

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**HOSPITAL REGIONAL UNIVERSITARIO  
SSA COLIMA**

**PROTOCOLO DE INVESTIGACION**

**ATENCIÓN INICIAL DEL PACIENTE CON  
TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL UNIVERSITARIO  
COLIMA**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS, PRESENTA:  
DRA. IRENE ABARCA ACEVES

COLIMA, COLIMA, MÉXICO; JUNIO DEL 2011

AUTORIZACIONES:

**DR. VÍCTOR MANUEL SALCIDO TRIGO**  
DIRECTOR DE TESIS

**DR. PABLO OLACHEA**  
COORDINADORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA

## RESUMEN

### **Antecedentes:**

El traumatismo craneoencefálico (TCE) constituye una de las causas principales de mortalidad e incapacidad en la población menor de 40 años en los países industrializados, representado uno de los problemas sanitarios, sociales y económicos de estos países. La OMSS establece que una de las tendencias actuales y proyectadas en los países de ingreso bajo y medio, predicen un incremento en la mortalidad de traumatismo causados por accidentes, entre el 2000 y 2020, siendo probable que estos lleguen a ocupar un tercer lugar de la lista de causas de años de vida saludable perdidos por discapacidad.

### **Metodología**

Para el estudio de calidad del tratamiento médico de en el Hospital Regional Universitario para el TCE, se revisaron todos los expedientes clínicos de pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con dicho diagnóstico durante el periodo comprendido entre el 1ro de enero y 31 de diciembre de 2010, la información fue recabada en hojas de captación de datos, previamente diseñadas en la que se plasmó la información necesaria para el análisis. Se revisaron 96 expedientes de los cuales 31 cumplieron con los criterios de inclusión, y no los de exclusión, y eliminación. Para el estudio comparativo del porcentaje de apego a las guías clínicas del ATLS, para TCE, utilizamos como referencia el manejo con manitol, dexametazona, DFH, y la realización de TAC; La no aplicación de medicamentos a pacientes que no lo requerían fue tomado

como acción correcta, igualmente la aplicación de los mismo a quien sí o requería; por otra parte la indicación de estos fármacos a pacientes que no tenían criterios para su uso, y el hecho de no aplicarse a quien si los tenia, fueron tomados, como acciones incorrectas, el mismo procedimiento se aplico para la realización de TAC.

## **Resultados**

De los pacientes que entraron al estudio, 64% tuvieron TCE leve, 16.1% TCE moderado, y 19.3% como TCE severo, De acuerdo al mecanismo de lesión fueron más frecuentes los accidentes automovilísticos y por caída. En cuanto a sexo, notamos predominio de varones, y en grupo etario, fueron más frecuentes los mayores de 12 años. En cuanto al uso de fármacos y toma de TAC, encontramos un porcentaje de acierto terapéutico de 62% y 38% de error al compararse con las guías de ATLS.

## **Conclusiones:**

El manejo Inicial que se otorga en el servicio de urgencias de HRU a los pacientes con diagnóstico de TCE, difiere de las guías internacionales de ATLS, pues no hay unificación de criterios en el manejo. A pesar de los errores que se encontraron en el estudio, se encontró un apego del 62% a las Guías de ATLS para TCE.

## ÍNDICE GENERAL

SECCIÓN	PÁGINA
Introducción.....	5
Antecedentes.....	6
Planteamiento del Problema.....	14
Justificación.....	15
Objetivos.....	16
Objetivos específicos.....	16
Metodología.....	17
Tipo de estudio.....	18
Población, lugar y tiempo de estudio.....	18
Criterios de selección.....	18
Tipo de muestreo.....	19
Tamaño de la muestra.....	11
Procedimiento para captar la información.....	19
Análisis estadístico.....	20
Infraestructura y recursos financieros.....	20
Consideraciones éticas.....	21
Resultados.....	22
Conclusiones.....	31
Anexos.....	32
Bibliografía.....	34

## INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de determinar la calidad de la atención de urgencias a los pacientes que ingresaran al Hospital Regional Universitario de Colima con el diagnóstico de TCE leve, moderado y severo. Se realizará un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo. Se incluirán todos los pacientes admitidos en el servicio de urgencias en el período de año.

La herramienta de recolección de información es una hoja de captación de datos, en la cual se obtienen datos generales del paciente, del padecimiento, informes radiológicos y de laboratorio y del tratamiento recibido de primera instancia en el servicio de urgencias; la anterior se utilizará únicamente en pacientes que cumplan los criterios de inclusión.

Se realizará estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes para las variables nominales y ordinales; medianas y desviación estándar para las variables cuantitativas) mediante los programas EPI-Info 6 (CDC, Atlanta, GA) y SPSS 15.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL).

## ANTECEDENTES

### Definición del Trauma Craneoencefálico

El trauma craneoencefálico (TCE) es la lesión directa de estructuras craneales, encefálicas y/o meníngeas, que se presenta como consecuencia del efecto mecánico que provoca un agente físico externo y que puede originar un deterioro funcional del contenido craneal<sup>1</sup>. Esta patología incluye contusiones simples, fracturas craneales, edema cerebral traumático, daño axonal difuso y hemorragias intra o extra parenquimatosas producidas por caídas desde diferentes alturas, accidente de bicicletas, vehículos a motor y atropellamiento fundamentalmente<sup>2</sup>.

