



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA**

**ANÁLISIS DE ESTUDIO DE CASO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN RADIOLOGÍA E
IMAGENOLOGÍA**

TEMA:

**“ESTUDIO IMAGENOLÓGICO DE LA NEUROCISTICERCOSIS EN RESONANCIA
MAGNÉTICA.”**

AUTOR:

BAZURTO MOREIRA GLEN BRYAN

TUTORA:

DRA. MERCEDES DELGADO CARRILLO

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

2018

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO.	REVISIÓN: 1
		Página II de 37

CERTIFICACIÓN

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 ANALISIS DE CASO CLINICO, cuyo tema del proyecto es **“ESTUDIO IMAGENOLOGICO DE LA NEUROCTICERCOSIS EN RESONANCIA MAGNETICA”**, 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 **BAZUTO MOREIRA GLEN BRYAN**, estudiante de la carrera de RADIOLOÍA E IMAGENOLOGÍA, período académico 2017-2018(2), 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. Mercedes Delgado Carrillo
Docente tutor(a)
Área: Salud

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Análisis de Caso, sobre el tema **“ESTUDIO IMAGENOLÓGICO DE LA NEUROCISTICERCOSIS EN RESONANCIA MAGNÉTICA.”** del Sr. **BAZURTO MOREIRA GLEN BRYAN** luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos, previo a la obtención del título de Licenciatura en Radiología e Imagenología.

Calificación _____

Dr. Víctor Chávez Guerra

Presidente del Tribunal

Calificación _____

Dra. Patricia Gómez Rodríguez

Vocal 1

Calificación _____

Lcda. Verónica Castillo Salazar

Vocal 2

Manta, 08 de Agosto del 2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **BAZURTO MOREIRA GLEN BRYAN** portador de la cédula de ciudadanía N° 131027975-5, declaro que los resultados obtenidos en el Análisis de Caso titulado **“ESTUDIO IMAGENOLÓGICO DE LA NEUROCISTICERCOSIS EN RESONANCIA MAGNÉTICA”** que presento como informe final, previo a la obtención del Título de **LICENCIADO EN RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA** 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, 08 de Agosto del 2018

Autor:

Glen Bryan Bazaruto Moreira

DEDICATORIA

A mi hijo Jared, quién en la edad de la razón valorará este documento, a mi cónyuge y compañera Samanta que me dará, dentro de poco, la alegría de ser Padre nuevamente de una hermosa bebé Itzel; a mis Hermanos y a mis Padres Glen y Soledad cuya importante ayuda material, pero, sobre todo moral y espiritual me dieron el soporte integral de la consecuencia de este estudio.

Les dedico a mis abuelos, tanto por parte de madre como parte de padre, pero en especial a mi abuelo Diocles, que ya no está con nosotros, mostrándole mi respeto infinito.

AGRADECIMIENTO

La vida es evidente por la sensación natural de percibir lo tangible, el que respiramos, los nutrientes que requerimos para nuestras necesidades fisiológicas en el entorno natural y social que nos desenvolvemos, y que dado por la capacidad de raciocinio y nuestro desarrollo evolutivo nos advierte que no somos seres aislados y que estamos en constante corresponsabilidad con nuestros congéneres, empezando por la familia.

Con este preámbulo y al culminar otra etapa de estudio, deseo expresar mi agradecimiento al alma mater constituido en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manta, al cuerpo docente que durante el proceso de estudio me instruyó, me guio pertinentemente por la opción profesional que escogí, a todos y cada uno de ellos mi reconocimiento; mención aparte, pero fundamental, a mis padres que vivieron de cerca mis pasos de estudiante, inmersos en el apoyo de toda índole.

Gracias, este título que es logrado con tesón, sacrificio, pero transparente y con mérito lo comparto con vosotros.

INDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN	II
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESÚMEN	VIII
ABSTRACT	IX
CAPÍTULO I	1
1.1 JUSTIFICACIÓN	1
CAPÍTULO II	5
2.1 Definición del caso.....	5
2.1.1 Presentación del caso.....	5
2.2 Ámbitos de Estudio.....	11
2.3 Actores Implicados.....	11
2.4 Identificación del Problema.....	12
3. METODOLOGÍA	13
3.1 Lista de Preguntas.....	13
3.2 Fuentes de Información.....	13
3.3 Técnica para la recolección de Información.....	13
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

RESÚMEN

La Neurocisticercosis es causada por la forma larvaria de la Taenia Solium del cerdo. La cisticercosis se adquiere cuando la persona ingiere los huevecillos por alimentos, por contacto con otros seres humanos o se infestan por auto contaminación. Cuando las personas se alimentan con carne de cerdo mal cocinada, estas larvas se evaginan en el intestino delgado, el escólex se adhiere a la pared intestinal y el cuerpo del parásito comienza a crecer, provocando una inflamación en la zona de implantación.

Paciente masculino de 42 años de edad. Ingresa por consulta, que presentaba un cuadro clínico de una semana de evolución con parestesia del lado derecho que fué esporádico aproximadamente una semana, estaba consciente pero pálido, hipotenso y braquicárdico. Sin antecedentes patológicos familiares. Se le realiza Tomografía y Resonancia Magnética para conocer origen etiológico de la parestesia, donde se le diagnóstica Neurocisticercosis.

Las manifestaciones clínicas neurológicas de esta entidad van a depender de la localización de la lesión, del tamaño y número de los cisticercos dentro del tejido encefálico. No hay ninguna sintomatología patognomónica y esto hace que el diagnóstico en ciertas ocasiones sea tardío o por descarte de otras patologías neurológicas. Siendo de especial interés que la confirmación del diagnóstico se dá por imágenes, y aún más cuando los signos clínicos son escasos o nulos. Los diferentes métodos de diagnóstico por imágenes permiten detectar sus manifestaciones y son útiles en el seguimiento a largo plazo y en la detección de sus posibles complicaciones.

PALABRAS CLAVE: Neurocisticercosis, Tomografía, Resonancia Magnética.

ABSTRACT

Neurocysticercosis is caused by the larval form of the *Taenia Solium* of the pig. Cysticercosis is acquired when the person ingests the eggs by food, by contact with other human beings or is infested by self-contamination. When people are fed poorly cooked pork, these larvae are evaginated in the small intestine, the scolex adheres to the intestinal wall and the body of the parasite begins to grow, causing inflammation in the area of implantation.

