



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS  
FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN

COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL CUERNAVACA “DR. JOSÉ G. PARRES”

TESINA

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFÁLICO SEVERO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA  
“DR. JOSÉ G. PARRES” EN LOS AÑOS 2018-2019

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:  
ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICAS

PRESENTA:

DRA. KETZALLI ALEJANDRA SÁNCHEZ SOLIS

DIRECTOR DE TESINA:

DR. LUIS ULISES MENDOZA ARCE

Cuernavaca, Morelos, México a 05 marzo 2022





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

FACULTAD DE MEDICINA

TESINA

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFÁLICO SEVERO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA  
“DR. JOSÉ G. PARRES” EN LOS AÑOS 2018-2019

PRESENTA:

DRA. KETZALLI ALEJANDRA SÁNCHEZ SOLIS

SINODALES:

Dr. Luis Ulises Mendoza Arce

---

Dra. Nancy Guevara Rubio

---

Dr. Víctor Manuel Sánchez Fernández

---

Dr. Ernesto González Rodríguez

---

Dr. Pedro James Gaytán Terán

---

Nombre Y Firma

Nombre Y Firma

Dra. Vera Lucía Petricevich

Dra. Mariela Ángeles Salazar

## **DEDICATORIA**

Esta tesis la dedico principalmente a Dios por darme vida y permitirme continuar en este largo camino.

A mi familia, comenzando con mi madre, quien ha sido el principal apoyo incondicional a lo largo de toda mi formación profesional tanto en lo emocional como en lo financiero, ya que sin ella no habría logrado llegar hasta donde estoy; a mi hermano que cuando lo necesitaba siempre tuve su apoyo; a mi novio quien siempre estuvo pendiente de mi, alentándome a seguir adelante y soportarme en mis días de estrés.

A mis maestros que dedicaron su tiempo y esfuerzo para ayudarme, que con su conocimiento y experiencia me guiaron para concluir este proyecto.

Y a todos los que siempre creyeron en mi para concluir esta etapa de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos por permitirme continuar con mi formación profesional ahora como especialista; a mis maestros que sin duda alguna compartieron su conocimiento y su experiencia con los pacientes, agradezco su tiempo y sus consejos, su apoyo, su paciencia y su confianza.

A mis sinodales que sin sus consejos y su tiempo invertido en esta tesis no se habría concluido.

Agradezco a mi familia, a los que están y a los que ya no están, por el apoyo que nunca dudaron en darme siempre que lo necesitaba.

A las autoridades, docentes y trabajadores de la Universidad y del Hospital General de Cuernavaca Dr. José G. Parres que de alguna manera formaron parte de mi formación.

Hospital General de Cuernavaca “Dr. Jose G. Parres” Morelos

## MIEMBROS DEL COMITÉ TUTORIAL

Dr. Mendoza Arce Luis Ulises  
Dra. Guevara Rubio Nancy  
Dr. Víctor Manuel Sánchez Fernández  
Dr. Ernesto González Rodríguez  
Dr. Pedro James Gaytán Terán

## RESUMEN

Las lesiones craneoencefálicas se encuentran dentro de los traumas más comunes atendidos en el servicio de urgencias. Las lesiones severas tienen alta mortalidad, por lo que es de suma importancia su identificación y atención inmediata, para dar un tratamiento oportuno evitando lesiones secundarias y terciarias mediante medidas de neuroprotección y en casos que así lo requieran tratamiento quirúrgico temprano. Por lo anterior es necesario analizar las características clínicas de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo de acuerdo a escala de coma de Glasgow, mediante un estudio observacional, retrospectivo, analítico, descriptivo, en 23 pacientes con TCE severo, desde 1 de enero 2018 hasta 31 diciembre 2019. Se revisaron historias clínicas y se obtuvieron variables sociodemográficas, signos vitales, puntuación de Glasgow, causas de trauma, comorbilidades, estancia, intervención quirúrgica, tipos de lesión. De los resultados obtenidos la población que predomina es en hombres (91.3%), con edad media de 46.2 años, las caídas son la primera causa (43.48%); estancia en urgencias de 0-2 días (52.17%); las lesiones más frecuentes son hematomas epidurales y HSA (21.75%), intervenidos con craneotomía descompresiva y drenaje de hematoma (13.04%); la anisocoria se relaciona con la mortalidad (33.33%). Finalmente se puede concluir que los pacientes identificados con TCE severo deben atenderse de manera inmediata, evaluar los signos vitales iniciales y evitar la hipotensión, valorar el estado pupilar y el Glasgow son una manera inicial clínicamente del pronóstico del paciente. Las comorbilidades no son factores del mal pronóstico, sin embargo pueden relacionarse con mayores complicaciones. La TAC de cráneo es el estudio de elección para identificar lesiones posteriores al trauma y determinar si requieren intervención quirúrgica inmediata, por lo que su obtención temprana ayuda a un manejo oportuno, evitando el número de reintervenciones posteriores.

**(Palabras clave:** Traumatismo craneoencefálico severo, Escala de coma de Glasgow, epidural, subdural, hemorragia subaracnoidea).

## ABSTRACT

Traumatic injuries are among the most common traumas treated in the emergency department. Severe injuries have high mortality, so their identification and immediate attention is of the utmost importance, to provide timely treatment, avoiding secondary and tertiary injuries through neuroprotection interventions and early surgical treatment in necessary cases. Therefore, it is necessary to analyze the clinical characteristics of patients with severe traumatic brain injury according to de Glasgow Coma Scale, through an observational, retrospective, analytical, descriptive study, in 23 patients with severe TBI, from January 1<sup>st</sup> 2018 to December 31<sup>st</sup> 2019. Medical records were reviewed and sociodemographic variables, vital signs, Glasgow Coma Scale, causes of trauma, comorbidities, stay, surgical intervention, types of injury were obtained. From the results obtained, the predominant population is men (91.3%), mean age of 46.2 years, the main cause are falls (43.48%); emergency room stay of 0-2 days (52.17%); the most frequent injuries are epidural hematomas and SAH (21.75%), the most performed surgeries are decompressive craniotomy and hematoma drainage (13.04%); anisocoria is related to mortality (33.33%). Finally, we conclude that patients identified with severe TBI should be treated immediately, evaluate the initial vital signs and avoid hypotension, assess the pupillary status and GCS are an initial clinical way of prognostic of the patient. Comorbidities are not factors of prognosis, however they can be related to greater complications. Head CT is the study of choice to identify post-trauma injuries and determine if they require immediate surgical intervention, so obtaining them early helps timely management, avoiding the number of subsequent reinterventions.

(Key words: Severe head injury, Glasgow Coma Scale, epidural, subdural, subarachnoid hemorrhage)



## TABLA DE CONTENIDO

<i>DEDICATORIA</i> .....	<i>i</i>
<i>AGRADECIMIENTOS</i> .....	<i>ii</i>
<i>MIEMBROS DEL COMITÉ TUTORIAL</i> .....	<i>iii</i>
<i>RESUMEN</i> .....	<i>iv</i>
<i>ABSTRACT</i> .....	<i>v</i>
<i>ÍNDICE DE TABLAS</i> .....	<i>viii</i>
<i>ÍNDICE DE GRÁFICOS</i> .....	<i>ix</i>
<i>GLOSARIO</i> .....	<i>x</i>
<i>I. INTRODUCCIÓN</i> .....	<i>13</i>
<i>I. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA</i> .....	<i>22</i>
<i>II. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</i> .....	<i>23</i>
<i>III. ANTECEDENTES</i> .....	<i>24</i>
<i>IV. JUSTIFICACIÓN</i> .....	<i>28</i>
<i>V. HIPÓTESIS</i> .....	<i>29</i>
<i>VI. OBJETIVOS</i> .....	<i>30</i>
Objetivo general .....	<i>30</i>
Objetivos específicos .....	<i>30</i>
<i>VII. MATERIAL Y MÉTODOS</i> .....	<i>31</i>
Criterios de selección .....	<i>32</i>
a) Criterios de inclusión .....	<i>32</i>
b) Criterios de exclusión .....	<i>32</i>
c) Criterios de eliminación .....	<i>32</i>
Análisis estadístico: .....	<i>33</i>

<i>VIII.</i>	<i>RESULTADOS</i> .....	37
<i>IX.</i>	<i>DISCUSIÓN</i> .....	48
<i>X.</i>	<i>CONCLUSIONES</i> .....	52
<i>XI.</i>	<i>LIMITANTES DEL ESTUDIO</i> .....	53
<i>XII.</i>	<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i> .....	54
<i>XIII.</i>	<i>ANEXOS</i> .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página</b>
Tabla 1. Variables	34-35
Tabla 2. Variables sociodemográficas de pacientes con traumatismo craneoencefálico (n=23) en los años 2018-2019.	38-39
Tabla 3. Causas de traumatismo craneoencefálico severo en los años 2018-2019 (n=23)	39
Tabla 4. Días de estancia en el servicio de urgencias de pacientes con traumatismo craneoencefálico en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)	40
Tabla 5. Variables clínicas de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)	41
Tabla 6. Lesión más frecuente encontrada por TAC de cráneo en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)	42
Tabla 7. Intervención quirúrgica en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)	43
Tabla 8. Tiempo de atención en urgencias en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)	44
Tabla 9. Destino desde el servicio de urgencias en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)	45
Tabla 10. Relación pupilar y mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=6)	46

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

		<b>Página</b>
Gráfico 1.	Causas de traumatismo craneoencefálico severo (n=23) de 2018-2019.	39
Gráfico 2.	Días de estancia en urgencias de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo (n=23) de 2018-2019	40
Gráfico 3.	Lesión más frecuente por TAC en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo (n=23) de 2018-2019	42
Gráfico 4.	Pacientes con TCE severo que recibieron intervención quirúrgica (n=23) de 2018-2019	43
Gráfico 5.	Tiempo de atención en urgencias de pacientes con TCE severo (n=23) de 2018-2019	44
Gráfico 6.	Destino de los pacientes desde urgencias con TCE severo (n=23) de 2018-2019	45

## GLOSARIO

### **Daño axonal difuso:**

Daño traumático del encéfalo provocado por un mecanismo de aceleración y desaceleración, acompañado de grados variables de fuerzas rotacionales, causando la ruptura de axones y microvasculatura.

### **Doctrina de Monroe-Kellie:**

Describe los principios que guían la homeostasis de presión intracraneal normal. Si el cráneo está intacto, la suma de los volúmenes del cerebro, el líquido cefalorraquídeo y el volumen de sangre es constante. Esto traduce que, el incremento de volumen de uno de los elementos intracraneales se da a expensas del volumen de los otros.

### **Escala de coma de Glasgow:**

Escala de aplicación neurológica que permite medir el nivel de conciencia de una persona.

### **Hematoma epidural:**

Acumulación de sangre entre la cara interna del cráneo y la duramadre con forma biconvexa. La causa más frecuente es la ruptura arterial.

### **Hematoma intraparenquimatoso:**

Ruptura de vasos sanguíneos intracerebrales con extravasación de sangre al parénquima cerebral, que presenta forma circular.

### **Hematoma subdural:**

Acumulación de sangre localizada entre la duramadre y la aracnoides, originado por una lesión en plexos venosos subdurales y venas puente que van hacia los senos venosos duros.

**Hemorragia subaracnoidea:**

Sangrado repentino dentro del espacio subaracnoideo, comprendido entre la capa interna (piamadre) y la capa media (aracnoides).

**Hipertensión endocraneana:**

Elevación de la presión intracaneana por arriba de 20 mmHg.

**Lesiones primarias:**

Daño que se instala en el momento del evento, entre las cuales se encuentran fracturas craneales, hematoma subdural o epidural, contusiones hemorrágicas, lesiones penetrantes, laceración, lesión axonal difusa, hemorragia subaracnoidea postraumática

**Lesiones secundarias:**

Se desarrolla a partir de la lesión primaria, sucede por una serie de procesos metabólicos, moleculares, inflamatorios e incluso vasculares, iniciados con el traumatismo

**Neuroprotección:**

Empleo de cualquier modalidad terapéutica que previene, retarda o revierte la muerte celular, resultado de una lesión neuronal.

**Presión de perfusión cerebral:**

Es el gradiente de presión sanguínea que atraviesa el cerebro, y se calcula mediante la diferencia entre la presión arterial media y la presión intracraneal que se opone a esta.

**Presión intracraneal:**

Relación de la dinámica entre el cráneo y su contenido, valores normales de 15 a 20 mmHg.

**Traumatismo craneoencefálico:**

Alteración del cerebro, tanto en su anatomía como en su funcionalidad debido a intercambios violentos de energía mecánica.

## I. INTRODUCCIÓN

Las lesiones craneoencefálicas se encuentran dentro de los tipos de traumas más comunes, atendidos en el servicio de urgencias. Las lesiones severas tienen una elevada mortalidad, cerca del 90% no alcanzan a llegar al hospital; aproximadamente, 75% de pacientes con una lesión craneoencefálica que reciben atención médica pueden categorizarse como lesiones leves, el 15% como moderadas y el 10% como severas<sup>1</sup>.

El traumatismo craneoencefálico se define como una alteración del cerebro, tanto en su anatomía como en su funcionalidad debido a intercambios violentos de energía mecánica<sup>2</sup>; la WHO (World Health Organization), la define como una lesión que resulta en cambios neurológicos y neuropsicológicos en el funcionamiento del cerebro<sup>3</sup>.

La lesión puede ser ocasionada de manera directa o indirecta y puede existir pérdida o no de la continuidad estructural, lo que conduce a un deterioro de las funciones cognitivas y físicas<sup>4</sup>. El impacto generado en las estructuras encefálicas causa daño al tejido nervioso a través de dos mecanismos fundamentales, complejos y estrechamente relacionados entre sí, que se han descrito como lesiones primarias y secundarias<sup>5</sup>.

