7. ¿Qué medidas generales que deben tener en cuenta a la hora de establecer el Plan de Tratamiento en el Traumatismo Encéfalo Craneano?
8. ¿Cómo es el manejo terapéutico en pacientes con Traumatismo Encéfalo Craneano?
9. ¿Cómo se sugiere debe ser el manejo quirúrgico?
10. ¿Cuáles son los efectos colaterales relacionados con los fármacos de uso frecuente en el manejo del Traumatismo Encefalocraneano?
11. ¿Cuáles son los signos de alarma en el Traumatismo Encefalocraneano?
12. ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes del Traumatismo Encefalocraneano?
13. ¿Cuáles son las indicaciones de alta?

II.4. IDENTIFICACIÓN DE DESENLACES:

Los outcomes o desenlaces identificados son:

Manejo Oportuno, Reducción de complicaciones, contribuir con el uso racional de exámenes auxiliares, mejorar la adherencia hacia una práctica clínica segura y basada en evidencia, reducir la variabilidad en la práctica clínica, contribuir a la mejora de la calidad de atención; contribuir a disminuir la morbilidad, contribuir a disminución de complicaciones, optimización de costos y recursos.

II.5. BUSQUEDA DE LA EVIDENCIA:

II.5.1. TÉRMINOS DE BUSQUEDA:

La búsqueda de la mejor evidencia disponible se realizó en 02 buscadores científicos Medline-Rubmed y Lilacs. Siendo los términos de búsqueda los siguientes:



Para Medline:

Para Traumatismo Encefalocraneano (brain injuries):

"Brain Injuries/therapy"[Mesh] AND "Brain Injuries/surgery"[Mesh] AND ((Guideline[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR systematic[sb] OR Meta-Analysis[ptyp]) AND "loattrfree full text"[sb] AND "2013/02/16"[PDat] : "2018/02/14"[PDat]).

Para LILACS:

Para Traumatismo Craneoencefálico:

traumatismo craneo encefalico AND (instance:"regional") AND (db:("LILACS") AND type_of_study:("guideline")).

II.5.2. RESULTADOS DE BUSQUEDA:

De la búsqueda de Medline –PUBMED para el término de búsqueda “brain injuries” se obtuvieron 3033, se procedió a filtrar la información, bajo los criterios de estudios no mayor a 5 años, solo realizados en Humanos, Guías de Práctica Clínica, guías y revisión sistemática, se escogieron los artículos Free Full Text, obteniéndose como resultados 08 estudios publicados, de los cuales se descartaron 03 por escapar al alcance del establecimiento, ámbito de aplicación de la guía y por no contar con criterio de aplicabilidad, quedando 05 resultados empleados en el presente documento.

De la búsqueda en LILACS, se obtuvieron 104 para el término de búsqueda “traumatismo encéfalocraneano”. Se procedió aplicar los siguientes filtros: Lilacs y guías de práctica clínica, obteniéndose 02 resultados utilizando los siguientes criterios, los cuales fueron empleados en el desarrollo de la presente guía.

II.6. REVISIÓN Y SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA IDENTIFICADA

De los resultados de la búsqueda obtenida, se revisaron 24 estudios de Medline y 2 de LILACS, la primera fase de la revisión, consistió en seleccionar estudios en idiomas inglés, español y portugués, asimismo se revisaron los abstracts y se excluyeron estudios no orientados al requirieran algún pago, considerando sólo aquellos estudios Free Full Tex, realizados en humanos y con una antigüedad no mayor a 5 años, resultando finalmente fueron revisados sistemáticamente, donde se evaluó la calidad y el nivel de evidencia, utilizando herramientas específicas para evaluar el rigor metodológico con el cual fueron elaborados, las herramientas empleadas fueron: JADAD para estudios, el AMSTAR para las revisiones sistemáticas y el AGREE II para las Guías de Práctica Clínica.



II.7. GRADUACIÓN DE LA EVIDENCIA:

La adquisición y jerarquización de la evidencia, así como la posterior formulación de recomendaciones, constituyen la base del desarrollo de las guías de práctica clínica. Sistemas de graduación de la calidad de la evidencia y de la fuerza de las recomendaciones han existido muchos y actualmente se va imponiendo el modelo Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE). En el sistema GRADE la calidad de la evidencia se clasifica, inicialmente, en alta o baja, según provenga de estudios experimentales u observacionales; posteriormente, según una serie de consideraciones, la evidencia queda en alta, moderada, baja y muy baja. Para la presente Guía de Práctica Clínica se evaluaron Guías de Práctica Clínica que cursaran con un porcentaje de AGREE II superior a 60%.

II.8. FORMULACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES:

El grupo de trabajo de la Guía ha desarrollado directrices graduando las recomendaciones y evaluando la calidad de la evidencia de apoyo de acuerdo con el enfoque GRADE para el diagnóstico.

Calidad de las pruebas (Confianza en las estimaciones disponibles de los efectos del tratamiento) se clasifica como: alta, moderada, baja o muy baja en base a la consideración del riesgo de sesgo, la franqueza, la coherencia y la precisión de las estimaciones. Alta calidad la evidencia indica que estamos muy seguros que el efecto verdadero está cerca de la estimación del efecto.

Las pruebas de calidad moderada indica la confianza moderada, y que el verdadero efecto es probable que está cerca de la estimación del efecto, pero hay una posibilidad que sea sustancialmente diferente. Baja calidad la evidencia indica que nuestra confianza en el estimación del efecto es limitado, y que el verdadero efecto puede ser sustancialmente diferente.

Pruebas de muy baja calidad indica que la estimación del efecto de las intervenciones es muy incierto, el verdadero efecto es probable que sea sustancialmente diferente de la estimación del efecto y más investigación es probable que tenga importantes potencial para reducir la incertidumbre.

