



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

**FRECUENCIA DE CRISIS CONVULSIVAS EN PACIENTES CON
TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO QUE ACUDEN AL INSTITUTO
ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, CUENCA 2012-2013**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCION
DEL TITULO MÉDICA Y MÉDICO**

**AUTORES: JOHANNA ESTEFANÍA ARIAS REGALADO
JOSÉ ROBERTO BARROS TORRES**

DIRECTOR: DR. RENE FERNANDO ESTÉVEZ ABAD

ASESOR: DR. JORGE LUIS GARCÍA ALVEAR

**Cuenca-Ecuador
2014**



RESUMEN

Uno de los problemas más frecuentes después de una lesión cerebral traumática son las crisis convulsivas, de presentación temprana o tardía, las cuales son producto de una descarga neuronal excesiva que puede llevar a la aparición de epilepsia postraumática.

Objetivo. Determinar la frecuencia de crisis convulsivas en pacientes con TEC, que acuden al Instituto de Seguridad Social, Cuenca 2012- 2013.

Materiales y Método: Se realizó un estudio descriptivo prospectivo en el periodo diciembre 2012-octubre 2013. La muestra por conveniencia, seleccionada durante 3 meses basada en los siguientes criterios: pacientes pos trauma craneoencefálico, que presenten patologías tales como: hematoma subdural, epidural, hemorragia intraparenquimatosa, hemorragia subaracnoidea; que acudan al Instituto de Seguridad Social. Mediante formularios se recolectó información: edad, Glasgow, tratamiento con anticonvulsivantes, tipo de traumatismo, tipo de lesión visible por TAC. Se solicitó a los pacientes un consentimiento informado para realizar un seguimiento durante 6 meses para detección de aparición de crisis convulsivas que fueron confirmadas con el diagnóstico de un médico. La información fue analizada mediante software Microsoft Excel 2007 y se representó con tablas y gráficos estadísticos.

Resultados obtenidos: se encontró el 28% de prevalencia de aparición de crisis convulsivas post TEC. El 60% correspondió al trauma abierto, con mayor frecuencia entre 0 a 10 años (5%), en el sexo masculino (32%). El 40% presentó hematoma epidural y subdural. En los TEC graves aparecieron en un 50%, el 60% aparecieron en el periodo inmediato al trauma. El 31% de pacientes que sufrieron TEC tuvieron incapacidad leve, mientras que el 5% falleció.

PALABRAS CLAVES: CRISIS CONVULSIVAS; TRAUMATISMO CEREBRAL; LESIÓN CEREBRAL; TRAUMATISMOS ENCEFÁLICOS; HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA; CUENCA-ECUADOR.



ABSTRACT

One of the most common problems after traumatic brain injury are caseizures, early or late submission, which are the result of excessive neuronal discharge that may even lead to the development of post-traumatic epilepsy, psychosocial development and limiting economic sufferer .

TARGET

To determine the frequency of seizures in TBI patients who come to the Institute of Social Security, Cuenca 2012-2013.

MATERIALS AND METHOD

A prospective descriptive study was conducted in the period December 2012 - October 2013. The sample was representative, selected for 3 months based on the following criteria: patients after head trauma, presenting pathologies such as subdural hemorrhage, epidural and intraparenchymal, epidural hematoma and subdural; attending the Institute of Social Security; Forms were collected information: age, Glasgow, anticonvulsant therapy, trauma type, type of visible injury TAC . Patients were asked informed to track consent for 6 months, during which Forms onset seizures that were confirmed with a doctor's diagnosis was detected. The data was analyzed using Microsoft Excel 2007 software version 12.0.4518.1014, is represented by statistical tables and graphs.

RESULTS: 28% prevalence of seizure onset was found post TEC. 60% was in the open trauma, most often between 0 to 10 years (10%) in males (32%). 27% had epidural and subdural hematoma. In severe TEC were 50%, 60% appeared in the immediate trauma period. 31% of patients who suffered TEC had mild disability, while 5 % died.

KEYWORDS: SEIZURES; CEREBRAL TRAUMA; BRAIN INJURY; HEAD TRAUMA; JOSÈ CARRASCO ARTEAGA HOSPITAL; CUENCA-ECUADOR.

**ÍNDICE**

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Planteamiento del problema	15
1.2 Justificación	17
2. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Criterios de clasificación de los TCE según su gravedad:	19
2.1.1 Escala de Glasgow.....	19
2.1.2 Clasificación del TCE	20
2.1.3 Valoración de las secuelas de TCE según la Escala de Rankin Modificada.....	21
2.2 Crisis convulsivas	22
2.2.1 Crisis convulsiva postraumática.....	22
2.2.2 Clasificación de acuerdo al tiempo de aparición.....	22
2.2.3 Tipos de crisis convulsivas	23
2.2.4 Mecanismos fisiopatológicos	24
2.2.5 Factores de riesgo.....	25
2.2.6 Exámenes complementarios	27
3. Objetivos de la investigación.....	28
3.1 Objetivo General	28
3.2 Objetivos Específicos:.....	28
4. Métodos y técnicas.....	29
4.1 Tipo y Diseño general de estudio	29
4.2 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y Observación.....	29
4.3. Procedimiento.....	30
4.4 Consideraciones Éticas	30
5. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS	31
RESULTADOS	31
6. DISCUSIÓN	37
7. CONCLUSIONES.....	39



8. RECOMENDACIONES	40
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	41
ANEXOS	47



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, Johanna Estefanía Arias Regalado, autora de la tesis "FRECUENCIA DE CRISIS CONVULSIVAS EN PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO QUE ACUDEN AL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, CUENCA 2012-2013", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médica. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 10 de Julio del 2014

Johanna Estefanía Arias Regalado

C.I: 0104757505



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, José Roberto Barros Torres, autor de la tesis "FRECUENCIA DE CRISIS CONVULSIVAS EN PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO QUE ACUDEN AL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, CUENCA 2012-2013", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 10 de Julio del 2014

José Roberto Barros Torres

C.I: 0105463616



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, Johanna Estefanía Arias Regalado, autora de la tesis "FRECUENCIA DE CRISIS CONVULSIVAS EN PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO QUE ACUDEN AL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, CUENCA 2012-2013", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora

Cuenca, 10 de Julio del 2014

Johanna Estefanía Arias Regalado

C.I: 0104757505



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, José Roberto Barros Torres, autor de la tesis "FRECUENCIA DE CRISIS CONVULSIVAS EN PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO QUE ACUDEN AL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, CUENCA 2012-2013", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 10 de Julio del 2014

José Roberto Barros Torres

C.I: 0105463616



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Lupe Regalado y Joselo Arias, a mis hermanos y demás familiares que me han brindado apoyo emocional, físico e incondicional para la realización del presente trabajo de investigación.

Johanna Arias Regalado



DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mis Padres Luz y Gonzalo, a mis hermanos y más familiares; quienes han sido mi pilar fundamental de amor confianza y apoyo incondicional.

José Barros Torres



AGRADECIMIENTO

Se agradece al Hospital José Carrasco Arteaga por la apertura y facilitación de datos, así como al Dr. Franklin Santillán por su contribución para el desarrollo de esta Tesis, de igual manera un sincero agradecimiento a nuestro Ex Director Dr. Arturo Carpio y a nuestro presente Director Dr. Fernando Estévez por su dirección y capacitación en éste trabajo de investigación.

