



**Ulearn**  
UNIVERSIDAD LAICA  
ELOY ALFARO DE MANABÍ

**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGIA**

**ANÁLISIS DE CASO:**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN RADIOLOGIA E IMAGENOLOGIA.**

**TEMA:**

**“DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DE ENCEFALOCELE OCCIPITAL. A  
PROPÓSITO DE UN CASO”.**

**AUTORA:**

**CEDEÑO ARTEAGA JOSHELYN TAMARA**

**TUTORA:**

**DRA. LILIAM ESCARIZ BORREGO**

**MANTA-MANABI - ECUADOR**

**2018-2019**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de **400 horas**, bajo la modalidad de **Análisis de Estudio de Caso**, cuyo tema del proyecto es “DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DE ENCEFALOCELE OCCIPITAL. A PROPÓSITO DE UN CASO.”, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo CERTIFICO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado, corresponde al señor: Joshelyn Tamara Cedeño Arteaga, estudiante de la carrera de Radiología e Imagenología, período académico 2018-2019, quien se encuentra apto para la sustentación de su trabajo de titulación.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 09 de Julio del 2018

**Lo certifico,**

---

**Dra. Liliam Escariz Borrego**

**Docente Tutor (a)**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Análisis de Caso, sobre el tema: **“DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DE ENCEFALOCELE OCCIPITAL. A PROPÓSITO DE UN CASO”**, de la Srta. CEDEÑO ARTEAGA JOSHELYN TAMARA., luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos, previo a la obtención del título de Licenciatura en Radiología e Imagenología.

---

**Dr. Víctor Chávez Guerra**  
**Presidente del Tribunal**

Calificación \_\_\_\_\_

---

**Dra. Patricia Gomez**  
**Vocal 1**

Calificación \_\_\_\_\_

---

**Dra. Verónica Castillo**  
**Vocal 2**

Calificación \_\_\_\_\_

Manta, 09 de Julio del 2018

## **DECLARACIÓN DE AUTORIA**

Yo, **CEDÑO ARTEAGA JOSHELYN TAMARA** portadora de la cedula de ciudadanía N° 1311467672, declaro que los resultados obtenidos en el Análisis de Caso titulado **“DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DE ENCEFALOCELE OCCIPITAL. A PROPÓSITO DE UN CASO.”** Que presento como informe final, previo a la obtención del Título de **LICENCIADO EN RADIOLOGIA E IMAGENOLOGIA** son absolutamente originales, auténticos y personales.

Como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son y serán de mi autoría, responsabilidad legal y académica.

Autorizo a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, para que haga de este trabajo o parte de él, un documento disponible para su lectura, consultas y procesos de investigación, según las normas de la institución.

Cedo los derechos en líneas patrimoniales de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este trabajo, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Manta, 09 de Julio del 2018

**AUTOR:**

---

**Joshelyn Tamara Cedeño Arteaga**

## DEDICATORIA

*Este trabajo de titulación se lo dedico a Dios que siempre ha sido el brillo de esperanza, en los momentos más difíciles de mi vida, cuando he sentido que no hay salida la fe universal ha sido mi roca ante los obstáculos que se presentan.*

*Está dedicado a mis padres José Cedeño, y Flor Arteaga, que su amor, sacrificio consejos y enseñanzas me han podido convertir en la mujer que soy ahora, en especial a mi querida madre su amor inquebrantable desmedido, su paciencia indoblegable sin duda ha sido mi pilar en los desaires constantes de largo vivir, a mis hermanos por su apoyo constante en todo momento difícil que hemos pasado juntos, a mi pareja que ha estado conmigo en todo momento por su comprensión, amor, compañía sobre todo en los momentos más duros que he vivido, a mis demás familiares, a todos quienes siempre han sido ese motor fundamental para que de esa manera en conjunto con mis deseos de superación me permitiría cumplir este sueño que tanto he luchado por conseguir.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Este trabajo de titulación es el resultado de mi esfuerzo. Por esto agradezco en primer lugar a Dios y a la virgen quien me ha otorgado la fortaleza , la salud y sabiduría necesaria para continuar en el largo camino de consolidar este sueño que es un paso importante en mi vida para mí y todos aquellos que me rodean y me aprecian, a toda mi familia en especial a mis padres, hermanos , siempre me inculcaron buenos consejos, ellos a lo largo de toda mi vida me han apoyado y motivado en mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades. A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, a mí querida maestra y tutora Dra. Liliam Escariz gracias por todo por sus enseñanzas por su paciencia, por su guía, siempre he dicho que un docente no solo es un instrumento para la formación académica de los futuros profesionales para ser docente hay que tener espíritu de vocación pero sobre todo ser comprensivo saber escuchar y tocar el alma de los estudiantes todo esos requerimientos usted sin duda los cumple querida maestra, mi eterno agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí quien me abrió las puertas para cumplir un sueño en mi vida que hoy está cristalizándose , no me queda más que decir gracias por todo para transformarme en una Mujer de servicio de vocación para aquellos que necesitan y necesitarán de mi ayuda de poder servir a mi sociedad ecuatoriana.*

## INDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	i
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR .....</b>	<b>ii</b>
DECLARACIÓN DE AUTORIA .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT.....	viii
CAPITULO I .....	1
<b>1. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>1</b>
CAPITULO II.....	5
<b>2. INFORME DEL CASO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 DEFINICIÓN DEL CASO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.1 Presentación del caso.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.2 Ámbitos de Estudio.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.3 Actores Implicados .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.4 Identificación del Problema.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 METODOLOGÍA.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.1 Lista de Preguntas .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.2 Fuentes de Información .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.3 Técnicas para la recolección de información .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>10</b>
BIBLIOGRAFÍA .....	15

## **RESUMEN**

El encefalocele es una protrusión o un bulto en forma de saco, formado por la salida del encéfalo y las membranas que lo recubren a través de una abertura en el cráneo, surge por un defecto en el tubo neural (Wang Y & defectos). Se describe el caso clínico de paciente de sexo femenino de 54 años de edad, que acude a medicina general con cuadro clínico de cefalea de larga evolución, alteraciones de la memoria, dolor en extremidades. Antecedentes patológicos personales de masa palpable a nivel posterior del cuello. Sin antecedentes patológicos familiares relevantes. Es transferida al servicio de neurología donde se indica masa en región cervical posterior y se solicita RMN de gadolinio para confirmación de la masa, obteniendo como diagnóstico Encefalocele Occipital. El diagnóstico del encefalocele se puede realizar antes del nacimiento mediante ecografía. Se realiza el diagnóstico clínico al momento del examen físico y puede complementarse con radiografías de cráneo, tomografía y resonancia magnética. La técnica utilizada para analizar este estudio es la resonancia magnética que entre sus mayores ventajas hay ausencia a radiaciones ionizantes y elevado contraste y resolución, en una resonancia magnética contrastada se mostrara esta patología como un defecto óseo occipital de gran tamaño, asimétrico, con meningocele de gran tamaño hipointenso sin captación patológica de contraste.

### **PALABRAS CLAVE:**

Encefalocele, Occipital, Defecto, Tubo neural.