La fuerza de las recomendaciones se expresa ya sea como fuerte o débil y tiene implicaciones explícitas. La comprensión de la interpretación de estos dos grados es esencial para la toma de decisiones clínicas.

Las recomendaciones han sido formuladas bajo la metodología de graduación GRADE y previa evaluación de la evidencia, siguiendo la siguiente metodología:



Diagnóstico del EE

→ Título que responde a la pregunta clínica.

Número de la Recomendación.

Nivel de Graduación de la Evidencia.

Nº	NIVEL DE EVIDENCIA	RECOMENDACIÓN:	NIVEL DE RECOMENDACIÓN:
1	B: MODERADO	El diagnóstico del EE se fundamenta en la clínica y aunque un porcentaje de pacientes presenta un cuadro clínico inespecífico...	Débil a Favor

El cuerpo de la Recomendación o Recomendación que contribuye a disipar la duda clínica.

II.9. REVISIÓN EXTERNA:

La revisión externa estuvo a cargo de médicos especialistas en manejo del Traumatismo Encefalocraneano, que prestan sus servicios en un establecimiento nivel III para el caso de los especialistas, quienes analizaran las recomendaciones consignadas en la presente Guía de Práctica Clínica, desde la perspectiva técnico científica y la evaluación de los criterios de aceptabilidad y aplicabilidad. Además de un médico especialista en metodología, para análisis de la evidencia científica.

Validación

La revisión de las recomendaciones estuvo a cargo de los profesionales de la salud:

Dr. Jesús Simeón Elguera Gutiérrez; Médico Neurocirujano- Hospital Nacional Hipólito Unanue.
Dr. Alfonso Orlando Basurco Carpio; Médico Neurocirujano – Clínica Ricardo Palma.

Revisores Externos

La revisión metodológica estuvo a cargo del Dr. Fradis Gil Olivares Mg. Metodología de Investigación -INEN

De la Aplicabilidad de la Guía Clínica

La presente Guía de Práctica Clínica es aplicable por su diseño y por la información dirigida a múltiples sectores, quienes han participado en el proceso de elaboración de la misma.

De los Derechos y Representatividad de los Pacientes

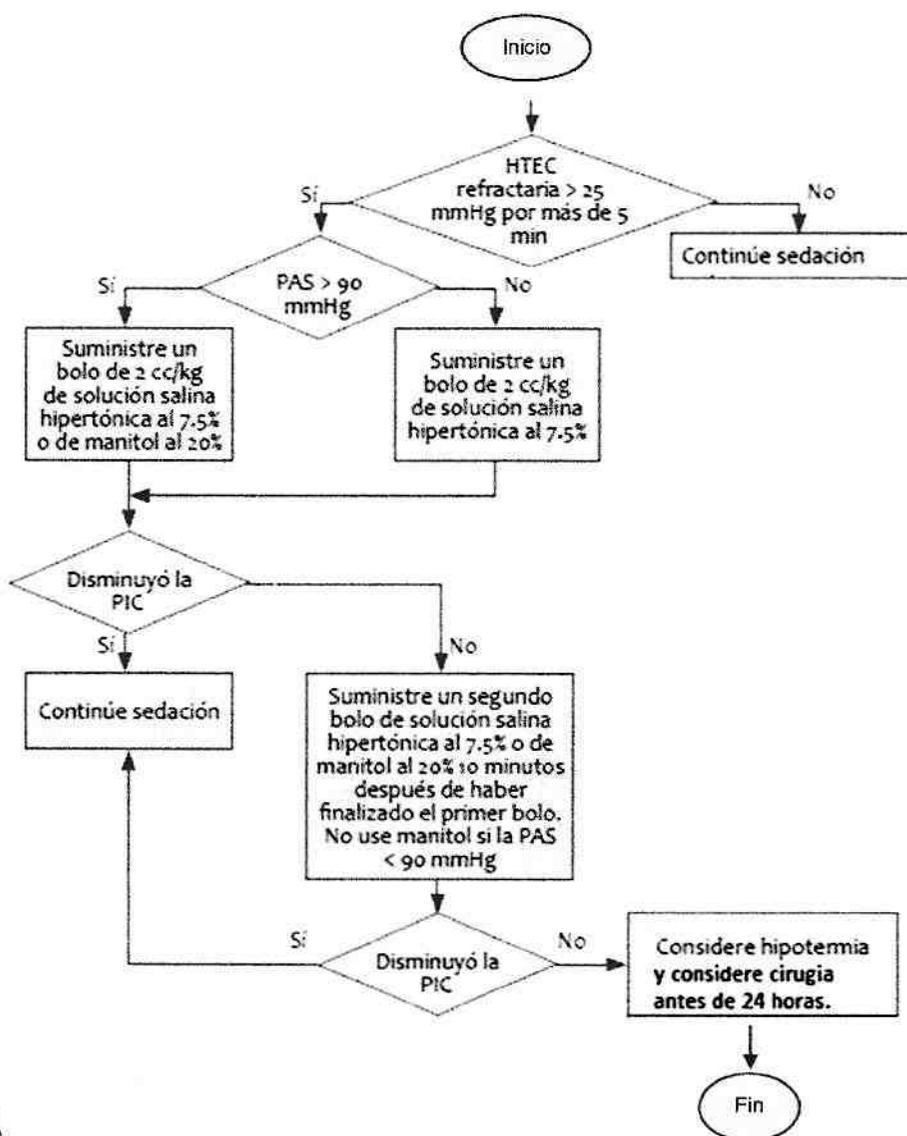
Se le entregó una copia de la Guía de Práctica Clínica y una hoja en blanco a la paciente de iniciales M.T.J. con Historia Clínica N° 227005, para que formule sus dudas y nos presente sus sugerencias, las cuales fueron absueltas en su totalidad, antes de realizar la aplicación de la Guía en el público objetivo.