La lesión primaria es un daño que se instala en el momento del evento, entre las cuales se encuentran fracturas craneales, hematoma subdural o epidural, contusiones hemorrágicas, lesiones penetrantes, laceración, lesión axonal difusa, hemorragia subaracnoidea postraumática. El daño secundario por su instalación gradual y su amplificación por otros factores ofrece una suerte de “ventana terapéutica” que permite actuar previniendo motivos de perpetuar su desarrollo, por ejemplo: la hipertensión endocraneana, disminución del flujo sanguíneo cerebral y presión de perfusión cerebral, efecto de masa, edema cerebral, isquemia, convulsiones<sup>6</sup>.

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una causa frecuente de mortalidad y morbilidad en nuestro medio. Según datos epidemiológicos emitidos por la Organización Mundial de Salud (OMS) el TCE aporta la mayor cantidad de fallecidos en menores de 45 años a nivel



mundial. Los accidentes de tránsito contribuyen a elevar las cifras de incidencia de esta enfermedad<sup>7, 8</sup>.

La estimación de la incidencia de TCE es de aproximadamente 10 millones de personas anualmente. La incidencia está aumentando y para 2020 se había predicho que fuera una de las principales causas de muerte y discapacidad. El TCE tiene implicaciones duraderas en lo físico, funcional, dominios psicológicos, cognitivos y socioeconómicos de los pacientes. Además, tiene un efecto perjudicial sobre la calidad de vida de los sobrevivientes<sup>9</sup>. A nivel global se calcula una incidencia aproximada de 27 millones de casos por TCE; las causas más frecuentes del TCE a nivel mundial son caídas, seguidas de traumatismos causados por el tránsito<sup>10</sup>.

En México el TCE es la cuarta causa de muerte con una tasa de 38.8 por cada 100 000 habitantes, en relación con hombres y mujeres siendo 3:1 mayor en hombres en un rango de edad de 15 a 45 años<sup>11</sup>.

Como se había mencionado previamente el TCE genera daño al sistema nervioso por dos diferentes mecanismos de lesiones: la lesión primaria es aquella que ocurre como resultado directo del trauma e inmediatamente después del impacto y determina lesiones funcionales y estructurales<sup>4, 12</sup>.

La lesión secundaria se desarrolla a partir de la lesión primaria, sucede por una serie de procesos metabólicos, moleculares, inflamatorios e incluso vasculares, iniciados con el traumatismo, activando cascadas que incrementan la liberación de aminoácidos excitotóxicos (glutamato) que activan receptores MNDA/AMPA los cuales alteran la permeabilidad de membrana (aumentando el agua intracelular, liberan potasio al exterior y permiten la entrada masiva de calcio en la célula), estimulando la producción de proteinasas, lipasas y endonucleasas que desencadenan la muerte celular inmediata por necrosis o por apoptosis celular. En el TCE grave se produce activación del estrés oxidativo, aumentando los radicales libres de oxígeno y  $N_2$ , generando daño mitocondrial y del ADN. Estas lesiones son agravadas por daños intracraneales (lesión de masa, hipertensión intracraneal, convulsiones,

etc.) como extracraneales (hipoxia, hipotensión, hipoventilación, hipovolemia, coagulopatía, hipertermia, etc.)<sup>4, 12</sup>.

La presión intracraneal normal es menor a 10 mmHg cuando se mide a nivel del agujero de Monroe (se toma como referencia anatómica el trago de la oreja). La doctrina de Monroe – Kellie expresa que el cráneo es una bóveda rígida que contiene cerebro (1,300 mL), volumen sanguíneo (110 mL) y líquido cefalorraquídeo (65 mL), establece que el volumen total de los contenidos intracraneales debe mantenerse constante ya que el cráneo es un contenedor rígido incapaz de expandirse, cuando el volumen intracraneal normal es superado, la PIC se eleva<sup>13, 14</sup>.

Se puede desarrollar una actividad excesiva del sistema nervioso simpático después de una lesión cerebral adquirida grave, alrededor del 80% de los casos ocurren después de una lesión cerebral traumática. Esta afección puede tener una presentación con taquicardia paroxística, hipertensión arterial, taquipnea, hipertermia, y postura de descerebración que se produce en respuesta a la estimulación aferente. Las manifestaciones clínicas que se asemejan a la hiperactividad simpática paroxística<sup>15</sup>.

En el caso del TCE severo existe incremento de la PIC consecuencia de diversos factores: 1) Congestión cerebrovascular con incremento del volumen sanguíneo cerebral asociado a hiperemia inicial postraumática e incremento del metabolismo cerebral. 2) Formación de edema cerebral. 3) Lesiones ocupantes de espacio como hematoma epidural, subdural, contusiones hemorrágicas o fractura craneal deprimida. 4) Hipertensión intraabdominal o intratorácica que repercute sobre el retorno venoso cerebral. 5) Desarrollo de hidrocefalia<sup>13</sup>.

El 4% de todos los casos de TCE presenta fracturas de la base del cráneo, son más frecuentes (hasta 25%) cuando se asocian con fractura de macizo facial o lesiones cervicales. Se produce en sitios de poca resistencia: techo de la órbita, base de las fosas craneales anterior y media, lámina etmoidal y cavidad timpánica. Los síntomas dependen de la localización de la fractura: en fosa anterior el signo del panda o mapache (equimosis periorbitaria), rinorragia, ceguera y anosmia. En fosa media: hemotímpano, otorragia, otorraquia, hipoacusia,

estrabismo y parálisis facial periférica. En la fosa posterior: el signo de Battle (hematoma en la apófisis mastoide) y lesión del IX al XII pares craneales<sup>4</sup>.

Los hematomas epidurales se forman entre la cara interna del cráneo y la duramadre con forma biconvexa. La causa más frecuente es la ruptura arterial (85%). En 47% de los casos se presenta pérdida inicial de la conciencia, seguido de lucidez mental y deterioro rápidamente progresivo; con anisocoria, hemiparesia contralateral y midriasis ipsilateral. Los factores de mal pronóstico incluyen: puntaje ECG bajo, midriasis, presencia de otras lesiones intracraneales y aumento de la presión intracraneal<sup>4, 12</sup>.

El hematoma subdural es más frecuente que el epidural y se le asocia hasta en 30% de los casos severos. Tiene forma de semiluna. La acumulación de sangre se localiza entre la duramadre y la aracnoides, originado por una lesión en plexos venosos subdurales y venas puente que van hacia los senos venosos duros. Los datos de mal pronóstico son desviación de la línea media, mayor tamaño de la colección de sangre, contusión cerebral y lesiones extracraneales<sup>4, 12</sup>.

La hemorragia subaracnoidea es la que ocurre entre el espacio subaracnoideo y la cisterna basal. Se manifiesta hasta en 60% de los casos de TCE. Por sí sola, la hemorragia subaracnoidea es uno de los factores para un mal pronóstico, incrementa dos veces el riesgo de mortalidad. Las manifestaciones clínicas de la hemorragia subaracnoidea incluyen cefalea severa (78%), deterioro de conciencia (68%), vómito (48%) y crisis convulsivas (7%)<sup>4</sup>.

Los hematomas intraparenquimatosos son secundarios a una contusión cerebral con ruptura de vasos sanguíneos. Generalmente ocurren en el lóbulo frontal y temporal, pero pueden ocurrir en otras áreas del cerebro como el cerebelo o el tallo. Se pueden presentar otros datos como alteraciones en el patrón respiratorio o hipotensión<sup>4</sup>.

El daño axonal difuso se observa con la presencia de lesiones edematosas o hemorrágicas en la sustancia blanca en estudios histopatológicos. Su localización es más común en la región frontal y temporal. Es causante de los comas de más de seis horas de evolución y se asocia

con 33% de mortalidad en TCE severo. Los datos clínicos son deterioro neurológico severo que no es concordante con los hallazgos tomográficos y el diagnóstico es patológico<sup>4</sup>.

Existen diversas formas de clasificar el TCE con base en su mecanismo, tipo de lesiones, tipo de fractura, etc., sin embargo, la clasificación de mayor relevancia clínica es la Escala de Coma de Glasgow (ECG) debido a la sencillez, objetividad y rapidez de la valoración que presenta, nos ayuda a evaluar el grado de deterioro neurológico. La puntuación máxima es de 15 y la mínima, de 3; Una ECG con puntuación de 8 o menos se ha aceptado generalmente como la definición de coma o trauma craneoencefálico severo. Los pacientes con trauma craneoencefálico que tienen una puntuación de ECG entre 9 a 12 se categorizan como una “lesión moderada” y aquellos con una puntuación de 13 a 15 se designan como una “lesión leve”<sup>1, 4, 16</sup>.

TABLA 6-2 ESCALA DE COMA DE GLASGOW (ECG)		
ESCALA ORIGINAL	ESCALA REVISADA	PUNTUACIÓN
Apertura ocular (O)	Apertura ocular (O)	
Espontánea	Espontánea	4
Al llamado	Al sonido	3
Al dolor	A la presión	2
Ninguna	Ninguna	1
	No valorable	NV
Respuesta verbal (V)	Respuesta verbal (V)	
Orientada	Orientada	5
Conversación confusa	Confusa	4
Palabras inapropiadas	Palabras	3
Sonidos incomprensibles	Sonidos	2
Ninguna	Ninguna	1
	No valorable	NV
Mejor respuesta motora (M)	Mejor respuesta motora (M)	
Obedece órdenes	Obedece órdenes	6
Localiza el dolor	Localiza	5
Flexión de retirada ante el dolor	Flexión normal	4
Flexión anormal (decorticación)	Flexión anormal	3
Extensión (descerebración)	Extensión	2
Ninguna (flacidez)	Ninguna	1
	No valorable	NV

Fuente: ATLS. (2018). American College of Surgeons. Decima edición, pp 110.

También se utiliza durante las primeras 24 horas de evolución en los pacientes con TCE para predecir recuperación o discapacidad moderada. Algunas condiciones como hipoxia, hipotensión, uso de sedantes y relajantes musculares, hipoglucemia, trastornos

hidroelectrolíticos e hipotermia alteran el estado neurológico y restan fiabilidad a la evaluación de la escala<sup>4</sup>.

El abordaje del traumatismo craneoencefálico es complejo y debe ser protocolizado. Se debe comenzar con una evaluación clínica del estado de conciencia ya sea directa o indirectamente con ayuda de la historia clínica. Se debe preguntar datos como presencia de testigos, la hora y cómo ocurrió el accidente, si hubo pérdida del estado de alerta, el tiempo que ha pasado desde el incidente, si se recibió atención médica previa y los procedimientos realizados, así como el protocolo de traslado prehospitalario con el cual fue llevado el paciente<sup>4</sup>.

Los signos vitales aportan mucha información sobre el estado neurológico del paciente. La hipercapnia puede causar vasodilatación cerebral que causa hipertensión intracraneal, la respiración de Cheyne-Stokes es signo de herniación transtentorial. Si hay disfunción del tronco cerebral puede ocasionar apnea. La taquipnea se debe a una lesión del tronco cerebral (hiperventilación central neurogénica) o por hipoxia. Respecto a los cambios de presión, la hipertensión sistólica es parte del reflejo de Cushing y la hipotensión puede ser secundaria a hemorragia en otra área o choque espinal, compresión del tronco cerebral o herniación<sup>4</sup>.

Uno de los principales objetivos en el manejo de los pacientes con TCE es el reconocimiento y tratamiento temprano de la hipertensión intracraneal, así como la prevención de hipotensión, debido a que se estableció que incluso un solo episodio de hipotensión durante las fases prehospitalaria u hospitalaria temprana del tratamiento del TCE se asocia con aumentos en la mortalidad<sup>17,18</sup>.

Exámenes de imagen. De acuerdo con el ATLS (*Advanced Trauma Life Support*), se deben realizar radiografías de trauma de columna cervical, tórax, pelvis y radiografía de cráneo que ayude a mostrar lesiones óseas ya sea lineales o deprimidas. La tomografía axial computarizada (TAC) es un examen no invasivo de elección, considerado como estándar de oro en trauma de cráneo, se indica en pacientes con TCE moderado y severo, sin embargo también se indica en TCE leve cuando existe alteración del estado de conciencia, déficit neurológico focal, convulsiones postraumáticas o radiografía con trazo de fractura deprimida,

disminución de ECG a las 2 horas, vómitos (más de 2), edad mayor 65 años, uso de anticoagulantes, amnesia, cinemática de trauma de alto impacto. La resonancia magnética nuclear (RMN) es el estudio de elección en lesiones subagudas o crónicas de más de 72 horas de evolución<sup>1, 4, 19</sup>.

Exámenes de laboratorio. Se deben solicitar exámenes generales para evaluar el estado del paciente: tiempos de coagulación, biometría hemática, química sanguínea y electrolitos séricos, también se recomienda estudios toxicológicos en orina, medición de niveles de alcohol en sangre/orina, tipo de sangre y pruebas cruzadas<sup>1, 4</sup>.

El tratamiento del TCE inicia con el manejo prehospitalario y en la sala de urgencias, en la llamada “hora dorada”, que hace alusión a la importancia del manejo inicial en los primeros 60 minutos en que se presenta la lesión, ya que es aquí donde se da manejo a las lesiones primarias y se trata de evitar la aparición de lesiones secundarias, así como disminuir el riesgo de hipoxia, hipotensión e hiperventilación (recomendaciones basadas en estudios observacionales que muestran aumento de la mortalidad por TCE debido a éstas tres causas). El manejo se hace con base en los lineamientos del ATLS, se realiza una valoración rápida del paciente con el ABCDE de la atención del trauma<sup>4, 20</sup>. El manejo de la neuroprotección se refiere al empleo de cualquier modalidad terapéutica que previene, retarda o "revierte" la muerte celular resultado de una lesión neuronal<sup>9</sup>.

