



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE “MANABÍ”**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA**

TRABAJO DE TITULACION PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA

**TEMA:**

“DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DE GLIOMA DEL TRONCO ENCEFÁLICO  
EN PACIENTE PEDIÁTRICO”

**AUTORA:**


BURBANO MENOSCAL BELKYS LORENA

**TUTORA:**

DRA. PATRICIA GÓMEZ RODRÍGUEZ Mgs

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

2018

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

## 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 ANÁLISIS DE ESTUDIO DE CASO, cuyo tema del proyecto es **“DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DE GLIOMA DEL TRONCO ENCEFALICO EN PACIENTE PEDIÁTRICO”**, 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 a la señorita: **BURBANO MENOSCAL BELKYS LORENA**, estudiante de la carrera de “RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA”, período académico 2017-2018, 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 de 2018.

Lo certifico,

---

**DRA. PATRICIA GÓMEZ, Mgs.**  
**Docente Tutor(a)**

**Área: CIENCIAS MEDICAS**

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Análisis de Caso, sobre el tema **“DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DE GLIOMA DEL TRONCO ENCEFALICO EN PACIENTE PEDIÁTRICO”**, de la Srta. **BURBANO MENOSCAL BELKYS LORENA**, luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos, previo a la obtención del título de Licenciatura en Radiología e Imagenología.

**EL TRIBUNAL**

\_\_\_\_\_  
Dr. Michel Cárdenas Tabío  
Presidente del Tribunal

Calificación \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Dra. Eufemia Briones Cuenca  
Vocal 1

Calificación \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Dr. Yovany Pérez Suarez  
Vocal 2

Calificación \_\_\_\_\_

Manta, 7 de Agosto del 2018

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, **BURBANO MENOSCAL BELKYS LORENA** portadora de la cedula de ciudadanía N° 131233756-9, declaro que los resultados obtenidos en el Análisis de Caso titulado “**DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DE GLIOMA DEL TRONCO ENCEFALICO EN PACIENTE PEDIÁTRICO**” que presento como informe final, previo a la obtención del Título de **LICENCIADO 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 de Julio del 2018

**AUTOR:**

---

Burbano Menoscal Belkys Lorena

## DEDICATORIA

*A Dios, por haberme dado vida y salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

*A mi esposo Alberto, por darme su apoyo, confianza y delicadeza para poder seguir adelante en mis estudios y no decaer y brindarme su amor.*

*A mi hijo Alberto, por ser la fuente de energía, el motivo que me lleva a seguir adelante y superar los malos momentos.*

*A mi madre Doris, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.*

*A mi padre Jorge, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.*

*A mis familiares, tanto por parte de mi esposo y mi familia materna que me han brindado su apoyo incondicional y cuidar de mi hijo en momentos de estudio y cuando lo he necesitado para poder realizarme en mi rama de radiología y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de este estudio de caso.*

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar  
obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.*

*De antemano doy gracias a mis padres por haberme inculcado valores que me ayudaron  
a seguir formándome para cumplir mis metas.*

*En el mundo hay muchas clases de personas, pero ninguna como mi esposo, el hecho es  
de que simplemente él está para mí como yo para él de una manera incondicional y sin  
prejuicios, y es por eso que todo este gran mérito se lo debo a él porque cuando todos  
me abandonaron él era el único a mi lado.*

*Mil gracias a mi tutora la Dra. Patricia Gómez Rodríguez Mgs. por guiarme y  
brindarme su ayuda en el proceso de este trabajo.*

*Esto es dedicado a quienes dieron mucho interés en que pudiera cumplir mis sueños y  
me ayudaron aunque para eso tuvieron que arriesgarse un poco, esto se lo dedico a mis  
héroes de edad avanzada, a mis dulces abuelos que supieron aguantarme y reprenderme  
cuando era debido.*

*¡Gracias a ustedes!*

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN.....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
CAPÍTULO I.....	1
1. JUSTIFICACIÓN.....	1
CAPITULO II.....	4
2. INFORME DEL CASO.....	4
2.1 DEFINICION DEL CASO.....	4
2.1.1 Presentación del caso.....	4
2.1.2 Ámbitos de Estudio.....	7
2.1.3 Actores Implicados.....	7
2.1.4 Identificación del Problema.....	7
2.1 METODOLOGÍA.....	9
2.2.1 Lista de preguntas.....	9
2.2.2 Fuentes de Información.....	9
2.2.3 Técnica para la recolección de información.....	9
2.3 DIAGNÓSTICO.....	10
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

## **RESUMEN**

El glioma de tronco encefálico es un tipo de tumor del sistema nervioso central que se origina cuando células sanas del tronco encefálico empiezan a cambiar y a crecer fuera de control, formando una masa que puede ser benigno o maligno. Hay dos tipos de gliomas predominantes: gliomas difusos se disemina de manera generalizada en todo el tronco encefálico y gliomas focales, que está localizado en un área del tronco encefálico. La sintomatología de inicio más frecuente son: vómitos, cefalea, parestia de extremidades y alteraciones de la marcha.