III. RESUMEN DE LA GPC:

El resumen de las recomendaciones vertidas en la presente guía, serán presentadas en un formato que consolide las recomendaciones y se ciña a lo dispuesto por la NTS, será presentado en la versión resumida, la cual se adjunta al presente documento, con la intención de guiar a los profesionales de la salud en forma más adecuada ante la presencia de un caso de Traumatismo Encéfalo Craneano.

III.1. FLUJOGRAMA:



Fuente: OGC-HEJCU, 2021



III.2. LISTA COMPLETA DE RECOMENDACIONES:

Se encuentran listadas en los anexos.

IV. DESARROLLO DE PREGUNTAS Y RECOMENDACIONES BASADAS EN EVIDENCIA

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.

a. Factores de Riesgo y Prevención

1. **Pregunta Clínica:** ¿Cuál son los criterios para definir el Traumatismo Encefalocraneano?

Nivel de Recomendación Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	El trauma encefalocraneano (TEC) 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.	Fuerte a favor

2. **Pregunta Clínica:** ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al Traumatismo Encéfalo Craneano?

Nivel de Recomendación Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	Medio Ambiente. Ha de consignarse en la Historia Clínica como antecedentes o en población de riesgo a los siguientes: Vivienda en lugares de riesgo como Cerros, Montañas, o en las faldas de cerros,	Débil a favor



	<p>donde caen rocas, donde se exponen a accidentes; viviendas cercanas a ríos caudalosos proclives a inundación, huaicos, derrumbes, caída de rayos, entre otros.</p> <p>Estilos de Vida. Ha de consignarse en la Historia Clínica como antecedentes o en población de riesgo a los siguientes: Trabajos como chofer, taxista, corredores de autos, jinetes, motociclistas; Electricistas, pintores que laboran en altura; Etc.</p> <p>Factores hereditarios. Comorbilidades que supriman el sistema inmunológico e incrementen el riesgo de infecciones; enfermedades hematológicas que favorezcan hemorragias, entre otros.</p>	
--	---	--

b. Diagnóstico

3. Pregunta Clínica: ¿Cuáles son los signos y síntomas del Traumatismo Encéfalo Craneano?

Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	<p>Entre los signos y síntomas más importantes tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cefalea - Vómitos - Alteración de la Vigilia - Convulsiones - Somnolencia - Amnesia Post-Traumática - Anisocoria - Signo de Battle - Signo de Mapache - Pérdidas de LCR: - Rinorraquia - Otorraquia - Rinorragia - Otorragia - Anisocoria - Disautonomías - Afasia de Expresión - Afasia de Comprensión - Hemiparesias - Hemiplejías - Paraparesias 	Fuerte a favor



4. **Pregunta Clínica:** ¿Cuáles son los criterios diagnósticos para determinar un Traumatismo Encéfalo Craneano?

Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
C: Calidad Baja	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.	Fuerte a favor

5. **Pregunta Clínica:** ¿Cuáles son los diagnósticos diferenciales para el Traumatismo Encéfalo Craneano?

Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	<ul style="list-style-type: none"> - Stroke (Hemorrágico o Isquémico) - Etilismo Agudo - Epilepsia - Síncope 	Débil a favor

6. **Pregunta clínica:** ¿Qué pruebas diagnósticas se sugieren en el Traumatismo Encéfalo Craneano?

Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	DE PATOLOGÍA CLÍNICA: Ninguno necesario para el Diagnóstico, pero sí para la fase pre-Quirúrgica.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	DE IMÁGENES: <ul style="list-style-type: none"> • 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 	Fuerte a Favor



	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.	
B: Calidad Moderada	DE EXAMENES ESPECIALIZADOS COMPLEMENTARIOS: Ninguno necesario para el diagnóstico.	Fuerte a favor
	<p>Para el manejo y control, los sugeridos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resonancia Magnética (REM): Es un examen Auxiliar de Elección solo para casos de TEC en los que se sospeche de "Lesión Axonal Difusa". Al no contar con equipo Resonador, se valorará la necesidad y premura, para lo cual se deben considerar criterios de traslado extrahospitalario para dicha indicación. Sin embargo, al no requerir esta patología una intervención quirúrgica inmediata (la lesión axonal difusa), la RM pasa a ser un estudio electivo y no de emergencia. <p>La REM puede ser solicitada con o sin Contraste, dado que las imágenes de REM del cerebro y otras estructuras craneales son más claras y detalladas que las que se obtienen mediante otros métodos de diagnóstico por imágenes, esto hace de la REM una herramienta valiosísima para el diagnóstico y evaluación tempranos de muchas patologías, incluso tumores o abscesos cerebrales, para lo cual se solicitara el uso de Gadolinio (en casos de sospecha o concomitancia neoplásica o presunción de patología captadora de contraste), además de AngioResonancia (Malformaciones Vasculares), Difusión/Perfusión (Zonas de Isquemia, Penumbra, Etc.), Espectroscopía (Neoplásica, Infeológica, Etc) así como Tractografía, Resonancia Funcional y otras modalidades en este tipo de estudio que en los casos justificados pudiera ser pertinente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El uso de Potenciales Evocados, Sensitivos, Somato-Sensoriales; Campimetría Visual; Dosaje de DiPhenil Hidantoína Sérica; Dosaje de Electrolitos (Sodio) en Orina; entre otros, será empleado de acuerdo al caso clínico y al criterio del profesional tratante. 	Fuerte a favor



c. Tratamiento y Complicaciones

7. Pregunta clínica: ¿Qué medidas generales que deben tener en cuenta a la hora de establecer el Plan de Tratamiento en el Traumatismo Encéfalo Craneano?