LOS AUTORES



CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) y sus secuelas establecen un problema importante en la actualidad. Los accidentes de tránsito, laborales y domésticos son su principal causa. (1) Existen pocos estudios epidemiológicos que estudien la frecuencia de crisis convulsivas postraumáticas. Ello puede deberse en parte a las dificultades para su identificación; se diagnostica y se presta más atención a la enfermedad subyacente que la auténtica crisis. Estos pacientes no suelen tener un seguimiento ya que su patología es una situación aguda;(2) pero es importante que se estudie la condición asociada, como lo es: el trauma craneal ya que se ha visto que depende de la lesión, extensión, penetración y estado de conciencia la aparición de las mismas. (3)

Las crisis convulsivas postraumáticas son episodios clínicos aislados que reflejan una descarga excesiva e hipersincrónica de neuronas corticales, (19) que no obedecen a otra causa que no sea el TCE y que dependiendo de su localización se manifiesta con síntomas motores, sensitivos, autonómicos o de carácter psíquico, con o sin pérdida de conciencia. (3)

La incidencia de traumatismos craneoencefálicos en el Ecuador es del 21 % según estudios del año 2005;(20) mientras que la frecuencia de crisis convulsivas después de un TCE no penetrante está generalmente aceptada como del 5 %; pero cuando cursa con heridas penetrantes o hematomas esta cifra aumenta entre 20-40 %.(1)

La epilepsia postraumática (EPT) constituye una de las complicaciones tardías más comunes y graves de los mismos, siendo su prevalencia un 2%.(1) Las personas que mantienen una lesión en la cabeza tienen un riesgo tres veces mayor de desarrollar epilepsia que la población general (12); la latencia entre la lesión y la aparición de crisis convulsivas es con frecuencia corta.(13) Sin embargo, no todos los pacientes con TEC graves, desarrollan la patología, lo



que nos lleva a pensar que aunque exista asociación TCE-EPT y del gran número de artículos escritos, todavía hay dudas como por ejemplo: ¿qué pacientes tienen mayor riesgo de desarrollarla? o ¿por qué ciertos pacientes después de un TCE leve y otros después de uno grave no la desarrollan? (1) Este desconocimiento produce estar atentos en su prevención y tratamiento ya que muestras pequeñas en los estudios de evaluación de la fenitoína y carbamazepina no han permitido conclusiones definitivas. (3)



1.1 Planteamiento del problema

El Trauma craneoencefálico (TCE) constituye uno de los mayores problemas de la Salud Pública en la sociedad moderna, agravándose en los últimos años por el número de automóviles y de otros vehículos existentes, además de un incremento de los niveles de violencia en el mundo (16). Una de las patologías más frecuentes después de un TEC son las crisis convulsivas, siendo estas de aparición temprana y tardía.

Las crisis convulsivas precoces ocurren alrededor del 2-5% de todos los pacientes con traumatismos craneales, y son más frecuentes en niños del sexo masculino que en adultos. En los casos de traumatismo grave, que implica daño cerebral estructural significativo es más alta; llegando a ser del 10-15% en adultos y el 30-35% en niños. Estas son seguidas de crisis tardías en el 25-35% de los adultos (esta incidencia es menor en los niños). La mayoría aparecen en las primeras 24 horas y suelen ser predominantemente generalizadas. (2)

Entre los factores de riesgo que se han descrito para la aparición de convulsiones post-traumáticas se incluyen hematoma intracerebral, fractura deprimida, déficit neurológico focal, amnesia postraumática mayor de 24 horas, hipoxemia, trastorno hidroelectrolítico (Hiponatremia), entre otros. (6)

En los países industrializados la probabilidad acumulada de crisis convulsivas dentro de cinco años fue de 0,7 % en los pacientes con lesiones leves, un 1,2% en aquellos con lesiones moderadas, y 10% en aquellos con lesiones graves.(8) Se cree que el alto índice de trauma accidental y el maltrato en la niñez aumentan estos porcentajes en Latinoamérica que no se han podido especificar debido a que los estudios son muy complejos, costosos y escasos, pero se pueden citar los estudios de Chile 114 por 100,000 y de Ecuador 122-190 por 100,000 habitantes. La prevalencia de la epilepsia post traumática en los países industrializados oscila entre 4 a 3 por 1000 habitantes y 57 por 1000 habitantes en los países en vías de desarrollo. (9)



Debido a la ausencia y actualización de investigación que existe en nuestro País, consideramos significativo valorar los Factores que determinen la aparición de crisis convulsivas postraumáticas y correlacionarlas de acuerdo a: edad, sexo, tipo de TEC, tipo de lesión y escala de Glasgow en pacientes que asisten al Instituto de seguridad Social en Cuenca en el año 2012-2013.



1.2 Justificación

En el Ecuador el desarrollo tecnológico en los diversos ámbitos ha supuesto un notable incremento de los riesgos de **TCE**. Tales como: el desarrollo industrial, la construcción o el tráfico desorbitado de nuestras carreteras.

Según un estudio realizado en España en el 2001, las crisis convulsivas después de un TCE pueden ser por sí mismas una fuente de complicaciones y morbilidades significativas, pueden presentar alteraciones conductuales persistentes y una mayor incidencia de hospitalizaciones psiquiátricas, incluso en comparación con pacientes con TCE penetrante que no sufren crisis convulsivas post traumáticas (CCPT). (32)

Las **crisis convulsivas** postraumáticas son un factor importante e independiente que afecta a la situación laboral y al rendimiento cognitivo así como en el rendimiento neuropsicológico y el funcionamiento psicosocial tras ajustar respecto a la gravedad de la lesión. (21, 22)

El estado epiléptico se puede definir como más de 30 minutos de actividad convulsiva continúa o dos o más crisis convulsivas secuenciales sin recuperación completa del conocimiento entre las crisis. Se considera que el estado epiléptico es la más grave de las complicaciones de las CCPT, y realmente puede causar un daño neurológico adicional. Hay que señalar que la mortalidad de los pacientes con CCPT sigue siendo sistemáticamente elevada (2, 10)

Al ser un estudio descriptivo prospectivo o de seguimiento permitirá estimar las diferencias en la frecuencia de la enfermedad entre los grupos según edad y sexo, y de esta manera identificar el tipo de lesión que constituyen posibles factores de riesgo para la aparición de crisis convulsivas postraumáticas, que limiten las actividades de la vida diaria y eleven la inversión económica (11, 23). Estudios de seguimiento son cruciales para identificar y controlar el tratamiento de las mismas ya que se diferencia de la epilepsia en que las crisis



convulsivas no tienen tendencia a la recurrencia, y generalmente no precisan tratamiento antiepiléptico a largo plazo (3). Todo esto nos proporcionará la información descriptiva básica que es necesaria para la utilización de la atención correcta, comprensión de la salud y la planificación de futuros estudios. (1) Esta investigación se enfoca en las líneas de investigación de la Atención Primaria de Salud y Problema prioritario de Salud.

2. MARCO TEÓRICO

El traumatismo craneo encefálico es cualquier lesión física o alteración funcional de la masa encefálica producida por una fuerza mecánica. (18). El trauma en la cabeza es común y generalmente leve, pero el trauma craneoencefálico grave puede conducir a la aparición de crisis convulsivas y posteriormente la epilepsia. (24) Afortunadamente, hay perspectivas prometedoras respecto a la vigilancia y a las modalidades de manejo del cerebro traumatizado que permitirán disminuir la morbilidad y la mortalidad que genera. (15)

2.1 Criterios de clasificación de los TCE según su gravedad:

Los TCE se clasifican atendiendo a su intensidad en leves, moderados y graves, según criterios de Annenger y escala de coma de Glasgow.

2.1.1 Escala de Glasgow

Es un método simple y confiable de registro y monitoreo del estado de conciencia sirve como guía para el manejo clínico, por ser de fácil aplicación y mantener vigencia para los pacientes con lesiones por traumatismo craneoencefálico (24).

2.1.1.1 Descripción de la escala

La escala está compuesta por tres apartados: respuesta ocular, motora y verbal. A cada uno se le asigna un valor dependiendo de la respuesta del paciente, los resultados se suman al final para realizar la interpretación. El valor más bajo que puede obtenerse es de 3 (1+1+1), y el más alto de 15 (4+5+6). (28)

Escala de Glassgow

RESPUESTA	PUNTUACIÓN
Apertura de ojos (O)	
Espontánea	4
A la palabra	3
Al dolor	2
No apertura	1
Mejor respuesta motora (M)	
Obedece	6
Localiza el dolor	5
Retirada al dolor	4
Flexión anormal	3
Extensión	2
No respuesta	1
Respuesta verbal (V)	
Orientada	5
Confusa	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incomprensibles	2
No respuesta	1

Figura 1: Valoración del estado de conciencia según la escala de Glasgow.

2.1.2 Clasificación del TCE

La puntuación es el principal factor pronóstico en el TCE e indica la terapéutica a emplear; puede aplicarse en exploraciones repetidas para realizar un seguimiento de estado neurológico. De acuerdo con la puntuación obtenida, a los pacientes se les clasifica como:

- **TCE leves:** no hay fractura, amnesia postraumática o pérdida de conciencia prolongada (de duración superior a 30 minutos). La puntuación según la escala de coma de Glasgow se encuentra entre 13 y 15.
- **TCE moderados:** amnesia o pérdida de conciencia de duración superior a 30 minutos, inferior a 24 horas; existe fractura traumática; puntuación de la escala de Glasgow entre 9 y 12.
- **TCE graves:** hematoma intracraneal y/o contusión cerebral, ausencia de conciencia de duración superior a 24 h; escala de Glasgow menor de o igual a 8. (16).

2.1.3 Valoración de las secuelas de TCE según la Escala de Rankin Modificada

Esta escala nos ayudará a tener una visión mucho más amplia y específica sobre las secuelas que pueden ocasionar un TEC las cuales se pueden manifestar inmediatamente pero también pueden hacerse evidentes en el transcurso del tiempo.