Male patient of 42 years of age. He entered by consultation, which presented a clinical picture of a week of evolution with paresthesia on the right side that was sporadic about a week, was conscious but pale, hypotensive and brachycardia. No family history. Tomography and Magnetic Resonance were performed to know the etiologic origin of paresthesia, where Neurocysticercosis was diagnosed.

The neurological clinical manifestations of this entity will depend on the location of the lesion, the size and number of the cysticerci within the brain tissue. There is no pathognomonic symptomatology and this causes the diagnosis in certain occasions to be delayed or due to the discarding of other neurological pathologies. Being of special interest that the confirmation of the diagnosis is given by images, and even more when the clinical signs are scarce or null. The different diagnostic imaging methods allow to detect their manifestations and are useful in long-term follow-up and in the detection of their possible complications.

KEYWORDS: Neurocysticercosis, Tomography, Magnetic Resonance.

CAPÍTULO I

1.1 JUSTIFICACIÓN

La Neurocisticercosis es causada por la forma larvaria de la *Taenia Solium* del cerdo. La Cisticercosis se adquiere cuando la persona ingiere los huevecillos por alimentos o agua contaminadas, por contacto con otros seres humanos o se infestan por auto contaminación. Cuando las personas se alimentan con carne de cerdo mal cocinada, estas larvas se evaginan en el intestino delgado, el escólex se adhiere a la pared intestinal y el cuerpo del parásito comienza a crecer, provocando una inflamación en la zona de implantación. Una vez que la *Tenia Solium* se encuentra dentro del intestino, ésta comienza a expulsar varios proglótides que son eliminados con las heces fecales. En el caso de que los huevos atraviesen el intestino, recorren por el torrente sanguíneo a los diferentes tejidos del hombre, con gran afinidad por el músculo y el Sistema Nervioso Central, donde pueden provocar los síntomas típicos de la Neurocisticercosis (Navarro, Huarte, Santesteban, Bidarte y Ayechu, 2009).

Según datos verídicos, la Neurocisticercosis afecta a 50 millones de personas por año y causa 50 000 decesos anuales a nivel mundial. La mayoría de países tienen en común la crianza de cerdos. Estudios declaran que la edad más frecuente de aparición fluctúa entre los 15 a 43 años, además es más común en hombres que en mujeres, aunque en la población pediátrica se ha contemplado un ligero predominio en mujeres (Huete, Durán y Soto, 2013).

Siempre se ha supuesto que la enfermedad se adquiriría por comer verduras y frutas, incluyendo las fresas contaminadas con huevos por haber sido irrigadas con aguas negras. Sin embargo, en los últimos 10 años después de varios estudios, se ha determinado el principal factor de riesgo: la presencia de un portador del gusano intestinal entre los convivientes o en la cercanía (Morales, Quiroz y Salazar. 2012).

La Cisticercosis está presente en la mayoría de los países en vías de desarrollo como: Latinoamérica, Asia y África con excepción de los países musulmanes, que no consumen cerdo. En los últimos años la incidencia de esta infección ha aumentado debido a la inmigración proveniente de las áreas endémicas. En la actualidad, la Neurocisticercosis representa la enfermedad parasitaria más frecuente del Sistema Nervioso Central Humano, es la causa más común de epilepsia adquirida en las zonas endémicas y un importante problema de salud pública en todo el mundo (Estrada, Verzelli, Montilva, Acosta y Cañellas 2012).

La Cisticercosis cerebral es una enfermedad reconocida en el Ecuador. Un estudio realizado en el hospital “Dr. Abel Gilbert Pontón” y clínica “Kennedy” por el doctor Luis Eduardo Yépez Guerra y Juan José Quintana Ayala que presentan un total de 60 pacientes, 53 cumplieron los criterios de inclusión. Entre los cuales veinte y siete (51%) fueron masculinos y veinte y seis (49%) femeninos. Una alta incidencia en la ciudad de Guayaquil específicamente de las zonas urbano – marginales y con igual tendencia de las demás regiones del país, y que por la misma migración de aquellas poblaciones se ha incrementado en otras ciudades los casos de Neurocisticercosis (Yépez y Quintana 2005).

El origen de parásitos del género *Taenia Solium* en humanos es reciente, sin exceder los 10 000 años de antigüedad, coincidiendo con la domesticación de animales y la llegada de la agricultura. Sin embargo, nuevos estudios difieren radicalmente de esta idea; se considera que estos céstodos se asociaron a los homínidos antes de la llegada del *Homo Sapiens*. Se ha propuesto que el hombre en sus inicios como carroñero, estuvo en contacto con estos parásitos al consumir los remanentes de otros animales durante el Pleistoceno o antes (Epidemiologia, 2017).

Las manifestaciones clínicas neurológicas de esta entidad van a depender de la localización de la lesión, del tamaño y número de los cisticercos dentro del tejido encefálico. No hay ninguna sintomatología patognomónica y esto hace que el diagnóstico en ciertas ocasiones sea tardío o por descarte de otras patologías neurológicas. La clínica puede presentarse meses o años después de la infección inicial y es ocasionada desde el punto de vista fisiopatológico por la reacción inflamatoria del huésped y el efecto de masa (Velasquez, Rojas, Briceño y Prieto 2016).

Hasta un 3-4 % de los casos de Neurocisticercosis pueden manifestarse como ictus, con una prevalencia del 3 %. Estos pueden corresponder a infartos lacunares o territoriales, ataques isquémicos transitorios y hemorragias cerebrales. Estas complicaciones pueden producirse por diferentes mecanismos, que incluyen la estenosis luminal debido al engrosamiento subintimal, el vasoespasmo debido a la arteritis de vasos perforantes y de mediano calibre, pseudoaneurismas inflamatorios y trombosis (Estrada et al. 2012).

El diagnóstico de Neurocisticercosis (NCC) es difícil debido a que las manifestaciones clínicas son inespecíficas. Se han intentado establecer criterios diagnósticos definidos con dos grados de certeza diagnóstica: definitiva y probable; sin embargo esto no ha fructificado ya que estos no son aplicables en muchos escenarios clínicos y además no se han realizado estudios adecuados para validar su uso (Hueta et al. 2013).

Actualmente los métodos diagnósticos se basan en imágenes cerebrales por medio de Tomografía Axial Computarizada (TAC), Resonancia Magnética (RM) y por Inmunodiagnóstico, ya sea con detección de anticuerpos contra el parásito o antígenos específicos del cisticerco. Se dice que la RM es más sensible que la TAC para detectar cisticercos interventriculares, en cisternas y en base de cráneo, y permite visualizar mejor el escólex y pequeñas vesículas intraparenquimatosas (Hueta et al. 2013).