Las manifestaciones clínicas varían entre los pacientes, por lo que hay criterios clínicos, radiológicos para establecer su diagnóstico, la cual se puede establecer la patología mediante imágenes. El empleo de los diferentes métodos de diagnóstico por imágenes ayuda a detectar sus manifestaciones, hacer seguimiento ya sea a corto o largo plazo y detectar las posibles complicaciones.

Se presenta el caso de un paciente de 9 años, con cuadro clínico caracterizados por desviación de la mirada hacia la izquierda, debilidad de extremidades hemilaterales izquierda, acompañado de parestesia, no alza térmica, no vómitos, ni cefaleas. Sin antecedentes patológicos familiares. Se le realiza resonancia magnética donde se le diagnostica glioma de tronco encefálico.

### **PALABRAS CLAVE:**

Glioma de tronco encefálico, gliomas difusos, resonancia magnética.



## **ABSTRACT**

Brain stem glioma is a type of central nervous system tumor that arises when healthy brainstem cells begin to change and grow out of control, forming a mass that may be benign or malignant. There are two types of predominant gliomas: diffuse gliomas spread widely throughout the brainstem and focal gliomas, which is located in an area of the brainstem. The most frequent symptoms are: vomiting, headache, paresis of extremities and gait alterations.

Clinical manifestations vary among patients, so there are clinical, radiological criteria to establish their diagnosis, which can be established by imaging. The use of different diagnostic imaging methods helps detect their manifestations, follow up either in the short or long term and detect possible complications.

We present the case of a 9-year-old patient, with a clinical picture characterized by deviation of the gaze to the left, weakness of the left hemilateral limbs, accompanied by paresthesia, no thermal uplift, no vomiting, and no headaches. No family history. He underwent magnetic resonance where he was diagnosed with brainstem glioma.

### **KEYWORDS:**

Brain stem glioma, diffuse gliomas, magnetic resonance.

# CAPÍTULO I

## 1. JUSTIFICACIÓN

El glioma del tronco encefálico en la infancia es una enfermedad en la cual células benignas o malignas se forman en los tejidos del tallo encefálico. El tronco encefálico es la parte del cerebro conectada a la médula espinal. Se ubica en la sección inferior del cerebro, justo por encima de la base del cuello; controla la respiración, la frecuencia cardíaca y los nervios y los músculos utilizados para ver, escuchar, caminar, hablar y comer. (Rodríguez, Mena, & Ramírez., 2017)

Los tumores del tronco cerebral suponen un 10-25% de los tumores del sistema nervioso en el niño, y un 20 al 25% de los tumores infratentoriales. En la mayoría de los casos, la historia natural de la enfermedad conlleva un desenlace fatal, con una mediana de supervivencia de 4 a 15 meses. (Villarejo, y otros, 2008, [citado 2017])

Muestra una mayor incidencia entre los tres y los diez años con un pico próximo a los siete, sin preferencia de sexo. (Labrada, y otros, 2017)

En la radiología diagnóstica, hay dos tipos de gliomas: gliomas difusos, se diseminan de manera generalizada en todo el tronco encefálico y gliomas focales, que están localizados en un área del tronco encefálico. (Haaga, Dogra, Gilkeson, Ha, & Sundaram, 2014) La sintomatología de inicio más frecuente son: vómitos, cefalea, paresia de extremidades y alteraciones de la marcha. (Instituto Nacional del Cáncer, 2017)

Suele aparecer la tríada clásica de cefalea, vómitos y somnolencia de forma aguda o de forma insidiosa con cefaleas intermitentes, disminución del rendimiento escolar y cambios de personalidad. (González, Ribes, & Axpe, 2008 ) Clínicamente se presentan con déficit de nervios craneales signos de vías largas y ataxia de semanas o incluso meses de evolución. Una parálisis del sexto par en un niño es una presentación clínica relativamente común. (González, y otros, 2005)

Los gliomas son el tipo más frecuente de tumores de sistema nervioso central en niños y constituyen el 40 % del total (González, Ribero, & Cruz., 2013). El tumor puede crecer hasta alcanzar gran tamaño antes de provocar síntomas. Representan la segunda causa de mortalidad por cáncer, luego de la leucemia. (Elsevier, 2017)

Los tumores difusos constituyen el grupo más numeroso, englobando entre el 60% y el 80% del total, aunque existen otras localizaciones puntuales, la protuberancia constituye su epicentro en el 95% de los casos. (Labrada, y otros, 2017)

Los gliomas de bajo grado son lesiones con origen astrocítico, oligodendroglioma o neuroglial, menos agresivas y con mejor respuesta al tratamiento si se comparan con los gliomas de alto grado. Sin embargo, el comportamiento de los gliomas de bajo grado puede ser variable: se encuentran desde lesiones que regresan espontáneamente hasta lesiones rápidamente progresivas. (González, Ribero, & Cruz., 2013)