La clave de la terapéutica deberá centrarse en evitar, detectar y corregir lesiones secundarias a través de las siguientes medidas: 1. Neuroprotección fisiológica. 2. Mantenimiento de adecuada Presión de perfusión cerebral. 3. Control de Hipertensión endocraneana. 4. Evitar hipoxia tisular y alteraciones del metabolismo cerebral. 5. Cuidados Generales inherentes a toda patología crítica. 6. Manejo de situaciones especiales<sup>9</sup>.

Una vez iniciada la evaluación inicial, el objetivo es prevenir lesiones secundarias, mediante terapias médicas para la lesión craneoencefálica que incluyen reanimación hídrica, corrección de anticoagulación, hiperventilación temporal, manitol, solución salina hipertónica, barbitúricos y anticonvulsivantes. El manejo quirúrgico puede ser necesario para

heridas del cuero cabelludo, fracturas deprimidas de cráneo, lesiones intracraneales con efecto de masa y lesiones penetrantes del cráneo<sup>1, 10, 21</sup>.

Regla de las 6 N, son medidas de neuroprotección que incluyen: Normocapnia, normoxemia. ( $\text{PaCO}_2$  35-40 mmHg y  $\text{SaO}_2 >92\%$ ), es relevante ya que la hipercapnia desencadena vasodilatación cerebral e incremento de la PIC, mientras que hipocapnia ocasiona vasoconstricción cerebral con el riesgo agravar isquemia cerebral, la hiperoxemia genera radicales libres y la hipoxemia riesgo de isquemia. Normovolemia, (PVC 10-12 cmH<sub>2</sub>O) optimiza la hemodinamia y evita efectos deletéreos de hipotensión arterial. Normotermia (Temperatura  $<37.5$ ) durante la fase inicial del trauma, la elevación de la temperatura es atribuida a la respuesta inflamatoria y al incremento de la actividad simpática, también se asocia a daño directo de los centros termorreguladores hipotalámicos. Normonatremia. ( $\text{Na}$  135-145 meq/l) la concentración de sodio en el espacio extracelular, depende del correcto funcionamiento de la bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPasa y su contenido total es regulado finamente por el riñón. Normoglucemia. (110-150 mg/dl) el aporte adecuado y continuo de glucosa resulta esencial, sobre todo en situaciones donde se incrementan las demandas metabólicas. El encéfalo es extremadamente susceptible y sensible a su falta de aporte, ya que carece de reservas del mismo<sup>22</sup>.

Actualmente se ha creado una nemotecnia que nos ayuda a mantener la fisiología cerebral normal, en pacientes con TCE, llamada GHOST-CAP con los siguientes componentes: Glicemia (80-180 mg/dl), Hemoglobina (7-9 g/dl), Oxígeno ( $\text{SpO}_2$  94-97%), Sodio (135-155 mEq/l), Temperatura ( $<38^\circ\text{C}$ ), Comodidad del paciente (sedación y analgesia), Presión arterial (PAM  $>80$  mmHg y PPC  $>60$  mmHg),  $\text{PaCO}_2$  ( $<35$  mmHg)<sup>23, 24</sup>.

Existen otras medidas de neuroprotección que incluye la elevación de la cabeza a 30 grados que ayuda a reducir la PIC, con incrementos de la PPC<sup>25</sup>. En los últimos años, el monitoreo de la PIC con neuromonitoreo invasivo, ha contribuido a disminuir la mortalidad al introducir una terapia dirigida por objetivos de PIC/PPC, realizando un algoritmo específico para el manejo de pacientes con TCE que cuentan con monitoreo de PIC<sup>26, 27</sup>. Otra forma de realizar un monitoreo de PIC es la forma no invasiva, en la cual se realiza la medición del diámetro

de la vaina del nervio óptico, por USG ocular, el cual si presenta correlación significativa al compararlo con estudios tomográficos de pacientes con edema cerebral, por lo que es parte del monitoreo en TCE<sup>28</sup>.

Un protocolo de tratamiento basado en la oxigenación del tejido cerebral y monitorización de la PIC redujo la proporción de tiempo con hipoxia del tejido cerebral después de una lesión cerebral grave, encontrando una reducción en la mortalidad con mejor pronóstico en la recuperación en comparación con el tratamiento basado únicamente en la PIC<sup>29</sup>. La terapia con soluciones hipertónicas (solución salina o manitol), se han empleado para reducir la PIC y mejorar la PPC, sin embargo es controversial el determinar cual es mejor que otra, ya que hay indicaciones específicas para cada una de ellas, sin mostrar diferencia en la mortalidad a 28 días con una u otra<sup>30</sup>.

El manejo moderno del TCE grave requiere un soporte multidisciplinario y un enfoque individualizado basado en el razonamiento fisiopatológico. El monitoreo multimodal integrado es una herramienta de gran ayuda para lograr los objetivos planteados. La terapia del TCE grave en cuidados intensivos debe dirigirse principalmente a detectar y corregir agresivamente lesiones secundarias mediante al logro de homeostasis o neuroprotección fisiológica, normalizando parámetros vitales clásicos de vigilancia sistémica, control de PIC, mantenimiento adecuado de flujo sanguíneo cerebral y PPC, conjuntamente con medidas que aseguren aporte adecuado de oxígeno al cerebro y eviten hipoxia tisular cerebral. Al mismo tiempo resulta esencial suministrar sustratos energéticos necesarios para mantener el metabolismo y la supervivencia celular<sup>22</sup>.

El manejo quirúrgico del TCE es una parte esencial entre las medidas dirigidas a mejorar la sobrevivencia del individuo afectado. La cirugía es útil principalmente para implantar el catéter intraventricular que permita el drenaje del líquido cefalorraquídeo (LCR) para mantener la PIC y para realizar craneotomía descompresiva y evacuación de grandes hematomas. Finalmente, el manejo quirúrgico también se encuentra recomendado para el lavado y levantamiento de fracturas de cráneo deprimidas más allá de 5 mm por debajo de la lámina interna<sup>22</sup>.



## II. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

El traumatismo craneoencefálico (TCE) ha cobrado un gran auge en la actualidad debido a que constituye la primera causa de muerte y discapacidad en individuos menores de 45 años en el mundo.

El TCE grave, continúa siendo un problema de salud serio con notable impacto socioeconómico, al afectar en su mayoría a las personas jóvenes, que se encuentran en la etapa productiva de su vida. Del total de TCE que ingresan al hospital, cerca al 15% son graves.

Conocer la prevalencia exacta es realmente desconocido, sobre todo en países latinoamericanos donde carecemos de estadísticas oficiales y confiables, sin embargo durante la práctica clínica diaria en nuestros centros hospitalarios, nos permite afirmar que el número de víctimas anuales se mantiene estable o se han incrementado a punto tal de haberse convertido en una “epidemia silenciosa”.

Siendo que la mayor parte de los estudios de pronóstico en trauma craneoencefálico se han realizado en países de medianos y altos ingresos y ninguno en países pobres (en vías de desarrollo) como el nuestro. Se ha comprobado que el pronóstico entre los países de medianos y altos ingresos son distintos por lo que cabría esperar que también haya diferencias con respecto a nuestro país.

### **III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las características clínicas de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo de acuerdo a la escala de coma de Glasgow en el Hospital General de Cuernacava “Dr. Jose G. Parres” en los años 2018 - 2019?

#### IV. ANTECEDENTES

Se realizó un estudio en el Hospital Militar Central “Dr. Carlos Juan Finlay” del municipio Marianao en La Habana, entre el 1 de enero de 2016 y 31 de diciembre de 2018. Se recogieron variables con 115 pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico. Se analizaron variables demográficas; tipo de lesión, evaluación inicial según la escala de coma de Glasgow, mortalidad, procedimientos quirúrgicos y complicaciones. Las edades más representativas fueron las comprendidas entre 19 a 33 (28 %), predominaron los traumatismos leves (72 %). La tasa de mortalidad fue del 14 %, las lesiones más frecuentes fueron la contusión cerebral y el hematoma subdural crónico (22 %). Los procedimientos más frecuentes fueron la trepanación y evacuación representando (46 %). Predominó como complicación las infecciones respiratorias (36 %). Se concluyó que los pacientes que sufren caídas o accidentes de tránsito y que se encuentran entre la tercera y quinta década de la vida, son propensos a sufrir traumatismos en el sexo masculino. El tipo de lesión destacable fue hematoma subdural, en el que operaron casi la mitad de los pacientes<sup>5</sup>.

Otro estudio se realizó en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Docente “Arnaldo Milián Castro” durante el año 2018, con 38 pacientes. Se revisaron las historias clínicas; se recogieron variables como: edad, causa del traumatismo, tipo de lesión, complicaciones y estadía. Predominaron los pacientes masculinos (92,11 %), de edades entre 36 y 64 años (50 %); el 50 % de los traumas fueron por accidente de tránsito. El hematoma subdural representó el 52,63 % de las lesiones y la neumonía la complicación más común (65,79 %). Predominaron los pacientes ingresados más de 9 días (44,74 %). El 73,68 % de los pacientes egresaron vivos; el 65,79 % de los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente. Entre las causas de fallecimiento se encontró el edema cerebral severo (70 %). La intervención sobre las lesiones primarias evita complicaciones, la ventilación y la estadía prolongada pueden actuar como sepsis y afectar la supervivencia<sup>2</sup>.

En el Servicio de Neurocirugía del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente José Ramón López Tabrane y Comandante Faustino Pérez Hernández, de Matanzas, durante el

periodo comprendido entre enero del 2016 a enero del 2018. Predominó el sexo masculino con el 71,7% de los casos, la mayor prevalencia estuvo en edades inferiores a 48 años con el 80,1 %. La mayor cantidad presentaba un traumatismo craneoencefálico leve con el 56% de los casos seguido del traumatismo moderado y severo con el 29% y 15% de los casos respectivamente. Predominaron las fracturas lineales (45,8%), seguido de las contusiones sin efecto de masa y los hematomas subdurales con el 24,2% y 23,3%. La mayoría de los pacientes presentó una escala de Marshall II con el 40,8%. Las cifras de presión intracraneal entre de 20-40 mmHg se presentó con mayor frecuencia (44,4 %). Se concluyó que la mitad de los pacientes neuromonitorizados presentaron una saturación del golfo de la vena yugular dentro de parámetros normales con el 50%. La operación más practicada fue la evacuación de hematomas subdurales con el 29,4%<sup>7</sup>.

Se realiza un estudio con pacientes de la Terapia Intensiva del Hospital Clínico Vietnam en el segundo semestre del 2016, el cual tiene como objetivo caracterizar los factores de riesgo clínicos en los pacientes adultos con TCE grave, que afecten a la supervivencia del paciente y a las secuelas neurológicas a mediano plazo. El estudio fue de tipo observacional, subtipo analítico-descriptivo, prospectivo, longitudinal, con enfoque de análisis cuantitativo. Con un total de 28 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión; de los cuales el 60.7% eran hombres y 39.3% mujeres, con edad promedio de 45.8 años, en dicho estudio se concluye que los factores de mal pronóstico inicial son la edad, escala de coma de Glasgow, pupilas alteradas, así como hipotensión arterial, necesidad de aminas vasoactivas, shock séptico, SDRA, insuficiencia respiratoria grave, hemorragias e insuficiencia renal<sup>8</sup>.

En este mismo Hospital “Arnaldo Milián Castro”, se realizó previamente un estudio epidemiológico transversal descriptivo durante enero 2011 y diciembre 2015, donde se incluyen a los pacientes con traumas craneoencefálicos frontales, leves o moderados con lesión en lóbulo frontal. El objetivo es caracterizar las variables epidemiológicas y neurológicas en los traumas craneoencefálicos frontales, de los 150 pacientes predominaron los del sexo masculino, con intervalo de edad de 27-59 años, media de 42.2 años; la causa más frecuente fueron los accidentes de tránsito, seguidos de caídas y agresiones, de ellos una

tercera parte tuvo ingesta de bebidas alcohólicas. En dicho estudio se encontró que la edad tiene asociación con la afectación de la conciencia en los traumas craneoencefálicos frontales<sup>31</sup>.

En el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico “Saturnino Lora” de Santiago de Cuba, se estudió a pacientes en el periodo de enero 2009 a diciembre 2010, con el diagnóstico de trauma craneoencefálico grave. Entre los factores pronósticos que influyen en la mortalidad del traumatismo craneoencefálico grave se encontraron la puntuación entre 3 y 5 en la Escala de Glasgow para el coma, la ausencia de respuesta al estímulo doloroso y la midriasis paralítica bilateral. Los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave que presentan una Escala de Glasgow para el coma de 3 a 5 tienen mayor probabilidad de fallecer, así como aquellos con traumatismo craneoencefálico grave que no tienen respuesta motora. Pacientes con midriasis paralítica bilateral la probabilidad de fallecer se eleva al 100 %<sup>32</sup>.

Un estudio retrospectivo en pacientes mayores de 14 años con traumatismo craneoencefálico moderado, que fueron atendidos en el Hospital Universitario de Getafe (Madrid) entre los años 2005 y 2015. La muestra estuvo constituida por 66 pacientes, de los cuales hubo más varones con traumatismo craneoencefálico moderado (57 pacientes). El accidente de tránsito fue el mecanismo causante más significativo (33 pacientes). El deterioro neurológico clínico es más frecuente en los enfermos con lesión axonal difusa asociada a edema cerebral y que presentan contusiones múltiples bilaterales. En el estudio multivariable, la existencia o no de focalidad neurológica, los hallazgos en la tomografía computarizada de control, los hallazgos en la tomografía computarizada inicial y la edad fueron significativos ( $p < 0,001$ ) en relación con la evolución final<sup>33</sup>.

Entre el 2010 y 2013 en Sao Paulo, Brasil, se realiza un estudio observacional prospectivo longitudinal con pacientes con politrauma de alta energía, se incluyeron a 200 pacientes encontrando predictores de mortalidad tempranos como la saturación de oxígeno, presión arterial diastólica, lactato, escala de coma de Glasgow, volumen de cristaloides infundidos, presencia de traumatismo craneoencefálico; entre estos, el traumatismo craneoencefálico se presenta hasta en el 65% de los pacientes, con aumento de la probabilidad de mortalidad

hasta 508.7%. Por lo anterior, se deben incluir estrategias dirigidas a disminuir la morbilidad y mortalidad en esta población<sup>34</sup>.