El propósito de presentar este caso es dar a conocer un poco más sobre la importancia de la Radiología e Imagenología en el diagnóstico de la Neurocisticercosis, ya que en éste caso los hallazgos en las imágenes corroboran con la impresión clínica para que se dé el diagnóstico definitivo, reflejando la importancia de una buena anamnesis al paciente junto con las pruebas de imagen; cabe mencionar que esta patología es muy común en la práctica médica y en Ecuador existe un numero significativo de personas que presentan esta patología, la cual puede ser controlada si se detecta a tiempo.

CAPÍTULO II

2. INFORME DEL CASO

2.1 Definición del caso

2.1.1 Presentación del caso

Paciente masculino de 42 años de edad. Sin antecedentes familiares de ésta patología. Ingresa por consulta ya que presentaba un cuadro clínico de una semana de evolución con parestesias del lado derecho que fue esporádico aproximadamente hace una semana, y su ingreso fue a causa de repetirse los mismos síntomas además de agregarse una paresia leve de miembro inferior derecho, está consciente pero pálido hipotenso y braquicardiaco.

- Edad: 42 años
- Sexo: Masculino
- Peso: 73 kg
- Lugar de Nacimiento: Portoviejo

Motivo de Consulta:

- Parestesia de lado derecho.
- Palidez.

Antecedentes Prenatales y Neonatales:

- Madre de 37 años con embarazo controlado con datos de I.V.U
- Obtenido por vía vaginal sin complicaciones.
- Se obtiene recién nacido vivo, peso: 3600 gr, talla: 51.cm. APGAR 9/9.

Antecedentes Personales:

- Vacunación: esquema completo hasta el momento.

Antecedentes Patológicos Familiares:

- Madre: aparentemente sana.
- Padre: aparentemente sano.

Examen Regional

- Cabeza: normal, fontanela normal.
- Ojos: pupilas isocóricas.
- Nariz: permeable
- Boca: mucosas húmedas
- Orejas: bien implantadas.
- Cuello: no adenopatías
- Tórax: simétrico, campos pulmonares ventilados, ruidos cardíaco rítmico, no soplos. Pulsos periféricos palpables, buena perfusión.

- Abdomen: blando a la palpación, ligeramente doloroso, a la percusión ruidos normales, auscultación con ruidos hidroáereos normales.
- Extremidades: piernas izquierda un poco más corta que la derecha, brazos simétricos
- Región Genital: normal

Se ingresó al paciente para observación del mismo, realizando una valoración física en donde se obtiene como resultados la parestesia del lado derecho del paciente. El médico tratante solicita estudios de imagen como la Tomografía y Resonancia Magnética Cerebral simple y contrastada para descartar alguna patología neurológica.

El resultado de la Tomografía, cuyo informe describe:

TOMOGRAFÍA SIMPLE Y CON CONTRASTE.

Se realizan cortes axiales y coronales desde base a la convexidad, con ventana de tejidos blando encontrando:

- Cisternas basales y sistema ventricular: Normal.
- Lesión hipodensa entre putamen y cápsula externa de lado izquierdo de 8x9 mm, con densidades entre 17 y 20 UH.
- Adecuada diferencia de sustancia gris y blanca.
- No se observan lesiones ocupativas intra ni extra axiales.
- Calcificación fisiológica de plexos coroideos.
- Tras la administración de contraste, se aprecia en lesión descrita presencia de refuerzo anular, acompañado con edema perilesional.
- Estructuras del tallo, cerebelo y órbitas de aspecto normal.

Impresión diagnóstica: lesión hipodensa (con zona aparentemente quística) entre el putamen y cápsula externa de lado izquierdo, lesión de origen posiblemente parasitario, sin descartar otras posibilidades.

Comentario: correlacionar con estudio de Resonancia Magnética con contraste.

El resultado de la Resonancia Magnética, cuyo informe describe:

RESONANCIA CEREBRAL SIMPLE Y CON CONTRASTE.

Medio de Contraste: Gadovist.

Hallazgos:

- Espacio extra axial: Normal.
- Hemorragia intracraneal: no se observa.
- Sistema ventricular: Normal.
- Cisternas basales: Normal.
- Parénquima cerebral: A nivel de brazo posterior de la cápsula externa y giro adyacente se observa pequeña lesión nodular, en diana en corte coronal, que mide aproximadamente 6.5mm, con anillo hipointenso en T2 y T1 y edema vasogénico adyacente con ligero efecto de masa.
- Desviación de la línea media: No.
- Cerebelo: Normal.

- Tallo cerebral: Normal.
- Calota cerebral: Normal.
- Sistema vascular: Normal.
- Senos paranasales y celdas aéreas mastoideas: Normal.
- Orbitas visualizadas: Normal.
- Silla Turca: Normal.
- Base de Cráneo: Normal

Impresión Diagnóstica: imagen sugestiva de neurocisticercosis en estadio coloidal a nodular granulomatoso. Reacción inflamatoria con retracción del quiste.

Comentario: se debe correlacionar con comentario con examen anterior. El neurólogo recomienda que consuma Albendazol de 800 mg por día y Prednisona oral por 16 días, empezando con 60 mg y disminuyendo progresivamente la dosis.

Paciente se presenta un año después para realización de Resonancia Magnética y revisar su estado.

El resultado de la Resonancia Magnética, cuyo informe describe:

Medio de Contraste: Gadovist.

Hallazgos:

- No se observa alteraciones a nivel de las órbitas, cámara anterior, ni posterior, retina, nervio óptico y músculos orbitarios.
- Se observa hipertrofia de los cornetes inferiores.
- Parénquima cerebral a nivel del brazo posterior de la cápsula interior izquierda, relacionada con lesión reportada en el estudio anterior, no se visualiza edema vasogénico, pero sí una pequeña calcificación.
- No se observa hemorragia intracraneal.
- Sistema ventricular y cisterna de la base normal.
- No desviación de la línea media.
- Silla turca normal.
- Cerebelo y tallo cerebral, sin alteración.
- No restricción en la difusión
- No alteración del sistema vascular
- Base de cráneo normal.