A nivel mundial la incidencia total de tumores cerebrales primarios como el glioma de tronco corresponde a 21 por 100000 habitantes, siendo de 5 por 100000 habitantes en pacientes entre 0 y 19 años. (Elsevier, 2017)

En los Estados Unidos, se notifican cada año aproximadamente 300 casos pediátricos. Dentro de los tumores de tronco, alrededor del 75% de los casos corresponden a tumores difusos. En España, según cifras de base hospitalaria, del registro nacional de tumores infantiles de la sociedad española de oncología pediátrica, se han diagnosticado 204 casos de tumores de tronco difusos en el periodo 2001 a 2015 en el grupo de edad de 0 a 14 años. (Martínez, 2016)

Respecto al pronóstico de los pacientes con gliomas difusos, se reporta sobrevida global a un año del 40%, a dos años del 9% y a tres años de solo el 2%. La mediana de sobrevida global fue 9 meses. Las alternativas terapéuticas para este tipo de tumores incluyen resección quirúrgica, radioterapia y quimioterapia. (González, Ribero, & Cruz., 2013)

Hoy en día se desconocen las causas del glioma de tronco encefálico. Cómo la mayoría de tumores pediátricos, su origen está relacionado con una alteración en el proceso de desarrollo del ser humano. Esta alteración genética permanece latente en el niño hasta que en un determinado momento relacionado con el desarrollo específico del órgano y por causas que se desconocen en detalle, provoca la aparición del tumor. Hasta el momento, no se ha demostrado que exista ningún factor ambiental o relacionado con el estilo de vida del niño o de sus padres que tenga relación con el origen de esta patología. (Fondo Alicia Pueyo, 2017)

La Radiología e Imagenología en el diagnóstico de esta patología tiene gran relevancia en la determinación de la conducta a seguir. Anteriormente suponían una enfermedad considerada de difícil diagnóstico y tratamiento, sin embargo, con el advenimiento de los estudios de neuroimagen liderados por la resonancia magnética (RM) permiten reconocer los patrones tumorales a lo largo del tronco encefálico y brinda la posibilidad de clasificar al tumor en lesión tumoral focal o difusa, lo que permite establecer clasificaciones diagnósticas sin necesidad de llegar a una confirmación anatomopatológico. (Labrada, y otros, 2017)

A pesar de que el diagnóstico definitivo se obtiene a través de la anatomía patológica, las pruebas de imagen son fundamentales a la hora localizar, caracterizar y valorar la extensión de la lesión, permitiendo al radiólogo proponer los principales diagnósticos diferenciales a valorar. (Guilabert, y otros, 2014)

El objetivo de presentar este estudio de caso es dar a conocer la importancia de la Radiología e Imagenología como una herramienta para el diagnóstico del Glioma de tronco encefálico, ya que con los hallazgos encontrados una vez realizada la anamnesis y los estudios imagenológicos se confirma la patología y en ciertos casos se puede recurrir a la biopsia. En Manabí no existe estadísticas ni reportes oficiales de esta patología.

## **CAPITULO II**

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

#### **2.1 DEFINICION DEL CASO**

##### **2.1.1 Presentación del caso**

Paciente escolar de 9 años de sexo masculino, natural de Chone, producto del tercer embarazo a término (39 semanas) de madre sana y de padres no consanguíneos. El parto fue espontáneo en presentación de vértice, con atención institucional. El índice de Apgar fue de 9; el peso fue de 2.960 g, y talla de 49 cm y el perímetro cefálico de 34 cm. Esquema de vacunación completa, sin antecedentes personales ni familiares de patologías.

Acude a un centro hospitalario en compañía de su madre por presentar cuadro clínico de hace más o menos dos meses caracterizados por desviación de la mirada hacia la izquierda (estrabismo, diplopía), la madre del paciente refiere que tuvo caída mientras jugaba hace dos semanas pero no presentó sintomatología alguna en el momento, una semana después presenta debilidad de extremidades superior e inferior hemilateral izquierda; acompañado de parestesia, por lo cual lo lleva donde médico neurólogo quien lo evalúa encontrándolo en buen estado general, orientado, Glasgow 15/15 con hipotonía, parestesia de miembro inferior y superior izquierdo; el médico solicita exámenes generales y resonancia magnética nuclear de cerebro y columna cervical simple y contrastada que a continuación detallo.

Peso: 25.7 kg                      Talla: 129 cm

Examen físico

PA: 99/61                      FC: 70 lpm                      FR: 22 rpm

T°: 36,5                      SAT02: 99%

### Examen regional

Cabeza: normocefálico; Ojos: pupilas isocóricas; Nariz: permeable; Boca: mucosas húmedas; Oreas: bien implantadas; Cuello: no adenopatías; Tórax: simétrico, campos pulmonares ventilados, ruidos cardiacos rítmicos, no soplos. Pulsos periféricos palpables, buena perfusión; abdomen blando depresible no doloroso a la palpación; extremidades simétricas sin edema. Se detecta parálisis del sexto par craneal bilateral.

