



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE RADIOLOGÍA E IMAGENOLÓGÍA.**

**ANÁLISIS DE CASO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE LICENCIADA EN  
RADIOLOGIA E IMAGENOLOGIA.**

**TEMA:**

**DIAGNÓSTICO RADIOLOGICO Y SEGUIMIENTO DE TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFALICO SEVERO**

**AUTORA.**

**MACÍAS ZAMBRANO LILIANA ELIZABETH.**

**TUTOR.**

**Lcdo. SANTOS BRAVO LOOR Mg**

**MANTA-MANABI-ECUADOR**

**AGOSTO 2018**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor, del Análisis de Caso Clínico sobre: “**DIAGNOSTICO RADIOLOGICO Y SEGUIMIENTO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO SEVERO.**”, presentado por; **MACÍAS ZAMBRANO LILIANA ELIZABETH**, estudiante de la Carrera de Radiología e Imagenología, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas.

Manta, 09 Julio de 2018

TUTOR:

---

Lcdo. Santos Bravo Loo Mg.

## ACEPTACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Análisis de Caso, sobre el tema **“DIAGNÓSTICO RADIOLOGICO Y SEGUIMIENTO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO SEVERO”** de la Srta. **MACÍAS ZAMBRANO LILIANA ELIAZBETH**, luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos, previo a la obtención del título de Licenciatura en Radiología e Imagenología.

\_\_\_\_\_

Dr. Michel Cárdenas

Calificación. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dr. Yovany Pérez Suarez

Calificación. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dra. Eufemia Briones Cuenca

Calificación. \_\_\_\_\_

## **DECLARACION AUTORÍA**

Yo, **MACÍAS ZAMBRANO LILIANA ELIZABETH**, portadora de la cedula de ciudadanía N° 131474692-4, declaro que los resultados obtenidos en el Análisis de Caso titulado. **“DIAGNOSTICO RADIOLOGICO Y SEGUIMIENTO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO SEVERO”** que presento como informe final, previo a la obtención del Título de **LICENCIADA EN RADIOLOGIA E IMAGENOLOGIA** son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del Análisis de Caso y posteriores de la redacción de este documento son y serán de mi autoría, responsabilidad legal y académica.

Manta, 9 julio de 2018

AUTORA:

---

Macías Zambrano Liliana Elizabeth

C.I 131474692-4

## DEDICATORIA

*Dedico mi trabajo de estudio de caso en primer lugar; a Dios, mi motor principal, quien me ha brindado sabiduría, fortaleza a diario, quien proveyó de todas los recursos para llegar hasta aquí.*

*A mis amados padres que han sido la bendición más hermosa de mi Dios. Mis padres los soportes de mi vida, quienes cada día me ayudan a seguir adelante, quienes me enseñan valores y aconsejan para ser cada día mejor, Gracias por el apoyo, por el amor, por el sacrificio que hacen por cada uno de sus hijos. A mis hermanos, por enseñarme que todo se gana batallando sin importar cuan dura sea la guerra.*

*A el amor de mi vida; Andrés, infinitas gracias mi amor por su ayuda, su dedicación hacia mí, su cuidado en mis estudios, por el apoyo, y sobre todo su amor incondicional*

## **AGRADECIMIENTO.**

*Agradezco a Dios quien me dio la vida y la fortaleza diaria, quien ha sido mi padre, mi amigo, mi consejero, quien me ayudo a pelear las duras batallas que me ha tocado enfrentar. A mis Padres por su apoyo incondicional, por brindarme la mejor herencia; la Educación. Mi héroe llamado Papi; quien se ha esforzado desde que nació su princesa hasta el día de hoy, quien me enseña con su ejemplo; que con dedicación se logran cosas grandes. Mi mamá; quien fue mi consejera, mi amiga, la mujer virtuosa en todo tiempo, que se esmera siempre por ver a sus hijos brillar, por cada oración a Dios para que nos vaya de lo mejor siempre. Gracias a Dios porque me dio a los mejores.*

*A mis amigos (The Fitness) por cada momento de salón, nos conocimos en aquellas aulas y se cultivó la amistad más linda que durara para toda la vida, en especial a mi amiga querida,*

*Priscila gracias por todo, "Quién encuentra grandes amigos, encuentra hermanos"*

*A mi ayuda incondicional Andrés gracias cariño por cada; Si se puede, por cada palabra de aliento, por su amor y por su constancia de siempre brindarme lo mejor de usted.*

*A la familia Mero por su ayuda en la realización de este trabajo, Dios les bendiga mucho y que en su infinita misericordia guarde de cada uno de ustedes, los llevo siempre en mi corazón.*

*A mi tutor Lcdo. Santos Bravo Loor por la paciencia, por el empeño demostrado en cada revisión,, por impartir todo lo que sabe para hacer el mejor Trabajo de Caso Clínico, que Dios le bendiga y le guarde siempre a usted y a su familia.*

## INDICE.

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
ACEPTACIÓN DEL TRIBUNAL .....	III
DECLARACION AUTORÍA .....	IV
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
INDICE. ....	VII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT .....	X
CAPITULO I.....	1
JUSTIFICACIÓN. ....	1
CAPITULO II .....	6
2. INFORME DEL CASO. ....	6
2.1 DEFINICIÓN DEL CASO.....	6
2.1.1. Presentación del caso .....	6
2.1.2 Ámbito de Estudio.....	9
2.1.3 Actores Implicados.....	9
2.1.4. Identificación del problema.....	10

1. METODOLOGÍA .....	11
3.1.1 Lista de preguntas .....	11
3.1.2 Fuentes de información .....	11
3.1.3 Técnicas de recolección de la información. ....	11
2.3 DIAGNÓSTICO .....	12

REFERENCIAS

ANEXOS



## RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo determinar la severidad del Traumatismo Craneoencefálico en un paciente Politraumatizado, a través de estudios radiológicos e imagenológicos, se realizó un análisis de caso a un paciente de sexo masculino, de 31 años de edad, con múltiples fracturas craneales y lesiones cerebrales a consecuencia de un accidente automovilístico; que fue asistido en el Hospital Dr. Rafael Rodríguez Zambrano de la ciudad de Manta-Ecuador. Para la recolección de la información se realizó una observación y valoración de las imágenes tomográficas y del paciente; revisión documental dirigida a la historia clínica y a las referencias bibliográficas que sustentan esta investigación. Los resultados revelan: que el método inicial en la valoración diagnóstica de un paciente con trauma craneoencefálico es la tomografía axial computarizada que facilita imágenes en tiempo real tanto óseo y cerebral. Entre los hallazgos encontrados en el paciente objeto de estudios se observó: fracturas de hundimiento de los huesos frontal, parietal, temporal, orbitas, maxilares superiores y lesiones cerebrales como; contusiones hemorrágicas, edema, encefalomalacia, hidrocefalia. Las secuelas observadas mediante el examen físico que se evidenciaron en el paciente relacionado con lesiones cerebrales son: discapacidad motriz, conducta agresiva, dificultad del habla, orientado en espacio, pero no en tiempo. Se concluye que los estudios tomográficos son de gran importancia para diagnosticar la severidad de traumatismos craneoencefálicos, que deben ser oportuno y eficaz, para que los especialistas actúen de forma inmediata logrando disminuir las complicaciones postrauma

Palabras claves: Traumatismo Craneoencefálico, Tomografía Computarizada, encefalomalacia.