En pacientes adultos:

Nivel de Recomendación Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitalización de la paciente. • Control de las funciones vitales. • Exámenes auxiliares de emergencia ya mencionados. • Instaurar una vía endovenosa con Abocath N° 18 y pasar solución cristaloides según requerimientos • En caso que la paciente presente signos de hipovolemia instaurar una segunda vía endovenosa, iniciar fluidoterapia con cristaloides y coloides según se requiera, colocar sonda Foley y tener disponibilidad de paquetes globulares. • Firmar consentimiento informado del protocolo de manejo elegido. 	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Todos los pacientes deben ser evaluados mediante la Escala de Coma de Glasgow.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Es indispensable la intubación orotraqueal de todos los pacientes con GCS \leq 8.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda mantener la SatO ₂ \geq 95% y normocapnia (PaCO ₂ entre 35 y 40 mmHg). Dado que la hiperventilación profiláctica está contraindicada en pacientes con TEC grave.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Frente a un paciente con compromiso hemodinámico y bradicardia relativa, sospechar la presencia de un shock neurogénico de origen medular.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	En caso de darse un PCR, la reanimación debe mantenerse hasta recuperar cifras de presión arterial aceptables, esto es: PAM no menor de 80 mmHg y recuperar pulsos de características normales.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Los pacientes con presencia de factores de riesgo deben ser evaluados mediante una Tomografía Espiral Multicorte (TEM). Sobre todo, los pacientes que ingresan por TEC a un servicio de urgencia y se encuentran con una GCS menor a 14.	Fuerte a favor



B: Calidad Moderada	Los pacientes sin factores de riesgo de lesión intracraneana deben ser observados por un período de 2 a 4 hrs desde ocurrido el trauma y evaluar con una radiografía de cráneo.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Los pacientes con TEM normal y que evolucionan favorablemente, pueden ser dados de alta después de la 4-6 horas desde ocurrido el trauma, con indicación de reposo y observación.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Los pacientes con GCS 9-12 deben ser hospitalizados en la Unidad de Pacientes Críticos, mantenerse en observación y ser re-evaluados mediante una TEM si hay deterioro clínico.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Todos los pacientes que ingresan por TEC y que se encuentren en $GCS \leq 8$ deben ser evaluados mediante una TEM y recibir evaluación neuroquirúrgica urgente.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Tanto la agitación psicomotora como el dolor son capaces de generar HIC, por lo que deben ser manejadas desde la etapa inicial del TEC.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Está contraindicado el uso rutinario de altas dosis de corticosteroides para el manejo de la HIC.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda en general evitar glicemias mayores de 180 mg/dl.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda el manejo con anticonvulsivantes por 7 días en el TEC grave para prevenir convulsiones tempranas.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda iniciar precozmente kinesioterapia motora y respiratoria en todos los pacientes.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	El monitoreo sistémico de un paciente con TEC grave debe considerar al menos, Oximetría de pulso, capnografía, monitoreo electrocardiográfico continuo, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura, monitoreo continuo de presión arterial, diuresis horaria.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda la monitorización de la presión intracraneana y presión de perfusión cerebral en todos aquellos pacientes con TEC grave.	Fuerte a favor

En pacientes pediátricos:



Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	La evaluación de GCS debe realizarse tras la estabilización de la vía aérea, respiración y circulación.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Es fundamental en el paciente con TEC moderado/grave asegurar la permeabilidad y el control de la vía aérea, ya sea con ventilación manual o vía endotraqueal.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	La intubación por personal debidamente entrenado, debiera considerarse en pacientes con GCS mayores a 8, pero que requerirán de traslados prolongados (> 1 hora) cuyo riesgo de complicación es alto durante el trayecto.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda evitar la hipoxemia y hipotensión, ya que pueden aumentar la morbilidad en el TEC.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	En niños se recomienda utilizar la GCS, excepto en niños que no han alcanzado la etapa verbal, en quienes debe utilizarse la versión modificada para Lactantes para la evaluación neurológica.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Los pacientes mayores de 2 años con historia de TEC y en Glasgow 15, pueden ser evaluados por el Médico General o Pediatra a menos que en la evaluación inicial existan dudas respecto a su clasificación en este grupo de pacientes o sospecha de hallazgos en el examen neurológico.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	No se recomienda la realización de TEM en niños mayores de 2 años con antecedentes de TEC sin compromiso de conciencia y Glasgow 15.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda observación por 12 hrs en el Servicio de Urgencia o en su casa bajo el cuidado de un observador confiable en niños mayores de 2 años con antecedentes de TEC con compromiso de conciencia y Glasgow 15.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda la realización de TEM con ventana ósea para detectar fracturas de cráneo y lesiones agudas precozmente, tales como hemorragias subdurales.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda la observación en domicilio a todo paciente mayor de 2 años con antecedentes de TEC con compromiso de conciencia y Glasgow 15, si se practica una TEM y esta resultado normal.	Fuerte a favor



B: Calidad Moderada	Se recomienda evaluación por Neuropediatra o Neurocirujano, o en ausencia de especialista, TAC de encéfalo a todo mayor de 2 años con GCS < 15 a las dos horas del evento, sospecha de fractura deprimida o abierta de cráneo, historia de cefalea que empeora y/o irritabilidad al examen.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Frente a la sospecha de maltrato infantil, se recomienda realizar TEM y hospitalizar al paciente hasta confirmar o descartar el diagnóstico.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda indicar TEM en pacientes con Glasgow de 14 ó menos.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda en el paciente con GCS 8-3 monitorización general mínima con presión arterial continua, presión venosa central, medición continua de diuresis, medición continua de CO2 espirado, medición pupilar seriada y medición de la presión intracraneana.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	El TEM seriado de rutina en pacientes con TEC sin deterioro neurológico asociado no determina cambios en el manejo médico ni quirúrgico y conlleva riesgos potenciales asociados al traslado del paciente y a la radiación, además de consumir recursos sin efectos benéficos demostrables.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	En los pacientes con TEC grave es fundamental asegurar una adecuada Oxigenación y Ventilación, definida por una PaO ₂ > 60 mmHg, Sat O ₂ > 90% y PaCO ₂ normal.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda manejar la agitación psicomotora y el dolor, ya que estos son capaces de generar hipertensión endocraneana.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda mantener al paciente con normotermia para evitar potenciar procesos patológicos intracraneanos y deterioro del outcome neurológico.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda asegurar normoglicemia, evitando glicemias > 180 - 200 mg/dl, ya que esta aumenta morbilidad exacerbando la injuria secundaria por diversos mecanismos.	Fuerte a favor