Escala de Ranking Modificada

ERM		
Nivel		Grado de incapacidad
0	Asintomático	
1	Muy leve	Pueden realizar tareas y actividades habituales, sin limitaciones.
2	Leve	Incapacidad para realizar algunas actividades previas, pero pueden valerse por sí mismos, sin necesidad de ayuda.
3	Moderada	Requieren algo de ayuda, pero pueden caminar solos.
4	Moderadamente grave	Dependientes para actividades básicas de la vida diaria, pero sin necesidad de supervisión continuada (necesidades personales sin ayuda).
5	Grave	Totalmente dependientes. Requieren asistencia continuada.
6	Muerte	

Figura 2: valoración de secuelas post-TEC según la escala de Ranking Modificada

Es una escala que valora, de forma global, el grado de discapacidad física. Se divide en 7 niveles, desde 0 (sin síntomas) hasta 6 (muerte). Aquellos pacientes con puntajes entre 0 y 2 se considera que tienen un adecuado desempeño en la vida y que no requerirán de ayuda de otras personas para realizar sus actividades básicas para vivir, como alimentarse o desplazarse. Aquellos con puntajes entre 3 y 5 requerirán de la ayuda de terceras personas para realizar sus actividades básicas (29, 25).

Otra de las secuelas son las crisis convulsivas, poco frecuentes en la fase aguda, alrededor del 5% de los pacientes con traumatismos graves y suponen un factor de riesgo de epilepsia post-traumática. (17).



2.2 Crisis convulsivas

Las crisis convulsivas son una manifestación clínica que aparece en relación a una alteración del funcionamiento neuronal auto-limitada. Dependiendo del área cerebral afectada la crisis tiene manifestaciones diversas (motoras, sensitivas, psíquicas, etc.).

Las crisis se originan por muy diversos mecanismos que suelen producir un exceso de excitación neuronal o un defecto de inhibición. (14).

2.2.1 Crisis convulsiva postraumática: episodio convulsivo inicial o recurrente no atribuible a otra causa evidente después de un TCE penetrante o no penetrante.

2.2.2 Clasificación de acuerdo al tiempo de aparición

2.2.2.1 Crisis tempranas: son aquellas que tienen su aparición en la primera semana después del traumatismo aunque algunos autores la extienden hasta las dos semanas.

- **Inmediatas** si ocurren a los 5, 10, 60 minutos o incluso en las primeras 24 horas, clínicamente se expresan generalmente como crisis de tipo generalizadas, tónicas e hipotónicas y que carecen de valor pronóstico para la aparición de una Epilepsia Postraumática
- **Diferidas** si ocurren entre las 24 horas y la primera semana.

Características diferenciales de las crisis tempranas inmediatas y diferidas.

Crisis tempranas inmediatas	Crisis tempranas diferidas
Primeras 24 h	24 h-7 días
Más frecuentes en niños, independientemente de la gravedad del TCE	Más frecuentes en niños tras TCE leve. Igual frecuencia en niños y adultos tras TCE grave
Frecuentemente generalizadas. Se asemejan a las crisis convulsivas de los modelos experimentales	Frecuentemente focales. Limitadas a cara y mano

Figura 3: crisis convulsivas tempranas inmediatas y diferidas

La presentación de crisis en la primera semana tras sufrir el TCE multiplica ocho veces el riesgo de sufrir una epilepsia tardía. No obstante, las crisis que aparecen en las primeras 24 horas que siguen al traumatismo no poseen mal pronóstico.

2.2.2.2- Crisis tardías las que aparecen a partir de la primera semana (con un 95% de incidencia en los 3 primeros años). La incidencia de crisis tardías depende de las series estudiadas, generalmente ocurren durante el primer año después del trauma, pero pueden ocurrir muchos años después. (4, 16, 26)

2.2.3 Tipos de crisis convulsivas

Crisis convulsivas.

<p>1. Crisis parciales o focales</p> <p>1.a. Crisis parciales simples:</p> <ul style="list-style-type: none">1.A.1. Con signos motores1.A.2. Con síntomas somatomotores o sensoriales especiales1.A.3. Con signos o síntomas autonómicos1.A.4. Con síntomas psicóticos <p>1.b. Crisis parciales complejas</p> <ul style="list-style-type: none">1.B.1. Crisis parciales simples seguidas de alteración de la conciencia1.B.2. Con empeoramiento de la conciencia desde el inicio <p>1.c. Crisis parciales con evolución secundaria hacia crisis generalizadas</p> <ul style="list-style-type: none">1.C.1. Crisis parciales simples que evolucionan a crisis generalizadas1.C.2. Crisis parciales complejas que evolucionan a crisis generalizadas1.C.3. Crisis parciales simples que evolucionan a crisis parciales complejas y después a crisis generalizadas <p>2. Crisis generalizadas (convulsivas y no convulsivas)</p> <p>2.A. Crisis de ausencia</p> <ul style="list-style-type: none">2.A.1. Ausencias típicas2.A.2. Ausencias atípicas <p>2.B. Crisis mioclónicas</p> <p>2.C. Crisis clónicas</p> <p>2.D. Crisis tónicas</p> <p>2.E. Crisis tónico-clónicas</p> <p>2.F. Crisis atónicas (crisis astáticas)</p> <p>3. Crisis epilépticas inclasificables</p>
--

Figura 4: Clasificación Internacional de las Crisis Convulsivas. (19, 30)

2.2.4 Mecanismos fisiopatológicos

Existen múltiples teorías que tratan de explicar las crisis que ocurren después de TCE, entre los que se destacan: la formación de radicales libres; incremento de la actividad excitatoria, incremento de potasio extracelular dependiente de calcio; cambios en las funciones inhibitorias del cerebro (4, 13).

- 1) La sangre extravasada en el parénquima cerebral da como consecuencia la presencia de hierro, liberado de la hemoglobina y transferrina. A pesar de que la oxidación de hierro ferroso a hierro férrico es una reacción simple productora de complejos hidróxido insolubles, las reacciones de auto oxidación en soluciones acuosas o líquidos biológicos, con o sin quelantes, producen una complicada cadena de reacciones de transformación electrónica liberadora de radicales libres de oxidación altamente reactivos y radicales hidroxilo.(4)



- 2) El incremento de la actividad excitatoria que sigue al trauma, es debido al incremento de los niveles de glutamato y aspartato después de un TCE. Al alterarse las corrientes de Na^+ , K^+ y Ca^{++} . (4, 11)
- 3) Otra de las teorías, es el incremento de los niveles de potasio extracelular dependiente de calcio, que aumentan la excitabilidad neuronal y la probabilidad de crisis y muerte celular.(4)
- 4) Otra área que está siendo investigada, es la alteración de la inhibición que juega en el proceso de la epileptogénesis. El GABA es un importante neurotransmisor aminoácido que tiene función inhibitoria (es decir, hiperpolarización), debido a la estimulación de canales de cloro; medicamentos que imitan o estimulan dicha actividad han tenido cualidades anticonvulsivas. (12).

2.2.5 Factores de riesgo

Hay varias características de los pacientes y de la enfermedad que aumentan las probabilidades de experimentar crisis convulsivas post traumáticas. Algunas características importantes de los pacientes son el aumento de la edad, el alcoholismo pre mórbido y los antecedentes familiares.

En cuanto a las características de la lesión, los marcadores de mayor gravedad de la lesión, como los traumatismos penetrantes y las fracturas craneales deprimidas, aumentan el riesgo de las crisis convulsivas. Conforme aumenta la gravedad de la lesión cerebral, aumenta también el riesgo de padecer estas crisis en un superviviente.

Crisis convulsivas tempranas

Factor	Riesgo (%)
Fractura lineal	6
Fractura lineal en < 5 años	9
Pérdida de conciencia > 24 h	12
Déficit focal	13
Fractura deprimida	10-19 ^a
Penetración duramadre	26
Hematoma intracraneal	15-41 ^b
Lesión focal cerebral	43
Daño cerebral difuso	53
Pérdida de conciencia >7 días	7

^a El riesgo se incrementa si se asocian otros factores. ^b En el hematoma epidural el riesgo es menor.