Se realiza exámenes de laboratorio y resonancia magnética contrastada.

### Analítica

Retis: 0.75%; Neutros: 84.4%; GB: 10.070; HB: 13.8; PLAQ: 354.000; Glucosa: 121; Urea: 26; Crea: 0.50; Ácido Úrico: 2.2; Proteínas totales: 8.2 (Albumina: 4.4, Globulinas: 3.8); Complemento C4: 27.20; LDL: 132; HDL: 65; Índice HDL-LDL: 0.49; TP: 10,2; INR: 0.99; P: 5.20; TGO: 25; TGP: 27; Fibrinógeno: 272; Gamma Gt: 32; LDH: 184; Amilasa: 54.0; Lipasa: 97; BT: 0.30; BD: 0.05; BI: 0.3; NA: 131; K: 4.40; CL: 97.9; Colesterol: 212; Triglicéridos: 74.

Uroanálisis: No Patológico.

### Serología

Hepatitis B, Hepatitis C, HIV, Sífilis: No reactivo.

### Inmunología

Ferritina: 48.4; FT4 (libre): 1.21; IGE: 173.8; FT3 (libre): 2.71; TSH: 1.19.

### RESONANCIA MAGNETICA DE CEREBRO SIMPLE Y CONTRASTADA (figuras 1-3)

Medio de Contraste: Gadovist.

Se realiza estudio utilizando secuencias convencionales, difusión, axial, sagitales y coronales.

### HALLAZGOS:

No se observan alteraciones a nivel de las orbitas, cámara anterior, ni posterior, retina, nervio óptico y músculos orbitarios. Senos paranasales y celdas mastoideas neummatización normal.

Parénquima cerebral: lesión ocupativa de espacio en tallo cerebral, isointensa en flair, hiperintensa en T2, hipointensa en T1, realce en anillos post contraste, mide 2 cm de diámetro, importante edema perilesional, restricción periférica en difusión, no alteración del coeficiente de difusión aparente (ADC). No se observa hemorragia intracraneal. Sistema ventricular y cisternas de la base normal. No desviación de la línea media. Silla turca de tamaño normal, hiperintensidad de la neurohipófisis en T1. Cerebelo sin alteraciones. No alteración del sistema vascular.

Impresión diagnóstica: lesión tumoral en tronco cerebral, importante edema perilesional con reforzamiento de contraste en dos fases y difusión sugerentes de glioma de grado alto.

#### RESONANCIA MAGNETICA DE COLUMNA CERVICAL SIMPLE Y CONTRASTADA (figuras 4-6)

Se realizaron secuencias sagitales en T1, T2.

La intensidad de señal y morfología de los cuerpos vertebrales es normal. Los espacios intervertebrales están conservados. Intensidad discal conservada, no se observa protrusión, ni extrusión discal. No alteraciones de los agujeros de conjunción, ni de las articulaciones uncovertebrales. No alteraciones a nivel de saco tecal, ni del líquido cefalorraquídeo, conservado el espacio epidural, canal medular sin alteración en la intensidad de señal, no realce patológico. Planos musculares paravertebrales de aspecto normal.

Impresión diagnóstica: resonancia magnética de columna cervical sin evidencia de lesión.

Se interpreta el caso como un glioma de tronco encefálico de alto grado. Los médicos tratantes le recomiendan al paciente que se le de tratamiento de radio quimioterapia asociada. Dosis planteada 50 Gy en 25 fracciones, asociado a quimioterapia y temozolamida de 90mg al día por 6 días por 6 semanas el tratamiento.

### **2.1.2 Ámbitos de Estudio**

En relación a la información recopilada de la anamnesis, examen físico, exámenes de laboratorio y estudios imagenológicos del paciente, el ámbito de estudio es el glioma del tronco encefálico, su clínica y presentación imagenológica, como protocolo para realizar su diagnóstico.

### **2.1.3 Actores Implicados**

Los actores implicados en este caso clínico son: la madre del paciente que relató de lo que padece su hijo; el licenciado que realizó el estudio imagenológico y colaboró con las imágenes, el médico radiólogo que realizó el informe radiológico para confirmar la patología.

### **2.1.4 Identificación del Problema**

Los tumores del sistema nervioso central ocupan el segundo lugar por su frecuencia dentro de todas las neoplasias infantiles, solo por debajo de las leucemias y son los tumores sólidos más frecuentes en menores de 15 años.

La aparición de la tomografía computarizada de alta resolución y la resonancia magnética han permitido estudiar en detalle las estructuras anatómicas. La resonancia magnética es el estudio de elección en el diagnóstico de gliomas del tronco encefálico y permite la clasificación inicial en tumores difusos y focales y de esta forma relacionar el tipo de tumor con una mejor o peor supervivencia.

Ante un paciente que presenta cefalea, parálisis de par craneales, ataxia, es importante que el médico tenga en cuenta la posibilidad de que las causas etiológicas del cuadro clínico sea por glioma de tronco encefálico, ahí la necesidad de realizar estudios por imágenes como resonancia magnética nuclear de cerebro simple y contrastada para un estudio completo, para poder determinar la patología.