## **ABSTRACT**

The objective of this study is to determine the severity of traumatic brain injury in a polytraumatized patient, through radiological and imaging studies. An analysis of a 31-year-old male case with multiple skull fractures and brain lesions was performed. consequence of an automobile accident; He was assisted at the Dr. Rafael Rodríguez Zambrano Hospital in the city of Manta-Ecuador. To collect the information, an observation and assessment of tomographic and patient images was made; documentary review directed to the clinical history and to the bibliographical references that sustain this investigation. The results reveal that the initial method in the diagnostic assessment of a patient with cranioencephalic trauma is the computerized axial tomography that facilitates both bone and brain real-time images. Among the findings found in the patient under study were: sinking fractures of the frontal, parietal, temporal bones, orbits, upper jaw and brain lesions such as; hemorrhagic contusions, edema, cerebral infarction and encephalomalacia. The aftermath observed through the physical examination that were evidenced in the patient related to brain injuries are: motor disability, aggressive behavior, speech difficulty, oriented in space, but not in time. It is concluded that the tomographic studies are of great importance to diagnose the severity of traumatic brain injuries, which should be timely and effective, so that the specialists act immediately, managing to reduce post-trauma complications.

Key words: Cranioencephalic trauma, computerized tomography, encephalomalacia.

## CAPITULO I

### JUSTIFICACIÓN.

El presente caso nos demuestra que el traumatismo craneoencefálico es una de las razones para que un paciente pueda ingresar de urgencia a un centro de salud. El propósito principal consiste en analizar e identificar cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal, valorado a través de los resultados que muestran las imágenes radiográficas. El Traumatismo Craneoencefálico, se lo define como “cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía.” (Castelazo. Carrillo. y Guint, 2010, pág. 137).

Los traumatismos craneoencefálicos de acuerdo al impacto de fuerza pueden dar como resultado a lesiones del parénquima cerebral, y está definido por el riesgo de provocar afección intracraneal, se lo ha clasificado en leve, moderado o severo y llegar a originar secuelas graves o incluso producir la muerte. El TCE severo o grave se define, como el trauma craneal asociado a una calificación en la escala de Glasgow igual o menor a 8 puntos. En esta línea la organización mundial de la salud, estableció: “la Escala de Glasgow para poder clasificar la gravedad del trauma, según la alteración del nivel de conciencia del paciente. En la actualidad se considera tres categorías de TCE: leve, moderado y severo o grave”. (Luque. y Bosca, 2017, pág. 6)

El síndrome se manifiesta en las primeras etapas con la alteración de la conducta, dificultad para concentrarse, delirios e incoherencia. Otro de los detalles importantes son los signos que

se pueden presentar, sangrado superficial y hematomas del cuero cabelludo, acumulación de sangre en áreas intracraneales, otorragia, interrupción del flujo sanguíneo, coágulos sanguíneos, contusiones cerebrales, edemas, hipertensión intracraneana, infección encefálica, hidrocefalia etc.(Portellano,2005)

El TCE es una patología cerebral adquirida muy frecuente que constituye una tasa de mortalidad muy alta, de hecho es la principal causa de muertes de jóvenes y adultos en muchos países. La OPS reveló que los accidentes de tránsito ocasionan la mayor cantidad de traumatismos encéfalo craneal a nivel mundial, dando a conocer una estadística de 150 mil muertes al año y un porcentaje de más de 5 millones de individuos con discapacidad definitiva. (Organización Panamericana de la Salud, 2011). En el Ecuador, de acuerdo a la revisión de la literatura se encontró que son escasos los reportes sobre la afección de traumatismo severo; sin embargo, estadísticas de mortalidad reportados por el INEC, nos muestra una cantidad aproximada de 5861 muertes a consecuencia de un trauma severo.

Si consideramos los aspectos sociodemográficos como el ámbito social y económico, el traumatismo craneoencefálico empeora la situación del paciente generando altos costos para su recuperación. Los TCE severos como hemos visto representan una mortalidad elevada y los pacientes que sobreviven pueden presentar secuelas incapacitantes permanentes (discapacidad), estos aspectos afectan en el ámbito de personalidad y el estado mental será devastador para el paciente y su familia.

El diagnóstico radiológico es el método ideal para el paciente con traumatismo cerebral, en el cual se refleja de forma sistemática, rápida, exhaustiva, e identifican inmediatamente las lesiones que se puedan presentar. Los traumas se asocian con vectores de fuerza dependiendo de la localización del impacto. Existen diferentes tipos de examen radiológicos tales como: la radiografía simple del cráneo, la tomografía computarizada y la resonancia magnética. (Enríquez, 2013)

Con el avance de la tecnología en imágenes, la radiografía de cráneo ha entrado en inutilidad por un bajo valor predictivo para observar las lesiones intracraneales, esta no refleja la gravedad de un trauma cerebral, valorando solo estructuras óseas en sus imágenes, en esta misma línea (Franco. Iglesias. Bernárdez. y Rendón, 2015) da a conocer que la tomografía computarizada nos revela imágenes precisas para la valoración del cráneo óseo, las estructuras anatómicas cerebrales, precisión de las lesiones y precisión en el pronóstico. Para realizar el estudio tomográfico en un traumatismo cerebral severo, se debe tener en cuenta las siguientes indicaciones: destrucción neurológica, signos neurológicos focales, hipertensión endocraneana, escala de Glasgow menor de 8 puntos, posible fractura craneal, convulsiones y cefalea intensa.

En esta misma línea, según (Pedraza, 2013) indica que la RM es también un método diagnóstico por imagen, no es invasivo en paciente con TCE, y este no utiliza radiaciones ionizantes, tiene gran sensibilidad para el diagnóstico sin embargo presenta limitaciones por ser una técnica lenta, con costos altos y menor disponibilidad, además se necesita la colaboración del paciente que es casi imposible de realizar este estudio como método inicial.

La evidencia de los avances en el área de la salud está plasmada dentro de la constitución de la República del Ecuador, donde se asegura que es un derecho de todos los ciudadanos, que por medio del estado se garantice la protección y promoción de los derechos de la salud. En su Art. 358.-Se nos dice que el sistema de salud tiene el propósito de mejorar y proteger las capacidades de los ciudadanos para una vida sana e integral, con inclusión y equidad a nivel social, con perspectiva de género y generacional. (Ministerio de Salud Pública, 2008)

Desde el punto de vista radiológico, la obtención de las imágenes para la valoración del TCE reside en la detección temprana de la afectación y sus consecuencias, originando una mejor actuación y un tratamiento adecuado, disminuyendo el desenlace de la lesión y de muerte. Para ello es muy importante destacar el uso de la Imagenología como método inicial, para ayudar a precisar el diagnóstico del paciente que ha sido víctima de traumatismo cerebral. En definitiva, el proceso de imágenes tomográficas con lleva al médico tratante a dar un diagnóstico y un tratamiento adecuado que brinde un alto nivel de salud física y mental en el paciente, de esta manera se está logrando que se puedan detectar anomalías, que pueden ser tratadas oportunamente y no llegar a un estado donde el medico ya no pueda intervenir.

Este trabajo es viable, porque existen Centro Salud que cuentan con los equipos de imágenes adecuados, como el tomógrafo, para que el paciente se realice los debidos análisis, tratamiento, etc., a esto se suma que el Estado Nacional tiene convenios con diferentes instituciones de Salud, los cuales poseen unidades de imágenes radiográficas con tecnología específica para realizar todo el procedimiento que el paciente pueda necesitar. Por tal razón la tomografía axial computarizada es viable para todo paciente que llegue a un centro de salud con los traumatismos

craneales, para que sea tratado de la mejor manera. En la actualidad contamos con una atención a la salud buena y estable, teniendo la problemática de que no todos los hospitales poseen los equipos de imágenes radiográficas y al paciente no se le puede dar el cuidado que se requiere en esta clase de urgencia.