## **ABSTRACT**

The encephalocele is a protrusion or sac-shaped bulge, formed by the exit of the brain and the membranes that cover it through an opening in the skull, arising from a defect in the neural tube (Wang Y & defects). We describe the clinical case of a 54-year-old female patient who attended general practice with a clinical picture of long-standing headache, memory changes, and pain in the extremities. Personal pathological history of palpable mass at the posterior level of the neck. No relevant family pathological background. It is transferred to the neurology service where mass is indicated in the posterior cervical region and gadolinium NMR is requested for confirmation of the mass, obtaining as a diagnosis Occipital Encephalocele. The diagnosis of encephalocele can be made before birth by ultrasound. The clinical diagnosis is made at the time of the physical examination and can be complemented with skull x-rays, tomography and magnetic resonance imaging. The technique used to analyze this study is the magnetic resonance that among its greatest advantages there is absence to ionizing radiation and high contrast and resolution, in a contrasted magnetic resonance this pathology will be shown as a large occipital bone defect, asymmetric, with meningocele of large hypointense size without pathological uptake of contrast.

## **KEYWORDS:**

Encephalocele, Occipital, Defect, Neural tube.

# CAPITULO I

## 1. JUSTIFICACIÓN

Los defectos del tubo neural son malformaciones congénitas que se presentan debido a un cierre anormal del (TN) y ocurren entre la semana 3 y 4 de gestación. Estos defectos se clasifican en dos grupos: los que afectan las estructuras craneales, como anencefalia y encefalocele, y el segundo grupo los que involucran estructuras espinales, como la espina bífida, meningocele, mielomeningocele, entre otros (Maria Lucia Medina, 2016) .

Las malformaciones del sistema nervioso central comprenden un tercio de todas las malformaciones congénitas identificadas en el periodo perinatal. (Courtney A, Correa A , Cragan J , Clinton J., 2006) . El encefalocele es un raro defecto del tubo neural por fallo en el cierre, caracterizada por la protrusión del contenido craneal más allá de los límites normales del cráneo a través de un defecto de la bóveda craneana (Riaz A, 2008) .

Según (Dr. Julio Nazer Herrera, 2005) El encefalocele es una herniación de las meninges (10%) y de tejido cerebral (90%) a través de un defecto de la calota. Pueden estar parcial o completamente cubiertos de piel. Prácticamente siempre son de la línea media occipital. Ocasionalmente se presentan a nivel frontal, parietal o nasal a través del esfenoideas.

Se indica esta patología del sistema nervioso central con muchas denominaciones como: (DTN) encefalocele, cefalocele, meningoencefalocele, craneocele o cráneo bífido (Silvan, 2016) .

La presencia de este defecto congénito se debe a múltiples factores, el encefalocele se presenta por anomalías estructurales o funcionales (como los trastornos metabólicos) que están presentes desde el nacimiento. Constituyen un grupo variado de afecciones de origen prenatal que pueden deberse a defectos monogénicos, alteraciones cromosómicas, herencia multifactorial, teratógenos ambientales o carencia de micronutrientes (OMS, 2015).

Entre otros factores de riesgo para desencadenar esta malformación están: los factores ambientales (Radiaciones), farmacológicos (ácido valproico consumido durante la gestación, administración de insulina y salicilatos) malnutrición (exceso y deficiencia de vitamina A), y factores genéticos (Peñaloza J, Torrico W, Torrico M, Peñaloza M, 2011).

A nivel mundial, según las Malformaciones Congénitas Mayores entre ellas el encefalocele representa una cifra estimada del 3 al 6 %. En muchos países, son una de las causas principales de muerte en neonatos y lactantes mientras que los neonatos que sobreviven están en mayor riesgo de discapacidades a largo plazo (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD , 2015) .

Esta anomalía del tubo neural es muy poco frecuente y puede causar graves daños en el estilo y calidad de vida de la persona que la padezca. Las estadísticas de este defecto congénito a nivel mundial tiene una incidencia de un caso por cada 5 000 a 10 000 nacidos vivos, con predominio del sexo femenino (Moncada C, 2005).

En América Latina existe escasa información al respecto, salvo el registro hospitalario sobre DTN del Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC, s.f.) . En 1995, el (ECLAMC, s.f.) dio a conocer las siguientes tasas de incidencia por 10.000 nacidos vivos: 7,6 para la anencefalia, 9,4 para la espina bífida y 1,6 para el encefalocele (Carolina Tarqui Manami, 2009 ) .

En 1989, en un solo hospital de Colombia se encontró una tasa general de DTN de 13 por 10.000 nacidos vivos (Cortes F, 1989) ; en 1995, el Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas Externas (RYVEMCE) de México notificó 16,4 ; 8,9 y 3,1 por 10.000 nacidos vivos para la anencefalia, espina bífida y encefalocele respectivamente (Cortes F, 1989) . En Chile, el registro de (ECLAMC, s.f.) Que cubre el 7% de los nacimientos notificó una tasa de 17 por 10.000 nacidos vivos (Nazer J, Lopez Camelo J , Castilla E, 2001). En Costa Rica, se ha reportado una tasa de 9,7 de DTN por 10.000 nacimientos en el año 2000 (Salud, 2000).

En Ecuador la información es muy limitada pero las Malformaciones Congénitas Mayores entre ellas el encefalocele se considera un problema de salud pública produce intranquilidad

al ser una contrariedad que afecta la vida del paciente, constituyeron la cuarta y sexta causa de mortalidad infantil correspondiente al valor del 0.9% en el país según el Instituto Ecuatoriano Nacional De Estadísticas Y Censos (INEC, 2014 ).

El encefalocele generalmente se clasifica como un defecto del tubo neural, con predominio del sexo femenino, en madres jóvenes y generalmente los bebés con este tipo de defectos nacen antes de cumplir la edad gestacional adecuada para el nacimiento (Courtney A, Correa A , Cragan J , Clinton J., 2006) . De acuerdo (OMS, Vigilancia de Anomalías Congénitas ( Atlas de algunos defectos congénitos), 2015) se clasifica en los siguientes: Encefalocele frontal, nasofrontal, occipital, parietal, orbitario, nasal.

Localizándose en un 75% en la región occipital, en 10% en la región parietal y en 15 % en la región anterior. Sub clasificándose en: frontal (con compromiso de tejido conectivo, lipomatoso, tejido neural displásico y el cuerpo calloso), sincipital (asociado a trastornos del olfato, del hipotálamo, mesencéfalo y lóbulos temporales) y basal con protrusión dentro de los huesos etmoidal y esfenoidal (transeetmoidal, transefenoidal, esfenomaxilar y esfenoorbital) Con una cubierta del saco que varía desde una delgada capa meníngea a una bien formada con piel y cabello (Romero J, Vidal D, Vispo G, 2003).

El tamaño puede variar desde una pequeña protrusión hasta igualar el diámetro del cráneo. El 16% son superiores a 20 cm, 12 % miden entre 10 y 15 cm, 30 % entre 5 y 10 cm y 28% menores de 5 cm (De Vita S, González A, De Gouveia A, 2008).

El pronóstico dependerá de la presencia o ausencia de tejido cerebral dentro del saco y la presencia de hidrocefalia, microcefalia, malformaciones asociadas y sepsis secundaria (Martins S, Albuquerque M, Miguens J, Costa J, Melo A., 2009) .El pronóstico más favorable que podremos encontrar es ausencia de tejido cerebral en saco, este es el único hallazgo favorable como factor pronóstico para la supervivencia (Brown Ms, 1992).