Figura 5: Factores de riesgo en crisis tempranas

Se ha descrito que el 20% de los adultos tienen crisis convulsivas espontáneas en los dos años siguientes a un TCE con lesión penetrante del encéfalo, hematoma intracraneal, contusión cortical, fractura de cráneo deprimida o una crisis convulsiva inmediatamente después del comienzo del TCE. Para poner esto en perspectiva, esta incidencia es más de 200 veces mayor que la observada en las personas sin lesión cerebral. Aunque el riesgo de sufrir crisis convulsivas postraumáticas es máximo en los meses siguientes a la lesión, el riesgo sigue siendo elevado en los pacientes con lesiones moderadas durante un periodo de hasta 5 años, mientras que el personal militar que sufre lesiones cerebrales penetrantes graves por misiles muestra un riesgo elevado durante más de 15 años después de la lesión (3, 11).

2.2.5.1 Crisis tempranas: constituyen factores de riesgo significativos: los hematomas intracerebrales agudos y el hematoma subdural agudo en niños. En edades juveniles el incremento de la severidad del daño cerebral.

2.2.5.2 Crisis tardías: la presencia de crisis postraumáticas tempranas, el hematoma subdural, la contusión cerebral, el incremento de la severidad del daño cerebral pérdida de conciencia o la presencia de amnesia postraumática con una duración mayor de 24 horas y la edad mayor de 65 años en el momento de ocurrir el trauma son factores que predisponen para la ocurrencia de este tipo de crisis convulsivas. Otros factores de riesgos son la retención de



fragmentos de metal, la existencia de fracturas de cráneo, la presencia de algún tipo de déficit neurológico residual (8).

2.2.6 Exámenes complementarios

Tomografía Computarizada (TC) ante la sospecha de hemorragias y/o contusiones intracraneales y la RM si se precisa una exploración medular. La RM tiene un gran valor en las fases posteriores al trauma al determinar las lesiones secuelas. Sin embargo es la exploración ideal para el examen de las posibles alteraciones medulares. La exploración EEG debe realizarse en los traumas graves y especialmente cuando se complican con crisis convulsivas (18).

2.2.6.1 TAC: características de las lesiones encefálicas

- Hemorragia epidural aguda.- Se observa en la TAC con morfología de lente biconvexa, con límites bien definidos y, habitualmente, adyacente al trauma.
- Hematoma subdural agudo.- Se observa en la TAC como lesiones hiperdensas yuxtaóseas con forma semilunar y bordes menos nítidos que el anterior. Su localización más frecuente es en zona parietal, respetando habitualmente los polos frontal y occipital
- Hematoma intraparenquimatoso cerebral.- Área hiperdensa, intracerebral, de límites bien definidos, que ha de tener un volumen superior a los 25 cm³ para que se considere como lesión masa.
- Hemorragia sub aracnoidea.- Se observa como una imagen hiperdensa en las cisternas basales, fisura interhemisférica y alrededor de la convexidad (27, 31).



3. Objetivos de la investigación

3.1 Objetivo General

Determinar la frecuencia de crisis convulsivas en pacientes con TEC, que acuden al Instituto de Seguridad Social en el periodo diciembre 2012-octubre 2013.

3.2 Objetivos Específicos:

- Determinar la aparición de crisis convulsivas en relación con: la edad, sexo, tipo de traumatismo, escala de Glasgow y tratamiento con anticonvulsivantes.
- Establecer los factores que determinan la aparición de crisis convulsivas de acuerdo al tipo de lesión del TEC: hematoma subdural, epidural, intraparenquimatosa y hemorragia subaracnoidea.
- Determinar la frecuencia de crisis convulsivas según el tiempo de aparición. (Inmediatas, diferidas y tardías)
- Determinar las secuelas post TCE según la escala de Ranking.



4. Métodos y técnicas:

4.1 Tipo y Diseño general de estudio

Estudio descriptivo prospectivo

VARIABLES DE ESTUDIO: traumatismo craneo encefálico, edad, sexo, tipo de lesión, tipo de traumatismo, tratamiento anti-convulsivante, intervalo de aparición de crisis convulsivas, secuelas del TEC.

Operacionalización de las variables (anexo 1).

4.2 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y Observación.

1. Universo y muestra.

El universo estuvo constituido por todos los pacientes que acudieron al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la Ciudad de Cuenca, que presentaron traumatismo craneoencefálico y lesiones visibles en TAC, durante el periodo diciembre 2012-octubre 2013.

2. Criterios de inclusión: Pacientes post- TEC de cualquier edad que presentaron lesiones visibles en TAC.

3. Unidad de Análisis: comprenden los pacientes con TEC y lesiones visibles en TAC.



4.3. Procedimiento

El presente trabajo se realizó de la siguiente forma.

Desde el mes de diciembre del año 2012 se procedió a la identificación de pacientes post TEC que cumplieron con los criterios de inclusión en un periodo de 3 meses (Diciembre-Febrero), mediante formularios, se recolectó la siguiente información: edad del paciente, sexo, tipo de traumatismo, tipo de lesión que será visible por TAC y valor de Glasgow. (Anexo# 2).

Seleccionados los pacientes se les pidió firmar un consentimiento informado para realizar un seguimiento por un lapso de 6 meses, es decir hasta el mes de Julio; esto nos ayudó a identificar la aparición de signos y síntomas que nos orientaron a crisis convulsivas, lo cual se realizó mediante un formulario tipo cuestionario de preguntas cerradas que nos permitió también conocer las secuelas en los pacientes post TEC. (Anexo #3).

4.4 Consideraciones Éticas

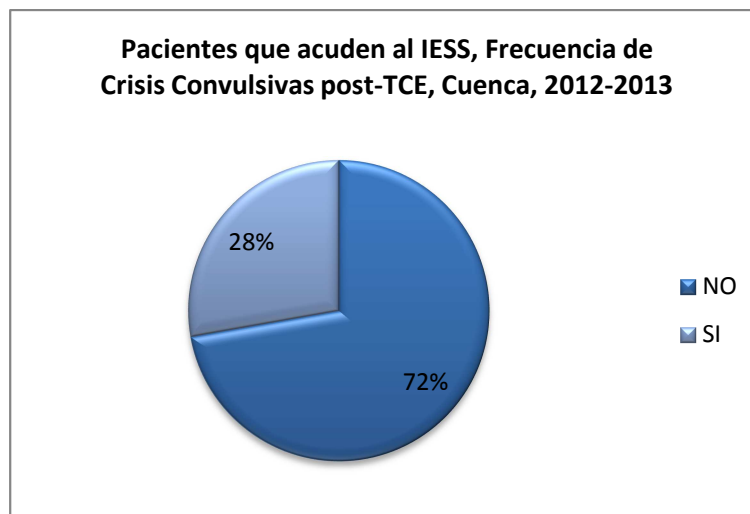
En nuestro estudio previo a la recolección de los datos se solicitó la firma del consentimiento informado que consistió en una decisión de participar en la investigación sin ser influenciado, inducido o intimidado y luego de haber recibido la información necesaria, la cual fue comprendida adecuadamente. Al paciente se le explicó que la investigación propuesta responde a las necesidades de salud de la población; en segundo lugar, que no expone a los participantes a riesgos inaceptables e innecesarios y, en tercer lugar, que los participantes potenciales tendrán la garantía de ser completamente informados y que toda la información será confidencial. Salvaguardando la dignidad, derechos, seguridad y bienestar de todas y todos los participantes de la investigación. (Anexo # 4).

5. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Una vez recolectados los datos fueron ingresados en el software Microsoft Excel versión 2007, versión: 12.0.4518.1014, en la base de datos diseñada para el efecto, los datos fueron resumidos en tablas y gráficos para la presentación y análisis descriptivo.

RESULTADOS

GRAFICO N°1



Fuente: base de datos recolectada en el IESS
Elaborado por: J. Barros, J. Arias

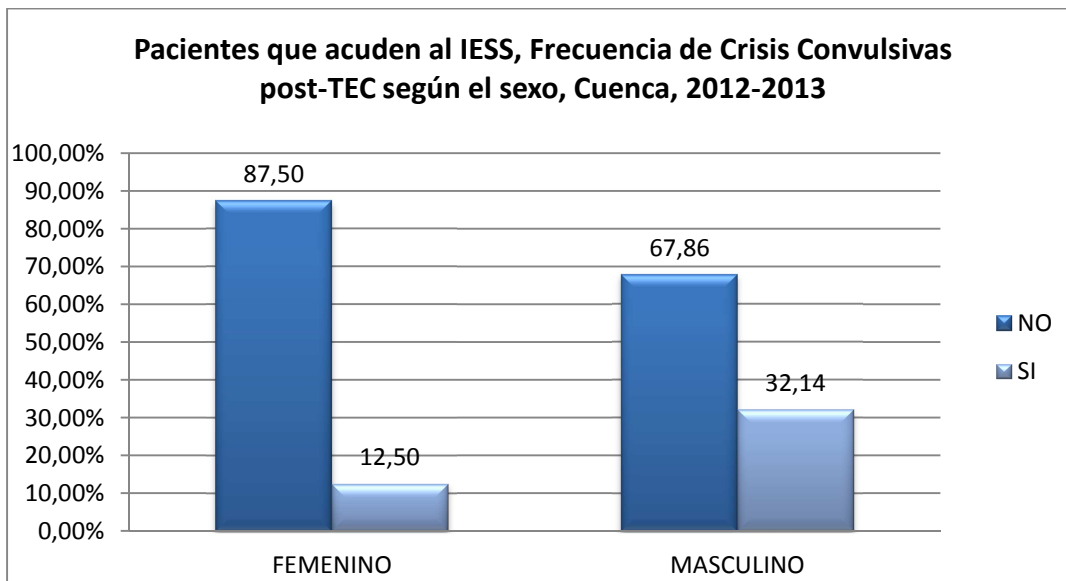
De los 36 casos el 27,78%(10) presentaron crisis convulsivas. (Gráfico N°1)