Un trauma craneal severo se cataloga de alto riesgo y peligrosidad, este debe ser atendido con urgencia y aplicar las acciones posibles en el tiempo que lo amerite, pues estamos hablando de una lesión que puede dejar imposibilitado al paciente, pudiendo dejarlo en un estado vegetativo o un coma profundo. Entendiéndose que el cerebro es el órgano más importante del ser humano, en el peor de los casos este trauma puede causar la muerte, por tal razón, este trabajo de investigación dejamos en claro la loable que es contar con esta clase de equipo, el cual dará al médico la acción que se debe tomar en su tiempo oportuno, considerando que la salud se debe actuar de forma inmediata y oportuna.

Frente a esta problemática se establecen los siguientes objetivos: como objetivo general se determinará la severidad del Traumatismo Craneoencefálico en un paciente Politraumatizado, a través de estudios radiológicos e imagenológicos. Como objetivos específicos se describen: determinar el método imagenológico de elección para el diagnóstico de TCE, analizar los hallazgos imagenológicos que presenta el paciente politraumatizado objeto de estudio y describir las secuelas del paciente objeto de estudio.

## **CAPITULO II**

### **2. INFORME DEL CASO.**

#### **2.1 DEFINICIÓN DEL CASO**

##### **2.1.1. Presentación del caso**

Paciente de 31 años de edad, soltero, de raza mestiza, sexo hombre, género masculino, nacido en el cantón Manta, y que reside en la misma ciudad, parroquia los esteros, barrio la florita. En sus antecedentes patológicos personales al igual que familiares no refiere tener antecedentes personales y familiares que sufran enfermedades tales como: trastornos mentales, demencia, convulsiones, epilepsia, etc. No tiene hijos, ni esposa. Sus hábitos: No consumo tabaco, ingiere alcohol de forma frecuente, niega consumo de droga alucinógena, no realiza actividad física de forma regular. Revisión por sistema, no refiere haber presentado sintomatología alguna en los últimos 15 días.

El paciente llega acompañado del personal del cuerpo de bombero posterior a presentar accidente automovilístico con un trauma craneoencefálico severo, este acudió al Hospital Rodríguez Zambrano, en estado inconsciente, con exposición de la masa encefálica en región frontal izquierdo y politraumatismo en la cabeza y pierna, ingresa al área de Shock con signos vitales débiles, hemorragia, alteración del nivel de la conciencia, pupila mediátricas, y arrefléctica, Escala de Glasgow. O:1 V: 1 M:2 (4/15). Dentro del hospital se lo prepara para realizarle intubación endotraqueal, colocación de sonda vesical por no haber evidencia de



trauma en la pelvis. Se realiza reanimación con líquidos con el que se logra TA 110/70, TAM 83 mmhg, FC 105 x minuto, esfuerzo respiratorio, reflejo laríngeo presente. Posteriormente ingresa a UCI en donde se encuentra entubado bajo sedo analgésico con soporte.

Se realiza el examen físico con Signos vitales: Frecuencia cardiaca 106/min. Frecuencia respiratoria 22/min. Tensión arterial 110/70mmhg. Saturación de oxígeno 90%. En la inspección el paciente se encuentra en estado inconsciente, con aliento a alcohol y que no responde al llamado verbal, estimulación dolorosa ni otro estímulo externo.

Se realiza un examen por región: Cabeza: normocéfalo, con pupilas medriáticas arreflecticas, que presenta tres heridas de bordes regulares en la región frontal con exposición de masa encefálica, presencia de otorragia. Cuello: se evidencia presencia de inmovilizador parcial de cuello, no se evidencia herida al momento. Tórax: Simétrico, depresibles, Campos pulmonares claros y ventilados, ruidos cardiacos presentes algo aumentado, no se evidencia signos de tórax a tensión, hematomas o movimiento parosistico alguno. Abdomen: no se evidencia hematomas o cambio de color en la piel, a la palpación se halla blando depresibles, ruidos hidroaereos presentes. Pelvis: sin cambio de color en la piel, fija e inmóvil. Extremidades superiores sin lesión alguna pero sin movimientos, ni sensibilidad al momento del examen. Extremidades inferiores; presenta fractura cerrada en fémur izquierdo, de igual forma no realiza movimientos de la extremidades.

Exámenes clínicos y paraclínicos: Hemograma, Leu: 29.080, Hematíes: 4.150, Hemoglobina: 11.5, Hematocrito: 35.8, HCM: 27.7, CMCH: 32.1, Plaquetas: 342.000, Neut:

88.9%, Linf: 4.1%, Monocito: 6.3%, Eosinofilo: 0.5%. Luego de la valoración, se decide realizar limpieza quirúrgica y evacuación de fragmentos frontales, es valorado por traumatología donde programan colocación de placa DCP, mismo que decide valoración por intensivista. Se envía a realizar estudios de imagen TAC simple de cráneo, donde se encuentran hallazgos de fractura de la bóveda craneal a nivel del hueso frontal, paredes mediales y pisos orbitarios y fractura de los maxilares superiores. Así mismo se observó lesiones cerebrales como contusión hemorrágica cerebral en varios lóbulos.

El paciente es trasladado a UCI para establecer su evolución, al no observar reacciones positivas se le vuelve a realizar otra tomografía axial craneal para determinar la magnitud de la lesión y nivel de complejidad de los daños, se ordenó hacer un traslado al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Portoviejo (IESSP) lugar que cuenta con los equipos que se necesitan para hacer los debidos estudios, después de obtener los respectivos resultados se dió la información al médico imagenólogo, donde se describieron los siguientes hallazgos: fractura de la bóveda craneal a nivel del hueso frontal, orbitas y maxilares superiores, y lesiones secundarias; infarto cerebral con signos de encefalomalacia.

Se vuelve a realizar una tomografía luego de dos meses del acontecimiento, donde se reveló lo siguiente: fractura del hueso frontal, parietal derecho, pisos orbitarios y de los maxilares superiores, signos de encefalomalacia en lóbulos frontales, temporal derecho y occipital.

El paciente después de cinco meses de estar en la casa de Salud es dado de alta, con un diagnóstico de secuelas graves de traumatismo craneoencefálico, es visitado por el ministerio

de salud pública en su hogar, donde es valorado con una discapacidad del 95 %, es llevado a una consulta con el neurocirujano que le realizó la práctica quirúrgica, para dar un seguimiento de la patología del paciente, se envió a realizar un nuevo estudio de imagen donde se confirma; fractura del hueso frontal, pisos orbitarios y maxilares superiores e hidrocefalia por secuelas graves del trauma craneoencefálico.