Los síntomas del encefalocele pueden variar de un individuo a otro dependiendo de muchos factores diferentes, incluyendo el tamaño, la ubicación y la cantidad y tipo de tejido cerebral que sobresale del cráneo.

Los encefaloceles suelen ir acompañados de: Malformaciones craneofaciales u anomalías cerebrales, Microcefalia, o tamaño reducido de la cabeza, Hidrocefalia, acumulación de

líquido cefalorraquídeo en exceso, presionando el cerebro, Cuadriplejía espástica, debilidad progresiva de los músculos, Ataxia falta de coordinación e inestabilidad motora voluntaria, Retraso del desarrollo, abarcando retraso mental y del crecimiento que impiden aprender normalmente y alcanzar los hitos del desarrollo, Problemas de visión, Convulsiones.

Es fundamental señalar que no todos los individuos afectados van a presentar los síntomas mencionados (Liao S . Tsai P, 2012).

El tratamiento del encefalocele es quirúrgico, debe corregirse de manera temprana y de forma multidisciplinaria, realizando resección y plastia del defecto neural (Muñoz D, 2012).

La técnica utilizada para analizar el siguiente estudio de caso en cuanto a sus mayores ventajas es la resonancia magnética y esta radica en la ausencia de radiaciones ionizantes y en el elevado contraste y resolución de los tejidos blandos, por lo tanto es muy útil a la hora de hacer el diagnóstico diferencial si aún no estamos seguros de que sea un encefalocele, es altamente eficaz al momento de identificar un encefalocele basal y frontal (Boto, 2009).

La Radiología e Imagenología en el diagnóstico de esta patología es demasiado trascendental para la confirmación de la enfermedad, las diferentes técnicas de diagnóstico por imágenes, permiten guiar al personal médico resultando demasiado importantes para la intervención quirúrgica que va a permitir corregir el defecto neural.

El objetivo de presentar este caso es dar a conocer la importancia de la Radiología en el diagnóstico de esta patología que por ser desconocida para muchas madres en periodo de gestación se debe implementar una debida socialización. Esta patología se diagnostica en el periodo prenatal y se realiza la intervención quirúrgica para corregir el defecto neural en los primeros meses de vida que es lo idóneo; ya que en este caso la paciente presento sintomatología y por medio de técnicas de imagen se corrobora su diagnóstico definitivo evidenciando que la anamnesis de la paciente junto con las pruebas de imágenes nos dan un diagnóstico eficaz y que por ser una lesión presente en ella desde su nacimiento siendo diagnosticada de manera tardía y sin compromiso vital para ella no amerita manejo quirúrgico. Cabe recalcar que esta patología no es muy común en la práctica médica diaria y en Manabí no existen reportes oficiales de la misma.

## **CAPITULO II**

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

#### **2.1 DEFINICIÓN DEL CASO**

##### **2.1.1 Presentación del caso**

Se presenta el caso de paciente de sexo femenino, 54 años de edad. Que acude por atención en medicina general al hospital IESS de Portoviejo. Con antecedentes personales de masa a nivel posterior del cuello no diagnosticada. Sin antecedentes patológicos familiares relevantes.

Asiste a consulta en el área de medicina general por presentar constantes dolores de cabeza de moderada a gran intensidad que la incapacitan parcialmente para sus funciones. Además, presenta masa visible en el cuello desde su nacimiento que requiere control.

Edad: 54 años, Sexo: femenino, Peso: 50kg.

Motivo de consulta: presenta cefalea de larga evolución, alteraciones de la memoria, dolor en extremidades de predominio superior. Además, presenta masa visible en la región del cuello desde su nacimiento que requiere control.

Antecedentes neonatales: presencia de masa en el cuello no diagnosticada.

Antecedentes patológicos familiares sin relevancia.

La evaluación de signos vitales mostró: temperatura 37°C, tensión arterial 120/80, pulso 80l/m, frecuencia respiratoria 18r/m.

El examen físico mostró: en región cervical posterior se observa y palpa masa suave renitente que mide unos 18 cm., muy movable y en la piel debajo de ella se observa la piel de color rosado oscuro presenta eritema y descamación en cuero cabelludo de esta zona.

Es transferida al servicio de neurología y fue valorada describiendo que la paciente presenta constantes dolores de cabeza de moderada a gran intensidad, que la incapacitan parcialmente para sus funciones, refiere que el dolor se presenta constantemente durante el trabajo relacionándolo con los turnos vespertinos y nocturnos.

Además, la paciente presenta alteraciones de la memoria a corto plazo, notable lesión en la parte posterior del cuello de 18cm, presente desde el nacimiento nunca antes diagnosticada comenta que ha ido evolucionando en su tamaño la cual no ha sido corregida. Con todo lo anterior descrito la lesión es compatible con encefalocele occipital.

Se solicita RMN Gadolinio del encéfalo

## **EL DIAGNOSTICO IMAGENOLÓGICO DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA DESCRIBE:**

Medio de contraste: se administró gadolinio

Hallazgos:

Parénquima cerebral: se observa defecto óseo occipital de gran tamaño, asimétrico a predominio izquierdo, tabicado, con encefalocele de gran tamaño, que respeta tentorio. Se observa protusión de tejido en lóbulo occipital izquierdo y lóbulo cerebeloso ipsilateral con encefalomalacia y margen de gliosis. (Ver figura 1, 2)

No se observa captación patológica de contraste ni alteraciones en difusión. (Ver figura 4)

Desviación de la línea media: ligera desviación de la línea media a la derecha. (Ver figura 1)

Cerebelo: defecto óseo. Protusión parcial de hemisferio izquierdo con área de encéfalo y porencefalia. (Ver figura 1)

Tallo cerebral: normal.

Calota craneal: defecto óseo de gran tamaño occipito parietal a predominio izquierdo. (Ver figura 3)

Senos paranasales y celdas aéreas mastoideas: normal.

Silla turca: normal.

Impresión diagnóstica:

Defecto óseo occipital amplio, a predominio izquierdo con encefalocele de gran tamaño y protusión de parénquima de lóbulo occipital y cerebelosos izquierdo con áreas de encéfalo y porencefalia.

Se interpreta el caso como Encefalocele Occipital. El servicio de neurocirugía describe: se valora paciente femenina de 54 años de edad que acude por presentar malestar general, debilidad, cansancio. Paciente presenta encefalocele condición presente en ella desde el nacimiento y la cual no ha sido corregida por lo que la lesión es evidente en la región occipital de gran tamaño 18cm. Y por ser una lesión de la infancia y sin compromiso vital para ella, la lesión no amerita manejo quirúrgico.

Se descarta cualquier patología quirúrgica por el servicio de cirugía general y neurocirugía se da cita para neurología para continuar con los controles respectivos sin otra novedad.

Discapacidad por todo lo comentado en conjunto es del 65%.

Pronóstico de vida es bueno.

Funcional es regular.

### **2.1.2 Ámbitos de Estudio**

En concordancia a la investigación seleccionada, se efectuó la anamnesis, examen físico, exámenes de laboratorio, examen imagenológico del paciente, el ámbito de estudio es el Encefalocele Occipital, sus signos y síntomas, manifestaciones imagenológicas, como protocolo eficaz para una buena observación de la enfermedad.