Impresión Diagnóstica: desaparece el edema vasogénico, se visualiza pequeña calcificación (estadio nodular-calcificado)

2.2 Ámbitos de Estudio

En relación a la información recopilada de la anamnesis, exámen físico, exámenes de laboratorio, exámen imagenológico del paciente, el ámbito de estudio es la Esclerosis Tuberosa, sus signos y síntomas, manifestaciones imagenológicas, como protocolo idóneo para un buen diagnóstico.

2.3 Actores Implicados

Los actores implicados en este caso son: el paciente, quien contiene la neurocisticercosis, el pariente que lo acompañó en la cita médica y que de forma muy amable nos aportó con información; el médico que lo atiende en primera instancia y solicita el exámen imagenológico; el licenciado que realizó el estudio y colaboró con las imágenes; el medico radiólogo que aportó con su conocimiento y con su informe radiológico que al corroborar con la clínica del paciente dan el diagnóstico definitivo de la patología.

2.4 Identificación del Problema.

La neurocisticercosis es una enfermedad parasitaria muy común, ya que es un problema de salud pública en países en desarrollo, causante de importante mortalidad en regiones endémicas como Latinoamérica y otros países sub desarrollados, esta enfermedad en muchos casos se lo identifican tarde y en la mayoría de ellos en su estadio final. Las manifestaciones clínicas son un complemento importante, pero de cierta manera no hay ninguna sintomatología patognomónica y esto hace que el diagnóstico en ciertas ocasiones sea tardío o por descarte de otras patologías neurológicas.

La clínica puede presentarse meses o años después de la infección inicial y es ocasionada desde el punto de vista fisiopatológico por la reacción inflamatoria del huésped y el efecto de masa. Ecuador es uno de los países pioneros sobre investigación para la búsqueda de una estrategia de control epidemiológico de la Teniasis y la Cisticercosis y en medio de la investigación se realizaron estadísticas en donde se demuestra que Loja presenta la mayor prevalencia de Cisticercosis en el país.

Es de suma importancia una valoración radiológica completa, ya que la aplicación de un adecuado protocolo ayudará a determinar en qué otros lugares del cuerpo pudiera estar presente las manifestaciones de esta patología, de este modo ejecutar un plan de un control y seguimiento y a su vez un tratamiento adecuado.

3. METODOLOGÍA

3.1 Lista de Preguntas.

¿Cuál es el estudio por imagen más certero para la neurocisticercosis?

¿Cuáles son los hallazgos imagenológicos en el diagnóstico de la Neurocisticercosis?

¿Dónde se localiza preferentemente la Neurocisticercosis?

3.2 Fuentes de Información.

En la búsqueda realizada para el estudio, se contó con el Médico Radiólogo quien aprobó el uso del caso del paciente (x), ayudando con la revisión de las imágenes, además de colaborar con los datos personales del afectado, dado con el consentimiento del paciente y de sus familiares. El Licenciado Radiólogo ayudó con la entrega de las imágenes en CD realizadas al paciente, asimismo algunas enseñanzas entorno al caso y por último se contó con la ayuda y seguimiento del trabajo realizado por mi Tutora dando observación a mi estudio de caso.

3.3 Técnica para la recolección de Información.

El método para la recolección de información que se empleó para este caso fue la de compilar todos los datos conseguidos del paciente desde el momento de la detección de su patología. Se elaboró una entrevista al médico quien atendió el caso desde su ingreso y posterior examinación física loco regional. Una entrevista con el familiar para descartar alguna enfermedad hereditaria. Un conversatorio con el Licenciado que realizó el examen de imagen y a su vez con el Médico Radiólogo que informó el estudio.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico definitivo de la Neurocisticercosis exige el estudio dentro del tejido afectado, pero en general se establece por la presentación clínica y los resultados de las técnicas de imagen, especialmente la Tomografía y Resonancia Magnética, así como las pruebas serológicas. (Salvatierra, Silva, Bran y Chacón, 1998).

Existen varias pruebas destinadas a la detección de anticuerpos anti cisticerco en sangre, saliva y líquido cefalorraquídeo, entre las que destacan: el estudio (ELISA) y el inmunoblot. Estas pruebas son un complemento importante de los estudios de neuroimagen, pero nunca deben utilizarse en forma aislada para confirmar o descartar el diagnóstico de Neurocisticercosis, debido al elevado porcentaje de resultados falso-positivos y falso-negativos. (Bourlón, Pérez, Bourlón, Mora y Carrillo, 2011).

Las principales complicaciones que se pueden presentar en la evolución de pacientes con Neurocisticercosis son: mal control de la epilepsia, hidrocefalia hipertensiva, cefalea aguda y signos déficit. (Saavedra et al. 2010).

La Tomografía Computarizada aporta más datos en los casos de Neurocisticercosis en estadio calcificado por su mayor sensibilidad para detectar calcio en las lesiones que la Resonancia Magnética, pero sigue siendo débil en detectar los demás estadios a diferencia de la Resonancia Magnética. (Constantino, Capiel, Rossini, Landi y Bouzas, 2012).

La Resonancia Magnética es el estudio diagnóstico que más información aporta acerca de la presencia de la enfermedad en el Sistema Nervioso Central, el estadio de la parasitosis y los hallazgos asociados. Permite detectar quistes en cisternas y en el sistema ventricular

debido a la sutil diferencia en la señal del líquido contenido en los quistes con respecto al líquido cefalorraquídeo. (González, Fernández y Camacho, 2012).

Más específicamente la utilización de Resonancia Magnética con contraste y la técnica de Flair es más sensible que la Tomografía para el diagnóstico de la enfermedad dado que permite identificar un mayor número de lesiones, clasificar los distintos estadios de la Neurocisticercosis, evidenciar la presencia del escólex dentro del quiste y determinar el grado de respuesta inflamatoria (Velásquez et al. 2016).

Cuando se produce la infestación al Sistema Nervioso Central se reconocen cuatro estadios básicos que se identifican con la Resonancia Magnética en su mayoría, pero se pueden obtener cinco mediante un examen de laboratorio (Bourlón et al. 2011).

No quístico, Vesicular, Vesicular coloidal, Nodular granular, Nodular calcificado. A pesar de esta división, es común encontrar superposición de estadios (50%) en los estudios y formas combinadas en un mismo paciente (Costantino et al. 2012).

Estadio no quístico: Es asintomático y no se identifica en los estudios por imágenes, solo puede ser detectado mediante pruebas de laboratorio (Costantino et al. 2012).