### **2.1.2      Ámbito de Estudio.**

En relación a la información recopilada a través de los exámenes realizados para obtener un diagnóstico preciso, los ámbitos a intervenir en el estudio del presente caso son: la región de la Cabeza, conformada por los huesos del cráneo y cara (Frontal, Parietal, Temporal, etmoides, Esfenoides, Orbitas, Maxilar) y la masa cerebral (Lóbulo Frontal, Lóbulo Parietal, Lóbulo Temporal, Lóbulo Occipital)

### **2.1.3 Actores Implicados.**

En el presente caso clínico intervienen las siguientes personas, las mismas que tiene relación directa con la problemática a diagnosticar: 1. El paciente de sexo masculino con edad de 31 años quien presenta un traumatismo craneoencefálico severo; 2. La Mamá y los hermanos que se encargan de los debidos cuidados y quienes lo acompañan a las citas médicas; 3. El licenciado del Área de imágenes Tomográficas del Hospital de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), encargado de recibir, registrar y proceder a prepararlo para realizar las debidas tomografías craneales.

#### **2.1.4. Identificación del problema.**

El traumatismo Craneoencefálico es una alteración neurológica causada por golpes, caídas o impactos fuertes con una incidencia alta en jóvenes adultos; un diagnóstico oportuno, práctico y eficaz puede disminuir las cifras de muerte o de daños neurológicos posterior en personas que pueden padecerlas. Las cifras a nivel mundial son alarmantes y en el Ecuador las estadísticas van cada vez más en aumento.

Paciente con traumatismo craneoencefálico con 31 años que demuestra alteraciones tras un impacto de fuerza externa, es necesario determinar con claridad el examen imagenológico correcto para detectar la magnitud de la lesión cerebral.

La Tomografía es el estudio de elección para el diagnóstico de esta patología a través de imágenes, la falta del equipo de Tomografía en el centro de salud es una gran problemática, el paciente debe ser trasladado hasta otro centro de salud fuera de la ciudad como el presente caso, donde se pone en riesgo aún más la vida del paciente por el estado crítico en el que se encuentra.

Es de gran consideración una valoración Imagenológica, que ayudara a dar un seguimiento en la evolución del paciente para despejar cualquier duda o trauma que este tenga y que pueda poner en peligro la vida del paciente, por no tener la suficiente información por el método adecuado.

## **1. METODOLOGÍA**

### **3.1.1 Lista de preguntas**

1. ¿Cuál es el método imagenológico inicial para el diagnóstico de Traumatismo craneoencefálico severo?
2. ¿Cuáles son los hallazgos Imagenológico que evidencian los estudios del paciente con traumatismo craneoencefálico severo objeto de estudio?
3. ¿Cuáles son las secuelas que presenta el paciente postrauma craneal del presente análisis de caso?

### **3.1.2 Fuentes de información**

En este trabajo de investigación se obtuvo la ayuda del paciente, de los familiares, médicos especialistas, licenciado de radiología, la historia clínica y exámenes imagenológicos, textos, artículos y revistas contando con una fuente de información confiable y veraz para su recopilación.

### **3.1.3 Técnicas de recolección de la información.**

En el presente estudio de análisis de caso se aplicaron las siguientes técnicas de recolección de información: observación y valoración dirigida al paciente para determinar las secuelas; también se llevó a cabo una observación exhaustiva de los exámenes complementarios, revisión documental dirigida al expediente clínico para obtener la información requerida del estudio. Además revisión de textos y web sobre la temática.

## 2.3 DIAGNÓSTICO

Respecto al objetivo número uno, que es determinar el método de elección para el diagnóstico de Traumatismo craneoencefálico se considera que, la TAC es el examen inicial por imagen en pacientes con TCE moderado y grave, se debe realizar después de que el paciente este con los signos vitales estables. Este estudio utiliza rayos x donde se permite obtener imágenes desde el interior del organismo, dando un resultado veraz y oportuno. El tomógrafo realiza cortes de imágenes de 5 mm de grosor, con una exposición de 120 a 150 kv, el estudio tendrá un tiempo de duración de 10 minutos aproximadamente. “Las imágenes transversales formadas por el estudio de TC se pueden reformatear en múltiples planos, e incluso se pueden generar imágenes tridimensionales. Estas imágenes pueden ser vistas en un monitor de computadora, imprimidas en una placa o transferidas a un CD o DVD”. (Ramirez, 2008)

Se propuso una clasificación tomográfica para agrupar a los pacientes con trauma craneoencefálico de acuerdo a varios hallazgos imagenológicos en la valoración de un paciente con trauma. Según Marshall, es un sistema de clasificación porque tiene valores predictivos, la cual se describen las siguientes categorías. (Chang. Lara, 2011)

Lesión difusa 1: Escenografía normal; Lesión difusa II: Cisternas presentes, con desviación de la línea media de 0 a 5 mm; Lesión difusa III (Edema): Cisternas comprimidas o ausentes, con desviación de la línea media entre 0 a 5 mm, sin lesión de densidad alta o mixta mayor de 25cc; Lesión difusa IV (desviación): Desviación de línea media mayor de 5 mm, sin lesión de densidad

alta o mixta de 25 cc; Masa evacuada: Cualquier tipo de masa evacuada; Masa no evacuada: Cualquier tipo de masa mayor de 25 cc no evacuada.

Entre las ventajas de la tomografía computarizada encontramos una disminución en el tiempo de estudio, evaluando la región del cráneo en ventana ósea y cerebral. Cortes transversal milimétrico céfalo-caudal más fino, de mayor resolución, y detección de lesiones. Factibilidad de reconstrucciones en 3D. (Hofer, 2008)

La resonancia magnética no está indicada para un diagnóstico inicial, puede ser útil en el diagnóstico de lesiones vasculares craneales, y en el diagnóstico de LAD, pero la tomografía computarizada es la mejor opción de diagnóstico inicial, siendo útil en caso de discrepancia clínico radiológico. Por este motivo es importante que se incorpore la resonancia magnética en los estudios multicéntricos y ensayos clínicos en el TCE, con los resultados se determina la utilidad real de este estudio avanzado, para mejorar el pronóstico de los pacientes con este diagnóstico. También es útil para observar secuelas y síndromes postraumáticos como es la fistula líquida cefalorraquídeo. (Pedraza., 2010)

En conclusión la tomografía computarizada es el método preciso para el diagnóstico del traumatismo craneoencefálico severo, sin desmerecer la utilidad de la resonancia magnética en la visualización de detalles específicos.

En el presente análisis de caso, atendiendo al objetivo número dos que es; describir los hallazgos imagenológicos del traumatismo craneoencefálico severo. Se realizó examen

volumétrico con cortes axiales simples y reconstrucciones multiplanares desde la base del cráneo al vertex. Entre los hallazgos observados se encontró: fractura múltiple con hundimiento, a nivel del hueso frontal, rebordes, paredes mediales y pisos orbitarios y de los maxilares superiores. Se aprecia importante contusión hemorrágica del parénquima cerebral frontal, temporal derecho y occipital izquierdo dado por hipodensidad (edema) y zonas focales de hiperdensidad (focos hemorrágicos), leve compresión del asta anterior del ventrículo lateral izquierdo, fosa posterior y IV ventrículo se encuentra libre de imágenes agregadas.

Según (Sanabria, 2014) da a conocer que las fracturas por hundimiento son originadas por una fuerza mecánica, entre un objeto y los huesos de la cabeza, también denominado “ping pong”, de acuerdo al impacto producido las fracturas pueden ser expuestas o cerradas y originar una lesión de las meninges que recubren el cerebro.