### **2.1.3 Actores Implicados**

Los actores implicados en este caso clínico son: la paciente, que es el sujeto de estudio que padece el Encefalocele Occipital , los familiares que lo asisten en la entrevista



médica nos colaboraron con la información; el profesional de salud que lo atiende en primera consulta ; solicita el examen imagenológico; el licenciado que realizo el estudio y apporto con las imágenes; el medico radiólogo que colaboro con su informe radiológico que al coincidir con el análisis clínico del paciente dan el diagnóstico concluyente de la enfermedad.

#### **2.1.4 Identificación del Problema**

El encefalocele occipital es una malformación congénita del sistema nervioso central siendo esta una protrusión del contenido endocraneano a través de un defecto óseo del cráneo por la falta de separación del ectodermo superficial del neuroectodermo el cual tiene un efecto mesodérmico en la calota; esta malformación se produce por diferentes factores sean estos genéticos , ambientales , metabólicos , por falta de control en el proceso de gestación , por consumo de drogas alcohol y tabaco , por exceso de fármacos una mala nutrición del paciente. (Peñaloza J, Torrico W, Torrico M, Peñaloza M, 2011).

Siendo esta malformación congénita un problema de salud pública que afecta a la vida del paciente, incluso el alto índice de mortalidad según el (INEC, 2014 ) Instituto Nacional de Estadísticas y Censos estando en el cuarto y sexto escalón de estadística a nivel nacional con un porcentaje del 0.9%, tomando como referencia las tablas estadísticas la falta de socialización de esta enfermedad, la falta de información acerca de esta patología en el país es muy escasa que no permite un tratamiento prenatal adecuado para los pacientes debido a que la poca información que existe no contiene soluciones actuales para sentar las estructuras de estudio y tratamiento de la enfermedad al personal médico.

El diagnóstico de encefalocele se realiza antes del nacimiento, mediante ecografía, en la cual se evidenciará la presencia del defecto del tubo neural, se realizará el diagnóstico clínico al momento del examen físico y puede complementarse con otros estudios de imágenes como radiografía de cráneo, tomografía axial computarizada y resonancia nuclear magnética.

La valoración imagenológica temprana determina si los pacientes presentan este tipo de patología donde se indica que el paciente puede tener futuros inconvenientes en su salud producto de esta patología.

La importancia de una evaluación Imagenológica resulta al seguimiento de las directrices que se deba cumplir y el protocolo que permitirá un control adecuado prenatal, para que el tratamiento a seguir sea el que permita la identificación de la enfermedad de manera temprana en conjunto con la intervención quirúrgica por parte del personal médico sea el más adecuado para corregir el defecto neural debido a que si el diagnóstico se realiza de manera tardía no se podrá corregir el defecto que conllevaría a un mayor riesgo de discapacidades a largo plazo.

## **2.2 METODOLOGÍA**

### **2.2.1 Lista de Preguntas**

¿Cuáles son las técnicas imagenológicas utilizadas en el diagnóstico de encefalocele?

¿Cómo se realiza el diagnóstico prenatal de un encefalocele?

¿Cuáles son las principales patologías con las que se realiza el diagnóstico diferencial de un encefalocele?

### **2.2.2 Fuentes de Información**

En el presente trabajo de investigación se contó con la ayuda del licenciado en Radiología que aportó con copias de las imágenes elaboradas al paciente que fueron de mucha importancia para el estudio y análisis de la investigación. El profesional de la salud el Especialista (Medico Radiólogo), encargado de revisar las imágenes y dar su informe detallado con la descripción de la patología. La Historia clínica del paciente y los datos cedidos por familiares del paciente. Conjuntamente, obtuve información otorgadas por las guías de mi tutora en cada una de las revisiones para la realización de este trabajo.

### **2.2.3 Técnicas para la recolección de información**

La técnica de recolección de información que se manejó en este análisis de caso fue la de compilar todos los antecedentes de la historia clínica del paciente desde el período que fue atendido. Una conversación con el médico que lo atendió y efectuó la anamnesis del paciente. Una reunión con los familiares del paciente donde me permitió certificar y filtrar la información para el estudio del caso. Una entrevista con el licenciado que realizó el examen de imagen y a su vez con el médico radiólogo que informo el estudio.

## **2.3 DIAGNÓSTICO**

Una vez elaborado el diagnóstico clínico, la certificación de la presencia de esta patología en los pacientes se da por la efectividad de los exámenes imagenológicos por lo que resulta indispensable para una buena observación de la enfermedad. Las anomalías que se producen en el trayecto de la gestación de un embrionario, son indudablemente hallazgos que se perciben. Esta anomalía es un defecto congénito, que muchos los asemejan con un tumor benigno en el cerebro tiene su origen en el tubo neural, en las primeras semanas de la gestación, en consecuencia el encefalocele se genera como un saco recubierto por membranas que sobresale por el cráneo por lo tanto su respectiva evaluación imagenológica es necesaria para su respectivo tratamiento (encefalocele, s.f.).

En etapa postnatal, los defectos congénitos cráneoencefálicos constituyen una malformación fácil de reconocer. Así es que el encefalocele suele diagnosticarse mediante la inspección, presentando un aspecto de masa sésil o pedunculada de tejido blando de tamaño y configuración variables (Peñaloza, 2011). El diagnóstico de encefalocele puede ser realizado antes del nacimiento mediante ecografía, también puede realizarse un diagnóstico clínico al momento del examen físico, que puede complementarse con otros estudios como la radiografía de cráneo, la tomografía axial computarizada o la resonancia magnética (Jardinez, 2012).

Esta indicado realizar una radiografía simple de cráneo y de columna cervical para definir la anatomía de las vértebras y una resonancia magnética para conocer el contenido

del saco herniario (Neurocirugía Contemporánea, 2017). Cuando se llega a planificar el tratamiento se puede recurrir a la tomografía computarizada (TC) no se ha usado para el diagnóstico temprano del encefalocele por sus problemas asociados, la radiación en los fetos no es recomendable; principalmente en los primeros 2 trimestres de embarazo. Mejor utilizarla después del nacimiento, ya que otorgan una buena representación de los defectos óseos del cráneo. No obstante, no es tan eficaz como la resonancia magnética (RM) para representar los tejidos blandos (Nawaz Khan, 2015).

Una imagen por resonancia magnética (IRM), es una técnica no invasiva que utiliza el fenómeno de la resonancia magnética para obtener información sobre la estructura y composición del cuerpo a analizar. Esta información es procesada por ordenadores y transformada en imágenes del interior de lo que se ha analizado. Es utilizada para observar alteraciones en los tejidos y otras patologías (Medica, 2013). La resonancia magnética (RM) es de mucha ayuda dentro del proceso de obtener más información sobre una anomalía detectada en la ecografía. Las mayores ventajas de la resonancia magnética radican en la ausencia de radiaciones ionizantes y en el elevado contraste y resolución de los tejidos blandos, por lo tanto, es muy útil a la hora de hacer el diagnóstico diferencial si aún no estamos seguros de que sea una encefalocele, es altamente eficaz al momento de identificar un encefalocele basal y frontal (Medica, 2013). El diagnóstico de encefalocele se confirma mediante RM, que muestra la cantidad de tejido afectado y la presencia de otras malformaciones añadidas. La RM-venografía nos descarta la presencia de los senos venosos duros en el interior del defecto (M. E. Sáez Martínez, C. Serrano García, E. Doménech Abellán, A. Gilabert Úbeda, F. Guzman Aroca, T. Gongora Lencina, 2012).