Estadio vesicular: Se representa por los llamados Quistes Viables, los cuales involucran al parásito vivo dentro del Sistema Nervioso; estos quistes pueden ser: únicos o múltiples. Además, son de variable tamaño en la tomografía presentándose como lesiones redondeadas hipodensas, algunas de las cuales pueden o no captar el medio de contraste después de su administración; en su mayoría son de localización supratentorial, más frecuente a nivel cortical. En la Resonancia Magnética la fase vesicular se manifiesta en forma de lesiones quísticas hipointensa (Salvatierra et al. 1998). Los escólex pueden

demostrarse hasta en un 50 % de los casos, localizados excéntricamente en las paredes de las lesiones quísticas como pequeñas estructuras menores a 5 mm de diámetro ligeramente hipointensa en secuencias FLAIR de Resonancia Magnética (Costantino et al. 2012).

Estadio vesicular – coloidal: Este estadio se caracteriza por la muerte del parásito, que desencadena una reacción inflamatoria por liberación de productos metabólicos. Esta reacción inflamatoria condiciona un intenso edema perilesional y la formación de una cápsula que es hipointensa en las secuencias ponderadas en T1. Tras la administración de contraste se observa un realce anular de la pared en 2/3 de los casos. Como consecuencia de la muerte del escólex hay un aumento de la atenuación en la Tomografía, y un aumento de la señal en secuencias de Resonancia Magnética. En este estadio el quiste comienza a retraerse (Estrada et al. 2013).

Estadio nodular-granulomatoso: En este estadio la absorción del líquido del quiste hace que este se retraiga, que su cápsula se vuelva más gruesa y que el escólex se calcifique. La Tomografía muestra un quiste isodenso con un escólex calcificado hiperdenso. Aún hay edema periférico y realce con el contraste intravenoso. El quiste residual es isointenso en T1 en relación con el parénquima cerebral e iso a hipointenso en T2. En este estadio es frecuente observar un realce nodular o micro nodular, lo que sugiere un granuloma. A veces se observa un aspecto en diana o en ojo de buey, con el escólex calcificado en el centro de la lesión (Estrada et al. 2013).

Estadio nodular-calcificado: Corresponde a la involución final del quiste. La lesión granulomatosa se ha contraído hasta una fracción de su tamaño inicial y está completamente mineralizada. En la Tomografía es característico observar un nódulo

calcificado sin efecto de masa ni captación de contraste. Sin embargo, en algunos casos puede verse un realce persistente de algún nódulo calcificado. Se sospecha que estas lesiones tienen un factor de riesgo adicional para crisis epilépticas después del tratamiento. En los estudios de Resonancia Magnética estas lesiones aparecen como nódulos pequeños hipointenso en secuencias ponderadas en T1 y T2. En este estadio el diagnóstico diferencial debe incluir los cavernomas (Estrada et al. 2013).

Clásicamente existen diferentes formas de presentación de la Neurocisticercosis en Tomografía y Resonancia Magnética: formas parenquimatosas, subaracnoideas, ventricular, espinales y mixta.

Cisticercosis Parenquimatosa: La afección parenquimatosa es la segunda en frecuencia tras la aracnoidea. Los quistes se localizan preferentemente en la corteza cerebral y en los ganglios basales donde hay mayor irrigación vascular. Estos quistes son generalmente pequeños y raramente miden más de 10 mm de diámetro, ya que la presión que ejerce el parénquima cerebral impide su crecimiento. Las formas parenquimatosas incluyen diferentes fases evolutivas que van desde quistes viables (quistes con escólex) hasta sus fases evolutivas finales con calcificaciones (Estrada et al. 2013).

Cisticercosis Subaracnoideos: La localización subaracnoidea de la Neurocisticercosis es la más frecuente. El parásito alcanza por vía hematógena las cisternas basales, espacios subaracnoideos y meninges, desencadenando una intensa reacción inflamatoria perilesional. Esta reacción inflamatoria puede afectar las leptomeninges en la base del cráneo y extenderse hasta el agujero magno, produciendo una Leptomeningitis basilar que engloba nervios y arterias craneales. También se afectan los agujeros de Luschka y Magendie con

hidrocefalia. Los cisticercos subaracnoideos pueden ser pequeños si se localizan en la profundidad de los surcos corticales o pueden alcanzar tamaños mayores de 5 cm si están en las cisuras de Silvio o en las cisternas basales. Esta localización facilita una degeneración hidrópica por entrada continua de líquido cefalorraquídeo al interior de la vesícula. En esta situación puede producirse una falta de formación del pro-escólex o degeneración del escólex, forma denominada racemosa (Estrada et al. 2013).

Cisticercos Ventriculares: Estos representan menos del 33% de todos los casos de Neurocisticercosis. Los quistes pueden adoptar tamaños variables y generalmente son únicos. El IV ventrículo es el más afectado (50%) de los casos, seguido de los ventrículos laterales (35%), menos frecuentemente el III ventrículo (10%) y el acueducto de Silvio (5%). Los parásitos pueden estar adheridos a la capa endimaria produciendo Ventriculitis (Ependimitis granular y Gliosis subependimaria) o encontrarse flotando libremente en las cavidades ventriculares ocasionando obstrucción del líquido cefalorraquídeo. Cuando la obstrucción es continua, produce Hidrocefalia, y cuando es intermitente puede dar lugar al Síndrome de Bruns (Estrada et al. 2013).

Entre el diagnóstico diferencial podemos encontrarnos con patologías tales como el Cavernoma que se lo puede confundir con la Neurocisticercosis en su estadio nodular-calcificado. El Cavernoma (angioma cavernoso) es una malformación vascular caracterizada por un grupo de vasos sanguíneos anormalmente dilatados, las imágenes características en Tomografía es de nódulos pequeño de 1 a 3 cm, bien definidos, densidad heterogénea, puede tener calcificaciones de aspecto puntiforme, mientras que en Resonancia Magnética se caracterizan por ser lesiones circunscritas, redondeadas o multilobuladas, de intensidad heterogénea, característicamente presentan un halo

hipointenso en T2, pero mejor se observan en la secuencia T1 sin y con contraste, estas dos secuencias convencionales suelen ser suficientes para el diagnóstico al tener una mejor resolución que la Tomografía (Castillejos, Grapiglia y Rehder, 2010).