B: Calidad Moderada	Se recomienda el uso de anticonvulsivantes profilácticos para disminuir la incidencia de convulsiones precoces en pacientes con TEC grave, siendo la Fenitoína la droga de elección.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda evitar los procedimientos que aumentan la PIC como la succión traqueal y voltear al paciente en la cama.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda mantener una PAM que determine una PPC adecuada entre 40 – 50 mmHg (en lactantes el umbral menor, en adolescentes el umbral mayor), ya que la PPC fuera de estos rangos se asocia a mayor morbilidad y mortalidad.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	El TEC grave conlleva un aumento significativo de la tasa metabólica por lo que el apoyo nutricional debiera comenzar precozmente (antes de las 72h), recomendándose reemplazar un 130 a un 160% del gasto metabólico en reposo según peso corporal.	Fuerte a favor

8. Pregunta clínica: ¿Cómo es el manejo terapéutico en pacientes con Traumatismo Encéfalo Craneano?

Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	Se sugiere que el posicionamiento de la cabeza, debe mantenerse en 30 grados de elevación la cabecera del paciente hemodinámicamente estable, centralizando la línea media de la cara, evitando la rotación y la flexo-extensión del cuello (estas medidas mejoran el retorno venoso a través de las venas yugulares).	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Evaluar el uso correcto del collar cervical y la fijación adecuada del tubo orotraqueal, evitando la excesiva compresión del cuello.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Garantizar euvolemia con aporte de solución salina al 0,9% y/o componentes hemáticos según necesidad, en caso de hipotensión se podrían utilizar drogas vasoactivas y en caso de requerirse, el fármaco de primera elección es la	Fuerte a favor



	Noradrenalina.	
B: Calidad Moderada	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.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se sugiere optimizar el aporte de oxígeno al cerebro, lo cual se logrará a través de 03 controles: <ul style="list-style-type: none"> • Mantener niveles de hemoglobina \geq10 gr/Dl. • Mantener SaO2 \geq 95% • Mantener normocapnia, evitar valores de PaCO2 < 35 mm/Hg. 	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Tener en cuenta que el manejo del paciente con diagnóstico de TEC debe considerar además de la analgesia la sedación, dado que la agitación psicomotora y el dolor son capaces de generar HIC, por lo que deben ser manejadas desde la etapa inicial del TEC.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	En pacientes hemodinámicamente estables, la analgesia recomendada es con opiáceos, dado que son potentes y seguros de utilizar.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	La alternativa adicional o complementaria son los AINEs. Se sugiere no usar Metamizol en bolo por el riesgo de hipotensión.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Para la sedación de estos pacientes se puede considerar el empleo de benzodiazepinas, propofol o tiopental.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Tener en cuenta que el principal inconveniente asociado a la sedación es que dificulta la evaluación neurológica, por lo que estos pacientes deben tener un adecuado y estricto monitoreo multimodal.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	El uso combinado de opiáceos e hipnóticos reduce las dosis necesarias para lograr el efecto deseado y disminuye las reacciones adversas.	Fuerte a favor



B: Calidad Moderada	Una adecuada analgesia y sedación siempre es recomendable en pacientes con GCS \leq 8 puntos para evitar estímulos que generen mayor HIC.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Estudios demuestran que la hiperglicemia aumenta el daño neuronal en condiciones de isquemia, por tanto se recomienda evitar glicemias mayores de 180 mg/dl.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	El control estricto de la glicemia mediante un manejo agresivo con insulina para mantener valores entre 80 y 110 mg/dl, puede incrementar el riesgo de hipoglicemia y se ha asociado a una mayor mortalidad en pacientes críticos.	Fuerte en contra
B: Calidad Moderada	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.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	La hipertermia constituye un factor de daño secundario en el TEC, que empeora el pronóstico y prolonga la estadía hospitalaria. Se debe mantener la T ^o central bajo 38°C en forma estricta.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda su uso profiláctico durante 7 días para prevenir convulsiones tempranas. Entre las opciones: fenitoína, ácido valproico, levetiracetam.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	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.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se recomienda iniciar precozmente kinesioterapia motora y respiratoria en todos los pacientes.	Fuerte a favor

9. Pregunta clínica: ¿Cómo se sugiere debe ser el manejo quirúrgico?

Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad	Si existe presunción de necesidad quirúrgica, se	Fuerte a favor



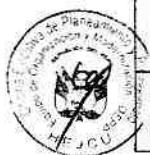
Moderada	deberá indicar NPO. Sin embargo, en caso de ser una Emergencia "Clave Roja", deberá priorizarse el manejo oportuno de la lesión con la finalidad de evitar secuelas invalidantes.	
B: Calidad Moderada	Para el Control del edema cerebral, se sugiere el uso de solución salina hipertónica, que es 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.	Débil a favor
B: Calidad Moderada	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.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	La 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.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Cuando exista indicación de manitol, deberá compensarse con fluidoterapia de mantenimiento para evitar una hipotensión extrema.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Se sugiere utilizar Antiinflamatorios selectivos COX2. Y puede utilizarse también el Paracetamol endovenoso cuyo mecanismo de acción implica al COX3.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	En pacientes con injuria cerebral post operados o postrados prolongados, se sugiere el uso de gastrocinéticos como Metoclopramida y Mosaprida para estimular la cinética digestiva, la cual queda estática o se enlentece y como protector gástrico se sugiere el uso de ranitidina u omeprazol.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	El fármaco sugerido es el Dimenhidrinato, a excepción de pacientes que cursen con hipotensión extrema, donde la opción sería usar Metoclopramida.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	En pacientes en el periodo post operatorio inmediatos el fármaco de primera elección es	Fuerte a favor