### Epidemiología del Trauma Craneoencefálico

La Organización Mundial de la Salud estima que las tendencias actuales y proyectadas en los países de ingresos bajos y medios predicen un incremento en la mortalidad de traumatismos causados en accidentes entre el 2000 y 2020, siendo probable que estos pasen a ocupar el tercer lugar en la lista de causas de años de vida saludables perdidos por discapacidad<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Atención inicial del traumatismo craneoencefálico en pacientes menores de 18 años: Secretaría de Salud; 2008.

<sup>2</sup> Traumatismo craneoencefálico en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Universitario de Puebla TRAUMA, Vol. 11, Núm. 3, pp 73-85 • Septiembre-Diciembre, 2008.

<sup>3</sup> [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo1\\_PC599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo1_PC599.pdf). Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Capítulo 1 (Revisión julio 2008).

En Ibero-América los accidentes de tránsito constituyen la causa más frecuente de trauma, y tienen una alta tasa de mortalidad que oscila entre 11 a 16 por 100.000 habitantes por año, y constituyen la principal causa de TEC severo. La incidencia de TEC es de 200 a 400 por cada 100.000 habitantes por año, es más frecuente en el sexo masculino, con relación 2:1 a 3:1 y afecta a la población joven, económicamente activa. La mortalidad ronda el 30% en los centros especializados en trauma<sup>4</sup>.

Un aproximado de 1.5 millones de traumas craneales ocurren cada año en Estados Unidos, Un estimado de 1.6 a 3.8 millones de trauma craneal se asocian a deportes. Por lo menos 5.3 millones (2% de la población) vive con discapacidad secundaria a TCE<sup>5</sup>.

En México, en lo que concierne a morbilidad y gravedad de las lesiones, existen escasos estudios. Se sabe que la morbilidad por lesiones tiene un profundo efecto en los sistemas de salud, pues aumenta la demanda de atención en servicios de salud, sobre todo en las salas de urgencias. Además, la carga de los servicios no sólo se ejerce en la atención de las lesiones, sino que involucra a otras áreas como rehabilitación, la atención psicológica, la recuperación de las capacidades productivas y la adaptación a las limitaciones orgánicas<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Trauma Craneoencefálico Severo: Parte I Medcrit 2005; 2(7):107-148).

<sup>5</sup> Epidemiology and Impact of Traumatic Brain Injury: A Brief Overview; Journal of Head Trauma Rehabilitation, Vol. 21, No. 5, pp. 375378 2006).

<sup>6</sup> Manejo inicial del traumatismo craneoencefálico en el adulto en el primer nivel de atención", México: Secretaría de Salud; 2008.Ç

En nuestro país, el TCE es la tercera causa de muerte, (después de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer) que corresponde a muertes violentas y accidentes. Origina alrededor de 35,000 defunciones (mortalidad de 38.8 por 100 mil habitantes) anualmente. La relación hombre:mujer es 3:1 y afecta principalmente a la población de 15 a 45 años<sup>7</sup>.

En la población infantil el TCE constituye el 3% de las consultas anuales de urgencia, con 280 casos por cada 100.000 pacientes. Más de la mitad son accidentes domésticos, el 26% ocurre en espacios públicos y el 5% corresponde a accidentes de tránsito. El TEC es la causa de muerte de alrededor de un tercio de los pacientes menores de 18 años que fallecen por traumatismo<sup>8</sup>. EL abuso infantil es común en niños menores de 4 años de edad, los cuales se presentan con trauma craneal severo<sup>9</sup>.

### **Aspectos clínicos generales del TCE**

La OMS ha definido la gravedad de los TCE de acuerdo a los valores de la Escala de coma de Glasgow en tres categorías: TCE grave con un ECG menor de 8; TCE moderado con ECG de 9 a 13; y TCE leve con ECG de 14 a 15.

---

<sup>7</sup> <http://www.dgepi.salud.gob.mx>

<sup>8</sup> MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Atención de urgencia del traumatismo craneoencefálico. Santiago: Minsal, 2007

<sup>9</sup> Traumatic Brain Injury William Heegaard, MD, MPH\*, Michelle Biros, MD, MS Emerg Med Clin N Am 25 (2007) 655–678

Se estima que alrededor de un 70% de los casos son leves, un 20% moderado y un 10% grave. Un 8% a 22% de los pacientes con TEC leve o moderado presentan lesiones intracraneales en la TAC, pero sólo un 0,3 a 4% va a requerir intervención quirúrgica<sup>8</sup>.

**Tabla 1. Escala de Glasgow**

Apertura ocular		Respuesta motora		Respuesta verbal	
Espontánea	4	Espontánea, normal	6	Orientada	5
A la voz	3	Localiza al tacto	5	Confusa	4
Al dolor	2	Localiza al dolor	4	Palabras inapropiadas	3
Ninguna	1	Decorticación	3	Sonidos incomprensibles	2
		Descerebración	2	Ninguna	1
		Ninguna	1		

**Tabla 2. Escala de Glasgow Modificada para Lactantes**

Apertura ocular		Respuesta motora		Respuesta verbal	
Espontánea	4	Espontánea, normal	6	Arrullos balbuceos	5
A la voz	3	Retira al tacto	5	Irritable	4
Al dolor	2	Retira al dolor	4	Llora al dolor	3
Ninguna	1	Decorticación	3	Quejido al dolor	2
		Descerebración	2	Ninguna	1
		Ninguna	1		

El ISS establece tres categorías a saber: Muertes previsibles de 1 a 24 puntos, muertes potencialmente previsibles de 25 a 49 puntos y muertes inevitables de 50 a 75 puntos. La aplicación de este sistema de evaluación permite identificar las muertes

prevenibles, definida como aquellas que por su baja severidad no se debieron producir<sup>10</sup>.