**TABLA N°1****Pacientes que acuden al IESS, Frecuencia de Crisis Convulsivas post-TEC según la edad, Cuenca, 2012-2013**

EDAD	NO		SI		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
0 A 10	3	11.5	2	20	5	13,88
11 A 20	3	11.5	1	10	4	11,1
21 A 30	2	7.6	1	10	3	8,32
31 A 40	2	7.6	1	10	3	8,32
41 A 50	4	15.3	1	10	5	13,88
51 A 60	1	3.8	1	10	2	5,56
61 A 70	5	19.2	2	20	7	19,43
71 A 80	3	11.5	1	10	4	11,1
81 A 90	3	11.5	0	0	3	8.33
Total	26	100	10	100	36	100

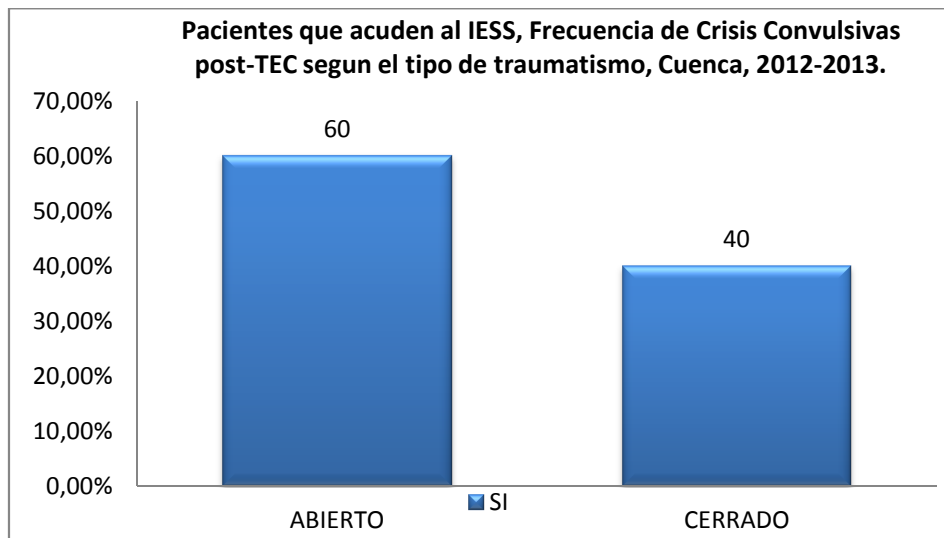
Fuente: base de datos recolectada en el IESS
Elaborado por: J. Barros, J. Arias

De los 36 casos el 72.19% no presentaron crisis convulsivas post-TEC. De los que presentaron crisis convulsivas que es el 27.78% (10), el rango de edad de más frecuente presentación fue de los 0 a 10 años con el 20% (2). (Tabla N°1)

GRAFICO N°2

Fuente: base de datos recolectada en el IESS
Elaborado por: J. Barros, J. Arias

De los 36 casos post-TEC los 28 corresponden al sexo masculino de los cuales el 32.14% (9) presentaron la mayor frecuencia de aparición de crisis convulsivas. (Gráfico N°2)

GRAFICO N°3

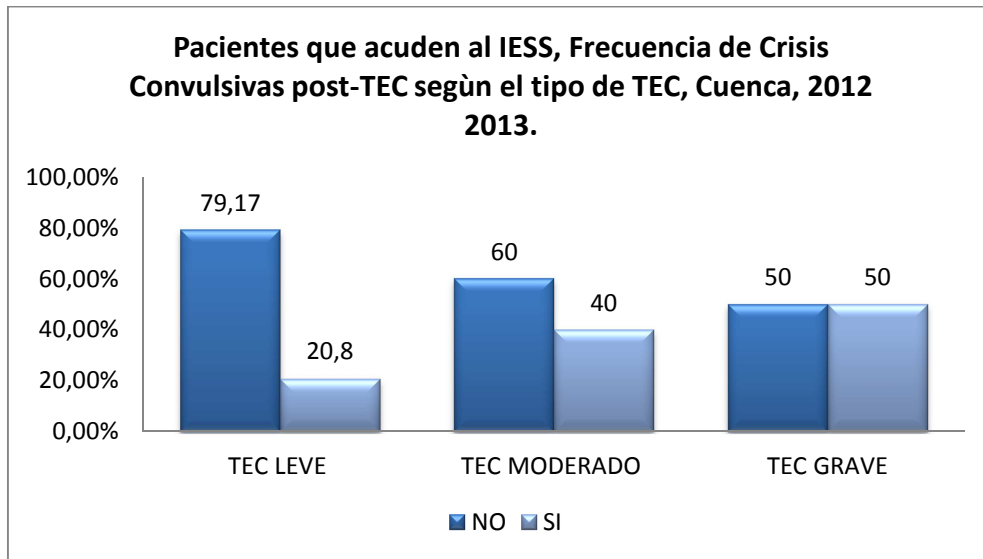
Fuente: base de datos recolectada en el IESS
Elaborado por: J. Barros, J. Arias

De los 10 casos que presentaron crisis convulsivas el 60% (6) corresponde al traumatismo de tipo abierto, mientras que el 40% (4) corresponde al tipo cerrado. (Gráfico 3)

GRAFICO N°4

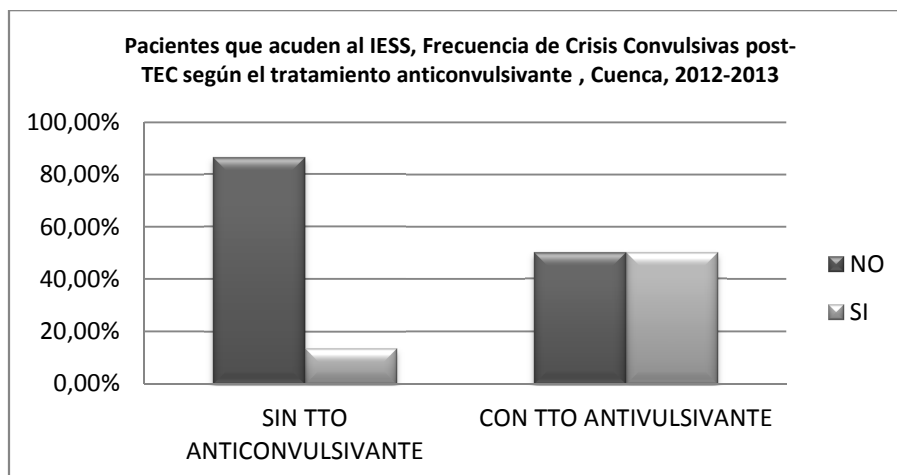
Fuente: base de datos recolectada en el IESS
Elaborado por: J. Barros, J. Arias

De los 10 casos que presentaron crisis convulsivas el 40% (4) corresponde al hematoma epidural al igual que el 40% (4) en el hematoma subdural. (Gráfico N°4)

GRAFICO N°5

Fuente: base de datos recolectada en el IESS
Elaborado por: J. Barros, J. Arias.

De los 36 casos se observa que del 100% del TEC grave con lesiones visbles en TAC el 50% presento crisis convulsivas, en el TEC moderado el 40%, en el TEC leve el 20%. (Gráfico N°5)

GRAFICO N°6

Fuente: base de datos recolectada en el IESS
Elaborado por: J. Barros, J. Arias.