La escasa información de esta patología en Ecuador se convierte en un problema ya que no existen estadísticas ni reportes oficiales que sirvan como guía para el personal médico e incluso al desarrollo investigativo sobre estos tumores.

Considerando la clasificación y el pronóstico en los pacientes con gliomas de tronco cerebral, y teniendo en cuenta el riesgo del procedimiento, los pacientes con hallazgos clásicos normalmente no son llevados a biopsia; el diagnóstico y la clasificación se realizan por el cuadro clínico y los hallazgos en la RMN cerebral contrastada. El tratamiento con radioterapia es principalmente paliativo, y se alcanza una sobrevida media de ocho a diez meses.

## **2.1 METODOLOGÍA**

### **2.2.1 Lista de preguntas**

¿Cuáles son los estudios imagenológicos de elección en el diagnóstico de glioma del tronco encefálico?

¿Cuál es el protocolo a seguir para el diagnóstico del glioma del tronco encefálico?

¿Cuáles son los hallazgos imagenológicos del glioma del tronco encefálico?

### **2.2.2 Fuentes de Información**

En el presente trabajo de investigación se contó con la ayuda de la madre del paciente por colaborar con la historia clínica y estudios realizados; el licenciado en Radiología que aportó con fotos de las imágenes radiológicas realizadas. El médico radiólogo que realizó el informe y revisó las imágenes radiológicas para entender mejor su interpretación. Además, recibí información y guías de mi tutora en cada una de las revisiones para la realización de este trabajo.

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

La técnica de recolección de información que se utilizó fue recopilar datos de la historia clínica del paciente desde el momento que se realizó su primera consulta. Una entrevista al médico que atendió, realizó la anamnesis del paciente y mandó a realizar estudios de laboratorio e imagenológicos. Un conversatorio con el licenciado en Radiología que le realizó el estudio imagenológico y el médico radiólogo que realizó el informe patológico.

## 2.3 DIAGNÓSTICO

La resonancia magnética se ha convertido en la modalidad de diagnóstico principal de los gliomas del tallo cerebral. Las imágenes multiplanares de la resonancia magnética ayudan en el establecimiento del diagnóstico del tumor, la identificación del epicentro del tumor y la predicción de su comportamiento biológico. (Aníbal, y otros, 2016)

El diagnóstico de un glioma de alto grado del tronco cerebral se suele presentar con una rápida progresión con afectación de síntomas por afectación de pares craneales y síntomas cerebelosos (CC. Attribution, 2013); A menudo presentan ataxia, signos de las vías largas y tienen peor pronóstico entre los gliomas del tallo cerebral. (Aníbal, y otros, 2016)

La causa de la mayoría de los tumores cerebrales en la infancia es desconocida. Los gliomas del tronco encefálico se clasifican según su ubicación, grado de diseminación, histología y aspecto radiográfico. Pueden presentarse en el puente de Varolius, el cerebro medio, el techo del mesencéfalo, el dorso de la médula en la unión cervicomedular o en regiones múltiples del tronco encefálico. La mayoría de los gliomas del tronco encefálico infantiles son tumores intrínsecos difusos que afectan el puente de Varolius, frecuentemente con complicación contigua de otros sitios del tronco encefálico (Rodríguez, Mena, & Ramírez., 2017)

La mayoría de niños mueren dentro de los 18 meses posteriores al diagnóstico, con un curso clínico similar al del glioblastoma multiforme. No hay ningún papel para la cirugía radical o biopsia estereotáxica, ya que esta última no cambia la estrategia de manejo. (Aníbal, y otros, 2016)

Para seguir las neoplasias intracraneales se utilizan con frecuencia la TC, la RM y otras técnicas relacionadas, como la espectroscopia de RM (ERM) y la imagen de RM

potenciada en perfusión para controlar las complicaciones postratamiento y detectar la presencia de tumor residual o recidivante. (Carlos J Valencia Calderón, y otros, 2015)

La historia y exploración constituyen la base del diagnóstico. En la historia, se detallaran los antecedentes personales y familiares. Es fundamental tener en cuenta el hecho de que los tumores cerebrales en niños son frecuentes. (Pediatria Integral, 2014)

El diagnóstico se basa en la historia clínica, la exploración física y las exploraciones complementarias. En la Exploración física: Signos de alarma que deben hacer sospechar la existencia de un tumor cerebral; trastorno motor ó sensitivo hemicorporal, del lenguaje, de la marcha, intelectual o cambio de conducta que progrese en el curso de días, semanas o meses; cefalea inexplicada de aparición reciente y sobre todo que se acompaña de trastornos neurológicos: cambios de conducta con bradipsiquia, signos neurológicos de déficit, o que se acompaña de otros signos de hipertensión intracraneal: vómitos y edema de papila en el fondo de ojo.