	Ondansetrón.	
	Para el manejo de las convulsiones, los antiepilépticos sugeridos son: Levetiracetam, Valproato, Carbamazepina o Fenitoína como anticomicial de depósito.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	En caso de crisis aguda deberá considerarse el uso de Diazepam o Midazolam cuyo efecto es inmediato y efímero.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	La 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.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	En el caso de presentarse convulsiones a repetición, la indicación es administrar en 1-2 horas, 01 gr de fenitoína (10 ampollas), indicación conocida como "epaminización" que corresponde a la dosis de impregnación, luego de lo cual la dosis mantenimiento queda en cada 8 horas.	Fuerte a favor

10. Pregunta clínica: ¿Cuáles son los efectos colaterales relacionados con los fármacos de uso frecuente en el manejo del Traumatismo Encefalocraneano?

Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	El uso de 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.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	Las Soluciones Salinas Hipertónicas (SSH) 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.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	La Prevención debe orientarse a identificar tempranamente los signos de hiponatremia más que	Fuerte a favor



	la hipernatremia, incluso en casos de edema cerebral severo debe evitarse la normonatremia, ya que debe conseguirse un rango hipematrémico terapéutico y tratar de evitar siempre la hiponatremia.	
B: Calidad Moderada	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.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	El uso de SSH puede producir 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.	Fuerte a favor
B: Calidad Moderada	En el caso particular de los AINES, deberán prestarse particular atención a aquellos que inhiben simultáneamente la actividad de la Cicloxigenasa-2 y Cicloxigenasa-1, dado que producen alteración de Coagulación, y podrían provocar riesgo de Hemorragia Digestiva. Respecto de la Tensión Arterial pudieran elevarla, por ello deberá evaluarse la coexistencia de múltiples factores.	Fuerte a favor

d. Monitoreo y seguimiento del paciente.

11. Pregunta Clínica: ¿Cuáles son los signos de alarma en el Traumatismo Encefalocraneano?

Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	<ul style="list-style-type: none"> - Cefalea Holocraneal Intensa - Interrupción de la Vigilia - Desvanecimiento - Convulsiones - Vómitos - Déficit Motor 	Débil a favor



	<p>producirse en el espacio epitimpánico por fenómenos osteógenos de reparación a este nivel, formándose un hueso nodoso que envuelve la cadena osicular superior fusionándola con la pared del epitimpano. También pueden producirse a este nivel fenómenos de timpanoesclerosis.</p>	
--	--	--

13. Pregunta Clínica: ¿Cuáles son las indicaciones de alta?

Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
B: Calidad Moderada	<p>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:</p> <p>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 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.</p>	Fuerte a favor



12. Pregunta Clínica: ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes del Traumatismo Encefalocraneano?

Nivel de Evidencia	Recomendación	Grado de Recomendación
C: Calidad Baja	Las complicaciones quirúrgicas que pueden ocurrir van a ser propias de la forma de abordaje escogido, y su aparición dependerá de los factores de riesgo de cada paciente.	Débil a favor
B: Calidad Moderada	<p>Complicaciones Inmediatas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Otolicuorrea: indica la presencia de fístula entre el endocráneo y el exterior. • Parálisis del abductor y parálisis trigeminal. 	Débil a favor
B: Calidad Moderada	<p>Complicaciones Tardías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otitis media crónica con mastoiditis: infección de un hemotímpano. • Meningitis otógena tardía: las brechas en el hueso endocondral pueden dejar trayectos fistulosos permanentes con el vestíbulo, conductos semicirculares y cóclea, constituyendo la vía de contaminación. • Absceso epidural y absceso cerebral otógeno. • Trombosis aséptica del seno sigmoide. • Colesteatoma postraumático: se producen por invaginación de epitelio en la hendidura de una fractura del conducto auditivo externo o bien en la cicatrización del marco timpánico. • Hiperostosis y fijación de cadena: pueden 	Débil a favor



V. PLAN DE ACTUALIZACIÓN DE LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL MANEJO DEL TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO.

Esta guía tiene una vigencia de entre 3 a 5 años y deberá iniciar el proceso de actualización 06 meses previos a su fecha de caducidad, siguiendo las pautas descritas en la NTS para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud.

PLAN DE ACTUALIZACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	FECHA DE CADUCIDAD
	20-jun-2021	19-jun-2024
INICIO DE LA ACTUALIZACIÓN	INICIO ACTUALIZACIÓN	FINAL DE ACTUALIZACIÓN
	20-dic-2023.	19-jun-2024

VI. PLAN PARA LA EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL MANEJO DEL TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO.

La evaluación y monitoreo del cumplimiento de la presente Guía de Práctica Clínica para Manejo del Traumatismo Encefalocraneano, estará a cargo de las Jefaturas de Departamentos de las áreas clínicas que presenten casos.

INDICADORES	UNID MEDIDA	PERIODICIDAD	META
% ADHERENCIA A GPC PARA EL MANEJO DEL TEC	%	TRIMESTRAL	>80%
Porcentaje de profesionales de la salud que se adhieren a la GPC para el Manejo del Traumatismo Encefalocraneano.			
Porcentaje de historias clínicas de que se adhieren a la GPC para el Manejo del Traumatismo Encefalocraneano.			