El ISS y el AIS permiten evaluar la oportunidad y calidad de la atención que recibe un paciente con trauma. La hipertensión intracraneana asociada con el trauma craneano es de evolución muy rápida de ahí la importancia de un manejo oportuno y adecuado. Los posibles errores en el tratamiento de las diferentes fases del trauma que lleven al deterioro de la calidad de vida se pueden evaluar mediante la correlación clínico patológica por un grupo de expertos en patología, neurocirugía y anestesia<sup>11</sup>.

## **PATOGÉNESIS**

El TCE cursa con 2 fases. La primera es debida al impacto directo: fractura, contusión, hemorragia puntiforme y subaracnoidea; y la segunda es debida a edema, hipoxia y hemorragia subsecuente. El trauma directo, produce contusión del parénquima cerebral y lesión axonal difusa en la sustancia blanca cerebral y del tronco encefálico. La lesión primaria desencadena una serie de alteraciones en el metabolismo cerebral, que comprometen la hemodinámica intracraneal y la homeostasis iónica. La injuria cerebral, se acompaña de isquemia e hipoxia<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup> Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SI, Bain LW. The Injury Severity Score Revisited. J Trauma 1988; 28: 69-77. (WORD)

<sup>11</sup> Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SI, Bain LW. The Injury Severity Score Revisited. J Trauma 1988; 28: 69-77. WORD

<sup>12</sup> Pathophysiology of traumatic brain injury C. Werner\* and K. Engelhard Klinik für Anästhesiologie, der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Langenbeckstrasse 1, D-55131 Mainz, Germany

## Mecanismo del Trauma

En base al mecanismo, el TCE se clasifica en abierto y cerrado. El trauma abierto se define por la penetración de la duramadre, causada comúnmente por proyectiles y esquirlas. El trauma abierto se asocia a una mayor mortalidad comparado con el TEC cerrado (88 vs 32%). La causa más frecuente de TCE cerrado son los accidentes de vehículo automotor. Otras menos frecuentes son caídas y trauma directo con objeto contundente. La generación de fuerzas de aceleración-desaceleración producen fuerzas tangenciales en el cerebro, generadoras de lesión axonal difusa que se caracterizan por la pérdida de la conciencia<sup>13</sup>.

## Tratamiento del TCE

La prioridad de todo paciente en el departamento de urgencias es la estabilización de la vía aérea, ventilación y circulación antes de la atención de otras lesiones<sup>14</sup>.

El tratamiento para el TCE, ha variado en los últimos 30 años, algunas medidas terapéuticas utilizadas en los últimos 30 años, como la hiperventilación, el uso de glucocorticoides y la restricción de líquidos permanecen poco claros, y fueron destacados en una serie de estudios experimentales sin resultados concluyentes (5-7). Durante los últimos 30 años se ha avanzado en la comprensión de la fisiopatología que

---

<sup>13</sup> Gamal Hamdan Suleiman M.D. Trauma Craneoencefálico Severo: Parte I **Medicrit 2005; 2(7):107-148**

<sup>14</sup> **The impact of NICE guidelines for the management of head injury on the workload of the radiology department**  
Emerg Med J 2004; **21**:521-522

induce el daño neuronal luego de un TCECG, y la terapéutica ha variado, acorde con los nuevos conocimientos, los reportes más recientes indican una reducción en la mortalidad a un 30-35% con las recomendaciones terapéuticas actuales, que incluyen modificaciones en la ventilación asistida, la terapia de líquidos y electrolitos, posicionamiento de la cabeza, terapia con diuréticos y la eliminación de los glucocorticoides<sup>1516</sup>.

La guía terapéutica actual en el TCECG, tiene como objetivo primordial, minimizar el daño neuronal secundario a los eventos fisiopatológicos que ocurren durante las horas siguientes que siguen a la lesión biomecánica primaria. Los cambios que se producen inmediatamente después de la lesión primaria, son sumamente complejos y se asocian a problemas diagnósticos y terapéuticos. El conocimiento de la fisiopatología de las complicaciones, mediante las técnicas de monitoreo que existen en la actualidad, han hecho que se modifiquen las decisiones terapéuticas y que éstas se acerquen más a corregir de forma más eficaz, los efectos secundarios que se suceden en el sistema nervioso posterior a un TCE<sup>17</sup>.<sup>18</sup>

## Complicaciones del TCE

---

<sup>15</sup> Dr. Norberto Gómez-Rivera, \* Dr. Francisco Antonio Molina-Moreno\* Tratamiento del traumatismo craneoencefálico cerrado severo en niños. Estudio de casos y controles de 20 pacientes Medicina Critica y Terapia intensiva Vol. XVII, Núm. 3 / May.-Jun. 2003 pp 98-103

<sup>16</sup> Management of traumatic brain injury: some current evidence and applications A Guha Postgrad Med J 2004;80:650-653. doi: 10.1136/pgmj.2004.019570

<sup>17</sup> Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave EMILIO ALTED LÓPEZ, SUSANA BERMEJO AZNÁREZ Y MARIO CHICO FERNÁNDEZ *Med Intensiva*. 2009;33(1):16-30

<sup>18</sup> American College of surgeon Comittee Trauma Advanced Trauma Life Support (ATLS) 8va Edition

Luckmann (1997) cita que las complicaciones de un traumatismo craneoencefálico pueden ser:

1. Edema cerebral, hemorragia e hipertensión intracraneal:

Todas las lesiones encefálicas graves se acompañan de edema cerebral.