Entre los hallazgos imagenológicos de resonancia magnética que se pueden presentar frecuentemente en un encefalocele están los siguientes: herniación meníngea a través del defecto óseo occipital, acúmulo de LCR en el interior de la lesión, presencia de vasos anómalos que protruyen a través del defecto óseo, desviación de la línea media, porencefalia, gliosis, entre otros no muy comunes (M. E. Sáez Martínez & Murcia/ES, SERAM Hallazgos en imagen y diagnóstico diferencial de las tumoraciones palpables craneales en pacientes pediátricos., 2012).

El diagnóstico prenatal de encefalocele occipital es una herramienta muy útil que permite el estudio de su evolución, así como decidir las opciones terapéuticas postparto. (Diego, 2012 ). El diagnóstico prenatal temprano es de suma importancia para determinar el pronóstico y proveer asesoramiento genético adecuado. Si se realiza en etapas tardías del embarazo su importancia radica en el conocimiento por parte del equipo médico para un adecuado control del embarazo y planificar la resolución obstétrica en un centro que cuente con los recursos que garanticen la mejor atención y tratamiento al recién nacido (Jardinez Paz G, 2013). El diagnóstico prenatal de encefalocele puede realizarse mediante ecografía, la cual permite observar la presencia del defecto óseo en continuidad con imagen que podría ser anecogénica en los casos de presentar solamente líquido o con contenido denso si presenta masa encefálica en su interior (Jardinez, 2012 ). La ecografía continúa siendo el método de elección para detectar anomalías prenatales del Sistema Nervioso Central. Para diagnosticar con certeza un encefalocele se debe demostrar el defecto del cráneo, que es posible en 80 % de los pacientes. La dificultad suele presentarse por el pequeño tamaño del defecto o por la presencia de artefactos debido a sombras, que pueden simular defectos del cráneo (Paz, 2012). Su resolución de los detalles finos del cerebro y del Sistema Nervioso Central es a veces limitado por la constitución física de la madre, el líquido amniótico que rodea, y la posición del feto. Sin embargo, si se trata de ecografía en 3D; Para (Liao S. , 2012) señala que esta técnica puede ayudar a la detección precoz del encefalocele en la etapa fetal, proporcionando una vívida representación visual, que contribuye de forma importante al diagnóstico.

Se establece que la resonancia magnética (RM), puede dar lugar a mejores resultados que la ecografía fetal, ya que se puede ver con gran detalle y de forma no invasiva el sistema nervioso central del feto. Sin embargo, requiere anestesia de la madre y del embrión. Puede ser útil en bebés con este problema, realizarla también después del nacimiento (Tsai, 2012).

Para concluir se debe valorar absolutamente a un paciente con encefalocele, ejecutando exámenes adicionales para una evaluación total y revisión de pruebas para un estudio exacto de la patología, agregando que es necesario recomendar una consulta

genética dentro de la familia que tenga un bebé afectado por encefalocele o que tenga factores de riesgo asociados a esta patología.

El encefalocele en ocasiones se ha denominado "cráneo bífido", considerándose el mismo tipo de malformación que la espina bífida si bien a nivel craneal. Y al igual que ocurre con este otro trastorno, las causas concretas que provocan que el tubo neural no termine de cerrarse correctamente durante el desarrollo fetal son en gran medida desconocidas. A pesar de ello se considera que existe una vinculación con bajos niveles de ácido fólico durante el embarazo (siendo este uno de los factores más relacionados con esta enfermedad), infecciones graves en la madre o el consumo de sustancias, el ambiente donde se desarrolla. Si bien también se aduce la posibilidad de que exista influencia genética debido a que familias en que ha ocurrido anteriormente pueden presentar mayor riesgo, esta no es determinante (Spacca, 2009).

En el diagnóstico diferencial se debe tener en cuenta el higroma quístico, en el que no existe ningún defecto óseo, el higroma quístico puede diagnosticarse con seguridad en la ecografía de segundo trimestre del embarazo. Se identifica como una masa que surge del cuello posterior o lateral y puede diferenciarse de otras causas (encefalocele posterior o meningocele occipital, mielomeningocele, etc) por tener el cráneo y la columna íntegra, ausencia de componente sólido, posición constante respecto a la cabeza fetal, presencia de cavidad y septo dentro de la masa. Por otro lado, no hay predilección por el sexo (Cuauhtémoc Galeana Castillo, 2013).

Los gliomas nasales se encuentran separados de las estructuras intracraneales, sin que se identifique una conexión directa con el espacio subaracnoideo (diagnóstico diferencial con los encefalocelos). En RM aparecen isointensos respecto al tejido cerebral normal. Se debe realizar el diagnóstico diferencial con los encefalocelos nasoetmoidales (M. E. Sáez Martínez, C. Serrano Garcia, E. Doménech Abellán, A. Gilabert Úbeda, F. Guzman Aroca, T. Gongora Lencina., 2012), teratomas (tumores mixtos complejos, en los que los tejidos múltiples se disponen en órganos diferenciados) y otras anomalías congénitas como anencefalia, esta patología se muestra con la ausencia de una gran parte del cerebro y del cráneo dejando el resto de estructuras visibles. Se diferencia del encefalocele debido a que este es una lesión quística dependiente del cráneo (Saura, 2014).

Hendidura quística braquial. Los quistes de la hendidura braquial son masas laterocervicales que provienen del desarrollo anormal de un arco braquial. Generalmente se presenta como una masa latero-cervical (a diferente altura según el arco responsable) en la edad pediátrica o adolescente, aunque no es raro encontrar su inicio en edades más avanzadas (Domínguez, s/f). En los casos de encefalocele frontal hay que diferenciarlo del dacriocistocele (quiste del conducto lagrimal) o de un teratoma nasal.

El quiste dermoide por lo general su edad de presentación se da en el periodo infantil, ocasionalmente en adultos, a diferencia del encefalocele que se presenta en etapa neonatal y el glioma se puede presentar a cualquier edad. La localización de un quiste dermoide es con extensión intracraneal en el 25% de los casos, el encefalocele tiene afectación intracraneal constantemente y el glioma raramente se conecta al espacio intracraneal mediante un pedículo (Sanz, 2012).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Boto R. (2009). **Malformaciones Cráneo Encefálicas y Raquimedulares.**
2. Brown Ms, Sheridan, Pereira M. (1992) **Niño con Cefalocele. Pediatría.** Vol.90.Págs.909-914.
3. Courtney A, Correa A, Cragan J, Clinton J. (2006). **Encefalocele Defectos del Tubo Neural.** Diario oficial de la Academia Americana de Pediatría. Págs.916-923.
4. Courtney A, Correa A, Cragan J, Clinton J. (2006). **Encefalocelos Defectos del Tubo Neural, Diario Oficial de la Academia Americana de Pediatría.** Vol.118, Págs.916- 923.
5. Cuauhtémoc Galeana Castillo, Donovan Casas Patiño, Alejandra Rodríguez Torres. (2013). **Archivos de la Investigación Materno Infantil, Correlación de la Imagen Ecográfica y Patológica de Higroma Quístico.** Págs. 1-5 Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2013/imi132h.pdf>
6. De Vita S, González A, De Gouveia. (2008) **Encefalocele Occipital Reporte de un Caso.** Revista de la Facultad de Medicina.Vol.31. Págs.70-74.
7. Diego, Muñoz Cabas. (2012). **Encefalocele Occipital y Reparación Quirúrgica.** Universidad de Zulia. Venezuela.
8. Domínguez, Reynaldo Vargas. (s/f). **Quieste Branquial.** Zaragoza. Editorial ISSSTE. Págs. 20-23. Recuperado de <http://132.248.9.34/hevila/Odontologiaactual/2007-08/vol5/no59/4.pdf>