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dolinak D., Smith C., Graham D.I. Global hypoxia per se is an unusual cause of axonal injury. *Acta Neuropathol.* 2000; 100:553–560. [PubMed] [Google Scholar]
2. Mao L., Jin H., Wang M., Hu Y., Chen S., He Q. Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol.* 2020:e201127. doi: 10.1001/jamaneurol.2020.1127. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
3. Ahmad I., Rathore F.A. Neurological manifestations and complications of COVID-19: A literature review. *J Clin Neurosci.* 2020 doi: 10.1016/j.jocn.2020.05.017. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
4. Sharifi-Razavi A., Karimi N., Rouhani N. COVID 19 and intra cerebral hemorrhage: causative or coincidental. *New Microbes New Infect.* 2020;35 doi: 10.1016/j.nmni.2020.100669. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
5. Poyiadji N., Shahin G., Noujaim D., Stone M., Patel S., Griffith B. COVID-19–associated acute hemorrhagic necrotizing encephalopathy: CT and MRI features. *Radiology.* 2020:201187. doi: 10.1148/radiol.2020201187. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
6. Jara Jimbo, M. I., Aguilar Albito, G. A., & Pucha Landacay, A. D. (2020). Trauma craneoencefalico grave en covid-19. *Anatomía Digital*, 3(4), 6-23. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v3i4.1410>
7. E. Frutos Bernal F.J. Rubio Gil J.C. Martín Corral L.A. Marcos Prieto J. González Robledo. Factores pronósticos del traumatismo craneoencefálico grave. *Medicina Intensiva* vol. 37 issue 5 (2013) pp: 327-332 Published by Elsevier.
8. J.V. Llaua, F.J. Acostab, G. Escolarc, E. Fernández-Mondéjard, , E. Guasche, P. Marcof, P. Paniaguag, J.A. Páramoh, M. Quintanai y P. Torrabadellaj. Documento multidisciplinar de consenso sobre el manejo de la hemorragia masiva (documento HEMOMAS). *Med Intensiva.* 2013;37(5):327-332.
9. J.M. López Álvarez,M.E. Valerón Lemaur,O. Pérez Quevedo,J.M. Limiñana Cañal,A. Jiménez Bravo de Laguna,E. Consuegra Llapurt. Traumatismo craneoencefálico pediátrico grave (II): factores relacionados con la morbilidad y mortalidad. *Med Intensiva*, 35 (2011), pp. 337-343 <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2011.02.006> Medline.
10. Marshall, S.B., M.McCullagh, S.Velikonja, D.Berrigan, L., Clinical practice guidelines



for mild traumatic brain injury and persistent symptoms. *Can Fam Physician*, 2012. 58(3): p. 257-67, e128-40.

11. 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] Brain Trauma Foundation: Guidelines for surgical management of traumatic brain injury. BTF (New York), Neurosurgery. 2006;58:S2–S120.
12. 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]
13. 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.



VIII. GLOSARIO:

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 Encéfalo Craneano

HSD: Hemorragia Sub Dural

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

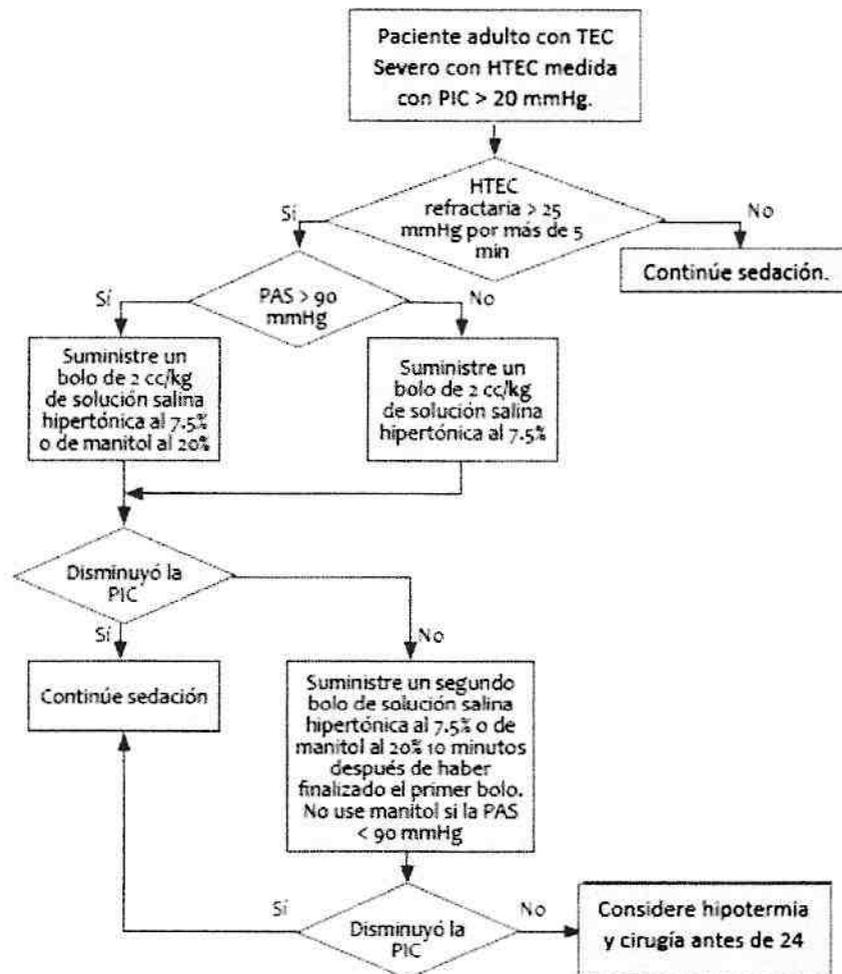
RM: Resonancia Magnética



IX. ANEXOS:

ANEXO 01:

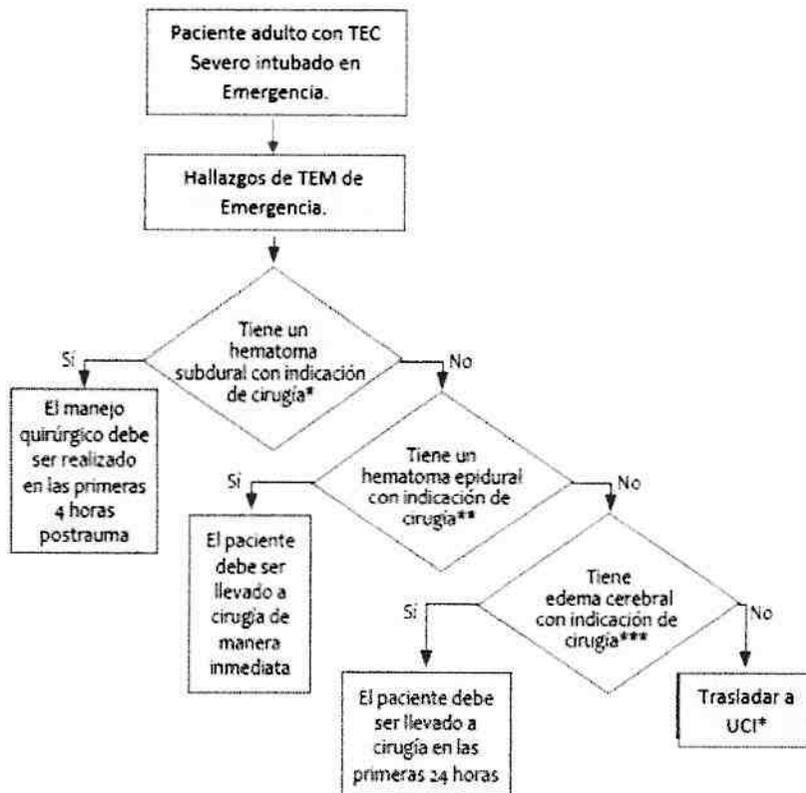
ANEXO 01: Diagramas de Flujo



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



ANEXO 02:



Criterios 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).

Criterios 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.

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

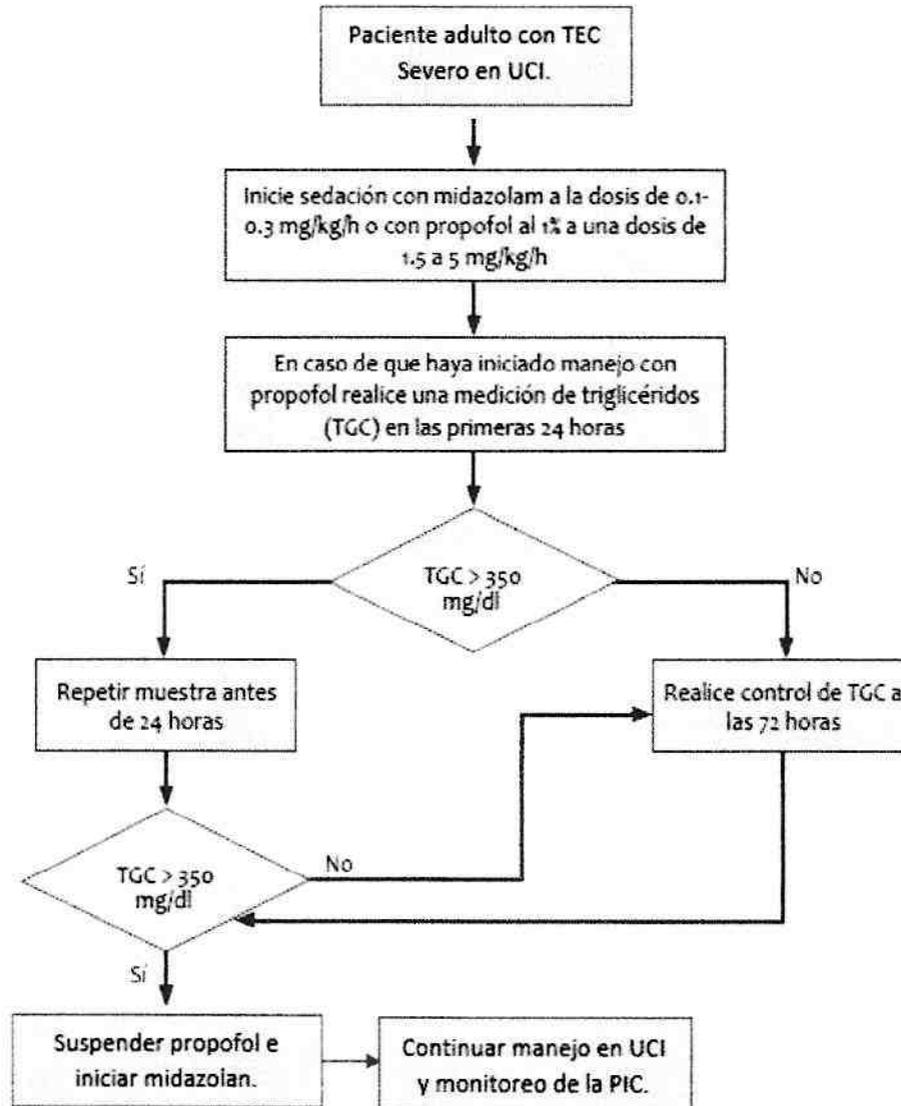
- Edema cerebral que produzca desviación de la línea media >5mm.
- Edema cerebral que produzca compresión de las cisternas de la base (perimesencefálicas).

*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:

INDICACIONES Y TÉCNICA QUIRÚRGICA

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 $> 10 \text{ mm}$, o
- b) Desviación de la línea media $> 5 \text{ mm}$ en la TAC.

En pacientes con un Espesor \leq de 10 mm , o desviación de la línea media $\leq 5 \text{ mm}$ en la TAC 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 $> 10 \text{ mm}$, o
- b) Desviación de la línea media $> 5 \text{ mm}$ en la TAC

En pacientes con un Espesor \leq de 10 mm , o desviación de la línea media $\leq 5 \text{ mm}$ en la TAC 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 $> 25 \text{ cm}^3$ preferentemente de localización cortico - 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 o limpieza quirúrgica, con el objetivo de retirar cuerpos extraños accesibles, restos óseos y evaluar si es posible cerrar la duramadre.