Moscote, (2015)) la presencia de diversas fracturas en el cráneo, indican un trauma de considerable magnitud, que puede ocasionar un daño neurológico, al presentarse esta situación se pide exámenes de imágenes para descartar todo peligro de traumatismos permanentes. Estas fracturas tienen una mejor valoración con ventana ósea, esta fracturas se la asocia con sangrado intracraneal, valorando todos los huesos del cráneo (Ver Anexo # 1)

En esta misma línea según (Uscanga. Castillo. y Arroyo, 2005), nos dice que el edema cerebral postraumático puede originarse por un aumento del flujo sanguíneo o por el incremento o acumulación de líquido sobre la sustancia blanca. El hallazgo precoz del edema en las imágenes tomográficas, es la frecuencia del borramiento del patrón de surcos superficiales y



disminución del espacio subaracnoideo en las cisternas de la base, el edema se observa con una señal hipodensa, con pérdida de la diferenciación de la sustancia gris o blanca. (Ver Anexo # 2)

Las contusiones son lesiones del parénquima cerebral que son ocasionadas por golpes del encéfalo contra las tablas internas del cráneo, son más frecuentes en los lóbulos frontales temporales y parietales. Al examen tomográficos se observan focos hemorrágicos hiperdensos, que se localizan dentro del cerebro con mezclas de imágenes hipodensas acompañados por edema. (Gorostiza L. Rodriguez V. Villoria A, 2014)

En el seguimiento evolutivo del paciente con trauma craneoencefálico objeto de este estudio, se practicaron nuevas imágenes de tomografía cerebral, para observar las secuelas ocasionadas por dicho antecedente, en las cuales descubrieron la existencia de una lesión secundaria. Los hallazgos de imagen tomográficas revelaron lo siguiente: Fractura múltiple con hundimiento, a nivel del hueso frontal, rebordes, paredes mediales y pisos orbitarios, y de los maxilares superiores. Se observa área de hipodensidad a nivel de los lóbulos frontales, se extiende al lóbulo temporal derecho y contacta con las astas frontales de los ventrículos laterales en relación con infarto cerebral y signos de encefalomalacia (Ver Anexo #3)

La encefalomalacia es un ablandamiento del tejido cerebral, son la consecuencia y secuela de un paciente que ha sufrido una infección, infartos cerebrales, traumatismos craneoencefálicos. El diagnóstico por imagen de la encefalomalacia es un hallazgo patológico que se revela después de un tiempo del trauma y durara toda la vida. La TAC y RM son los estudios de elección para determinar el daño de encefalomalacia y su extensión, se observa con

una densidad hipodensa invadiendo todo el tejido lesionado. Algunas áreas de encefalomalacia pueden confundirse con edema vasogenico porque tienen similitud. Su diagnóstico diferencial es que el edema desaparece cuando se elimina la causa de su origen, mientras que la encefalomalacia es una destrucción cerebral irreversible (Artasona, 2016)

Después de un año de haber salido del estado de coma, se le realizan exámenes de imágenes tomográficas donde se reveló los siguientes hallazgos: confirmación de fracturas múltiples con lesión cerebral (Hidrocefalia) aumento de tamaño de los ventrículos laterales. (Ver Anexo 4)

García, (2013), plantea que la hidrocefalia es una acumulación de líquido cefalorraquídeo en los ventrículos y espacios pericerebrales por alteraciones en la circulación del mismo. Los hallazgos imagenológicos son el aumento considerable de los ventrículos laterales (Hipodenso), pérdida de surcos en el tamaño de las astas frontales (Rodríguez, 2010)

Referente al objetivo número tres; describir las secuelas del paciente objeto de estudio, como resultado de la observación y evaluación del paciente se pudo obtener lo siguiente: al momento se encuentra en decúbito supino, consiente, orientado en espacio, no en tiempo. Tiene una conducta en ocasiones agresiva, dificultad intelectual, discapacidad visual 40%, miembro superior en manos de garra, presenta poca movilidad (logra alimentarse solo en ocasiones) con atrofia muscular, los miembros inferiores poca movilidad, ambos pies en hiperextensión, responde a reflejos dolorosa, atrofia de los músculos y signos vitales estables

En referencia a la discapacidad física o motriz se concluyó que “La discapacidad motriz constituye una alteración de la capacidad del movimiento que afecta, en distinto nivel, las funciones de desplazamiento, manipulación o respiración, y que limita a la persona en su desarrollo personal y social.” (Mondragón, 2010)

Ofarril, (2016) menciona que estas secuelas neurológicas postrauma pueden variar dependiendo del paciente, son frecuentes los cambios de personalidad, déficit de aprendizaje y memoria, falta de control de los impulsos, incapacidad de concentración, alteraciones emocionales; y conductas agresivas.

Por lo tanto las lesiones cerebrales secundarias ocasionadas por el traumatismo craneoencefálico se relacionan con las secuelas motoras, neurológicas y neuropsicológicas que evidencia el paciente objeto de estudio.

## REFERENCIAS

- Artasona., Mazas, L. (2016). *Encefalomalacia hallazgos en tc y irm*. Recuperado de <http://www.elbauradiologico.com/2016/11/encefalomalacia-hallazgos-en-tc-e-irm.html>
- Castelazo. Carrillo. y Guinto. (2010). *Traumatismo Craneoencefálico*. México: Alfil S.A.
- Chang, y Lara. (2011). Relación clínico-tomografico en el estadio de la escala de Glasgow de resultados en pacientes con traumatismo cráneo encefálico. *Rev. Med. FCM-UCSG*, 17(1), 45-51.
- Enríquez. (2013). Imaginología en trauma. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(1), 68–77.
- Encefalomalacia. (2017). *Encefalomalacia* Recuperado de <http://neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=encefalomalacia>
- Fernandez, L. (2013). *Estudio radiologico del SNC. Ictus Diagnostico por Imagen*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/LOLFERBUR/estudio-radiologico-del-snc-ictus-diagnostico-por-la-imagen-lolaffb>
- Franco, Iglesias, Bernardez y Rendon (2015). Decisión clínica para la realización de tomografía axial computarizada. *Bol MedHosp Infant Mex*, 75(1), 169-173
- García, M. P. (2013). Hidrocefalia obstructiva transitoria como complicacion de traumatismo craneoencefalico. *Anales de pediatria*, 78(6), 413-420.
- González. Puryo. y Serra. (2004). Secuelas Neuropsicologicas de los traumatismos craneoencefalicos. *Anales de Psicologia* , 20(2), 307-310.
- Gorostiza. Rodriguez. y Villoria. (2014). *Traumatismo craneoencefalico*. Recuperado de <https://Postemg.netkey.at/>

- Gutiérrez. (2010). *Traumatismo craneal y maxilofacial*. Recuperado de <https://Postemg.netkey.at>
- Hofer, M. (2008). *Manual Práctico de TC*. España: Medica Panamericana S.A.
- Luque y Bosca. (2017). *Traumatismo Craneoencefalico*. Málaga.Universal.
- Ministerio de Salud Publica. (2008). *La Salud en la nueva Constitución*. Quito-Ecuador: Organización Mundial de la Salud.
- Mondragón. (2010). *Discapacidad motriz. Guia didactica para la inclusion*. Mexico: Direccion de medios y publicaciones.
- Moscote, R. (2015). *Trauma craneoencefalico*. Colombia: Internet Medical Publishing. Imedpub.
- Ofarril, C. (2016). *Descubre 5 consecuencias neuropsicologicas de los traumatismos craneoencefalicos*. Recuperado de <https://infotiti.com/2016/11/consecuencias-neuropsicologicas-los-traumatismos-craneoencefalicos/>
- Onmeda. (2017). *Ictus (derrame cerebral)*. Obtenido de [https://www.onmeda.es/enfermedades/infarto\\_cerebral.html](https://www.onmeda.es/enfermedades/infarto_cerebral.html)
- Organizacion Panamericana de la Salud. (2011). *Traumatismos causados por el transito y discapacidad*. Washington: Oficina Regional de la Organizacion mundial de la salud.
- Pedraza. (2013). Utilidad de la resonancia magnetica en el traumatismo craneoencefalico, *Med Intensivista*, 37(6)
- Ramirez, G. Arboleda, C. y McCollough (2008). Tomografia computarizada por rayos X: Fundamentos y actualidad. *Revista Ingeniería Biomédica*, 2(4), x-x
- Rodriguez, C. R. (2010). *Principales hallazgos de la TC y RM en la hidrocefalia cronica en el adulto y su diagnostico diferencial con la atrofia cerebral*. Obtenido de