## V. JUSTIFICACIÓN.

Con este estudio se logrará integrar los datos estadísticos para pacientes con traumatismo craneoencefálico, que es una problemática de salud pública y una de las principales causas de morbimortalidad a nivel nacional. De tal modo los datos obtenidos en dicho estudio podrán ayudar a elaborar estrategias de protección civil o programas de cuidados en la población de Cuernavaca.

Por lo anterior se hace necesario un estudio para poder determinar el verdadero comportamiento de pacientes con trauma craneoencefálico en nuestro medio y su aplicabilidad en el ámbito clínico, lo cual sería de gran importancia. Tanto para la optimización adecuada de los recursos humanos, costos mediante pautas de tratamiento individualizados, evaluación de avances terapéuticos, aumento del conocimiento acerca del traumatismo craneoencefálico con la finalidad de reducir la morbimortalidad.

Se podrán obtener beneficios a nivel institucional, resultado de este estudio, los cuales pueden ser utilizados para determinar los insumos médicos, tiempo y recursos humanos, con la evaluación y vigilancia del paciente con traumatismo craneoencefálico. Con la finalidad de optimizar el ingreso a unidades de quirófano, terapia intensiva y reducir el tiempo en la unidad de choque.

Debido a que en nuestro hospital no se tiene estadística de los pacientes ingresados con traumatismo craneoencefálico y las características clínicas que se asocian a ésta, no contamos con un adecuado panorama general de esta patología ni de características específicas de los pacientes, tales como presencia de comorbilidades, mecanismos de lesión, Glasgow a su ingreso, manejo inicial prehospitalario, terapéutica empleada. Con la obtención de dicha información se espera asentar las bases para futuras investigaciones locales, con los resultados se espera poder ayudar a sistematizar estrategias en identificación de paciente con traumatismo craneoencefálico, estandarizando la gravedad del mismo, identificando al paciente con mayor riesgo de complicaciones.

## **VI. HIPÓTESIS**

Nula: La característica más frecuente de los pacientes con traumatismo craneoencefálico que ingresaron a Urgencias del Hospital General de Cuernavaca, durante los años 2018-2019, es el hematoma subdural.

Alternativa: La característica más frecuente de los pacientes con traumatismo craneoencefálico que ingresaron a Urgencias del Hospital General de Cuernavaca, durante los años 2018-2019, es el hematoma epidural.



## VII. OBJETIVOS

### **Objetivo general**

Analizar las características clínicas de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo de acuerdo a escala de coma de Glasgow en el Hospital General de Cuernavaca “Dr. Jose G. Parres”, en los años 2018-2019.

### **Objetivos específicos**

Identificar las variables sociodemográficas más frecuentes de pacientes con diagnóstico de TCE severo.

Identificar la principal causa de traumatismo craneoencefálico severo.

Determinar el número de días de estancia en el servicio de urgencias en TCE severo.

Determinar el tipo de lesión más común posterior a la realización de una TAC de cráneo simple.

Identificar el porcentaje de pacientes que reciben tratamiento quirúrgico.

Identificar el tiempo de arribo al servicio de urgencias en pacientes con TCE severo.

Determinar el servicio de destino de los pacientes con traumatismo craneoencefálico.

Analizar la relación entre valoración pupilar al ingreso y mortalidad de pacientes con TCE severo.

## VIII. MATERIAL Y MÉTODOS

Sede:

Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres”, Morelos

Tipo de estudio:

Observacional, retrospectivo, analítico, descriptivo.

Universo de estudio:

Hombres y mujeres del estado de Morelos que acuden al Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres”. Ingresaron un total de 11,286 pacientes (2018 y 2019).

Población de estudio:

Pacientes hombres y mujeres con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico severo de acuerdo a escala de coma de Glasgow ingresados al servicio de urgencias en el Hospital General de Cuernavaca, “Dr. José G. Parres”, Morelos quienes asistieron del 1º de enero del 2018 al 31 de diciembre 2019. Se obtiene un total de 356 pacientes ingresaron con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico.

Muestra de estudio:

Pacientes hombres y mujeres que cumplen criterios de inclusión. De los 356 pacientes que ingresaron con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, 92 tenían diagnóstico inicial de traumatismo craneoencefálico sin embargo el diagnóstico era de paciente policontundido y 65 expedientes no cumplieron criterios de inclusión, quedando 199 pacientes incluidos, de estos se eliminaron 176 expedientes por estar incompletos y/o faltantes; por lo que la muestra total fue de 23 pacientes con traumatismo craneoencefálico severo.

## **Criterios de selección**

### a) Criterios de inclusión

1. Expedientes de hombres y mujeres ingresados en el área de urgencias adultos con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico severo de acuerdo a escala de coma de Glasgow admitidos en el Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres”.
2. Pacientes con expediente que cuentan con historia clínica completa con antecedentes de enfermedades crónicas, cinemática del trauma, tiempo de arribo, destino del paciente.
3. Pacientes con expediente con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico severo con traumas concomitantes.

### b) Criterios de exclusión

1. Ausencia de expediente de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General de Cuernavaca entre los años 2018 - 2019.
2. Expedientes sin registro completo de datos tales como edad, antecedentes heredofamiliares, mecanismo de lesión, signos vitales de ingreso.

### c) Criterios de eliminación

1. Pacientes que se trasladan a otra unidad hospitalaria
2. Pacientes con traumatismo craneoencefálico no reciente

Cálculo de la muestra:

No es posible hacer el cálculo de la muestra ya que el tipo de estudio a realizar no lo permite, es necesario tener una estadística previa dentro del Hospital General de Cuernavaca.

### **Análisis estadístico:**

Se realizó estadística descriptiva, frecuencias relativas y absolutas de acuerdo a las variables estudiadas. Con ayuda del programa de Excel y SPSS para la realización de base de datos, tablas y gráficas.

### **Procedimiento:**

Se solicitó de forma inicial autorización del Comité Local de Ética en Investigación para el desarrollo del presente estudio.

Se tomaron los datos de la bitácora de ingresos de enfermería con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General de Cuernavaca en los años 2018 - 2019.

Se solicitó autorización al servicio de Archivo Clínico para tener acceso a los expedientes seleccionados.

Se seleccionaron los expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión de este estudio.

Se evaluaron los expedientes para excluir aquellos que cumplan con criterios de exclusión y eliminación.

Se elaborará el instrumento de recolección de datos para cumplir con el objetivo general del presente estudio.

Se realizó el llenado de instrumento de recolección de datos diseñado específicamente para la realización de este estudio.

Se realizó captura de las variables en una base de datos, en el programa Office Excel.

Se analizó la información con estadísticas descriptivas, tablas y gráficas

Variables

Tabla 1. Variables																									
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Fuente																					
<b>Edad cronológica</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la inclusión al estudio	Años cumplidos	Cuantitativa Discreta	Expediente clínico																					
<b>Sexo</b>	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos	Hombre Mujer	Cualitativa Dicotómica	Expediente clínico																					
<b>Nivel socioeconómico</b>	Medida total económica y sociológica que combina la preparación laboral de una persona, de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basada en sus ingresos, educación y empleo	Alto Medio Bajo	Cualitativa	Expediente clínico																					
<b>Estado civil</b>	Situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco, que establece ciertos derechos y deberes.	Soltero Casado Viudo Divorciado	Cualitativa	Expediente clínico																					
<b>Escolaridad</b>	Promedio de grados que la población, en un grupo de edad, ha aprobado dentro del sistema educativo.	Analfabeta Primaria Secundaria Preparatoria Licenciatura	Cualitativa	Expediente clínico																					
<b>Escala de coma de Glasgow</b>	Valoración del nivel de conciencia consistente en la evaluación de tres criterios de observación clínica: la respuesta ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta ocular</th> <th>Respuesta verbal</th> <th>Respuesta motora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4. Espontanea</td> <td>5. Orientada</td> <td>6. Obedece ordenes</td> </tr> <tr> <td>3. Al sonido</td> <td>4. Habla confundida</td> <td>5. Localización al dolor</td> </tr> <tr> <td>2. Al dolor</td> <td>3. Palabras incoherentes</td> <td>4. Retirada y flexión</td> </tr> <tr> <td>1. Ninguna</td> <td>2. Sonidos incomprensibles</td> <td>3. Flexión anormal</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1. Ninguna</td> <td>2. Extensión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1. Ninguna</td> </tr> </tbody> </table> <p>3-8 puntos: Severo 9-13 puntos: Moderado 14-15 puntos: Leve</p>	Respuesta ocular	Respuesta verbal	Respuesta motora	4. Espontanea	5. Orientada	6. Obedece ordenes	3. Al sonido	4. Habla confundida	5. Localización al dolor	2. Al dolor	3. Palabras incoherentes	4. Retirada y flexión	1. Ninguna	2. Sonidos incomprensibles	3. Flexión anormal		1. Ninguna	2. Extensión			1. Ninguna	Cuantitativa	Expediente clínico
Respuesta ocular	Respuesta verbal	Respuesta motora																							
4. Espontanea	5. Orientada	6. Obedece ordenes																							
3. Al sonido	4. Habla confundida	5. Localización al dolor																							
2. Al dolor	3. Palabras incoherentes	4. Retirada y flexión																							
1. Ninguna	2. Sonidos incomprensibles	3. Flexión anormal																							
	1. Ninguna	2. Extensión																							
		1. Ninguna																							
<b>Causa de lesión</b>	Razón por la cual se procede el trauma	Tráfico Caída Proyector de arma de fuego Atropello Agresión	Cualitativa	Expediente clínico																					

<b>Intervalo traumatismo-ingreso</b>	Tiempo desde que se produce el traumatismo hasta el momento de su ingreso al hospital	Menor 1 h Mayor 1 h	Cuantitativa	Expediente clínico
<b>Antecedente de etilismo o drogas</b>	Consumo de alcohol o droga previo al traumatismo	Alcohol Drogas	Cualitativa	Expediente clínico
<b>Comorbilidades</b>	Persona con dos o más enfermedades o trastornos al mismo tiempo.	HAS DM Cardiopatías EVC Coagulopatía Lesión renal Otros	Cualitativa	Expediente clínico
<b>Afección tomográfica</b>	Lesión inicial observada en imagen tomográfica secundario a traumatismo craneoencefálico	Hematoma epidural Hematoma subdural Hemorragia parenquimatosa Edema cerebral	Cualitativa	Expediente clínico
<b>Intervención quirúrgica</b>	Pacientes que son intervenidos quirúrgicamente con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico	Si No	Cualitativa	Expediente clínico
<b>Destino del paciente</b>	Área destinada de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo posterior a su estancia en el servicio de urgencias.	Hospitalización en piso UCI Alta Alta voluntaria Fuga Muerte	Cualitativa	Expediente clínico

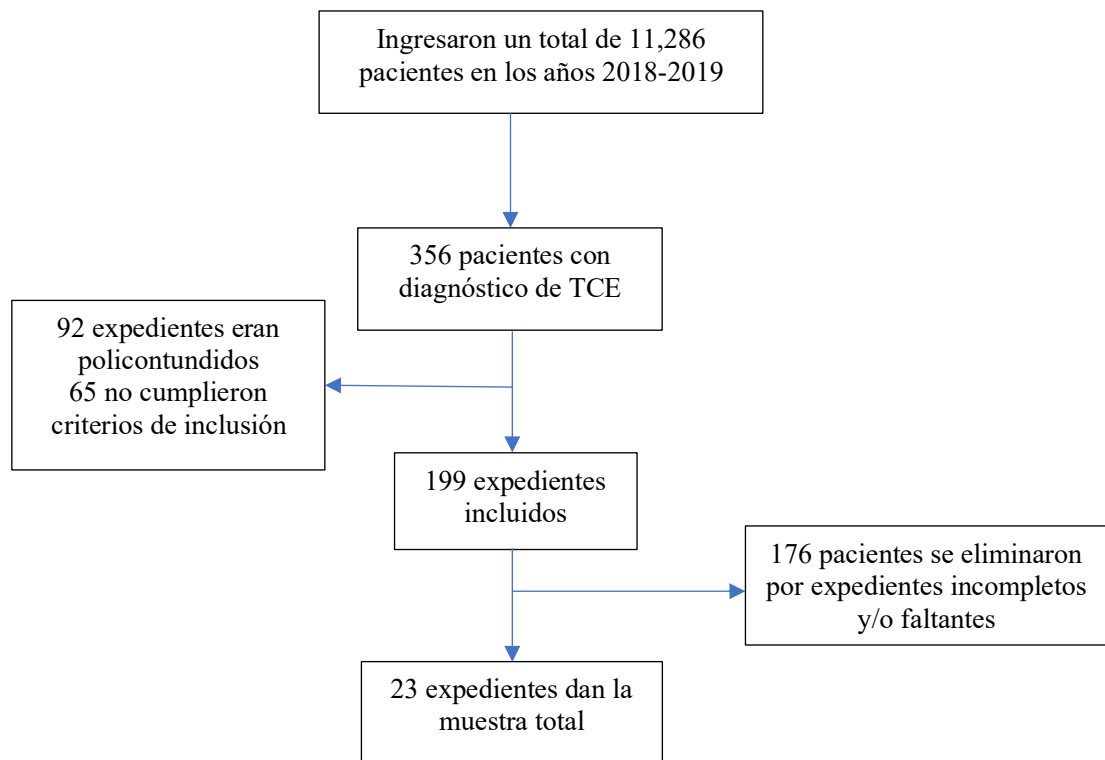
### Consideraciones éticas

Esta investigación cumple con el reglamento de la Ley General de salud en materia de investigación para la salud en el título segundo “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”, capítulo I artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá de la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice, artículo 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como

consecuencia inmediata o tardía del estudio, para efectos de este reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías: capítulo II.- Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamientos rutinarios.