De los 36 casos se observa que el 50% de los que se les administro tratamiento profilactico anticonvulsivante presentaron crisis convulsivas. (Gráfico N°6)

GRAFICO N°7

Fuente: base de datos recolectada en el IESS
Elaborado por: J. Barros, J. Arias

De los 10 casos se observa que el 60% (6) de aparición de crisis convulsivas posteriores al trauma aparecieron en el periodo inmediato. (Gráfico N° 7)

TABLA N°2

Pacientes que acuden al IESS, Frecuencia de Secuelas post-TEC, según la Escala de Ranking, Cuenca, 2012-2013

ESCALA DE RANKING	Frecuencia	Porcentaje
0 SIN SINTOMAS	7	19,44
1 SIN INCAPACIDAD IMPORTANTE	11	30,56
2 INCAPACIDAD LEVE	11	30,56
3 INCAPACIDAD MODERADA	2	5,56
5 INCAPACIDAD SEVERA	3	8,33
6 MUERTE	2	5,56
Total general	36	100,00%

Fuente: base de datos recolectada en el IESS
Elaborado por: J. Barros, J. Arias.

De los 36 casos el 30.5% no presentó incapacidad importante, mientras que el 5% falleció.

6. DISCUSIÓN

En estudios anteriores sobre la aparición de crisis convulsivas post-TEC la prevalencia fue del 20 al 40% como lo afirma el estudio “Epilepsias agudas sintomáticas” realizado en Rochester, Minnesota, Estados Unidos año 2000 (2) y Epilepsia postraumática(3). Hay referencias que nos indican que el porcentaje se encuentra entre 5-10 % como lo es el estudio actualizado en el Hospital de la Habana en el año 2011, La Prevalencia de Crisis convulsivas post-TEC en nuestro estudio es del 27,78%, pero en nuestro estudio como criterio de inclusión se encuentra lesiones intracraneales que a su vez aumentan esta frecuencia.

El rango de edad de más frecuente presentación fue de los 0 a 10 años con el 20%. Relacionándose con el 38% descrito en el estudio A C Reyes. Epilepsias Postraumáticas Estados Unidos 2007. (4) En las crisis tempranas constituyen factores de riesgo significativos los hematomas intracerebrales agudos y el hematoma subdural agudo en niños así es como en este grupo etario se vio la mayor prevalencia.

En el presente estudio los varones presentaron un mayor riesgo de crisis agudas que las mujeres con él 32% frente al 12 % ,en el estudio de Hauster et al, la incidencia ajustada a la edad fue considerablemente mayor en los varones que en las mujeres con (52% frente al 29,5%, mientras que en los estudios de Loiseau et al fue el 33% para varones y 17%para mujeres. estas variaciones por sexos reflejan mas las diferencias relativas a la incidencia en condiciones subyacentes, que a las propias a las crisis.

Las cifras que se han publicado en los distintos trabajos son variadas, por ejemplo la Guía de práctica clínica de consenso de la Sociedad Andaluza de Epilepsia España 2008 (10) describe que el tipo de trauma que se relaciono en mayor porcentaje con la aparición de crisis convulsivas post TEC fue el tipo abierto con el 3-60% al igual que nuestra investigación que del 60%.

El tipo de lesión que influyo para una mayor frecuencia de aparición de crisis convulsivas post TEC fueron con igual porcentaje el hematoma epidural y



hematoma subdural con el 40%, lo que difiere con otros estudios, como por ejemplo la Revista de Neurología España 2001.(16) en donde encuentra al hematoma intraparenquimatoso con el 41%. Esto es debido a la relación que hace este estudio con la epilepsia postraumática, en nuestro estudio hemos relacionado la lesión con la presencia o no de las crisis convulsivas.

Se encontró que ante el uso de anticonvulsivantes la frecuencia de crisis convulsivas post TEC con lesiones visibles en TAC se presentó en igual prevalencia que en aquellos que no se utilizó. Esto coincide con el Modulo 10 de Traumatismo Craneoencefálico basado en evidencias de España 2001(32). Donde señala que a semejanza de la mayoría de los estudios sobre las crisis convulsivas post-traumáticas (CCPT), no hay pruebas de que la profilaxis de las crisis precoces con antiepilépticos reduzca la incidencia de CCPT o tenga algún efecto en la mortalidad o la discapacidad neurológica (Schierhout y Roberts 1998).

El TEC grave y moderado con lesiones visbles en TAC aumentaron la prevalencia de crisis epilépticas con el 50% y 40% respectivamente.que refleja los datos encontrados en la Revista de Neurología Epilepsia postraumática. Madrid 2008. En la que reportaron el 52% y 37% respectivamente.

Las crisis convulsivas se presentaron en el periodo inmediato que corresponden a las 24 horas con el 60% que se explica ya que el tiempo de aparición de estas crisis que generalmente son de tipo hipertónico o atónico generalizadas; se da por tracción mecánica de la duramadre, como hemos analizado en nuestro estudio predomina los tipos de lesión a este nivel tales como hematoma epidural y subdural, como lo afirma la Asociación española de pediatría , En la que coincide con este porcentaje (18).

No se han encontrado estudios que nos indiquen las secuelas del TEC pero en nuestro estudio se observa que una vez superado el trauma el 30% no presento incapacidad importante. El 5% que falleció lo hizo en las primeras horas de sufrido el suceso.

7. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de crisis convulsivas se mantiene en el 28% al igual que en otros estudios mencionados anteriormente, se debe en mayor parte a que la presencia de lesiones visibles en TAC aumentan su aparición.
2. Los niños son más propensos a presentar crisis convulsivas debido al mayor riesgo de presentar hemorragias intracraneales y alteraciones metabólicas.
3. Al igual que en otros estudios la aparición de crisis convulsivas sigue siendo más frecuente en el sexo masculino que en el femenino.
4. El traumatismo de tipo abierto resulta ser causante de la mayor aparición de crisis convulsivas por el mismo hecho de lesionar directamente la masa encefálica.
5. El hematoma epidural y subdural por su efecto de masa al comprimir el tejido nervioso resultó el factor más frecuente de aparición de crisis convulsivas difiriendo de otros estudios en los que la hemorragia intraparenquimatosa era la causa más común.
6. No se encontró un efecto beneficioso en cuanto al tratamiento profiláctico con anticonvulsivos en la prevención de las crisis puesto que no redujeron su aparición.
7. Mientras más grave es el trauma craneoencefálico mayor predisposición tiene el paciente de presentar crisis convulsivas siendo importante la valoración con la escala de Glasgow.
8. La aparición de crisis convulsivas según el tiempo fueron más frecuentes en el periodo inmediato al trauma debido a las alteraciones inmediatas de tejido nervioso como puede ser por compresión o alteraciones metabólicas.
9. El TEC no presentó secuelas incapacitantes importantes en la mayor parte de pacientes, aunque un 5% falleció estos lo hicieron en las primeras horas inmediatas al trauma.



8. RECOMENDACIONES

1. Prevenir el TCE es la vía más segura para evitar las crisis post-traumáticas.
2. Realizar controles post-TCE con intervalos de tiempo más cortos para detectar aparición de crisis convulsivas a los pacientes: de 0 a 10 años, sexo masculino, pacientes con traumatismo de tipo abierto, TEC graves, pacientes con hematomas epidural o subdural que fue donde más se presentaron crisis convulsivas luego del trauma.
3. El uso de anticonvulsivantes no mejoró el pronóstico en cuanto a la aparición de crisis convulsivas por lo que su uso como profiláctico lo dejamos a criterio medico.
4. Recomendamos hacer el control de posibles crisis convulsivas sobre todo en las primeras 24 horas posteriores al trauma.
5. Posterior al TCE lo mas importante son los primeros auxilios que se le deben dar al paciente para evitar la muerte mediante el ABC.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) R J Lewis, L Yee, S H Inkelis, D Gilmore, others. Clinical predictors of post-traumatic seizures in children with head trauma. *Annals of emergency medicine* 22, 1114 (1993). Disponible en: [http://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(05\)80974-6/abstract](http://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(05)80974-6/abstract)
- 2) J A Mauri-Llerda, C Tejero-Juste, I Escalza-Cortina, I Jericó, F Morales-Asín. Epilepsias agudas sintomáticas. *Rev Neurol* 31, 770 - 774 (2000). Disponible en: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/3108/j080770.pdf>
- 3) C V Vega, R M B González. Epilepsia postraumática, evaluación de los criterios de causalidad. A propósito de un caso. *Trauma* 21, 53 - 57 (2010). Disponible en: http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v21n1/pdf/02_09.pdf
- 4) A C Reyes, M A González. Epilepsias Postraumáticas: Una revisión actualizada. Disponible en: <http://www.revistahph.sld.cu/hph3-2011/hph2R311.html>
- 5) I Asikainen, M Kaste, S Sarna. Early and Late Posttraumatic Seizures in Traumatic Brain Injury Rehabilitation Patients: Brain Injury Factors Causing Late Seizures and Influence of Seizures on Long-Term Outcome. *Epilepsia* 40, 584 - 589 (2007). Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1528-1157.1999.tb05560.x/pdf>
- 6) J.Gonzalez , H.Uribe, I. Gonzalez ,J.Giraldo. Trauma Encefalocraneano.Proyecto ASCOFAME.Universidad de Antioquia. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/traencef.pdf>
- 7) P S Marchio, I J Previgliano, C E Goldini, F Murillo-Cabezas. Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: Estudio epidemiológico prospectivo de base poblacional. *Neurocirugía* 17, 14 - 22