9. ECLAMC. (s.f.). **Estudio Colaborativo Latino Americano de Malformaciones Congénitas.**  
Recuperado de <http://www.eclamc.org/>
10. Herrera J, Aros Ojeda P, Koller O. (2005). **Malformación Del Sistema Nervioso Central, Malformaciones Congénitas Diagnóstico Y Manejo Neonatal.** Santiago de Chile, Chile.  
Editorial Universitaria Imprenta Salesianos S.A. Págs. 101-105.
11. INEC. (2014). **Instituto Nacional De Estadísticas y Censos. Obtenido de Causas de Mortalidad.** Recuperado de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/vdatos/>.
12. Jardinez Paz G, Sorrive Y, Fonseca W. (2013). **Diagnóstico Ecográfico del Encefalocele.**  
Editorial MEDISAN. Vol.17.Págs. 821.
13. Jardinez, G. (2012). **Diagnóstico Ecográfico del Encefalocele.** Cuba.
14. Juan José Peñaloza Valenzuela, William Alexander Torrico Aponte, Mario Luis Torrico Aponte, Micaela Peñaloza Flores. (2011). **Encefalocele Occipital Gigante Neonatal, a Propósito de un Caso** .Revista Encefalocele Gac Medica Bol. Pág. 99-101.  
Recuperado de <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v34n2/a11.pdf>
15. Liao, S. (2012). **Artículo original. Diagnóstico Prenatal del Encefalocele Fetal Mediante Ultrasonido Tridimensional.** Editorial Journal Of Medical Ultrasound. Págs. 150-154.

16. Liao, S. Tsai P. (2012). **Artículo original: Diagnóstico prenatal del Encefalocele Fetal Mediante Ultrasonido Tridimensional.** Editorial Journal Of Medical Ultrasound. Págs. 150-154.

17. M. E. Sáez Martínez, Serrano Garcia E, Doménech Abellán, Gilabert Úbeda A, Guzman Aroca F, Gongora Lencina T. (2012). **Hallazgos en Imagen y Diagnóstico Diferencial de las Tumoraciones Palpables Craneales en Pacientes Pediátricos.** Granada, España. Congreso de SERAM 24-28 Mayo 2012.

Recuperado de

[https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing\\_poster&task=viewsection&pi=111172&ti=357221&si=1146&searchkey=](https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=viewsection&pi=111172&ti=357221&si=1146&searchkey=)

18. Martins S, Albuquerque M, Miguens J, Costa J, Melo A. (2009). **Encefalocele Occipital Ciencia Ética Acta Pediátrica Portuguesa.** Portugal.Vol.40.

19. Martos Silván C. (2016). **Encefalocele: Síntomas, Causas y Tratamiento.** Lifeder.com  
Recuperado de <https://www.lifeder.com/encefalocele/>

20. Médica, R. (2013). **Encefalocele Evidencias Diagnósticas.** Revista Médica Electrónica.

21. Medina M, Quintero J, Posso Gomez J, Pachajoa H. (2016). **Encefalocele Frontonasal, Reporte de un caso de Diagnóstico Prenatal.** Ciudad de la Habana, Cuba. Revista Cubana Obstet Ginecol vol.42, Págs.2.

22. Moncada C, Colina A. (2005). **Encefalocele: Reporte de un Caso.** Rev. Medula. Págs. 25-28

23. Muñoz D, Hernández G, Noguera O, Núñez E, Neires L. (2012). **Encefalocele Occipital Reparación Quirúrgica: Presentación de un Caso Clínico.** México. Revista Mexicana de Neurociencia.

24. Nawaz Khan, A. (2015). Encefalocele Síntomas y Causas. **Imagen de Encefalocele Obtenido por Medio de Medscape.**

25. Nazer J, López Camelo J, Castilla E. (2001). **Estudio de 30 años de Vigilancia Epidemiológica de defectos del tubo Neural en Chile y en Latino América.** Chile. Revista Médica.

26. Neurocirugía Contemporánea. (2017). **Encefalocele.**

Recuperado de <http://neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=encefalocele>

27. OMS Organización Mundial de la Salud. (2015). **Vigilancia De Anomalías Congénitas** Ginebra, Suiza. Atlas De Algunos Defectos Congénitos. Págs. 1-7.

28. OMS Organización Mundial de la Salud. (2015). **Centro para el Control y Prevención de Enfermedades.** Día Mundial de los Defectos de Nacimiento.

Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/es/>.

29. Peñaloza J, Torrico W, Torrico M, Peñaloza M. (2011). **Encefalocele Occipital Gigante Neonatal.** Grac Med Bol. Págs.99-101.

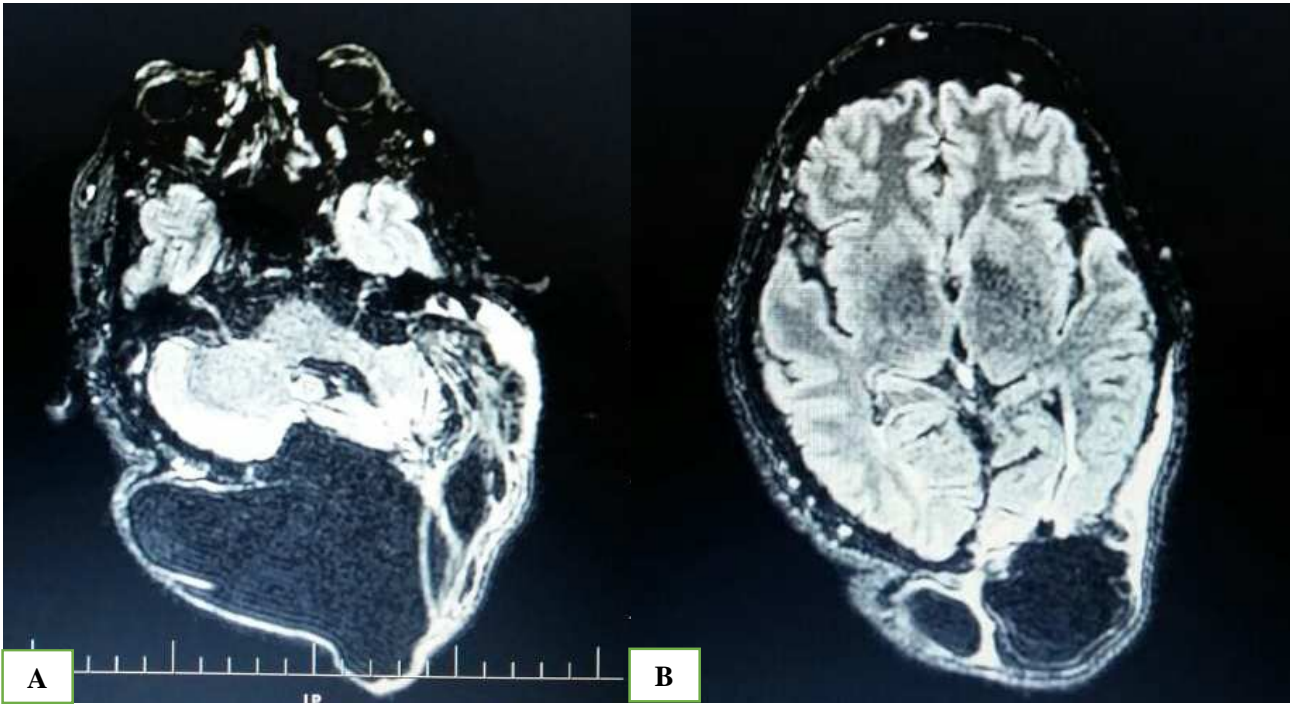
Recuperado de <http://www.ayubmed.edu.pk/JAMC/PAST/20-1/Raja.pdf>