## IX. RESULTADOS

En el presente estudio realizado en el Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018 y 2019, ingresaron un total de 11,286 pacientes; 356 pacientes ingresaron con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico; 92 tenían diagnóstico inicial de traumatismo craneoencefálico, sin embargo, el diagnóstico final era de paciente policontundido y 65 expedientes no cumplieron criterios de inclusión; quedando 199 pacientes incluidos, de estos se eliminaron 176 expedientes por estar incompletos y/o faltantes; por lo que la muestra total fue de 23 pacientes con traumatismo craneoencefálico severo.



Los resultados encontrados en la población de este estudio (n=23), en cuanto a las variables sociodemográficas se encuentra que el grupo de edad predominante es entre 15 a 30 años y más de 60 años con un 34.78% (n=8) en cada uno de ambos grupos, la mediana de edad en la presentación del traumatismo craneoencefálico severo fue de 46 años y la moda de 38



años; el sexo en quienes fue más frecuente el traumatismo craneoencefálico severo fue en hombres con un 91.3% (n=21). El estado civil de la población estudiada se trata de pacientes solteros en un 47.83% (n=11), el grado de escolaridad que tienen en general es primaria encontrando hasta en el 30.43% (n=7), la religión más practicada fue católica con 86.96% (n=21). Dentro de la población que se estudió hasta un 78.26% (n=20) niega tener enfermedades crónico degenerativas, sin embargo, quienes refieren tener una comorbilidad se encontró Diabetes Mellitus en un 8.7% (n=2); en cuanto al nivel socioeconómico que se encuentra es el bajo con un 52.17% (n=12) (Veáse Tabla 2).

**Tabla 2. Variables sociodemográficas de pacientes con traumatismo craneoencefálico (n=23) en los años 2018-2019.**

Variable sociodemográfica		Número de pacientes	Total (%)
<b>Edad</b>	15-30 años	8	34.78%
	31-60 años	7	30.43%
	>60 años	8	34.78%
<b>Media</b>		46.22	
<b>Mediana</b>		38	
<b>Moda</b>		38	
<b>Sexo</b>	Hombres	21	91.30%
	Mujeres	2	8.70%
<b>Estado civil</b>	Soltero	11	47.83%
	Casado	4	17.39%
	Union libre	1	4.35%
	Divorciado	1	4.35%
	Viudo	6	26.09%
<b>Escolaridad</b>	Ninguna	4	17.39%
	Primaria	7	30.43%
	Secundaria	6	26.09%
	Preparatoria	5	21.74%
	Licenciatura	1	4.35%
<b>Religion</b>	Católico	20	86.96%
	Cristiano	3	13.04%
	Evangelico	0	0%
	Mormon	0	0%
<b>Comorbilidades</b>	Ninguna	18	78.26%
	HAS	0	0%
	DM	2	8.70%
	DM/HAS	1	4.35%
	Otros	1	4.35%

<b>Nivel socioeconomico</b>	Se desconoce	1	4.35%
	Bajo	12	52.17%
	Medio-bajo	4	17.39%
	Medio	6	26.09%
	Medio-alto	1	4.35%

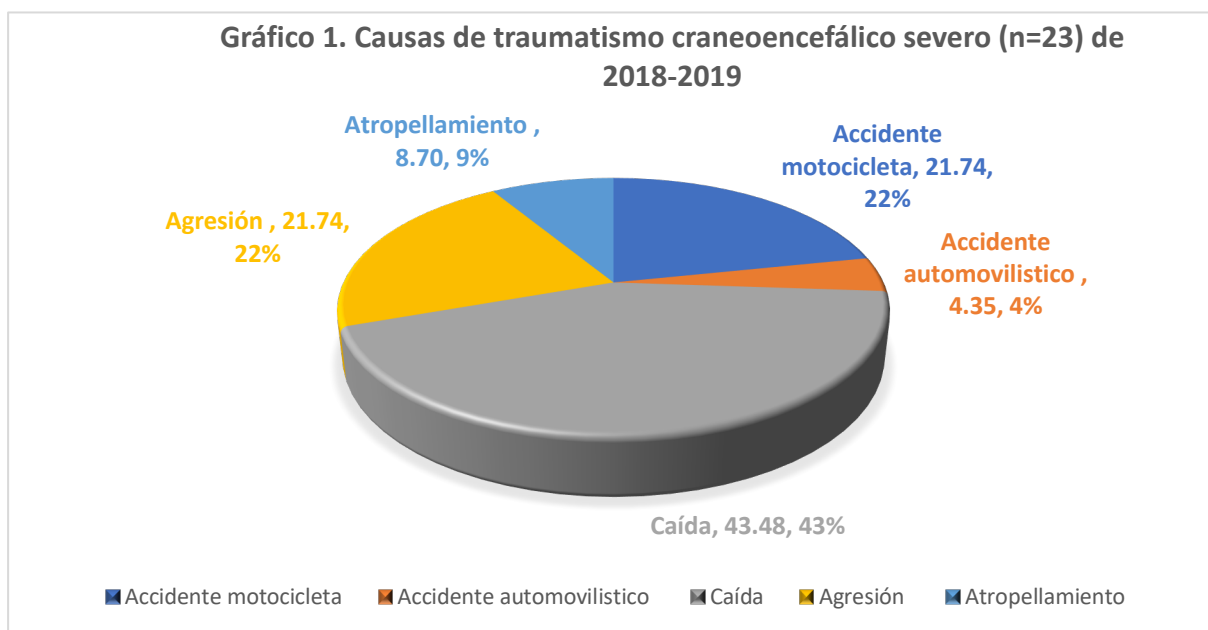
Fuente: Caracterización clínica de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019.

Se obtuvieron las causas de traumatismo craneoencefálico de las cuales la mayor frecuencia de estas fue por caída en un 43.48% (n=10) (Véase Tabla 3 y gráfico 1).

**Tabla 3 Causas de traumatismo craneoencefálico severo en los años 2018-2019 (n=23)**

Causa de trauma	Número de pacientes	Total (%)
Accidente motocicleta	5	21.74%
Accidente automovilístico	1	4.35%
Caída	10	43.48%
Agresión	5	21.74%
Atropellamiento	2	8.70%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

Fuente: Caracterización clínica de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019



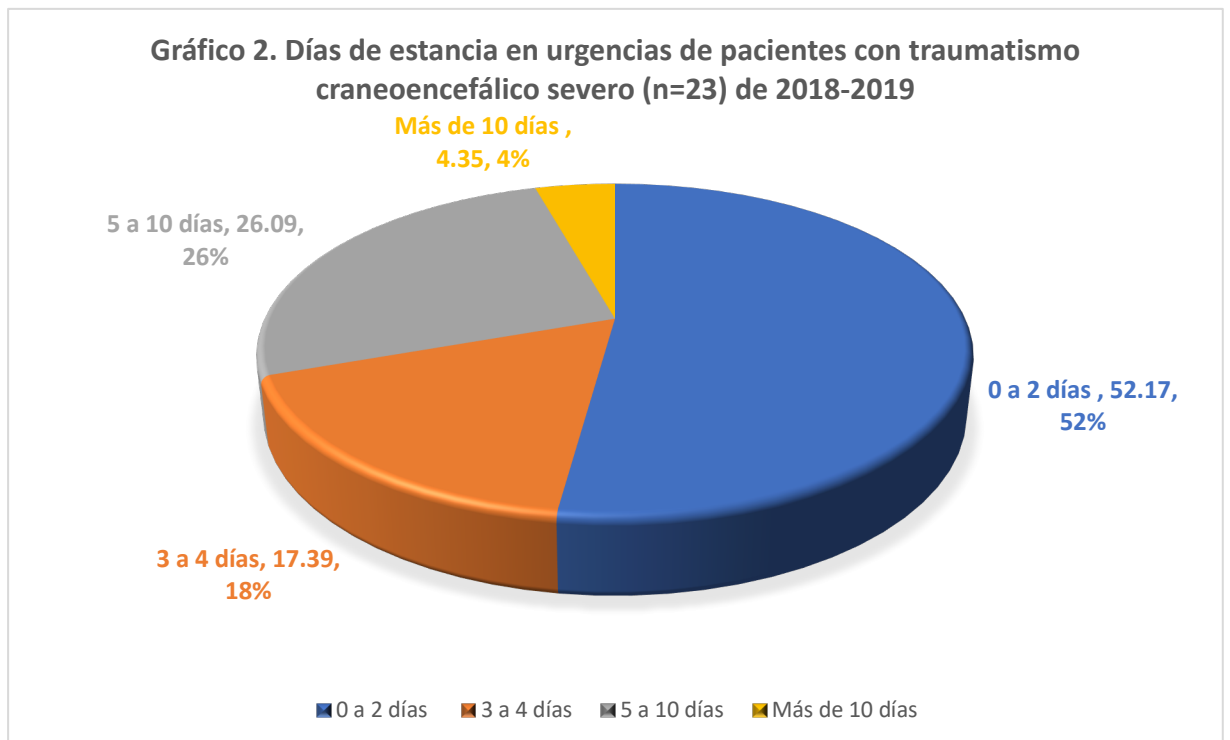
Fuente: Tabla 3.

Los días de estancia hospitalaria en el servicio de urgencias de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo fue aproximadamente de 0-2 días, con un total de 52.17% (n=12), (Véase Tabla 4 y gráfico 2).

**Tabla 4. Días de estancia en el servicio de urgencias de pacientes con traumatismo craneoencefálico en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)**

<i>Días de estancia</i>	<b>Número de pacientes</b>	<b>Total (%)</b>
<i>0 a 2 días</i>	12	52.17%
<i>3 a 4 días</i>	4	17.39%
<i>5 a 10 días</i>	6	26.09%
<i>Más de 10 días</i>	1	4.35%
<i>Total</i>	23	100%

Fuente: Caracterización clínica de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el hospital general de cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019.



Fuente: Tabla 4.

Los signos vitales que se registraron al ingreso al servicio de urgencias, se encuentra que la frecuencia cardiaca es entre 60-100 lpm hasta en el 65.22% (n=15), la frecuencia respiratoria entre 15-25 rpm se obtuvo en un 91.3 % (n=21) y presión arterial media al ingreso entre 65-100 mmHg fue en un 60.87% (n=14). El puntaje de Glasgow al ingreso de estos pacientes es mayormente de 7 y 8 puntos, en el 43.48% (n=10), sin embargo, a pesar del puntaje de Glasgow presentaban pupilas normales (isométricas) en 43.48% (n=10) y la reacción pupilar que se obtiene más frecuente es ambas pupilas reaccionan al estímulo luminoso en el 47.83% (n=11) (Véase Tabla 5).

Tabla 5. Variables clínicas de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)

<b>Variables clínicas</b>		<b>Número de pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Frecuencia cardiaca</b>	<60 lpm	5	21.74%
	60-100 lpm	15	65.22%
	>100 lpm	3	13.04%
<b>Frecuencia respiratoria</b>	<15 rpm	1	4.35%
	15-25 rpm	21	91.30%
	>25 rpm	1	4.35%
<b>Presión arterial media</b>	<65 mmHg	3	13.04%
	65-100 mmHg	14	60.87%
	>100 mmHg	6	26.09%
<b>Glasgow</b>	3-4 puntos	7	30.43%
	5-6 puntos	6	26.09%
	7-8 puntos	10	43.48%
<b>Valoración pupilar</b>	Normales	10	43.48%
	Anisocoria	7	30.43%
	Midriasis	1	4.35%
	Miosis	4	17.39%
	No valorable	1	4.35%
<b>Reacción pupilar</b>	Ambas reaccionan	11	47.83%
	Una reacciona	8	34.78%
	Ninguna reacciona	3	13.04%
	No valorable	1	4.35%

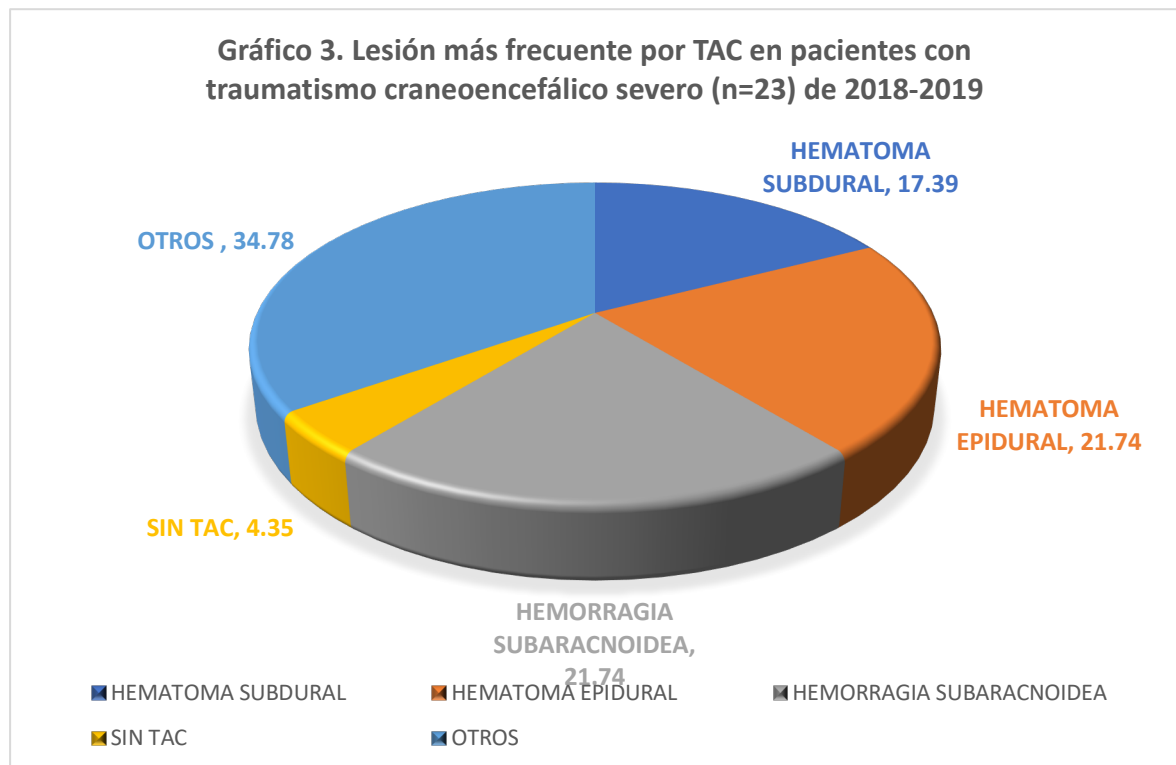
Fuente: Caracterización clínica de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019.