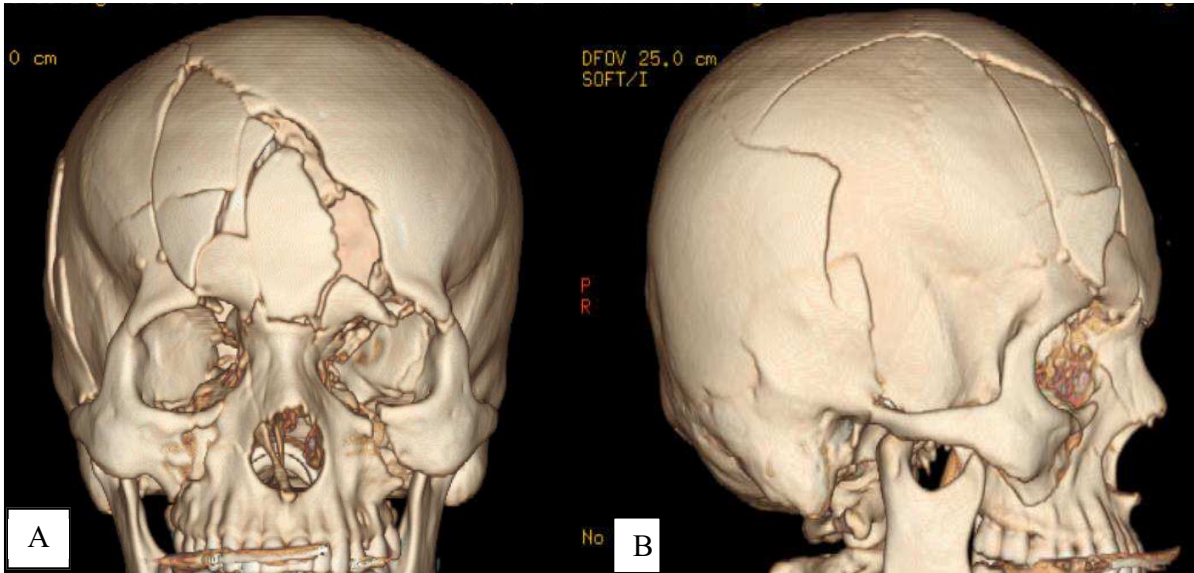
[http://seram2010.seram.es/modules.php?name=posters&file=viewpaper&idpaper=2317&idsection=2&in\\_window=&forpubli=&viewAuthor=](http://seram2010.seram.es/modules.php?name=posters&file=viewpaper&idpaper=2317&idsection=2&in_window=&forpubli=&viewAuthor=)

Sanabria, M. (2014). Abordaje del Trauma Craneo Encefalico. *Scielo*, 31(2)

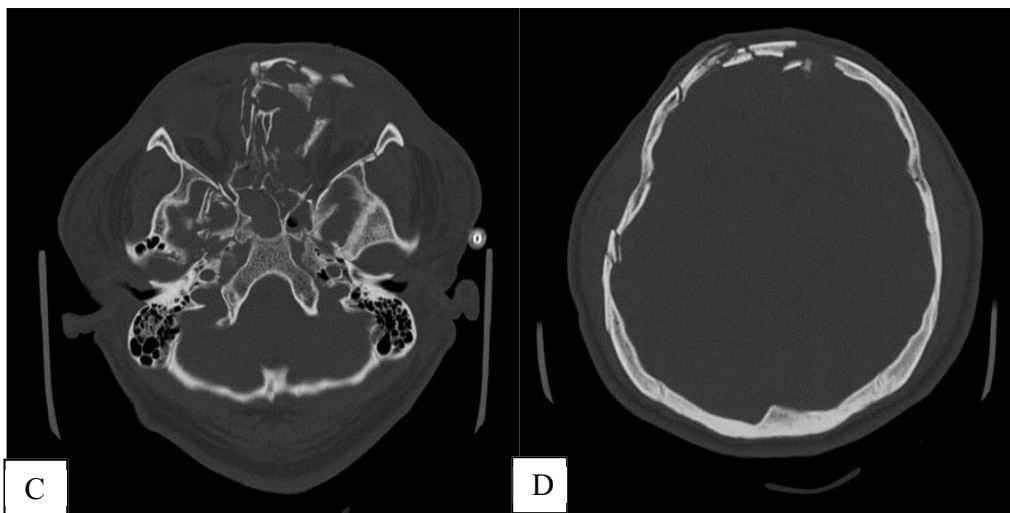
Uscanga. Castillo y Arroyo (2005). Hallazgos por tomografía computada en pacientes con trauma craneoencefálico, su relación con la evolución clínica y cálculo del edema cerebral. *Medigraphic Artemisa*, 38 (12), 14

## ANEXOS

### Anexo # 1

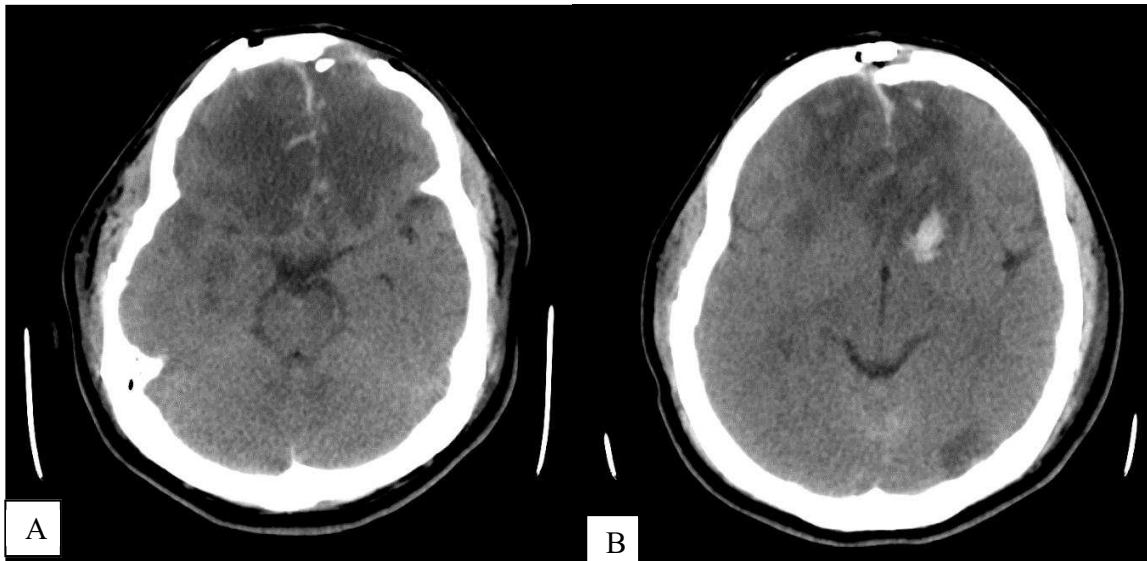


TC simple con Reconstrucciones en 3D. A) Fractura múltiple con hundimiento a nivel del hueso frontal, fractura del techo, paredes mediales y pisos orbitarios especialmente en lado izquierdo, fractura a nivel de los maxilares superiores Lefort III, B) Fractura del hueso parietal y temporal.