30. Riaz A, Aftab A, Abdul R, Hamid A. (2008). **Patrón De Encefaloceles: Una Serie De Casos.** J Ayub Med.Edu. Pág. 125-128.
31. Romero J, Vidal D, Vispo G. (2003). **Defectos del Cierre del Tubo Neural a Propósito de un Caso Maternidad.** Revista de Postgrado de la VI catedra de Medicina no°131.
32. RYVEMCE. (s/f). **Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas.** Recuperado de [https://www.anmm.org.mx/bgmm/1864\\_2007/1996-132-2-141-182.pdf](https://www.anmm.org.mx/bgmm/1864_2007/1996-132-2-141-182.pdf)
33. Sanz, Ll. Puig. (2012). **Defectos de la Línea Media: Senos, Fístulas y Quistes.** Págs.233.  
Recuperado de [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/linea\\_media.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/linea_media.pdf)
34. Saura, Pilar Herrero. (2014). **Anencefalia fetal en Resonancia Magnética.** Barcelona, España, Revista de la Asociación Catalana de Técnicos Especialistas en Imagen para el Diagnóstico.Vol.5.
35. Spacca. (2009). **Manejo Quirúrgico de Encefalocele Transesfenoidal Malformación Congénita con Abordaje Extracraneal: una Serie de 6 Casos.** Editorial de Neurocirugía.Págs.65-66.
36. Tarqui Manami C, Sanabria H, Lam N, Arias J. (2009). **Incidencias de los Defectos del Tubo Neural en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima.** Lima, Perú. Revista Chile Salud Pública. Vol.13. Págs. 82-89.

37.Tsai, P. (2012). Encefalocele Síntomas Causas y Tratamiento. **Artículo original: Diagnóstico Prenatal de Encefalocele Fetal mediante Ultrasonido Tridimensional.**

## ANEXOS

Figura 1



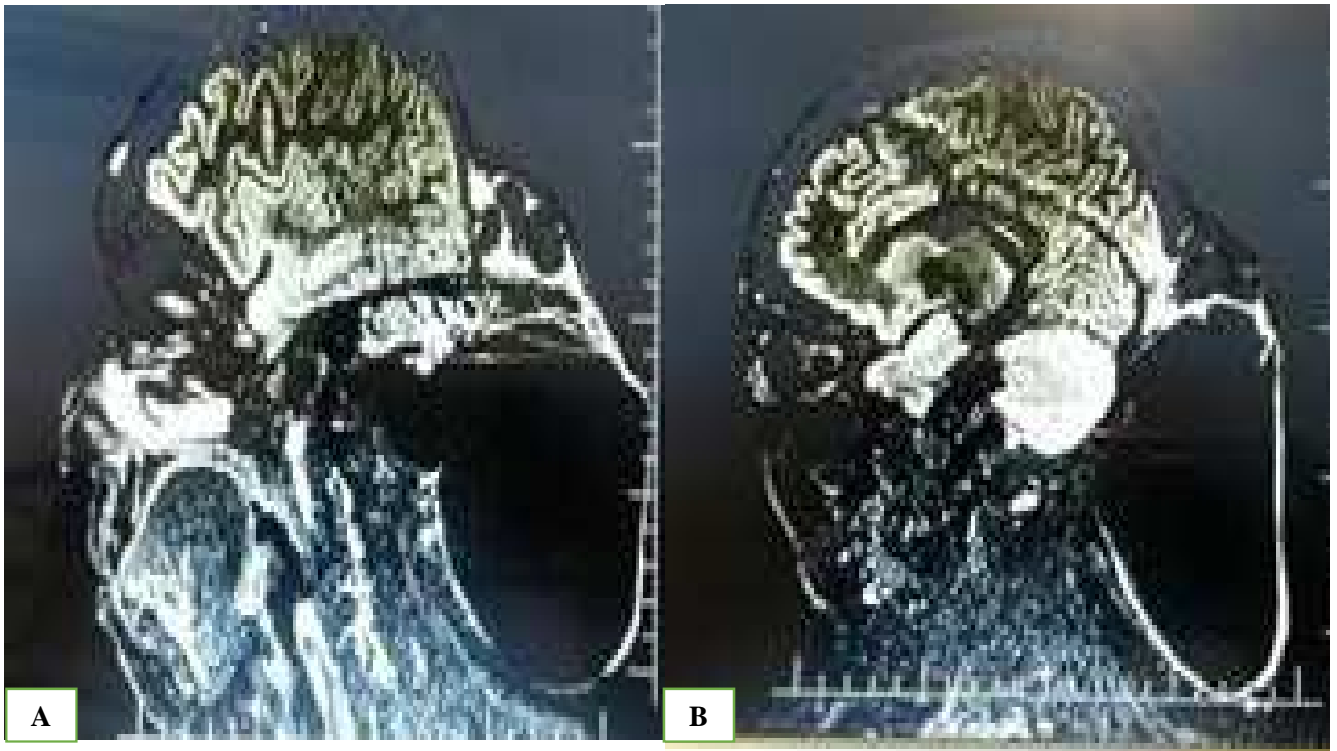
**Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro.** A y B Corte Axial, contrastadas. Se observa defecto óseo occipital de gran tamaño. Asimétrico, tabicado. No se observa captación patológica de contraste. En la imagen B se observa ligera desviación de línea media hacia la derecha.

**Figura 2**



**Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro.** A y B Corte Axial, contrastadas. Se observa protusión en lóbulo occipital izquierdo y lóbulo ipsilateral con encefalomalacia y se observa margen de gliosis.