2. Infección: Es un riesgo en cualquier lesión encefálica penetrante.

3. Problemas pulmonares: Neumonía y atelectasia, síndrome de dificultad respiratoria de adulto.

4. Diabetes insípida:

5. Síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética.

6. Úlceras por decúbito, contracturas, atelectasia, pulmonía, trombosis de venas profundas.

7. Convulsiones: Se presentan convulsiones postraumáticas recurrentes semanas a meses, o incluso años después del traumatismo.

8. Hemorragia gastrointestinal:

9. Síndrome postconcusión: Es una secuela común del traumatismo craneoencefálico cerrado.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El TCE, también llamado la "epidemia silenciosa", es la principal causa de muerte e incapacidad en individuos menores de 40. La importancia del trauma radica principalmente en su alta frecuencia en México, lo que ocasiona un enorme consumo de recursos económicos y físicos de los hospitales, en particular los servicios de urgencias. El problema tiende a aumentar debido al desarrollo tecnológico, que cada día es mayor en el mundo, a los problemas socioeconómicos y políticos que propician la violencia y a la mayor exposición de las personas a todo tipo de traumas, sobre todo de tipo craneoencefálico. Las consecuencias de estas lesiones cuando comprometen la región del cráneo y del encéfalo son graves y cuando no causan la muerte, afectan la calidad de vida del paciente y su familia; se genera un gran costo social, por lo cual es de vital importancia identificar, cuantificar e intervenir en algunos factores asociados con la ocurrencia de esta patología, la letalidad y las complicaciones.

## Justificación

En México, el TCE es la tercera causa de muerte. En la mayoría de los casos, la atención que se le brinde al paciente en el lugar del accidente y en el servicio de urgencias es de suma importancia, ya que puede hacer la diferencia entre una recuperación rápida y sin consecuencias o una recuperación lenta y con posibles secuelas graves.

La organización de los recursos disponibles en salud tanto técnicos como humanos especializados de Colima no da respuesta oportuna y adecuada a la atención de urgencias, pues sólo hay recursos humanos y materiales para cubrimiento a los pacientes urgentes en horarios determinados. En la ciudad no existe un sistema regionalizado de atención del trauma, aunado a esto en los hospitales de segundo nivel de la ciudad solo se cuenta con neurocirujanos y estudios de gabinete avanzados en ciertos horarios, factores que inciden en la oportunidad y calidad de la atención médica. Lo anterior puede estar relacionado con una alta proporción de muertes prevenibles. El conocimiento real de esta situación es de suma importancia para asegurar que la persona esté recibiendo la atención durante el llamado periodo dorado donde el daño es aún reversible.

En cuanto a la factibilidad del estudio, se trata de un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, que no necesita gran inversión económica.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Analizar el abordaje terapéutico de los pacientes que Ingresan al Departamento de Urgencias del Hospital Regional Universitario Colima, con el diagnóstico de trauma craneoencefálico.

### **Objetivos específicos**

- Evaluar si la práctica clínica en el abordaje de TCE sigue las recomendaciones de las Guías de manejo establecidas en el ATLS.
- Identificar la incidencia y tipo de errores que influyen en la morbilidad y mortalidad en pacientes con TCE.
- Identificar los factores de riesgo susceptibles de ser intervenidos para proponer sistemas y guías de manejo.
- Elaborar una propuesta de fortalecimiento del sistema de atención de acuerdo con los recursos existentes con el fin de disminuir la incidencia de muertes prevenibles por esta causa.

## METODOLOGÍA

### Descripción General del Estudio

Para el estudio de la calidad del tratamiento médico se revisaran todas las historias clínicas de pacientes en el Departamento de Urgencias del Hospital Regional Universitario quienes se encuentren con el diagnóstico de TCE y se identificarán los factores de riesgo prevenibles, como atención adecuada en la institución de salud, diagnóstico, oportunidad de la atención, tratamiento, seguimiento y errores en el tratamiento según patología presentada de acuerdo a las guías internacionales vigentes de TCE.

Se registrarán los siguientes datos: sexo, edad, fecha, hora y mecanismo del accidente, puntuación inicial en la Escala de Coma de Glasgow (GCS), presencia de aliento etílico o intoxicación alcohólica, lesiones en la tomografía computarizada craneal (TAC) clasificadas de acuerdo al Traumatic Coma Data Bank, tiempo de observación en el área de emergencias, destino inicial (alta, ingreso en Piso, ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI), derivación a otro centro asistencial, fuga o muerte a la admisión) y destino final (alta domiciliaria, derivación a otro centro, fuga o muerte)

Se diseñarán formularios para la obtención de los datos de morbilidad, mortalidad y factores de riesgo prevenibles así datos referentes a epidemiología. Para la aplicación de la escala de severidad se medirá el índice de severidad (ISS) para cada muerte. Aquellas muertes con un ISS de 0-24 se considerarán prevenibles, entre 25-49 potencialmente prevenibles y no prevenibles entre 50-75.

## **TIPO DE ESTUDIO**

Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo.

## **POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO**

Pacientes que sufrieron TCE en la Ciudad de Colima y municipios vecinos, y que fueron atendidos en el Departamento de Urgencias del Hospital Regional Universitario de Colima, donde ingresa la gran mayoría de los pacientes con todo tipo de lesiones en busca de atención especializada. El tiempo necesario para completar la muestra seleccionada para este estudio se estima entre 1ro de enero y 31 de diciembre 2010

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes con Diagnostico de TCE leve, moderado y severo que ingresen al Departamento de Urgencias del Hospital Regional Universitario de Colima.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con lesiones significativas concomitantes en otro órgano o sistema diferente del cráneo o encéfalo.
- Pacientes referidos o que recibieron el tratamiento de primera instancia en un lugar diferente al HRU Colima.