La Toxoplasmosis es una infección producida por *Toxoplasma Gondii*, protozoo intracelular de la subclase Coccidia con amplia distribución en todo el mundo. Ante la sospecha clínica de Neurotoxoplasmosis se debe solicitar una Tomografía Axial Computarizada de cráneo. El hallazgo Imagenológico de una o varias lesiones redondeadas, hipodensas con refuerzo anular post-contraste y edema perilesional reafirma la presunción diagnóstica. La Resonancia Magnética es más sensible para detectar pequeñas lesiones que no se visualizan en la Tomografía. (Hernández y García, 2003).

El Tuberculoma Cerebral es una forma de afectación de la Tuberculosis en el Sistema Nervioso Central. Aunque es poco frecuente en países desarrollados, es la forma más común de presentación de la Tuberculosis fuera de los pulmones. El abordaje inicial por Tomografía ha demostrado una sensibilidad de 100 % y una especificidad de 85.7 % en el diagnóstico de Tuberculoma; sin embargo, el valor predictivo positivo es bajo. La Resonancia Magnética supera a la Tomografía para determinar la extensión, delimitar el edema y diferenciarlo de otras lesiones radiológicamente similares con el uso de la espectroscopía. Los hallazgos dependen del tiempo de evolución, además de la presencia o no de calcificación. (Lugo, Zamudio, Guerrero y Gómez, 2016).

BIBLIOGRAFÍA.

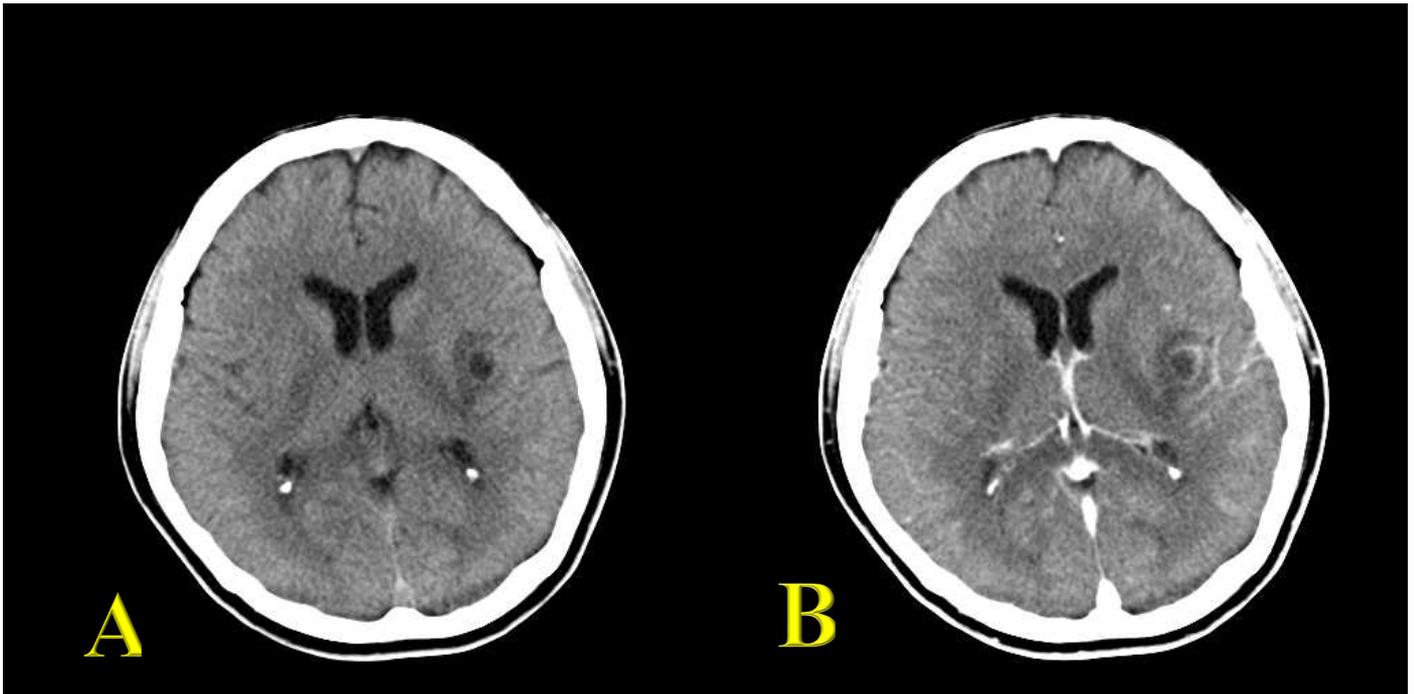
- 1.- Navarro D; Huarte I; Santesteban R; Bidarte M; Ayechu A. (2009). Diagnóstico clínico-radiológico de Neurocisticercosis: a propósito de un caso. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272009000300013
- 2.- Huete f; Durán O; y Soto C. (2013). Neurocisticercosis. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2013/rmc133p.pdf>
- 3.- Morales A; Quiroz J; Salazar A. (2012). Neurocisticercosis: prevalencia en el Hospital Central Militar. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2002/sm021f.pdf>
- 4.- Estrada S; Verzelli F; Montilva S; Acosta A; Cañellas R. (2012). Neurocisticercosis. Hallazgos radiológicos. Recuperado de http://webcir.org/revistavirtual/articulos/2015/septiembre/espana/NCC_esp.pdf
- 5.- Yépez L; Quintana J. (2005). Cisticercosis cerebral: estudio de prevalencia, período 1995 – 1999, Hospital “Dr. Abel Gilbert Pontón” y Clínica “Kennedy” Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <http://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-medicina/index.php/ucsg-medicina/article/view/360/321>
- 6.- Epidemiología. (2017). Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/261953/sem39.pdf>