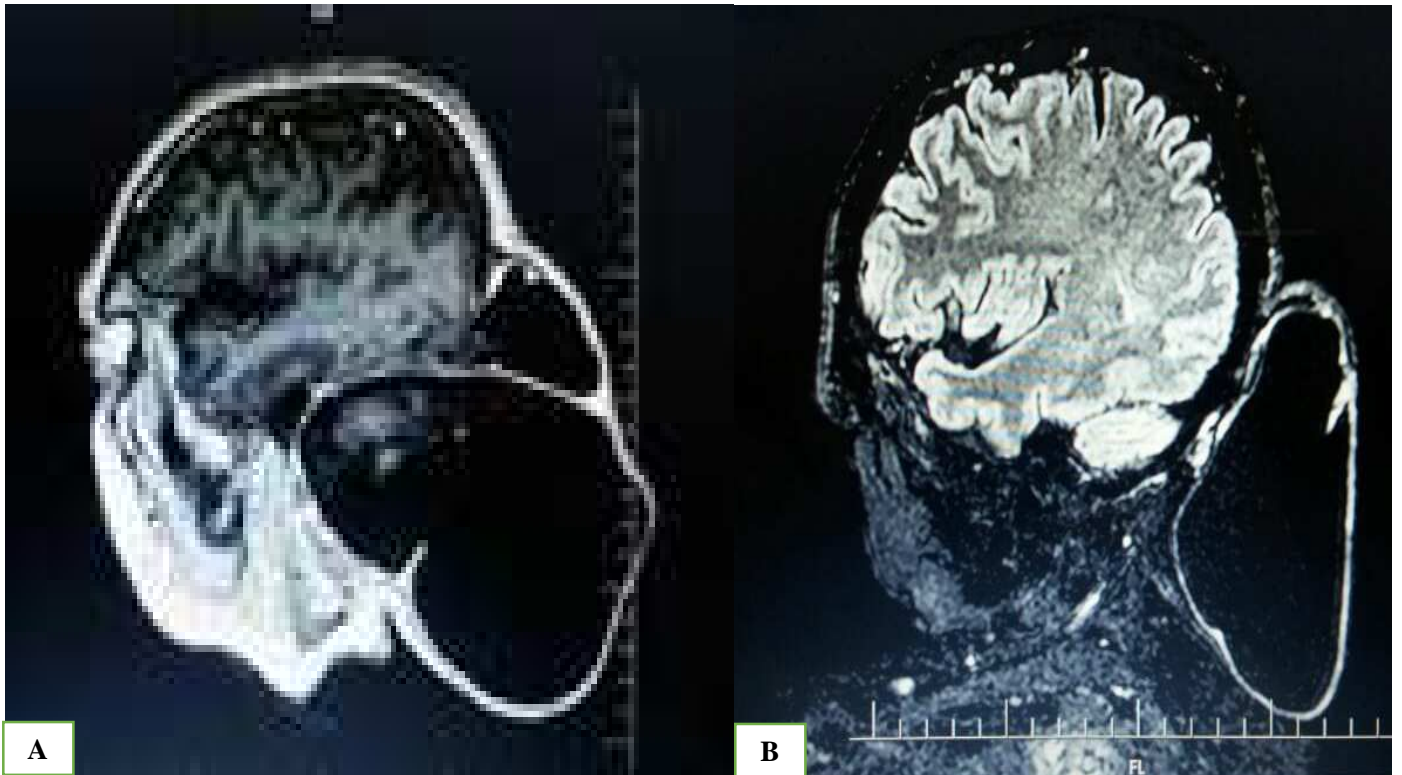
**Figura 3**



**Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro.** A y B Corte Sagital, contrastadas. Se observa defecto óseo occipital de gran tamaño, asimétrico a predominio izquierdo con meningocele de gran tamaño que respeta tentorio.

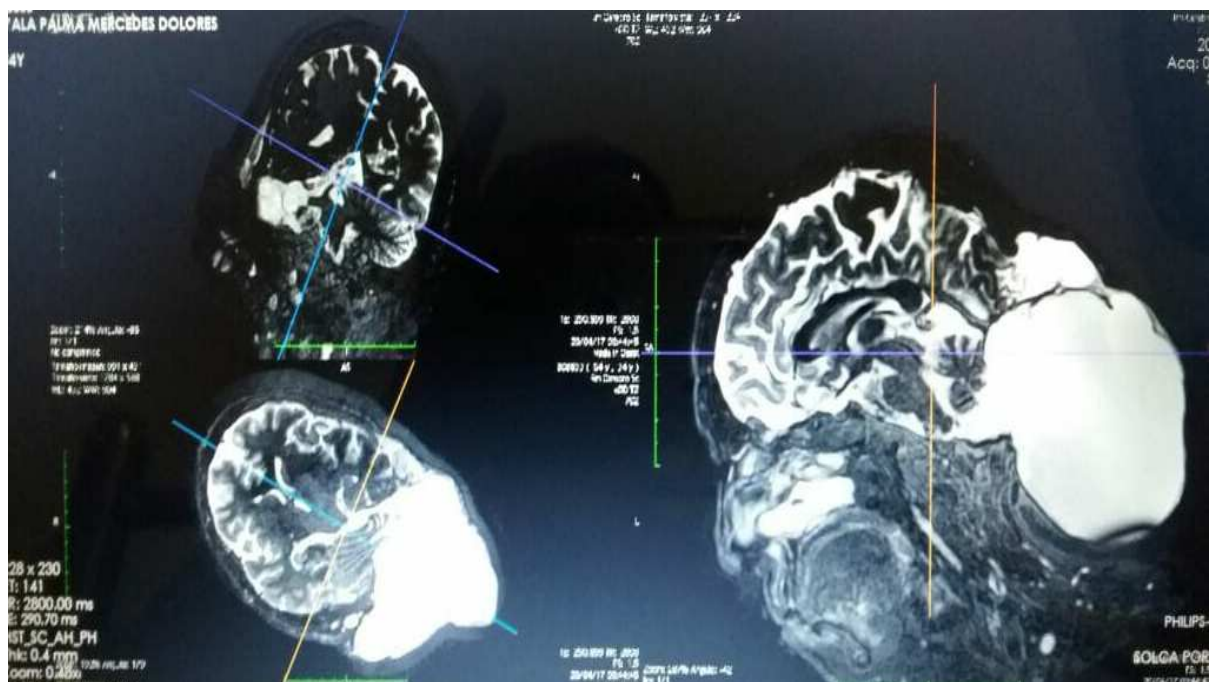


**Figura 4**



**Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro. A y B Corte Sagital. Defecto óseo hipointenso de gran tamaño, tabicado. No se observa captación patológica de contraste.**

**Figura 5**



**Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro. Plano scout con los cortes axial, sagital y coronal.**

## ASPECTOS ÉTICOS

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

La cual establece que:

En este estudio de caso se revisará la historia clínica correspondiente y se manejarán datos de índole clínica y radiológica del paciente objetivo 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: **“DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DE ENCEFALOCELE OCCIPITAL. A PROPÓSITO DE UN CASO.”**; así como el carácter absolutamente privado de la investigación y los resultados obtenidos; que no se revelará su identidad, ni ninguna otra información que pueda poner en evidencia su persona y que deberá otorgar su Consentimiento Informado para participar en el mismo.

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

## **DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **Título del Trabajo de investigación: “Diagnóstico Imagenológico de Encefalocele Occipital. A propósito de un caso.”**

Estimado paciente, por medio del presente se le solicita amablemente participar en este estudio de caso clínico: el cual trata el tema de Encefalocele Occipital, la importancia de un diagnóstico oportuno y la utilidad de las pruebas de imagen para su detección y control evolutivo; por lo que le solicitamos su colaboración, garantizándole que los datos se manejarán de forma totalmente anónima. Se requiere que nos coopere para el estudio e investigación de esta enfermedad se requerirá 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 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 al autor: Cedeño Arteaga Joshelyn Tamara, en la FCM-ULEAM o a la siguiente dirección de correo electrónico: [tamy.c.a14@hotmail.com](mailto:tamy.c.a14@hotmail.com)

---

**FIRMA**