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Expedientes con información incompleta por falta de hojas con información médica, de laboratorio o gabinete.

## **TIPO DE MUESTREO**

El muestreo será no probabilístico, se incluirán todos los pacientes elegibles, en forma consecutiva, hasta completar el tamaño muestral.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

En estudios transversales, el cálculo del tamaño muestral puede efectuarse con la estimación del tamaño de la población (universo de estudio), la proporción esperada de la variable principal y la variabilidad máxima permitida en el estudio. En este caso, el tamaño de la muestra se calculó tomando en cuenta las siguientes consideraciones (37,38):

- Número total de pacientes con TCE de cualquier gravedad, atendidos en el Departamento de Urgencias del Hospital Regional Universitario de Colima, en todos los turnos, durante un año.
- Proporción esperada de apego a las a ATLS: 50% (maximizada).
- Variabilidad Máxima permitida del parámetro anterior: 10% (45-55%)
- Nivel de confianza: 95%

## PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN

La fuente de información es una hoja de captación de datos, obtenidos al revisar retrospectivamente la atención en servicio de urgencias la historia clínica y los informes radiológicos y de laboratorio de los pacientes que cumplieran los criterios de inclusión.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se empleará el software Excell 2003 para la creación de la base de datos. Se realizará estadística descriptiva mediante graficas y porcentajes.

## INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS FINANCIEROS.

- **Recursos humanos:** Médicos de Base, Internos.
- **Estructura física:** Servicio de Urgencias Hospital Regional Universitario  
Archivo Clínico de Hospital Regional Universitario Colima.
- **Equipo y materiales:** Hojas de papel, lápiz, computadoras, impresoras, calculadoras.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Este estudio se clasifica como Investigación sin riesgo según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. No se realizará ninguna intervención en los individuos incluidos en el estudio.

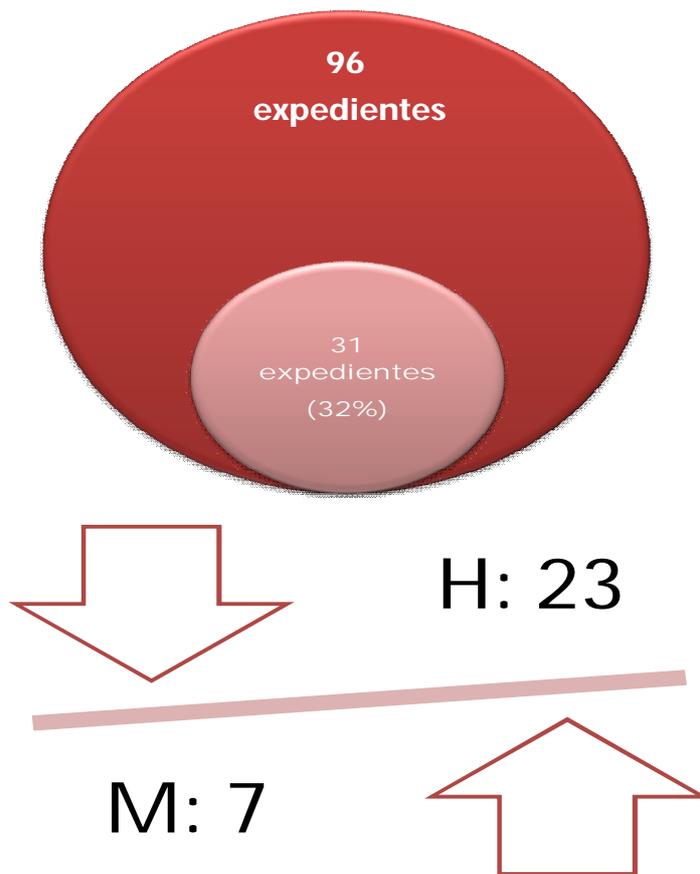
El estudio se someterá a revisión por el comité local de investigación pertinente. No se requiere consentimiento por escrito de los individuos. Se entregará una copia del estudio concluido a los niveles administrativos pertinentes.

Se seguirán los principios emitidos en la declaración de Helsinki y las pautas éticas normadas por la Organización Mundial de la Salud, y se mantendrá la confidencialidad de la información obtenida.