- 7.- Velásquez R; Rojas S; Briceño A; Prieto M. (2016). Neurocisticercosis: Enfermedad infecciosa desatendida, olvidada y emergente. A propósito de un caso. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3757/375749517003.pdf>
- 8.- Salvatierra D; Silva F; Bran M; Chacón G. (1998). Cisticercosis cerebral: hallazgos radiológicos comparativos en Tomografía Computada y Resonancia Magnética Nuclear. Recuperado de <http://rmedicina.ucsg.edu.ec/archivo/4.4/RM.4.4.02.pdf>
- 9.- Bourlón R; Pérez I; Bourlón C; Mora T; Carrillo R. (2011). Neurocisticercosis, diagnóstico y evolución por imagen. Presentación de un caso. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2011/mim1161.pdf>
- 10.- Herbert Saavedra H; Isidro Gonzales I; Alvarado M; Porras M; Victor Vargas V; Cjuno R; Hector H. Garcia H; Martinez M. (2010). DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE LA NEUROCISTICERCOSIS EN EL PERÚ. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v27n4/a15v27n4.pdf>
- 11.- Constantino S; Capiel C; Rossini S; Landi M; Bouzas C. (2012). Diagnóstico por Imágenes en Neurocisticercosis. Recuperado de http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo13/faardit_esp_a.pdf
- 12.- González F; Fernández L; Camacho J. (2012). Diagnóstico por imagen de las infecciones del Sistema Nervioso Central. Recuperado de [file:///C:/Users/Samanta/Documents/Downloads/SERAM2012_S-1338%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Samanta/Documents/Downloads/SERAM2012_S-1338%20(1).pdf)
- 13.- Chater G; García N; Peña G; Dau A; Bermúdez S; Hakim F; Jiménez E. (2009). Neurocisticercosis. Recuperado de https://www.acnweb.org/acta/2009_25_1_42.pdf

- 14.- Castillejos D; Grapiglia Z; Rehder R. (2010). Angioma cavernoso de los Nervios Craneales: Manejo quirúrgico, resultados y complicaciones. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2010/rmn104b.pdf>
- 15.- Hernández I; García S. (2003). Toxoplasmosis: infección oportunista en pacientes con el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida. Recuperado de <http://www.revbiomed.uady.mx/pdf/rb031427.pdf>
- 16.- Lugo G; Zamudio C; Guerrero A; Gómez A. (2016). Espectro imagenológico de la Tuberculosis en el Sistema Nervioso Central. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2016/arm164f.pdf>
- 17.- Rojas G; Toro C, Altamirano E. (2017). Perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en dos Hospitales de Chiclayo, Perú. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v17n1/a03v17n1.pdf>
- 18.- Nasser A. (2016). Neurocisticercosis en enfermedad renal crónica: a propósito de un caso. Recuperado de <http://revmexneuroci.com/wp-content/uploads/2016/06/RevMexNeuroci-No-1-Ene-Feb-2016-105-113-RC.pdf>
- 19.- Cardona J; Carrasquilla Y; Restrepo D. (2017). Validez de tres métodos de inmunodiagnóstico de Neurocisticercosis: revisión sistemática de la literatura con meta-análisis 1960-2014. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v34n1/art05.pdf>
- 20.- Ayola F; Rincones D; Sanabria L. (2017). Neurocisticercosis parenquimatosa en el puerperio: un hallazgo inusual en la ventana de la eclampsia. Reporte de un caso. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v32n1/v32n1a14.pdf>