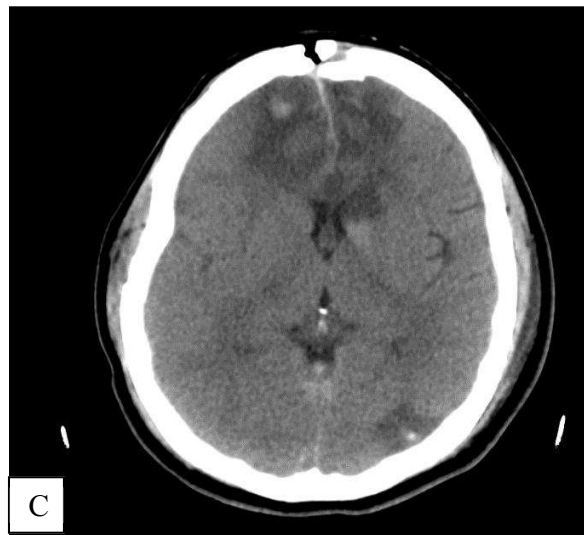


TC simple ventana ósea. C) Fractura de la pared interna de la órbita izquierda con afectación de las celdillas etmoidales anteriores, media y posterior. D) Fractura múltiple con hundimiento del hueso frontal al parénquima, fractura parietotemporal.

Anexo # 2



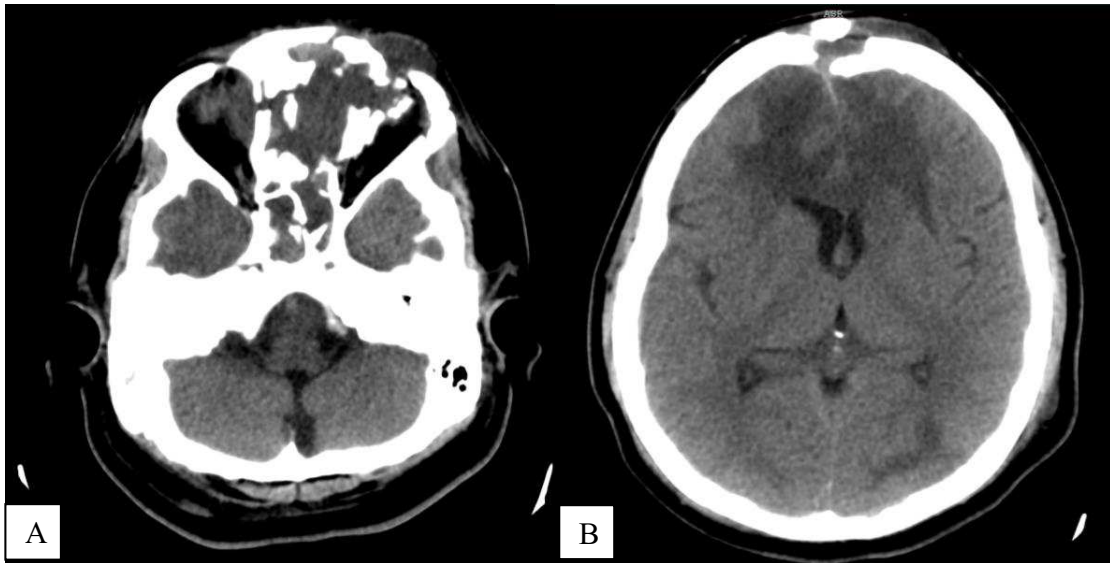
TC simple de cráneo. A-B) contusión hemorrágica del parénquima cerebral bifrontal, temporal derecha y occipital izquierdo, por hipodensidad (edema) y zonas focales de hiperdensidad (focos hemorrágicos contusionales ganglios de la base izquierdos).



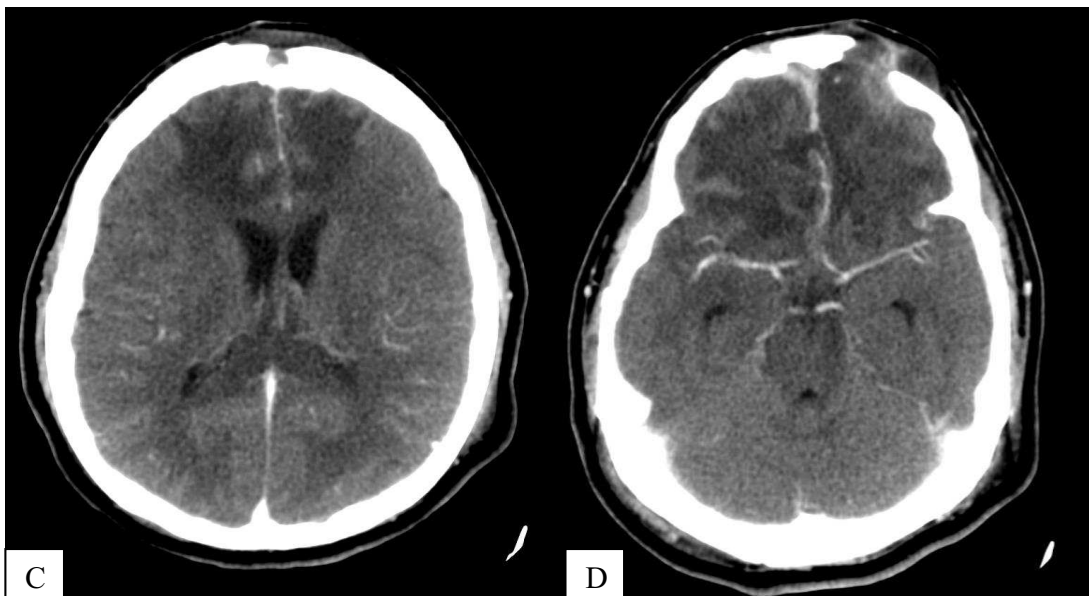
TC simple de cráneo. C) contusión hemorrágica del parénquima cerebral bifrontal, temporal derecha y occipital izquierdo de contragolpe, rodeado por edema y focos hemorrágicos hiperdensos, desviación de la línea media, leve compresión del asta anterior izquierda.