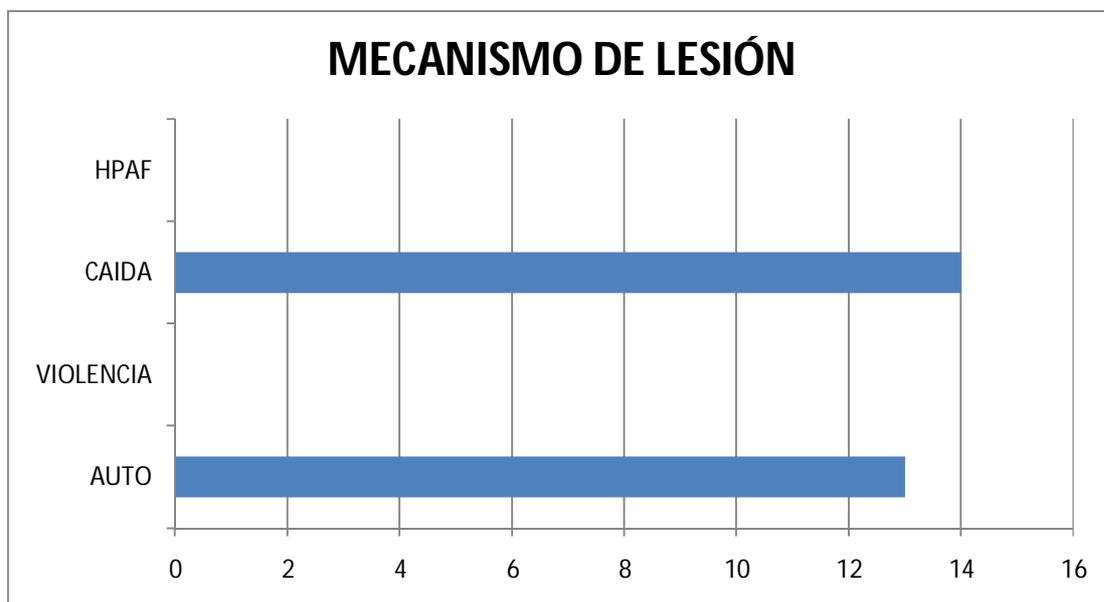
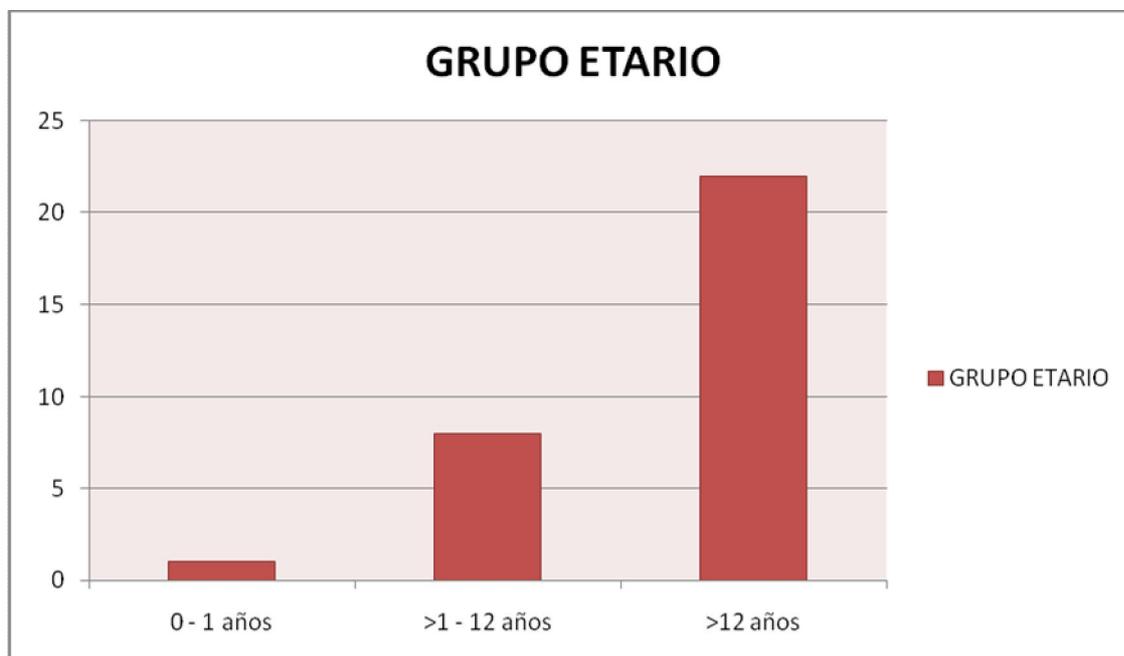
El autor y asesores no tienen conflictos de interés que declarar

## RESULTADOS

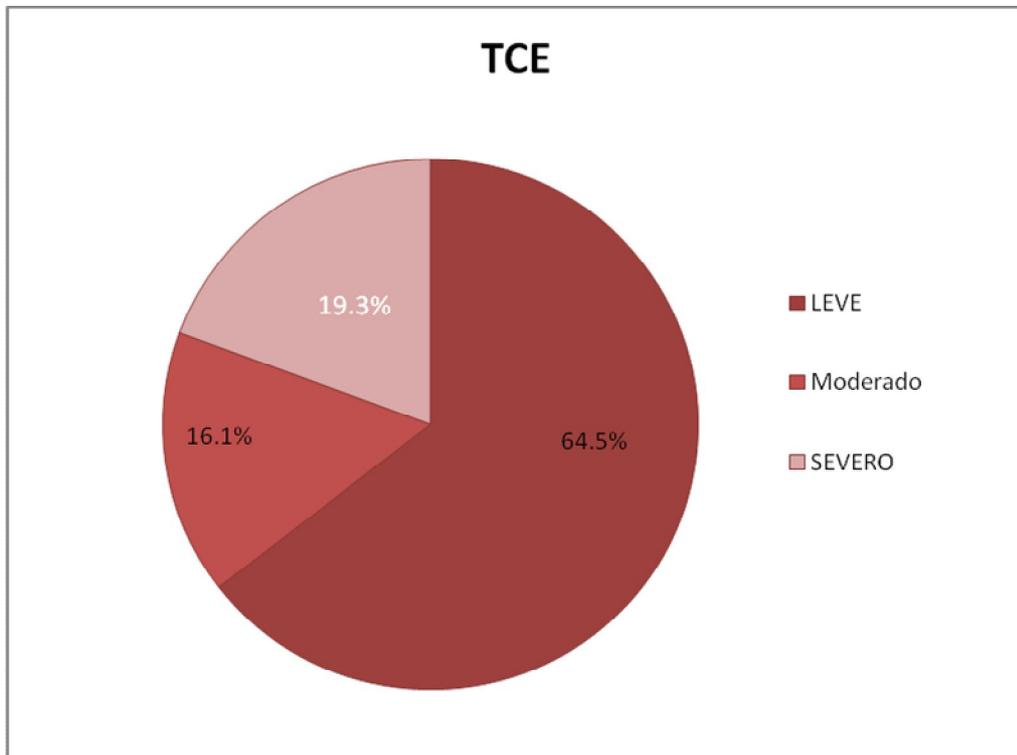
Se revisaron 96 expedientes clínicos de archivo del Hospital Regional Universitario, los correspondientes a los pacientes que ingresaron con diagnóstico de TCE leve, moderado y severo. De acuerdo a los criterios de eliminación y exclusión establecidos, 31 expedientes cumplían con criterios para entrar en el estudio, lo que corresponde a un 32% de la muestra.