Las lesiones más frecuentemente encontradas por tomografía de cráneo simple fueron hematomas epidurales y hemorragia subaracnoidea, ambos con un 21.74% (n=5) respectivamente; en otros hallazgos se obtiene un 34.78% (n=8), es decir, fracturas lineales, edema cerebral o fractura de macizo facial (Véase Tabla 6 y gráfico 3).

**Tabla 6. Lesión más frecuente encontrada por TAC de cráneo en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)**

<i>LESION TAC</i>	<b>Número de pacientes</b>	<b>Total</b>
<i>HEMATOMA SUBDURAL</i>	4	17.39%
<i>HEMATOMA EPIDURAL</i>	5	21.74%
<i>HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA</i>	5	21.74%
<i>SIN TAC</i>	1	4.35%
<i>OTROS</i>	8	34.78%
<i>TOTAL</i>	23	100%

Fuente: Caracterización clínica de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019.



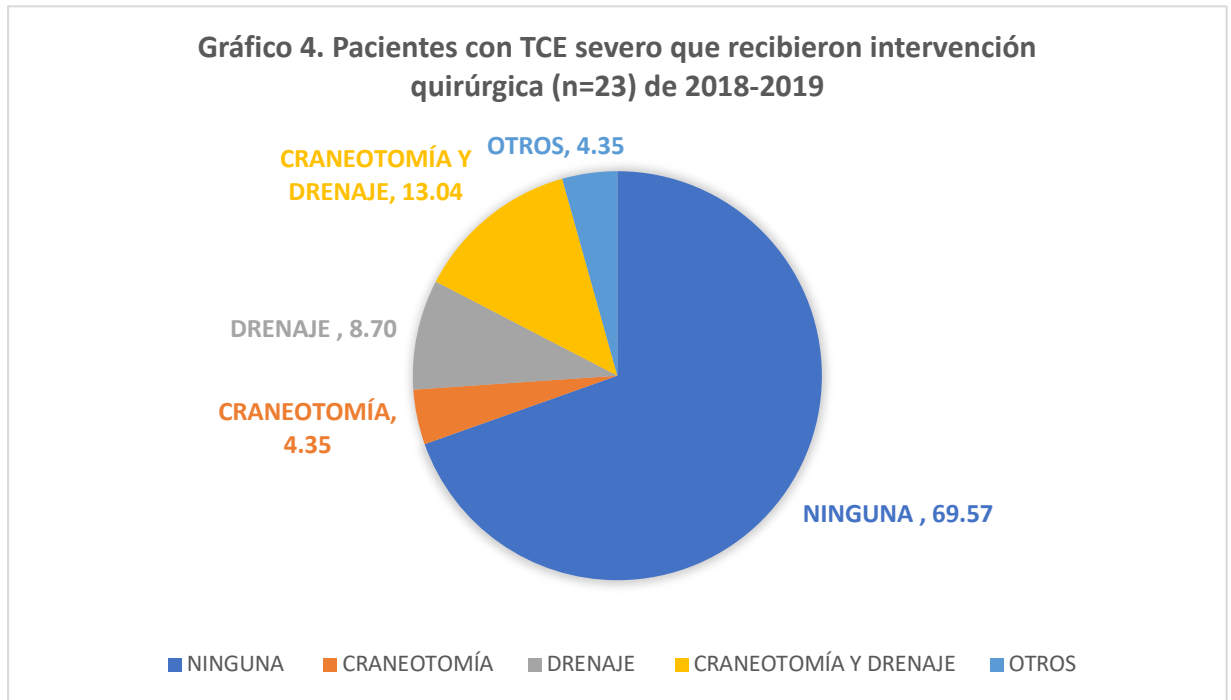
Fuente: Tabla 6.

De los pacientes que se encuentran con un tipo de lesión intracraneal y que fueron candidatos a procedimiento quirúrgico, se realizó por medio de craneotomía y drenaje de este, sin embargo, en su mayoría no requirieron procedimiento quirúrgico en un 69.57% (n=16), (Véase cuadro 7 y gráfico 4).

**Tabla 7. Intervención quirúrgica en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)**

<b>INTERVENCIÓN QUIRURGICA</b>	Número de pacientes	Total
NINGUNA	16	69.57%
CRANEOTOMÍA	1	4.35%
DRENAJE	2	8.70%
CRANEOTOMÍA Y DRENAJE	3	13.04%
OTROS	1	4.35%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Caracterización clínica de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el hospital general de cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019.*



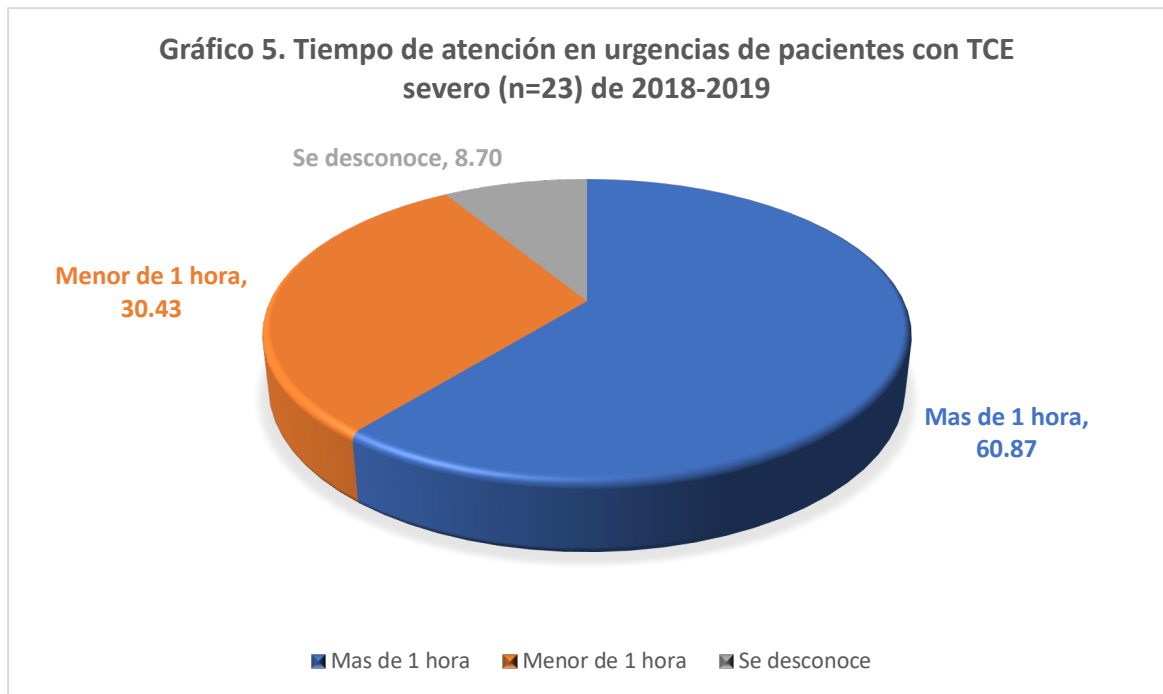
Fuente. Tabla 7

El tiempo de arribo de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo generalmente es mayor de una hora, hasta en un 60.87% (n=14) (Véase Tabla 8 y gráfico 5).

**Tabla 8. Tiempo de atención en urgencias en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)**

<b>Tiempo de atención</b>	<b>Número de pacientes</b>	<b>Total</b>
<i>Mas de 1 hora</i>	14	60.87%
<i>Menor de 1 hora</i>	7	30.43%
<i>Se desconoce</i>	2	8.70%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

Fuente: Caracterización clínica de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019.



Fuente. Tabla 8.

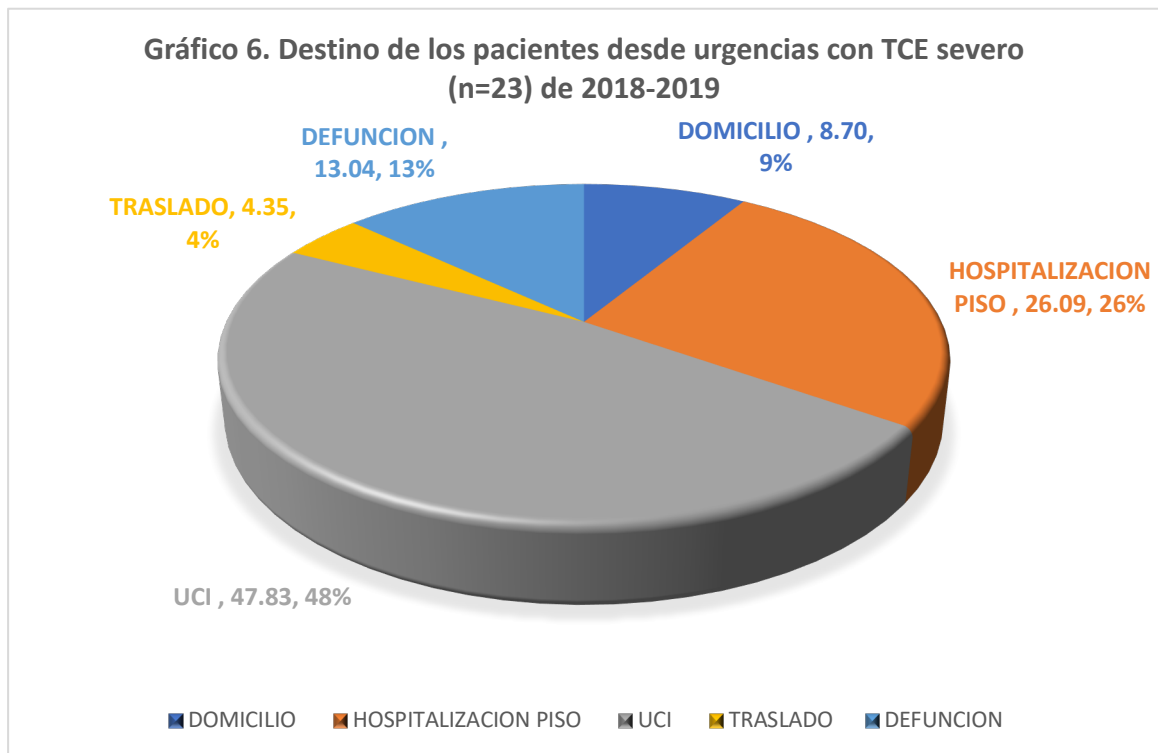
El destino de los pacientes desde el servicio de urgencias, al ser pacientes con traumatismo craneoencefálico severo se ingresaron en su mayoría al servicio de UCI, hasta en un 47.83% (n= 11) (Véase tabla 9 y gráfico 6). Del total de pacientes estudiados (n=23), la mortalidad fue de 26.08% (n=6), los cuales fallecieron en los diferentes servicios a los que ingresaron y

se correlacionó con la valoración pupilar a su ingreso, encontrando relación de un 33.33% (n=4) con la anisocoria (Véase tabla 10).

**Tabla 9. Destino desde el servicio de urgencias en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019. (n=23)**

Destino desde urgencias	Número de pacientes	Total
DOMICILIO	2	8.70%
HOSPITALIZACION PISO	6	26.09%
UCI	11	47.83%
TRASLADO	1	4.35%
DEFUNCION	3	13.04%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Caracterización clínica de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019.



Fuente: Tabla 9



Tabla 10. Relación pupilar y mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019.

(n=6)

Pupilas	Defunciones				Total	%
	Urgencias	UCI	Hospitalización			
Midriasis	1	0	0		1	16.67%
Anisocoria	2	0	0		2	33.33%
Miosis	0	0	1		1	16.67%
Normal	0	1	1		2	33.33%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>100%</b>

Fuente: Caracterización clínica de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital General de Cuernavaca “Dr. José G. Parres” en los años 2018-2019.

TAC cráneo simple

		Si	No	
Lesiones	Si	22	0	22
		a	b	
Sin lesiones	No	0	1	1
		c	d	
		22	1	23

Sensibilidad:  $a/a + c = 100\%$

Falsos positivos:  $b/b + d = 0\%$

Valor predictivo positivo:  $a/a + b = 100\%$

Prevalencia:  $a + c/a + b + c + d = 95.6\%$

Especificidad:  $d/b + d = 100\%$

Falsos negativos:  $c/a + c = 0\%$

Valor predictivo negativo:  $d/c + d = 100\%$

Certeza diagnóstica:  $a + d/a + b + c + d = 100\%$

## X. DISCUSIÓN

En el presente estudio se analizan las características sociodemográficas y se obtiene que la mayor frecuencia de presentación es en el sexo masculino, tal como en el estudio CRASH 3<sup>35</sup>, Maegele y colaboradores<sup>36</sup> y Carpio-Dehesa y colaboradores<sup>8</sup>; esto se puede deber al tipo de actividad laboral que realizan los hombres; condicionando un mayor riesgo de traumatismos.