Anexo # 3

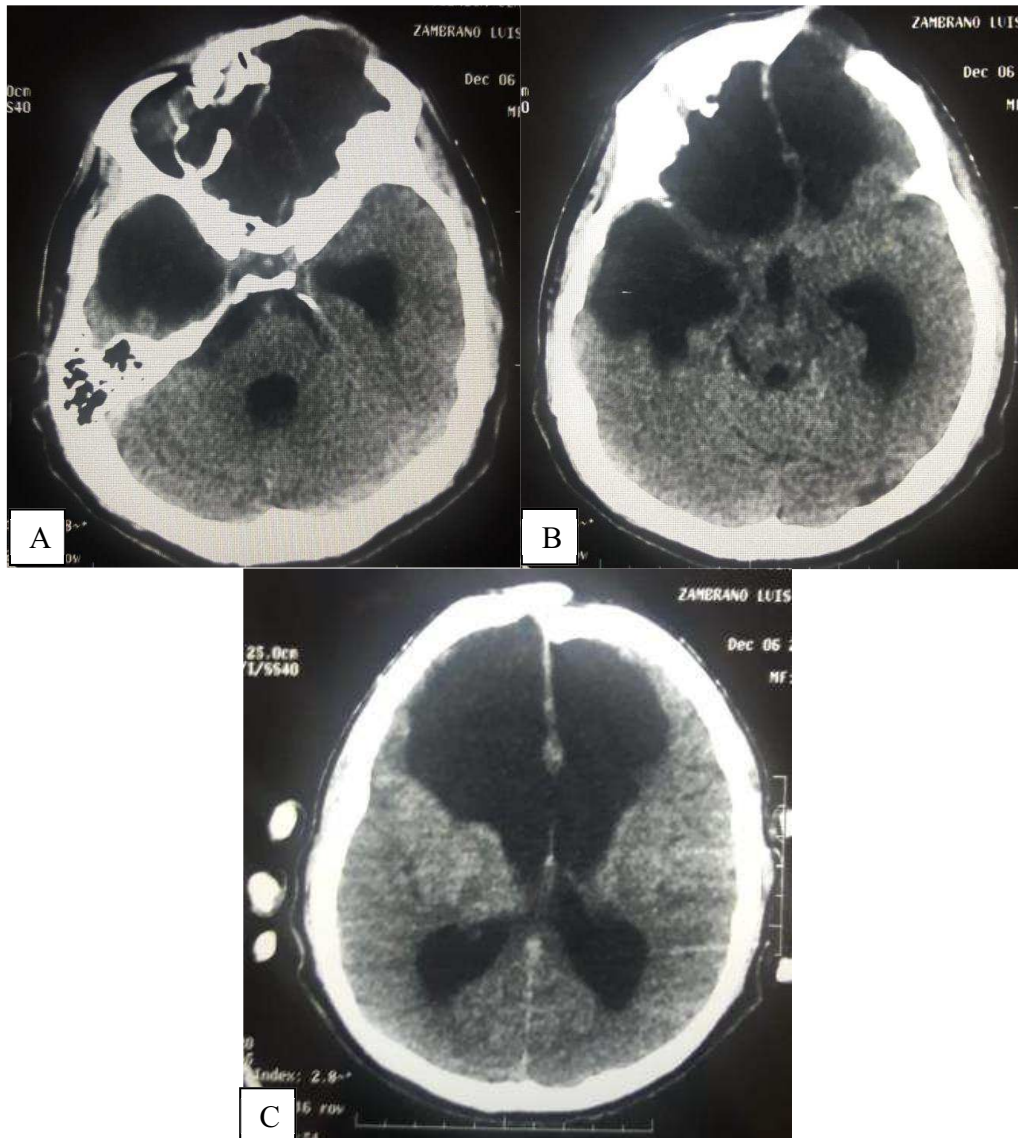


TC simple de cráneo. A) Corte Axial de Cerebro a nivel de la base, multiples fracturas celdillas edmoidales y orbitas. B) Lesión isquémica Frontotemporal bilateral y encefalamacia y amputación del asta frontal del ventrículo lateral izquierdo



TC con CIV, C) Lesiones hipodensas isquémica de aspecto necrótico. D) Realce de estructuras arteriales normales del polígono de Willis

Anexo # 4



TC simple de cráneo área de hipodensidad de similar densidad al líquido cefalorraquídeo a nivel de los lóbulos frontales, lóbulo temporal derecho y contacta con las astas frontales de los ventrículos laterales compatibles con quistes seudoporencefálicos. B) Ventrículos laterales, y IV ventrículo con signos de dilatación.

Tabla # 1

Valoración y Observación física.

Capítulo 1. Cabeza:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cráneo y encéfalo.</li> <li>2. Cara.</li> <li>3. Sistema osteoarticular.</li> <li>4. Boca.</li> <li>5. Nariz.</li> <li>6. Sistema olfatorio y gustativo.</li> <li>7. Sistema ocular.</li> <li>8. Sistema auditivo.</li> </ol>
Capítulo 2. Tronco:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Columna vertebral y pelvis.</li> <li>2. Cuello (órganos).</li> <li>3. Tórax.</li> <li>4. Abdomen y pelvis (órganos y vísceras).</li> </ol>
Capítulo 3. Aparato cardiovascular:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corazón.</li> <li>2. Vascular periférico.</li> </ol>
Capítulo 4. Extremidad superior y cintura escapular:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hombro.</li> <li>2. Clavícula.</li> <li>3. Brazo.</li> <li>4. Codo.</li> <li>5. Antebrazo y muñeca.</li> <li>6. Mano.</li> </ol>
Capítulo 5. Extremidad inferior y cadera:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dismetrías.</li> <li>2. Cadera.</li> <li>3. Muslo.</li> <li>4. Rodilla.</li> <li>5. Pierna.</li> <li>6. Tobillo.</li> <li>7. Pie.</li> </ol>
Capítulo 6. Médula espinal y pares craneales:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Médula espinal.</li> <li>2. Nervios craneales.</li> </ol>
Capítulo 7. Sistema nervioso periférico:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miembros superiores.</li> <li>2. Miembros inferiores.</li> </ol>
Capítulo 8. Trastornos endocrinos.	
Capítulo especial. Perjuicio estético.	

## ASPECTOS ETICOS

Este estudio seguirá las recomendaciones de la Comisión de Bioética de la FCM-ULEAM.

La cual establece que:

En este estudio solo se revisará la historia clínica correspondiente y se manejarán datos de índole clínica y radiológica del paciente objeto de análisis; no realizándose ningún proceder invasivo con el analizado.

Al paciente se le explicará correctamente: Que formará parte de un estudio de caso clínico, que tiene como título: **“DIAGNOSTICO RADIOLOGICO Y SEGUIMIENTO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO SEVERO”**; así como el carácter absolutamente privado del estudio y los resultados obtenidos; que no se revelará su identidad, ni ninguna otra información que pueda poner en evidencia su persona y que deberá de otorgar su Consentimiento Informado para participar en el mismo. (Ver en anexos)

El protocolo de estudio respetará en todo momento de Declaración de Helsinki para la realización de investigación médica con seres humanos.

## **DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título del Trabajo de investigación. **“DIAGNÓSTICO RADIOLOGICO Y SEGUIMIENTO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO SEVERO”**.

Estimado paciente, por medio del presente se le solicita amablemente participar en este estudio de caso clínico: el cual trata el tema, **“DIAGNÓSTICO RADIOLOGICO Y SEGUIMIENTO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO SEVERO”**. Por lo que le rogamos que nos apoye con su colaboración, garantizándole que los datos se manejaran de forma totalmente anónima. Se requiere que nos aporte alguno de sus datos generales solo con el fin de organizar la información. Los datos obtenidos serán confidenciales; solamente se darán a conocer los resultados generales y no las respuestas concretas de la investigación. No está obligado a responder a todas las preguntas y puede Ud. Negarse a participar en el mismo de forma voluntaria.

Esta investigación responde al trabajo de terminación de la Licenciatura en Radiología e Imagenología.

Para cualquier pregunta puede consultar a la autora: Macías Zambrano Liliana Elizabeth, en la FCM-ULEAM o a la siguiente dirección de correo electrónico:  
lilianamacias1001@gmail.com

---

FIRMA