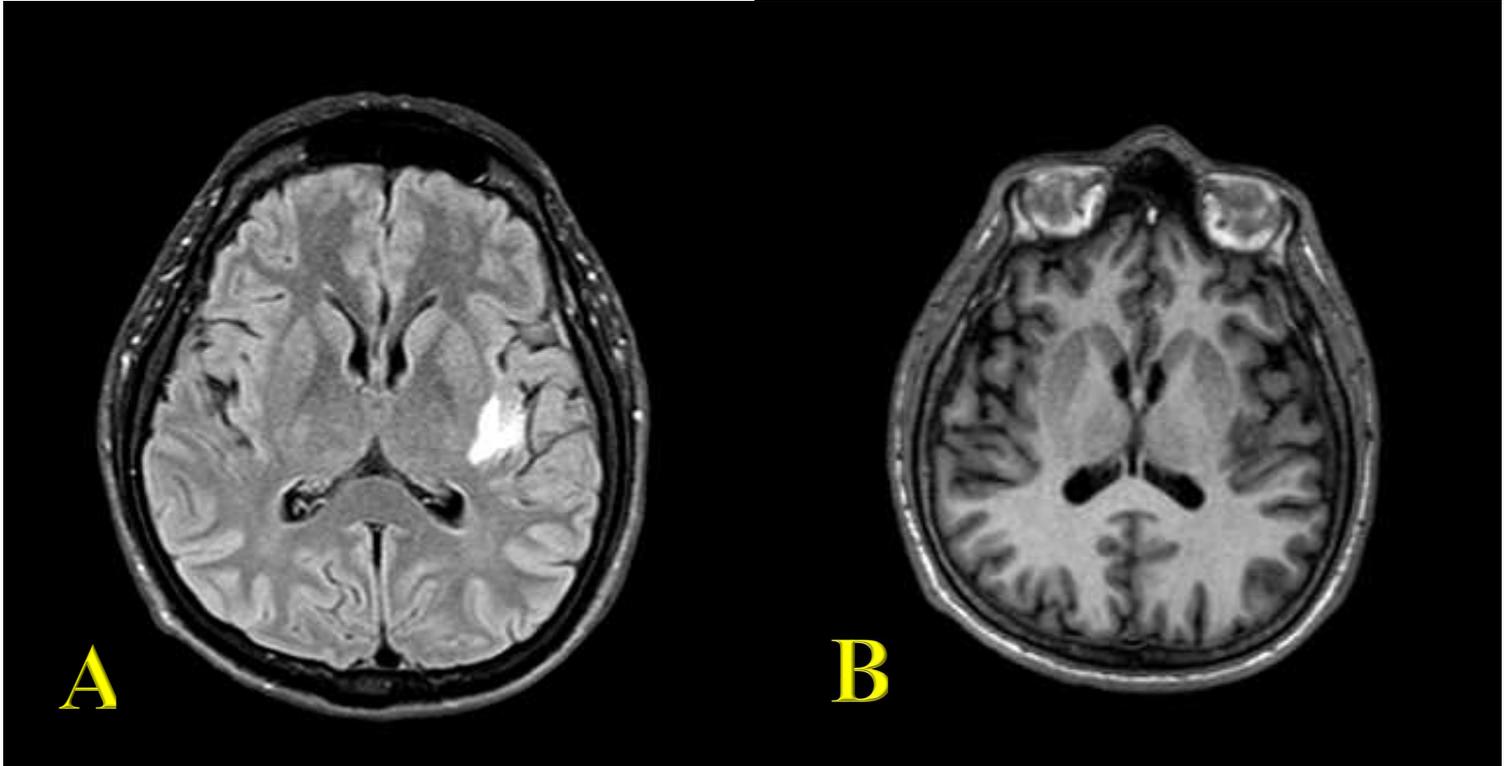
ANEXOS

ANEXO # 1



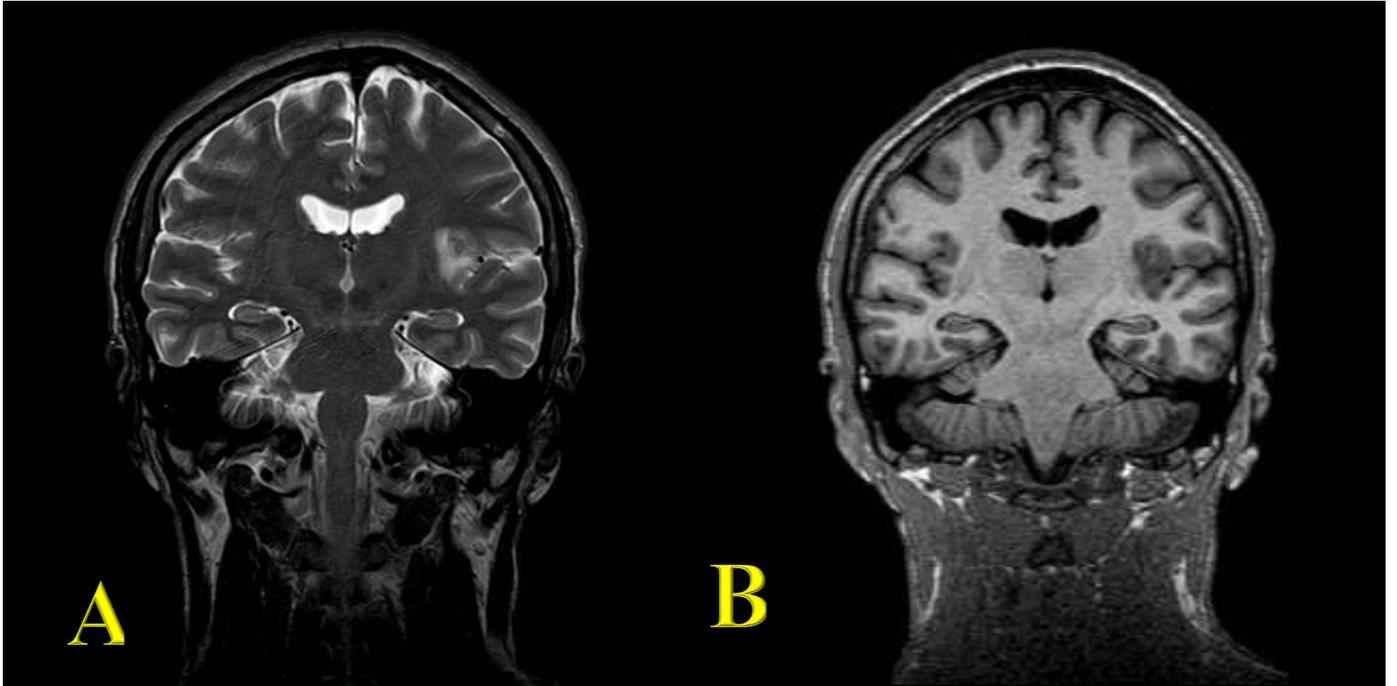
Tomografía de Cerebro S/C. Corte axial, A) simple, B) Estudio contrastado. Se observa lesión hipodensa con zona aparentemente quística entre putamen y cápsula externa de lado izquierdo.

Anexo #2



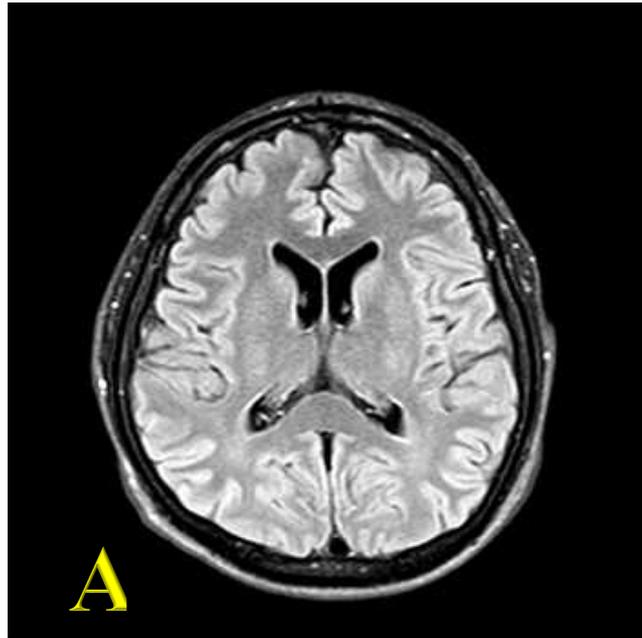
Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro S/C. Corte axial, A) Secuencia Flair. Se observa hiperintensidad entre putamen y cápsula externa de lado izquierdo, B) Secuencia T1. Se observa a nivel de brazo posterior de la cápsula externa una pequeña lesión nodular.

Anexo #3



Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro S/C. A) Secuencia T2. B) Secuencia T1.
Corte coronal. A) Se observa hiperintensidad por edema vasogénico y observación de
pequeña lesión nodular. B) Se observa hipointensidad producto de edema vasogénico.

Anexo #4



Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro S/C. A) Secuencia Flair. Corte Axial. Se observa a nivel de brazo posterior de la cápsula interna izquierda, relacionado con la lesión reportada en estudios anteriores, no se visualiza edema vasogénico, pero si una pequeña calcificación pertinente a Neurocisticercosis.

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 procedimiento invasivo con el analizado.

Al paciente se le explicará correctamente: que formará parte de un estudio de caso clínico, que tiene como título: “ESTUDIO IMAGENOLOGICO DE LA NEUROCISTICERCOSIS EN RESONANCIA MAGNETICA”; 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 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: “ESTUDIO IMAGENOLOGICO DE LA NEUROCISTICERCOSIS EN RESONANCIA MAGNETICA.”

Estimado paciente, por medio del presente se le solicita amablemente participar en este estudio de caso clínico: el cual trata el tema de Estudio Imagenologico de la Neurocisticercosis en Resonancia Magnética, la importación de un diagnóstico oportuno y la utilidad de las pruebas de imagen para su detección y control evolutivo; 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 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: Glen Bryan Bazurto Moreira, en la FCM-ULEAM o a la siguiente dirección de correo electrónico: Glenbazurto.m24@gmail.com.

FIRMA