El grupo etario en el que más se presenta en este estudio son mayores de 60 años y de 15 a 30 años, la media de edad se encuentra en 46.2 años, por lo que en este caso hay una discrepancia ya que en los estudios realizados como CRASH 3<sup>35</sup>, Carpio-Dehesa y colaboradores<sup>8</sup>, la edad con mayor vulnerabilidad son entre 25 a 44 años en ambos estudios. Esto quizá se debe a la cantidad de muestra que se cuenta en este estudio, y que la mayor población atendida son adultos mayores. Sin embargo en el estudio realizado en Alemania por Maegele y colaboradores<sup>36</sup> la mediana de edad es de 60 años, con una relación hombre mujer es de 2:1.

El tiempo transcurrido desde que se produce el traumatismo en el presente estudio es mayor a una hora, mismos resultados se encuentran en el estudio CRASH 3<sup>35</sup>, en el cual la atención es dentro de las siguientes dos a 4 horas posteriores al trauma. Se desconoce la causa del retraso en la atención posterior al trauma, sin embargo en el estudio CRASH 3<sup>35</sup> se menciona que el tiempo de atención temprana en este tipo de pacientes tiene mejor sobrevida al iniciar de forma oportuna la atención y el tratamiento adecuados.

Maegele y colaboradores<sup>36</sup> realizan un estudio de traumatismo craneoencefálico moderado y severo en el cual la principal causa de trauma son caídas mayores a 3 metros, lo que se relaciona a este estudio ya que de la misma manera la principal causa de trauma son las caídas. Esto puede deberse a que el estudio de Maegele y colaboradores<sup>36</sup> la mediana de edad es de 60 años, similar a este estudio, por lo tanto podemos decir que en la población adulta mayor las caídas son la principal causa de traumatismos craneoencefálicos severos.

Los signos vitales al ingreso en este estudio en su mayoría se encuentran dentro de parámetros normales, es decir son estables; los signos que se toman en cuenta en este estudio son frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial media; En el estudio CRASH 3<sup>35</sup> se habla únicamente de la presión arterial sistólica al ingreso, la cual tiende a ser mayor de 140 mmHg, y un 2% se encuentra con presión arterial sistólica no perfusoria menor de 90 mmHg. Carpio-Dehesa y colaboradores<sup>8</sup> también mencionan en su estudio los pacientes que cursan con hipotensión al ingreso, correspondiendo al 39.29% y es un dato trascendental para el pronóstico de estos pacientes.

La valoración pupilar al ingreso de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo fueron pupilas normales; Hodelín y colaboradores<sup>32</sup>, en la cual es un estudio de casos y controles, donde el 85.5% presenta pupilas normales a su ingreso, mientras el 14.5% de los pacientes que presentaron pupilas midriáticas fallecieron en su totalidad. En este estudio no se encontró una relación entre las pupilas y la mortalidad de estos pacientes. Cabe mencionar que el 33.3% de los pacientes en el presente estudio presentaron alteraciones pupilares a su ingreso (midriasis y anisocoria), a pesar de que no está directamente relacionado al pronóstico. De acuerdo al estudio de Hodelin y colaboradores<sup>32</sup>, el diámetro de las pupilas, la respuesta de éstas a la luz (reflejo fotomotor) y la presencia de anisocoria o midriasis parálitica bilateral, son signos de mal pronóstico, con significación estadística en modelos multivariados y constituyen un elemento clínico fiable de disfunción mesencefálica.

La reacción pupilar que se encontró en este estudio se encontraba con ambas pupilas reaccionando al estímulo luminoso, lo que coincide con el estudio realizado de CRASH 3<sup>35</sup> que se encuentra una mayor cantidad de pacientes con reacción pupilar normal bilateral, así como en el estudio de Chico-Fernandez y colaboradores<sup>37</sup> en donde presentan 92.2% con reacción pupilar normal.

El puntaje de Glasgow que se toma en cuenta en este estudio sólo incluye a traumatismo severo con puntuación menor de 8, y se obtiene con mayor frecuencia a los de 7 y 8 puntos; en el estudio CRASH 3<sup>35</sup> incluyen a todos los pacientes independientemente del puntaje, si se toma en cuenta los que tienen puntuación menor de 8, los que se encuentran con mayor

frecuencia son con 3 puntos de Glasgow. Por otro lado en el estudio de Carpio-Dehesa y colaboradores<sup>8</sup> se evalúan a los pacientes con traumatismo severo de 3-8 puntos de Glasgow, dentro del que se obtiene más frecuentemente es el de 5 puntos, encontrando mayor mortalidad.

En el estudio de Hodelin y colaboradores<sup>32</sup>, el puntaje de Glasgow lo dividen en los pacientes con 6 a 8 puntos y los de 3 a 5 puntos, al ser un estudio de casos y controles se divide en dos grupos; dentro del grupo de casos (fallecidos) se encuentra con mayor frecuencia los que tienen puntuación de 3 a 5, mientras en el grupo de controles se encuentra más frecuente de 6 a 8 puntos. Por lo anterior podemos decir que los pacientes con puntaje de Glasgow menor de 5, se asocian a mayor riesgo de mortalidad.

En este estudio se evaluaron las comorbilidades que presentan los pacientes a su ingreso, y se obtuvo que el 78.26% son sanos, es decir, no tenían ninguna comorbilidad, y de las que se llegan a registrar son diabetes mellitus e hipertensión arterial. Carpio-Dehesa y colaboradores<sup>8</sup> incluyen las comorbilidades dentro de sus variables, encontrando a la hipertensión arterial como enfermedad que más padece su población de estudio, seguido de diabetes mellitus; a pesar de eso no fue un resultado significativo para dicho estudio. Las comorbilidades no son factores de mal pronóstico en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo.

Maegele y colaboradores<sup>36</sup> estudian las lesiones asociadas al traumatismo craneoencefálico, encontrando al menos una región afectada del cuerpo aparte de la craneal; con el 34.9% asociado a trauma de tórax, mientras que las lesiones intracraneales más frecuentes fueron los hematomas subdurales seguido de hemorragia subaracnoidea. En el estudio realizado por Yuguero y colaboradores<sup>38</sup>, se obtiene que el 66.2% de los pacientes no presentan lesiones en la tomografía de cráneo, y de las lesiones encontradas con mayor frecuencia son hematomas subdurales, representando la lesión más asociada a mortalidad. En el presente estudio las lesiones intracraneales con mayor frecuencia son hematomas epidurales y hemorragia subaracnoidea, y los traumas asociados los más frecuentes son trauma cerrado de tórax y fracturas en extremidades.

De los pacientes que requirieron intervención quirúrgica en el presente estudio se realizaron procedimientos de drenaje y craneotomía con un total de 26.09%; en el estudio que realiza Carpio-Dehesa y colaboradores<sup>8</sup>, se obtiene que el número de intervenciones quirúrgicas se relaciona con mayor mortalidad; en los pacientes con una intervención (57.14%), presentan mortalidad de 56.25%, y con más de 3 intervenciones se encuentra con mortalidad de 100%.

## XI. CONCLUSIONES

- El traumatismo craneoencefálico severo se presenta más frecuentemente en pacientes masculinos.
- La media de edad en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo es de 46.2 años
- El tiempo de atención hospitalaria en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo es mayor de una hora
- Las caídas son la principal causa de traumatismo craneoencefálico severo
- De los signos vitales, la hipotensión al ingreso es la que se relaciona a peor pronóstico en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo, ya que presentan mayor mortalidad.
- La valoración pupilar de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo no se relaciona con el pronóstico.
- El puntaje de la escala de coma de Glasgow menor de 5 puntos, se asocia a mayor mortalidad.
- Las comorbilidades no están relacionadas al pronóstico de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo.
- A mayor número de intervenciones quirúrgicas se aumenta la mortalidad.

Finalmente los objetivos del estudio se cumplieron en su totalidad; concluimos que los pacientes identificados con TCE severo deben atenderse de manera inmediata, evaluar los signos vitales iniciales y evitar la hipotensión, valorar el estado pupilar y el Glasgow son una manera inicial clínicamente del pronóstico del paciente. Las comorbilidades no son factores de mal pronóstico, sin embargo pueden relacionarse con mayores complicaciones. La TAC de cráneo es el estudio de elección para identificar lesiones posteriores al trauma y determinar si requieren intervención quirúrgica inmediata, por lo que su obtención temprana ayuda a un manejo oportuno, evitando el número de reintervenciones posteriores.

## **XII. LIMITANTES DEL ESTUDIO**

Algunas de las limitantes que se tuvieron en este estudio, en primer lugar fue la cantidad de muestra tan reducida, debido a que el área de archivo no cuenta con datos estadísticos del año 2018, y los expedientes solicitados de ese año no se encontraron o estaban incompletos, en segundo lugar algunos pacientes fueron trasladados a otras unidades y ya no contabamos con el seguimiento del mismo, y en tercer lugar algunos pacientes que se encontraban como diagnóstico inicial de traumatismo craneoencefálico terminaron con un diagnóstico diferente, por lo que no se incluyeron en el estudio.

Por lo anterior, el presente estudio no cuenta con cifras significativas estadísticamente por no tener una muestra mayor.



### XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ATLS. (2018). American College of Surgeons. Décima edición, pp 103-126.
2. Bermúdez, J., Merlán, M., Vitón, A., Brunet, J., Lara, L. (2020). Caracterización de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo atendidos en el Hospital General Docente “Arnaldo Milián Castro”. Univ Med Pinareña. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/376>
3. Saherwala, A.A., et al. Increasing adherence to Brain Trauma Foundation Guidelines for Hospital Care of Patients with traumatic brain injury. (2018). Critical Care Nurses, Volumen (38), pp 11-21. Disponible en: doi: <https://doi.org/10.4037/ccn2018691>
4. Cruz A. M., et al. (2019). Abordaje del paciente con traumatismo craneoencefálico: un enfoque para el médico de primer contacto. (archivo PDF). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2019.1.67714>
5. Rodríguez, E., Chirino, A., Fontaine, J., Hernández, O., Zamora, R. (2020). Traumatismo craneoencefálico en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central “Dr. Carlos Juan Finlay”. Univ Med Pinareña. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/375>
6. Parra, L., Camputaro, L. (2018). Manejo neurointensivo del trauma encefalocraneano / Neurointensive management of encephalocranial trauma. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias, 17, 33-45. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/547/550>
7. Sierra, E., León, M., Rodríguez, E., Pérez, L. (2019). Caracterización clínico-quirúrgico, neuroimagenológico y por neuromonitorización del trauma craneoencefálico en la provincia matanzas. 2016-2018. Revista medico electronica, volumen (41), pp. 368.381.
8. Carpio-Deheza, G., Gumucio-Charro R. (2016). Variables que inciden en la morbimortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave. Luz y vida, volumen (7), pp. 16-19.

9. Desai, M. (2018) Neuroprotection in traumatic brain injury. *Journal of Neurosurgical Sciences*. Volumen (62), pp. 563-573. Disponible en: Doi: 10.23736/s0390-5616.18.04476-4
10. Rakhit, S., et al. (2020). Management and Challenges of Severe Traumatic Brain Injury. (archivo PDF) Disponible en: [https://doi.org/ 10.1055/s-0040-1716493](https://doi.org/10.1055/s-0040-1716493).
11. Sánchez, H., Anlehu, A., Blanco de la Vega, R., Aranda, R., Aguilar, J. A. (2019). Beneficios de traqueostomía temprana en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo. *Actualidad médica*, volumen (104), pp. 81-85. Disponible en: 10.15568/am.2019.807.or01
12. Charry, J. D., Cáceres, J. F., Salazar, A., López, L. P., Solano, J. P. (2017). Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. *Revista Chilena de Neurocirugía*, volumen (43), pp. 177-182.
13. Cabrera, R. A., Martínez, O. O., Ibarra, G. A., Morales S. R., Laguna, G. H., Sánchez, P. M. (2009). Traumatismo craneoencefálico severo. Tema de revisión. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia intensiva*. Volumen (23), pp 94-101.
14. Jha, M., Kochanek, P., Simard, J. (2019). Pathophysiology and treatment of cerebral edema in traumatic brain injury. *Neuropharmacology*, volumen (145), pp. 230-246 Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2018.08.004>
15. Meyfroidt, G., Baguley, I., Menon, D. (2017, Septiembre). Paroxysmal sympathetic hyperactivity: the storm after acute brain injury. *Lancet Neurol*, volume (16), pp. 721-729.
16. Giner, J. et al. (2019). El traumatismo craneoencefálico severo en el nuevo milenio. Nueva población y nuevo manejo. *Neurología*. (archivo PDF) Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2019.03.012>
17. Spaite, D., et al. (2016). Mortality and Prehospital Blood Pressure in Patients with Major Traumatic Brain Injury Implications for the Hypotension Threshold. *Jama Surgery*, pp. E1-E9. Disponible en: doi:10.1001/jamasurg.2016.4686

18. Avest, E., Taylor, S., Wilson, M., Lyon, R. (2020). Prehospital clinical signs are a poor predictor of raised intracranial pressure following traumatic brain injury. *Emerg Med J*. Disponible en: doi:10.1136/emmermed-2020-209635
19. Geeraerts, T., et al. (2018). Management of severe traumatic brain injury (first 24 hours). Elsevier, volume (37), pp. 171-186. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2017.12.001>
20. Spaite, D., et al. (2019). Association of Statewide Implementation of the Prehospital Traumatic Brain Injury Treatment Guidelines with Patient Survival Following Traumatic Brain Injury the Excellence in Prehospital Injury Care (EPIC) Study. *Jama Surgery*, pp. 1-11. Disponible en: doi:10.1001/jamasurg.2029.1152
21. Carney, N., et al. (2016). Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. *Neurosurgery*, volumen (80), pp. 6-15 Disponible en: DOI:10.1227/NEU.0000000000001432
22. Godoy, D. A., Pahnke, P., Piñero, G. R., Videtta, W., Aguilera, S. (2016). Cuidados intensivos en el trauma craneoencefálico grave. *Revista de Neurociencias Colombia*. Volumen (23), pp 193-234.
23. Taccone, F., De Oliveira, A., Robba, C., Vincent, J. (2020). Use a “GHOST-CAP” in acute brain injury. *Critical Care*, volumen (24), pp. 1-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2825-7>
24. Hermanides, J., et al. (2018). Glycaemic control targets after traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, volumen (22), pp. 1-11. Disponible en: DOI 10.1186/s13054-017-1883-y
25. Alarcón, J. D., et al. (2017). Elevation of the head during intensive care management in people with severe traumatic brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Disponible en: DOI: 10.1002/14651858.CD009986.pub2.
26. Donnelly, J., et al. (2018). Twenty-Five Years of Intracranial Pressure Monitoring After Severe Traumatic Brain Injury: A Retrospective, Single-Center Analysis. *Neurosurgery*, volumen (85), pp. E75-E82. Disponible en: DOI:10.1093/neuros/nyy468