Protocolo radiológico de tumores gliales de alto grado de malignidad: información clínica (Fecha de realización de la prueba de imagen); Antecedentes de interés radiológico; estudios previos de imagen (TAC, RM) y consentimiento informado y cuestionario. (Osakidetza, 2015)

La mayor parte de las recomendaciones de grupos de trabajo de las diferentes sociedades neurooncológicas se refieren a gliomas de alto grado, ya que además de ser más frecuentes son los que más se someten a quimio/radioterapia y necesitan una evaluación detenida de la respuesta tumoral, así como de la aparición de posibles complicaciones del tratamiento.

La EMSO (Sociedad Europea de Oncología Médica) recomienda seguir los gliomas de alto grado con resonancia magnética (RM) estructural con contraste cada 3-4 meses si los datos clínicos no indican la realización de una RM más precoz. Aunque no hay una recomendación detallada para los gliomas de bajo grado, la práctica más habitual es realizar la RM cada 4-6 meses si no hay cambios en la clínica. (Prado, 2014)

La Resonancia Convencional es un estudio básico que incluye secuencias sagitales potenciadas en T1, coronales en T2 y axiales en secuencia FLAIR (“Fluid Attenuated Inversion Recovery”); además obtendremos cortes coronales o axiales adicionales que nos ayuden a definir la extensión tumoral. Tras la administración de contraste las imágenes deben ser adquiridas en secuencias potenciadas en T1 y en los tres planos del espacio. (Guilabert, y otros, 2014)

Las técnicas de imagen avanzada de la RM incluyen la difusión, perfusión y espectroscopía protónica: Las secuencias en difusión y ADC (“Apparent Diffusion Coefficient”) resultan útiles para conocer la celularidad tumoral: los tumores que presentan una alta celularidad presentan una restricción a la difusión similar o mayor al resto del parénquima cerebral, mientras que las zonas necróticas o quísticas presentan una difusión aumentada. Las secuencias en perfusión pueden ser útiles a la hora de diferenciar neoplasias gliales de bajo grado (bajo volumen sanguíneo) de las de alto grado (aumento del volumen sanguíneo respecto al resto del parénquima cerebral). También en la valoración post-radioterápica, la perfusión puede ayudarnos a diferenciar una radionecrosis (hipovascularización debido al tratamiento con radioterapia) de una posible recidiva tumoral. Espectroscopía protónica: los tumores derivados del neuroectodermo presentan un espectro bastante característico, con elevación de pico de colina, disminución de N-acetil aspartato (NAA) y de creatina y, en ocasiones, aumento de lípidos y de lactato. Una disminución del ratio NAA/colina es indicativo de lesión tumoral, siendo este de mayor grado histológico cuanto más alto sea el pico de colina. (Guilabert, y otros, 2014)

En la TC el glioma difuso aparece como una masa hipodensa central en una protuberancia aumentada de tamaño, presentando en ocasiones algún componente quístico. En resonancia magnética nuclear son hipo/isointensos en secuencias ponderadas en T1 y heterogéneamente hiperintensas en T2, con realce variable tras la administración de contraste paramagnético. La media de supervivencia en estos pacientes es de 9-12 meses tras el diagnóstico y con intensivos tratamiento de radio y quimioterapia.

El realce en anillo se ve en metástasis y en glioblastoma multiforme. También lo podemos encontrar en lesiones no tumorales como los abscesos. (Iglesias, y otros, 2014)

La apariencia radiológica de las metástasis en RM suelen ser lesiones iso o hipointensas en secuencias potenciadas en T1 e hiperintensas en secuencias potenciadas en T2. Se caracterizan por formación de gran cantidad de edema vasogénico alrededor, pudiendo ocasionar desplazamiento de estructuras adyacentes. Tras la administración de contraste paramagnético se puede observar que la captación puede ser sólida o en realce en anillo. En difusión la mayoría de las metástasis no muestran restricción al movimiento del agua libre. En las secuencias de perfusión son lesiones altamente vascularizadas aunque no son infiltrativas, lo que puede ayudar a diferenciarlas de algunos tumores cerebrales como el glioblastoma multiforme. (Aljure, Pulido-Arias, Rodríguez-Monroy, Rodríguez-Mateus, & Ramos-Hernández, 2016)

El glioblastoma multiforme tiene apariencia heterogénea, hiperintensos en secuencias potenciadas en T2 con edema vasogénico moderado rodeando la lesión. Tras la administración de contraste paramagnético cerca del 90-95% de los GBM presentan un realce grueso e irregular que rodea un centro necrótico. Su parte central necrótica no es restrictiva en la secuencias de difusión, presentando sólo restricción al movimiento libre del agua en las áreas de mayor hiper celularidad del componente sólido tumoral. En secuencias de perfusión son lesiones que muestran elevada vascularización periférica y a diferencia de las metástasis son lesiones infiltrativas. (Zalazar, y otros, 2014)