(2006). Disponible en: http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bZQZQhitGYC&oi=fnd&pg=PA1595&dq=traumatismo+craneoencefalico+murillo&ots=Dp-Smim_wK&sig=FSFGiOFYTq1kEV5QljhoLd_ImyE#v=onep

8) J F Annegers, W A Hauser, S P Coan, W A Rocca. A population-based study of seizures after traumatic brain injuries. *New England Journal of Medicine* 338, 20 - 24 (1998). Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199801013380104>

9) F Gracia. Epidemiología de las epilepsias en Latinoamérica. Medina MT, Chávez f, Chinchilla N y gracia f.(eds). *Las Epilepsias en centroamérica*. Tegucigalpa: Scancolor 17 - 22. Disponible en: <http://www.uninet.edu/neurocon/congreso-1/conferencias/epilepsia-1.html>

10) P J Serrano-Castro, J C Sánchez-Álvarez, F M Cañadillas-Hidalgo, J M Galán-Barranco, V Moreno-Alegre, J M Mercadé-Cerdá. Guía de práctica clínica de consenso de la Sociedad Andaluza de Epilepsia para el diagnóstico y tratamiento del paciente con una primera crisis epiléptica en situaciones de urgencia. *Rev Neurol* 48, 39 - 50. Disponible en: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/4801/bb010039.pdf>

11) P de la Peña, J Efferson. Epilepsia postraumática. *Revista de Neurología* 26. Disponible en: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/26150/e1500256.pdf>

12) D Gallagher. Post-traumatic epilepsy: An overview. *The Einstein Quarterly Journal of Biology and Medicine* 19, 5 - 9. Disponible en: <https://www.einstein.yu.edu/uploadedFiles/EJBM/19Gallagher5.pdf>

13) L S Benardo. Prevention of epilepsy after head trauma: Do we need new drugs or a new approach?. *Epilepsia* 44, 27 - 33 (2003). Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1528-1157.44.s10.2.x/full>

14) S Arroyo, J Campistol, E Comes, P Fossas, I Martínez, L L Padró, others.



El tratamiento de las epilepsias. Guía terapéutica de la Sociedad Catalana de Neurología. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cpicm-cmw/guia-ter-epilepsia-2004.pdf>

15) A C Rayo, O M Olazo, A I Guillén, G L Hernández, R J Ocaña, M S Pompa. Cuidados neurotraumatológicos. Presente y futuro. Medicina Interna de México 22. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2006/mim064j.pdf>

16) A Oliveros-Juste, V bertol, A Oliveros-Cid. Tratamiento preventivo-profiláctico de la epilepsia postraumática. Revista de Neurología 34, 448 – 459. Disponible en: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/3405/m050448.pdf>

17) A Rodríguez. Tratamiento rehabilitador de los traumatismos craneoencefálicos en la fase aguda. Rehabilitación (Madr) 36, 321 - 326 (2002). Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/120/120v36n06a13040497pdf001.pdf>

18) C C Fernández. Traumatismos craneoencefálicos. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/17-tce.pdf>

19) A Y Izquierdo. Crisis convulsivas. Concepto, clasificación y etiología. Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias 17, 1068 - 1073 (2005). Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1334458>

20) E Enríquez. Incidencia de traumatismo craneoencefálico asociada con la edad, el sexo, y la condición socio económica de los niños ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Niños ôBaca Ortizö: Enero-agosto del 2005. (2008). Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=572827&indexSearch=ID>



- 21) C M Malo. Epilepsia: Aspectos clínicos y psicosociales. (2004). Disponible en: <http://scholar.google.es/scholar?hl=es&q=Epilepsia%3A+Aspectos+cl%C3%ADnicos+y+psicosociales++Escrito+por+Carlos+Medina+Malo&btnG=&lr=>
- 22) R Terré, F Orient, S Ramón, M Bernabéu. Seguimiento y necesidades del traumatismo craneoencefálico de larga evolución. *Rehabilitación (Madr)* 36, 418 - 423 (2002). Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/120/120v36n06a13040508pdf001.pdf>
- 23) E B Poley, H B Hernández, A G Castillo, D G Solís, J G García, M L Martos, J M Antón, C M Quesada, J M Cerdá, V M Alegre, others. Recomendaciones diagnósticas en el paciente con crisis convulsivas y epilepsia. Disponible en: http://bscw.rediris.es/pub/bscw.cgi/d1476022/001-GUIA_SAdE.pdf
- 24) L E Westbrook, O Devinsky, R Geocadin. Nonepileptic seizures after head injury. *Epilepsia* 39, 978 - 982 (1998). Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1528-1157.1998.tb01447.x/pdf>
- 25) T Nunes, L Recalde, M E de Canata. Características de los accidentes cerebrovasculares (ACV) en niños. *Pediatr.(Asunción)* 35, 18 - 23 (2008). Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1683-8032008000100004&script=sci_arttext&tlng=es
- 26) H B Ambrós, I V Salcedo, S G Koslowski, R S Segundo. Complicaciones del traumatismo craneoencefálico que interfieren con el tratamiento rehabilitador. *Rehabilitación (Madr)* 36, 393 - 402 (2002). Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/120/120v36n06a13040505pdf001.pdf>



- 27) Carlos Eduardo Navarro Restrepo. Neurocirugía para Médicos Generales TAC Características de los Hematomas. Primera Edición. Colombia: Editorial Universidad de Antioquia; 2006. Pag 230 Disponible en: http://books.google.es/books?id=DILpYZj_dzMC&pg=PA230&lpg=PA230&dq=TAC+caracteristicas+del+hematoma+cerebral&source=bl&ots=vQR_SrdzZ5&sig=AOu0x-_c1SOdrf-vbSL2XpHXvK8&hl=es&sa=X&ei=rAtgUMvGM4rI9QS6wYDoDg&sqi=2&ved=0C0Q6AEwAA#v=onepage&q=TAC%20caracteristicas%20del%20hematoma%20cerebral&f=false
28. E. Murillo. A. Catalán. M. A. Muñoz. Traumatismo Craneoencefálico. Segunda Edición. España: Editorial ARAN; 2002. Pag 1595 Disponible en: http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-bZQZQhitGYC&oi=fnd&pg=PA1595&dq=trauma+craneoencefalico+clasificacion&ots=Dp__oipZtl&sig=jSh99WO9Nk09JAEFrUgOxzkYc_U#v=onepage&q=trauma%20craneoencefalico%20clasificacion&f=false
29. Bonita R, Beaglehole R. Modification of Rankin Scale: Recovery of motor function after stroke. New Zealand. 1988 Dec;19(12):1497-1500. Disponible en: <http://www.neurowikia.es/content/escalas-neurol%C3%B3gicas-en-patolog%C3%AD-vascular-cerebral>
30. Hernán Vélez. Neurología. Clasificación Internacional de las Crisis convulsivas. Facultad de medicina. 7ma edición. Medellín: Editorial Colombia; 2010. Pag 373
31. Anne G, Osborn. Neuroradiología Diagnóstica. Primera Edición. España: Editorial Moshy/Doyma Libros; 1996. Pag 205.
32. Robert Teasell MD FRCPC, Nestor Bayona MSc, Corbin Lippert RN-BScN, Shawn Marshall MSc MD FRCPC, Nora Cullen MSc MD FRCPC Módulo 10. Crisis convulsivas postraumáticas. Revista Trauma. España; 2001 Disponible en: <http://traumatismocraneoencefalico.com/modulo-10.htm>



33. Allan H. Ropper, Robert H. Brown. PRINCIPIOS DE NEUROLOGIA DE ADAMS Y VICTOR. Mexico DF: McGRAW-HILL INTERAMERICANA, 2005. 34567890.

34. René Fernando Estevez Abad, Daniel Marcelo ERazo Córdoba, Carlos Luis Diaz Loor, diego Geovany Cañizares Yanni. HEMATOMAS EN EL TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO, ESTUDIO SOBRE LA FRECUENCIA, CAUSAS, DIAGNÓSTICO Y EVOLUCIÓN EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO . Cuenca: s.n., 1995. 1.