27. Hawryluk, G. et al. (2019). A management algorithm for patients with intracranial pressure monitoring: the Seattle International Severe Traumatic Brain Injury Consensus Conference (SIBICC). *Intensive Care Med.* Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05805-9>
28. Ponce de León, G., Mayagoitia, J., Mayagoitia, A. (2019). Medición del diámetro de la vaina del nervio óptico con ultrasonido ocular y su correlación con hallazgos tomográficos de edema cerebral en pacientes con traumatismo craneoencefálico. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Salud*, volumen (8). Disponible en: DOI: 10.23913/rics.v8i15.74
29. Okonkwo, D., et al. (2017). Brain Oxygen Optimization in Severe Traumatic Brain Injury Phase-II: A Phase II Randomized Trial. *Neurologic Critical care*, volumen (45), pp. 1904-1914. Disponible en: DOI: 10.1097/CCM.0000000000002619
30. Mangat, S., et al. (2019). Hypertonic Saline is Superior to Mannitol for the Combined Effect on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure Burdens in Patients with Severe Traumatic Brain Injury. *Neurosurgery*, pp. 1-10
31. Donéstevez, A., Cañizares, O., Alba, L., Rodríguez, M. (2017). Caracterización epidemiológica y neurológica del traumatismo craneoencefálico frontal durante cinco años en Villa Clara. *Revista Científica Villa Clara*, volumen (21), pp. 30-38
32. Hodelín, R., Domínguez, R., Fernández, A. (2013). Escala de Glasgow para el coma como factor pronóstico de mortalidad en el traumatismo craneoencefálico grave. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*, volumen (3), pp. 57-62.
33. Ortega, Z. J., et al. (2018). Factores clínicos y de neuroimagen asociados con el pronóstico del traumatismo craneoencefálico moderado. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*, Volumen (8), pp 1-23.
34. Costa, L., et al. (2017). Independent early predictors of mortality in polytrauma patients: a prospective, observational, longitudinal study. *Clinics*, volumen (72), pp. 461-468. Disponible en: DOI: 10.6061/clinics/2017(08)02
35. Clinical trials collaborators, (2019). Effects of tranexamic acid on death, disability, vascular occlusive events and other morbidities in patients with acute traumatic brain

injury (CRASH-3): a randomized, placebo-controlled trial. *The Lancet*. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32233-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32233-0)

36. Maegele, M., et al. (2019). The incidence and management of moderate to severe head injury. *Medicine*, volumen (116), pp. 167-173. Disponible en: DOI: 10.3238/arztebl.2019.0167
37. Chico-Fernandez, M., et al. (2019). Outcomes of very elderly trauma ICU patients. Results from the Spanish trauma ICU registry. *Elsevier*, volumen (44), pp. 210-215. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2019.01.006>
38. Yuguero, O., et al. (2018). Características y pronóstico de pacientes ingresados en un servicio de urgencias hospitalario por traumatismo craneoencefálico y con tratamiento anticoagulante o antiagregante. *Neurocirugía*. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neucir.2018.05.001>

## XIV. ANEXOS

### Instrumento

<b>Nombre del paciente:</b>	<b>Edad:</b>																							
<b>Sexo:</b> a. Hombre b. Mujer	Fecha de ingreso:																							
<b>Presión arterial sistólica:</b> ____/____ mmHg	Frecuencia cardíaca _____ lpm	Frecuencia respiratoria: _____ rpm																						
<b>Escala de coma de Glasgow a su ingreso:</b> a. De 3 a 5 puntos b. De 5 a 7 puntos c. De 8 puntos	Respuesta ocular	Respuesta verbal	Respuesta motora																					
	4. Espontanea	5. Orientada	6. Obedece ordenes																					
	3. Al sonido	4. Habla confundida	5. Localización al dolor																					
	2. Al dolor	3. Palabras incoherentes	4. Retirada y flexión																					
	1. Ninguna	2. Sonidos incomprensibles	3. Flexión anormal																					
		1. Ninguna	2. Extensión	1. Ninguna																				
<b>Traumatismo reciente (ocasionado al mismo tiempo que el TCE) asociado:</b> a. Si (especificar): _____ b. No	Reacción de las pupilas a. Ambas reaccionan b. Una reacciona c. Ninguna reacciona d. No es valorable																							
<b>Valoración de pupilas</b> a. Normales b. Mióticas c. Midriáticas d. Anisocóricas	Causa de lesión: a. Accidente automovilístico b. Caída c. Proyectoil de arma de fuego d. Atropello e. Agresión																							
<b>Intervalo desde el inicio del traumatismo hasta su ingreso a la unidad hospitalaria.</b> a. Menor de 1 h b. Más de 1 h	Consumo de sustancias durante el traumatismo: a. Alcohol b. Drogas c. Ninguna																							
<b>Comorbilidades del paciente:</b>	Lesión inicial de la TAC de cráneo: a. Hematoma subdural b. Hematoma epidural c. Hemorragia parenquimatosa d. Edema cerebral e. No hay TAC disponible																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>HAS</b></td> <td style="width: 10%;">Si</td> <td style="width: 10%;">No</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Cardiopatías</td> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>EVC previo</td> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Coagulopatía</td> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Lesión renal</td> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<b>HAS</b>	Si	No	DM	Si	No	Cardiopatías	Si	No	EVC previo	Si	No	Coagulopatía	Si	No	Lesión renal	Si	No	Otros					
<b>HAS</b>	Si	No																						
DM	Si	No																						
Cardiopatías	Si	No																						
EVC previo	Si	No																						
Coagulopatía	Si	No																						
Lesión renal	Si	No																						
Otros																								
<b>El paciente requirió de intervención quirúrgica:</b> a. Si b. No	¿Cuál fue el destino del paciente después de estar en el servicio de urgencias adultos? a. Hospitalización en piso b. UCI c. Alta d. Alta voluntaria e. Fuga f. Muerte																							



Cuernavaca, Morelos a 03 de Febrero del 2022.

Dra. Vera Lucia Petricevich  
Directora de la Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimada Dra. Petricevich, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA “DR. JOSÉ G. PARRES” EN LOS AÑOS 2018-2019”**, que para obtener el diploma de Especialista en Urgencias Médicas me proporciono la alumna Ketzalli Alejandra Sánchez Solís. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Pedro James Gaytán Terán**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**PEDRO JAMES GAYTAN TERAN | Fecha:2022-03-16 09:56:42 | Firmante**

S1hnnPjs7nTB6YQrV/Tj2XNMuN9v1zaxbPSdFg104nAOEFZI53E5HzxqiSw24JtF5tgIz1kfkYIkpV+uLR+IZ60SD0v6jk2wAOdYZ4uaYfxajwD43DGmLgtQVJVU0CSVg6+QmLC03gBSGCYfjyReDKfTnJzyzR+sJi8pA9fnnnfvrTdTdAMT5eXUeQb137PbcNwfaNs/VDOp2fJAYnNpPgSwfXazWTGTwK2AsgRGZ8VkrVIUYBeOa9j/AXYR1320jMBcvNP1B24L9YHmii/trv+4EmjnewLfxVE9hNmS134EzA5MBx4qHC00H/J8Mphw3Arzb/EmrazbLeRymloyEBg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



5t0E2vIVj

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/nIjvFPrcQOGIDdcwHDrIxpzhnEwXcSLB>







Cuernavaca, Morelos a 07 de Marzo del 2022.

Dra. Vera Lucia Petricevich  
Directora de la Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimada Dra. Petricevich, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA “DR. JOSÉ G. PARRES” EN LOS AÑOS 2018-2019”**, que para obtener el diploma de Especialista en Urgencias Médicas me proporciono la alumna Ketzalli Alejandra Sánchez Solís. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Ernesto González Rodríguez**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**ERNESTO GONZALEZ RODRIGUEZ | Fecha:2022-03-16 11:17:02 | Firmante**

Z+imkYDvYXNqW9H9JgsQBGNOuHTB/ooNNog07DXHHWjPcGq32sicO4+nBvzo2OhiLNby08buYo/kflwdNdyiSfxYwEW6DIdHAEI+uvhbEw7cFCWnX955C+NJ27QfPSi3Zz8B+BnvrOp4cNSyRnAkQvKtDTxbnpCu6UTkqJYasTKqIQWgrfT4fPuxrxQboQ+JBIJg7fBLFnV4lpWbocXNGKWHYWi7eWHFWR3hM3auElrkDJNbcouVAFmq9XbRalPu7dxUWZJfKHxuCw+nfmveQ05elpiRXLya5Ai2NNA8hojHHwLeIHBZQwYYEnT9rg64SQsvYMOWBSOYN5kTSOERorQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[8f7jxXKJt](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/rlyHXJGK6uZjIzaNfGfxGLHWbWEGCRm7>





Cuernavaca, Morelos a 07 de Marzo del 2022.

Dra. Vera Lucia Petricevich  
Directora de la Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimada Dra. Petricevich, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA “DR. JOSÉ G. PARRES” EN LOS AÑOS 2018-2019”**, que para obtener el diploma de Especialista en Urgencias Médicas me proporciono la alumna Ketzalli Alejandra Sánchez Solís. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Víctor Manuel Sánchez Fernández**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**VICTOR MANUEL SANCHEZ FERNANDEZ | Fecha:2022-03-16 09:10:36 | Firmante**

XEE66vShihOGYiT8ST91lyBlo4O/p8UmmubUJZzhe899ykhfyfxa/aJT7hWMtk2i7//DFvZysJuN3yZQrmZK3cF6gunIAMYnZvd9hPfs3wBxFVObREeTKkuai7oMANTbczhVSiVIPvZl  
kuq6Gyrm4qUoCpyamBYIbQKWbP8lCnhGcm7EoCR2OMgi5oHGlv4z6R3U9gDBo5jZJTDhmLP/RyldO+CQUkR2DvO9wW/sJw6wm/lpkf3w//EqMplpzGQtuPs4PlszTK723lzf8u9  
WmX16VZUOEiwuLuAc/CDuDOVfvGMI3/Y6zk7xtpoklXOuKaUL6hOQXBunILLNmtclTQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o  
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



511BWZ4xl

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/SYT30jUoXhIrdzkEmJ8srO7RGAIr5jBV>





Cuernavaca, Morelos a 03 de Febrero del 2022.

Dra. Vera Lucia Petricevich  
Directora de la Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimada Dra. Petricevich, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA “DR. JOSÉ G. PARRES” EN LOS AÑOS 2018-2019”**, que para obtener el diploma de Especialista en Urgencias Médicas me proporciono la alumna Ketzalli Alejandra Sánchez Solís. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Luis Ulises Mendoza Arce**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**LUIS ULISES MENDOZA ARCE** | Fecha:2022-03-15 22:56:19 | Firmante

dwbZdQf5ePWesjj6dJWRpTJe8lh4TpBfjx6RFDpRCM5hLemZLj6FzLu/NhF3HuOxj78+1ZSfyt7N/7gJ3rAkZrOFvTCNCLSLGovOJH058wQ/qJNDmAeRwB2eSNQqH9aOPbCfPryORpnmRR2F/fLLHZKlvUV0hXerSjSv8+O62wP92JLKIO08ZCSBAsmIzwbk3qEsjjKZy+rTby8nf25PiMrBwZzc7ssO7qpITRr/sN8ey+rBj9/IYH6YgA3DOOrTquVa1NXo8brG10wUuYhquVEHioRTAbI/APNBleZ06E6RABMKY7v/pwoRSC0q140Gy/fOSPC14WuLHTrANveSYYg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[qkzmoYhyN](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/BPMbdC4kr8OxNMtLFdOwhKU4p0ddU3bC>





Cuernavaca, Morelos a 03 de Febrero del 2022.

Dra. Vera Lucia Petricevich  
Directora de la Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimada Dra. Petricevich, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO EN EL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA “DR. JOSÉ G. PARRES” EN LOS AÑOS 2018-2019”**, que para obtener el diploma de Especialista en Urgencias Médicas me proporciono la alumna Ketzalli Alejandra Sánchez Solís. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dra. Nancy Guevara Rubio**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**NANCY GUEVARA RUBIO** | Fecha:2022-04-01 15:39:27 | Firmante

vC44CpFM+fr6y3u5L8TyclggCbHynov/ku+j0oGYHjzi/4PRes5CPUJM2sjnbOvZakY67MsFx+GkfvCuO7h49r2CHhi1tXXjVsmq6EO4r1Lkx+aRrNZxHxeHTOS9w73CXpcCRINODYhbhbL2Yi40RkskR+Gro1zPRhz2MbxZWlu2kiJKDM3LP+15CnIrC40J6fZHdWVZq0GJxmgAWSF5hRXYLpQ9qANesEyme7pdZ0yeMw3JzVHxewORE3WwcEiLqx2yR0p/Hnt+A6Kgx0GDDf9TSw/1/IYH3Djt6/6FSnCPVjUSaGDda7Ijg3pUJloqyZDZvxUddoA1WsmfJLTrdA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[hAULzi916](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/wM9LlxlaefNLEBuBqTe1jP6a8uBCpoJY>