En el absceso en la fase de cerebritis se puede observar hipointensidad de señal en secuencias potenciadas en T1 e hiperintensidad en T2. Puede observarse además un realce anular en la fase de cerebritis tardía. En fases de formación de cápsula el absceso se observa como una lesión de apariencia homogénea con moderada cantidad de edema vasogénico alrededor. En secuencias potenciadas en T2 se observa una lesión hiperintensa con halo periférico hipointenso. (Zalazar, y otros, 2014)

Tras la administración de contraste paramagnético destaca un realce periférico y regular. En secuencias potenciadas en difusión se puede identificar una zona central muy restrictiva, con valores bajos de coeficiente de difusión aparente (CDA) debido al contenido proteico, alta viscosidad y celularidad de los abscesos. Este hallazgo hace que la difusión sea una herramienta muy útil para el diagnóstico de absceso. Las secuencias de perfusión no muestran valores elevados. (Zalazar, y otros, 2014)

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aljure, V. d., Pulido-Arias, E. A., Rodríguez-Monroy, J. A., Rodríguez-Mateus, M. N., & Ramos-Hernández, J. A. (15 de Abril de 2016). *Diagnóstico Diferencial de Lesiones Cerebrales con realce en anillo en Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética*. Obtenido de <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/1721/1218>
2. Aníbal, V. H., Flávio, R. R., Alí, D. C., Feres, C. N., Maria, D. C., & Evandro., D. O. (2016). Glioma de tallo cerebral. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 481, 482.
3. Carlos J Valencia Calderón, M. P., Ana Isabel Calderón-Valdiviezo, M. M., Julio Quispe Alcocer, M., Rodolfo Bernal-Carrillo, M., Jesús Castro-Viteri, M., & Catalina Vásquez-Hahn, M. (2015). Neuronavegación en Tumores de Fosa Posterior en Pediatría. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 32-34.
4. CC. Attribution. (15 de Noviembre de 2013). *Neurocirugía Contemporánea*. Obtenido de [http://neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=tumor\\_de\\_tronco\\_encefalico](http://neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=tumor_de_tronco_encefalico)
5. Contreras, D. L. (2017). Epidemiología de Tumores Cerebrales. *Revista Médica. Clínica Las Condes*, 332.
6. Elsevier. (Junio de 2017). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864017300585>.
7. Fondo Alicia Pueyo. (2017). <http://fondoaliciapueyo.org/los-tumores/#1476280678318-4411b345-7510>.
8. González, A. C., Ribero, C. T., & Cruz., P. C. (2013). Glioma del tallo cerebral metastásico en pediatría. *Universidad Médica de Colombia*, 262-266.