De los expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión, la mayoría de los pacientes fueron del sexo masculino, en cuanto al mecanismo de lesión, la mayoría fue por accidente automovilístico y caídas. El grupo etario afectado principalmente fue de 12 años y más.



Respecto a la severidad del trauma craneoencefálico, se arrojaron los siguientes resultados:



Siendo más frecuente el TCE leve sobre el moderado y severo lo cual concuerda con los reportes nacionales e internacionales sobre epidemiología de TCE.

Respecto al tratamiento de TCE, analizamos el uso de manitol, DFH, y la realización de TAC de cráneo de acuerdo a los criterios establecidos en las Guías de ATLS y si dichos criterios fueron aplicados adecuadamente en el servicio de urgencias del hospital Regional universitario de acuerdo a la severidad de trauma.

**MANITOL:**

## TCE LEVE:

El manitol fue utilizado en el 70% de los pacientes con diagnósticos de TCE leve, de los cuales según los criterios establecidos por el ATLS para su uso, no es necesario en este caso.

## TCE MODERADO:

50% de los pacientes clasificados con TCE moderado recibieron manitol dentro del tratamiento, todos, sin necesitarlo.

## TCE SEVERO:

De los pacientes con TCE severo, 80% recibieron tratamiento con manitol, cuando el 100% lo requería, lo cual refleja que 20% no lo recibieron, lo que no se apega a las guías del ATLS.

**DFH:**

## TCE LEVE:

40% de los pacientes clasificados como TCE leve recibieron impregnación y mantenimiento de DFH, sin requerirlo. 5% de los pacientes lo requería y no se le aplicó.

## TCE MODERADO:

Solo 33% de los pacientes con TCE moderado recibieron DFH, y en este grupo, lo requerían 66%, lo anterior refleja que de la totalidad de pacientes que debía darse manejo con DFH, solo 50% lo recibió.

TCE SEVERO:

100% de los pacientes con TCE severo se impregno con DFH de forma correcta.

### **DEXAMETAZONA;**

TCE LEVE:

35% de los pacientes clasificados como TCE leve, recibieron tratamiento con dexametazona, sin requerirlo de acuerdo a las guías del ATLS.

TCE MODERADO:

33% de los pacientes con TCE moderado se les aplico dexametazona en forma incorrecta.

TCE SEVERO:

80% de los pacientes con TCE severo fueron incorrectamente medicados con dexametazona.

### **TAC DE CRANEO:**

TCE LEVE:

Solo a 5% de los pacientes con TCE leve se le realizo TAC de cráneo y de acuerdo a las indicaciones para este grupo de pacientes, 10% lo requería.

TCE MODERADO:

Según las guías de ATLS, al 100% de los pacientes con Glasgow de 13 o menos, debe realizarse TAC de cráneo. 83% de los pacientes de nuestro estudio clasificados como TCE moderado se les realizo TAC en forma correcta, es decir, que al 17%, incorrectamente no se le realizo.

TCE SEVERO:

100% de los pacientes con TCE severo se realizo TAC, en forma correcta.

	ATLS		HRU	
		L	M	S
• Manitol	Deterioro neurológico	70%	50%	80%
DFH	-Convulsiones tempranas -Hematoma IC -Fx de Cráneo deprimida	40%	33%	100%
Dexametasona	No indicación	35%	33%	80%
TAC	-L: deterioro neurológico .M Y S: 100%	5%	83%	100%0

Con lo anteriormente descrito obtuvimos los porcentajes de acciones correctas e incorrectas de acuerdo a cada parámetro que utilizamos para evaluar el manejo inicial del paciente con TCE en el servicio de urgencias del Hospital regional Universitario, concluyendo lo siguiente:

FARMACOS	ACCIONES CORRECTAS	ACCIONES INCORRECTAS
MANITOL	45%	55%
DFH	65%	35%
DEXAMETAZONA	45%	55%
TAC	93%	7%
TOTAL	65%	38%

Los porcentajes de aciertos y errores fueron obtenidos de acuerdo a la aplicación o no de los fármacos evaluados y de la realización o no de la TAC de cráneo. La no aplicación de medicamentos a pacientes que no lo requerían fue tomada como correcta, igualmente la aplicación de los mismos a paciente que si lo requerían. Por otra parte la indicación de estos fármacos a pacientes que no tenían criterios para su uso y el hecho de no aplicarse a quienes tenían criterios para su aplicación fueron tomados como acciones incorrectas.