35. Valenti, P. Farreras. MEDICINA INTERNA XVII EDICIÓN. España: GEA Consultoría Editorial, 2012.

36. Carlos oSantiago Uribe Uribe, Abraham Arana Chacon, Pablo LOrenzana Pomb. FUNDAMENTO DE MEDICINA NEUROLOGÍA. Medellin : Impre Andes, 1997.

37. Longo Dan, Fauci Antony, Kasper Deniss, Hauser Stephen, Jameson Larry, Loscalzo Joseph. HARRISON PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA. México: Mc Graw Hill, 2012.

38. Fernando Castro, Fernando Estevez. NEUROTRAUMA CONCEPTOS, SUGERENCIAS Y EVIDENCIAS. Cuenca: Monsalve Moreno, 2004. 1.



ANEXOS

ANEXO 1

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<u>VARIABLE</u>	<u>DEFINICIÓN</u>	<u>INDICADORES</u>	<u>DIMENSIÓN</u>
EDAD	Tiempo de vida después del nacimiento	Años cumplidos	0-10 11-20 21-30 31-40 41-50 51-60 >60
SEXO	Diferencia de las características genitales externas	Tipo de sexo	<ul style="list-style-type: none">• Masculino• Femenino
TIPO DE LESIÓN	<p><u>Hematoma epidural</u>: lesión de alta densidad biconvexa, lenticular, adyacente al hueso.</p> <p><u>Hematoma subdural</u>: Lesión hiperdensa acompañada de edema cerebral.</p> <p><u>Hematoma intraparenquimatoso</u>: presencia de sangre, tejido necrótico y edema cerebral.</p> <p><u>Hemorragia subaracnoidea</u>: hiperdensa en las cisternas basales, valle silviano, fisura interhemisférica</p>	TAC	<ul style="list-style-type: none">✓ Hematoma subdural✓ Hematoma epidural✓ Hemorragia subaracnoidea✓ Hemorragia intraparenquimatoso



TIPO DE TRAUMATISMO	<ul style="list-style-type: none"> • TEC Abierto: se refiere a la alteración de las meninges que cubren al cerebro por un traumatismo. • TEC Cerrado: es cuando no hay rotura de las meninges debido al golpe. 	Inspección al examen físico. TAC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Abierta ✓ Cerrada
TRATAMIENTO ANTICONVULSIVANTE	Fármaco que previene, disminuye o detiene las convulsiones.	Historia Clínica	Fenitoína Acido valproico Carbamacepina Diazepam
INTERVALO DE APARICIÓN DE CRISIS CONVULSIVAS	Afección de Etiología diversa caracterizada por una descarga excesiva de las neuronas cerebrales asociadas a manifestaciones clínicas y para clínicas	Tiempo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Horas ✓ Días ✓ Semanas ✓ Meses 	Tempranas <ul style="list-style-type: none"> • Inmediatas (24hrs) • Diferidas (24hrs-7 días) Tardías > 7 días
TRAUMATISMO CRANEO ENCEFALICO	Alteración en la función neurológica u otra evidencia de patología cerebral a causa de una <u>fuerza traumática externa</u>	Escala de Glasgow	- <u>TCE leves</u> : GCS 15-13 - <u>TCE moderados</u> : GCS 12-9 - <u>TCE graves</u> : GCS < 8
SECUELA DEL TEC	Lesión o <u>enfermedad</u> consecutivo o que se deriva de un TEC	Escala de Rankin	0. Sin síntomas. 1 Sin incapacidad importante 2. Incapacidad leve 3. Incapacidad moderada 4. Incapacidad moderadamente severa 5. Incapacidad severa 6. Muerte

**ANEXO 2**

Historia Clínica Neurológica																																							
Nombre:																																							
Edad																																							
Sexo:																																							
Instrucción																																							
Fecha de ingreso:																																							
Dirección																																							
Teléfono																																							
Anamnesis y motivo de consulta:																																							
Examen neurológico:																																							
<ul style="list-style-type: none"> • Puntuación según escala de Glasgow <table border="1"> <thead> <tr> <th>RESPUESTA</th> <th>PUNTUACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Apertura de ojos (O)</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Espontánea</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td> A la palabra</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td> Al dolor</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td> No apertura</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Mejor respuesta motora (M)</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Obedece</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td> Localiza el dolor</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td> Retirada al dolor</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td> Flexión anormal</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td> Extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td> No respuesta</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Respuesta verbal (V)</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Orientada</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td> Confusa</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td> Palabras inapropiadas</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td> Sonidos incomprensibles</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td> No respuesta</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Pares craneales: • Examen sensitivo: • Examen Motor: • Examen de cerebelo: • Signos meníngeos: • Marcha 		RESPUESTA	PUNTUACIÓN	Apertura de ojos (O)		Espontánea	4	A la palabra	3	Al dolor	2	No apertura	1	Mejor respuesta motora (M)		Obedece	6	Localiza el dolor	5	Retirada al dolor	4	Flexión anormal	3	Extensión	2	No respuesta	1	Respuesta verbal (V)		Orientada	5	Confusa	4	Palabras inapropiadas	3	Sonidos incomprensibles	2	No respuesta	1
RESPUESTA	PUNTUACIÓN																																						
Apertura de ojos (O)																																							
Espontánea	4																																						
A la palabra	3																																						
Al dolor	2																																						
No apertura	1																																						
Mejor respuesta motora (M)																																							
Obedece	6																																						
Localiza el dolor	5																																						
Retirada al dolor	4																																						
Flexión anormal	3																																						
Extensión	2																																						
No respuesta	1																																						
Respuesta verbal (V)																																							
Orientada	5																																						
Confusa	4																																						
Palabras inapropiadas	3																																						
Sonidos incomprensibles	2																																						
No respuesta	1																																						
Informe de tomografía de cráneo:																																							
Hematoma subdural	<input type="checkbox"/>																																						
Hematoma Epidural	<input type="checkbox"/>																																						
Hemorragia subaracnoidea	<input type="checkbox"/>																																						
Hemorragia intraparenquimatoso	<input type="checkbox"/>																																						
Crisis al ingreso	SI: _____ NO: _____																																						

**ANEXO 3**

FORMULARIO DE SEGUIMIENTO

NOMBRE:

DIRECCIÓN:

DX:

Aparición de crisis convulsivas

	FECHA	FECHA	FECHA
Crisis parciales simples			
Crisis parciales complejas			
Crisis parciales con evolución secundaria a crisis generalizadas			
Crisis de ausencia			
Crisis mioclónicas			
Crisis clónicas			
Crisis tónicas			
Crisis tónico-clónicas			
Crisis atónicas			
Crisis inclasificables			

SECUELAS POST-TEC

ERM		
Nivel	Grado de incapacidad	
0	Asintomático	
1	Muy leve	Pueden realizar tareas y actividades habituales, sin limitaciones.
2	Leve	Incapacidad para realizar algunas actividades previas, pero pueden valerse por sí mismos, sin necesidad de ayuda.
3	Moderada	Requieren algo de ayuda, pero pueden caminar solos.
4	Moderadamente grave	Dependientes para actividades básicas de la vida diaria, pero sin necesidad de supervisión continuada (necesidades personales sin ayuda).
5	Grave	Totalmente dependientes. Requieren asistencia continuada.
6	Muerte	



ANEXO 4



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Escuela de Medicina

Nosotros Johanna Arias Regalado y José Barros Torres, estudiantes de noveno ciclo de Medicina de la Universidad de Cuenca, estamos desarrollando un estudio investigativo cuyo título es: “Factores que determinan la aparición de crisis convulsivas en pacientes con traumatismo craneoencefálico que acuden al Instituto de Seguridad Social, Cuenca 2012-2013”, que sirve para nuestra tesis de grado.

Usted que ha sufrido un traumatismo craneoencefálico, le solicitamos ser parte de nuestra investigación ya que nos ayudará a determinar las situaciones que aumenten la aparición de crisis convulsivas en pacientes que han sufrido un suceso como el suyo.

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizará una historia clínica en donde anotaremos datos personales, antecedentes médicos y examen físico; así como se le realizará un seguimiento durante 6 meses en donde le visitaremos en su domicilio cada dos meses y se le aplicará un formulario con preguntas sencillas, ya con los datos recolectados se procederá analizar y si es de su preferencia le haremos conocer los resultados.

ACLARACIONES

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio y no recibirá pago por su participación.
- Usted podrá solicitar información sobre el estudio al investigador.
- La información obtenida en este estudio, será mantenida con estricta confidencialidad.

Yo, _____ con C.I. N° _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del participante o del padre o tutor

Fecha