Los suma de los porcentajes de acciones correctas en cuanto al manejo inicial de los paciente con diagnostico de TCE que ingresan al servicio de urgencias del Hospital Regional Universitario y que cumplieron con los criterios de inclusión, nos arrojo información muy valiosa. De acuerdo a los establecido en nuestro protocolo, el % de error esperado era de 50% con una desviación estándar de mas, menos 10,

encontramos entonces, manejo correcto en 62% de los pacientes e incorrecto en 38% de los mismos.

### **CONCLUSIONES:**

-El manejo inicial que se otorga en el servicio de urgencias del HRU a los paciente con diagnostico de TCE tiene un apego de 62% a las guías internaciones (ATLS).

-El tiempo promedio de estancia en el servicio de urgencias por turno fue:

-Turno matutino: 5 horas

-Turno vespertino: 4.1 horas

-Turno nocturno: 11.4 horas

-Jornada Acumulada: 5.8 horas

Lo anterior refleja la falta de neurocirujano en el servicio nocturno, así como personal capacitado para toma de tomografía axial, lo cual retrasa el manejo definitivo y destino final del paciente.

## ANEXOS

### Cronograma de Actividades

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FECHA</b>
<b>Diseño de protocolo</b>	Abril-Septiembre 2010
<b>Diseño de formas de registro</b>	Noviembre-Diciembre 2010
<b>Trabajo operativo</b>	Enero-Marzo 2011
<b>Captura en base de datos</b>	Abril 2011
<b>Análisis de resultados</b>	Abril 2011
<b>Escrito del documento final</b>	Mayo 2011
<b>Envío a publicación</b>	Junio 2011

**ATENCIÓN INICIAL DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN EL  
HOSPITAL REGIONAL UNIVERSITARIO  
COLIMA**

**HOJA DE CAPTACION DE DATOS**

EDAD	SEXO	H	M	ALIENTO ETILICO	SI	NO	HORAS DE ESTANCIA EN URGENCIAS:						
FECHA DE INGRESO	D	L	M	M	J	V	S						
TIPO DE EVENTO	AUTOMOVILISTICO			VIOLENCIA FISICA		CAIDA		HPPAF					
TURNO	M			V		N		JA					
ESTANCIA EN URGENCIAS			CAMA GENERAL				CUARTO DE CHOQUE						
ECG INGRESO	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ECG A LAS 8 HORAS	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PUPILAS	SIMETRICAS			ASIMETRICAS		PUNTIFORMES		DILATADAS					
TIPO DE TRAUMA	CONTUSO			PENETRANTE				LESION DE CUERO CABELLUDO					
VIA AEREA AVANZADA	SI				NO								
FARMACOS DOSIS	DFH			MANITOL		DEXAMETAZONA		TCE					
TRAUMA SCORE REVISADO													
MARSHALL													
DESTINO	PISO			UCI		MUERTE		DOMICILIO					

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Atención inicial del traumatismo craneoencefálico en pacientes menores de 18 años: Secretaría de Salud; 2008.
- 2 Traumatismo craneoencefálico en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Universitario de Puebla TRAUMA, Vol. 11, Núm. 3, pp 73-85 • Septiembre-Diciembre, 2008.
- 3 [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo1\\_PC599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo1_PC599.pdf). Informe mundial sobre revención de los traumatismos causados por el tránsito. Capítulo 1 (Revisión julio 2008).
- 4 Trauma Craneoencefálico Severo: Parte I *Medicrit* 2005; 2(7):107-148).
- 5 Epidemiology and Impact of Traumatic Brain Injury: A Brief Overview; *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, Vol. 21, No. 5, pp. 375-378 2006).
- 6 Manejo inicial del traumatismo craneoencefálico en el adulto en el primer nivel de atención”, México: Secretaría de Salud; 2008.
- 7 <http://www.dgepi.salud.gob.mx>
- 8 MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Atención de urgencia del traumatismo craneoencefálico. Santiago: Minsal, 2007
- 9 Traumatic Brain Injury William Heegaard, MD, MPH\*, Michelle Biros, MD, MS *Emerg Med Clin N Am* 25 (2007) 655–678
- 10 Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SI, Bain LW. The Injury Severity Score Revisited. *J Trauma* 1988; 28: 69-77. WORD
- 11 Pathophysiology of traumatic brain injury C. Werner\* and K. Engelhard Klinik für Anaesthesiologie, der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Langenbeckstrasse 1, D-55131 Mainz, Germany
- 12 Gamal Hamdan Suleiman M.D. Trauma Craneoencefálico Severo: Parte I *Medicrit* 2005; 2(7):107-148
- 13 The impact of NICE guidelines for the management of head injury on the workload of the radiology department *Emerg Med J* 2004;21:521-522
- 14 Dr. Norberto Gómez-Rivera,\* Dr. Francisco Antonio Molina-Moreno\* Tratamiento del traumatismo craneoencefálico cerrado severo en niños. Estudio de casos y controles de 20 pacientes *Medicina Crítica y Terapia intensiva* Vol. XVII, Núm. 3 / May.-Jun. 2003 pp 98-103
- 15 Management of traumatic brain injury: some current evidence and applications *A Guha Postgrad Med J* 2004;80:650–653. doi: 10.1136/pgmj.2004.019570
- 16 Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave EMILIO ALTED LÓPEZ, SUSANA BERMEJO AZNÁREZ Y MARIO CHICO FERNÁNDEZ *Med Intensiva*. 2009;33(1):16-30
- 17 American College of surgeon Comité Trauma Advanced Trauma Life Support (ATLS) 8va Edition