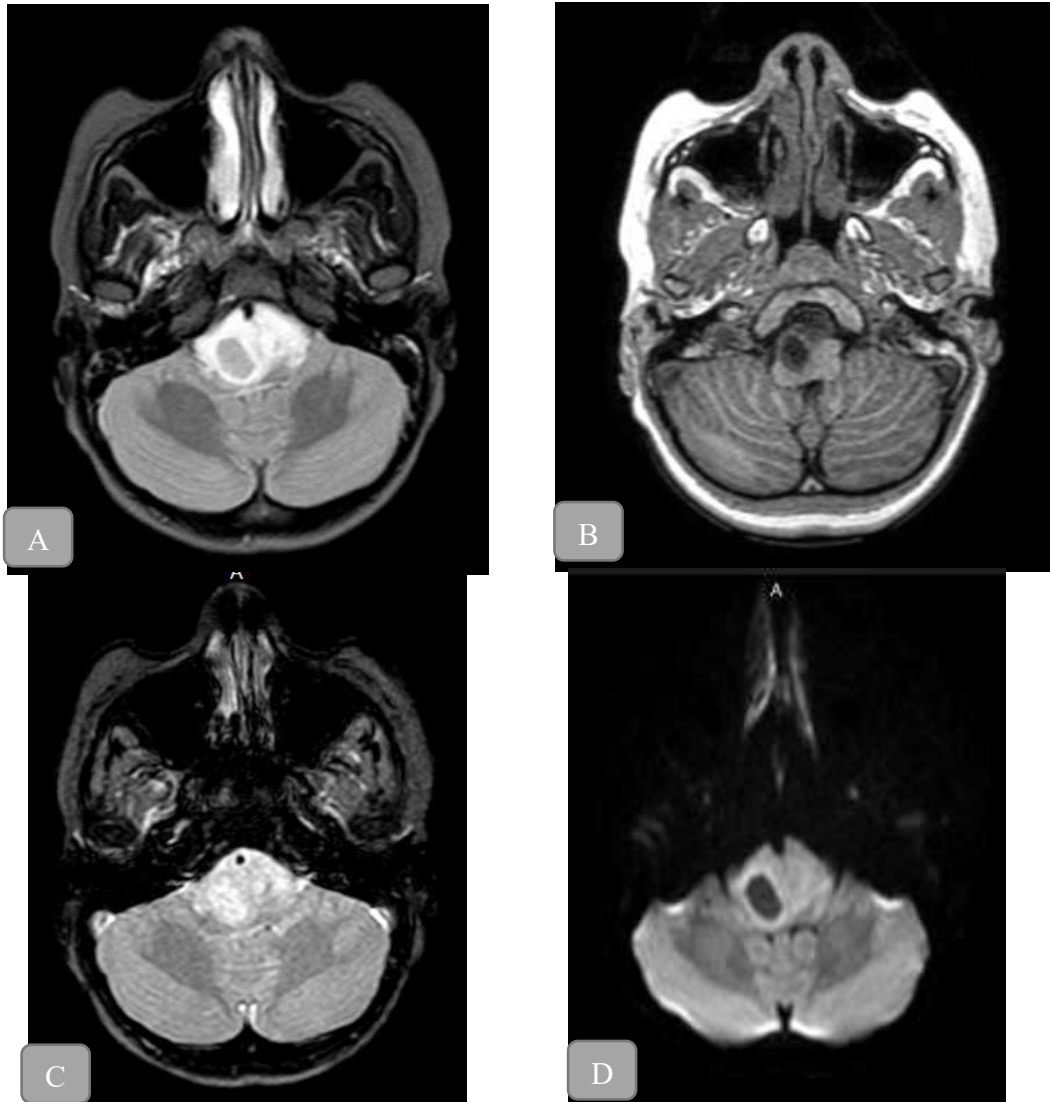


9. González, D. A., Salvático, R., Romero, C., Lambre, H., Trejo, M., & Meli., F. (2005). LESIONES POCO FRECUENTES QUE AFECTAN AL TRONCOCEREBRAL. ESTUDIO POR RESONANCIA MAGNÉTICA. *Revistas Científicas de America Latina y el Caribe, España y Portugal*, 15-16.
10. González, M. J., Ribes, A. G., & Axpe, C. G. (2008 ). Tumores cerebrales infantiles: diagnóstico y semiología neurológica. *Asociación Española de Pediatría.*, 205.
11. Guilabert, P. M., Presa, R. M., García-Hidalgo, M. I., Tapias, S. D., Azabarte, P. C., & Carratalá., R. M. (2014). Importancia de la Resonancia Magnética avanzada en el diagnóstico y seguimiento de los tumores de la fosa posterior en la edad pediátrica. *SERAM*, 1.
12. Haaga, J. R., Dogra, V. S., Gilkeson, R. C., Ha, H. K., & Sundaram, M. (2014). *TC y RM. Diagnóstico por imagen del cuerpo humano*. Barcelona, España: Quinta Edición. Elsevier.
13. Iglesias, J. A., Prieto-Casall, P., Castillo<sup>1</sup>, J. A., Modroño<sup>1</sup>, J. L., Rivas<sup>1</sup>, U. N., & Salazar, M. E. (2014). *EPOS*. Obtenido de SERAM:  
[https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing\\_poster&task=viewsection&pi=124411&ti=415713&si=1419&searchkey=](https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=viewsection&pi=124411&ti=415713&si=1419&searchkey=)
14. Instituto Nacional del Cáncer. (2017).  
<https://www.cancer.gov/espanol/tipos/cerebro/pro/tratamiento-glioma-infantil-pdq>.
15. Labrada, R. G., Santiesteban, M. Z., Pupo, L. B., Gómez, C. R., Sarmiento, B. F., & Santana., M. B. (2017). Características Clínico-imagenológicas de los tumores de tallo encefálico en la infancia. *CORREO CIENTÍFICO MÉDICO DE HOLGUÍN*, 811 - 816.

16. Martínez, D. O. (2016). Tumores de Tronco en la edad Pediátrica. *Oncopedia*, 2.
17. Osakidetza. (2015). Protocolo en el tratamiento de los gliomas malignos. *Hospital Donostia*, 5-8.
18. Pediatría Integral. (2014). *Tumores cerebrales en niños*. España: Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria.
19. Prado, J. Á.-L. (2014). Papel de la Resonancia Magnética en el seguimiento de los gliomas. *Neurorradiología, Hospital Ruber Internacional, Madrid, España*, 78.
20. Redacción médica. (17 de Mayo de 2017). <https://www.redaccionmedica.ec/secciones/gestion/muestra-determinaciones-de-tumores-cerebrales-crece-en-mujeres-90224>.
21. Rodríguez, C. R., Mena, A. B., & Ramírez., H. G. (2017). Glioma del tronco encefálico infantil: revisión y reporte de un caso. *SCIELO. Acta Pediátrica Costarricense.*, 6.
22. Villarejo, F., Ferrara, M., Belinchón, J., Madero, L., Rivero, B., Cordobés, F., . . . Prada, C. P.-D. (2008, [citado 2017]). Tumores de tronco cerebral en la población pediátrica. *Servicios de Neurocirugía, Oncología y Anatomía Patológica. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid.*, 551.
23. Zalazar, L. R., Echavarrri, P. D., Páramo, M., López, A. B., Pérez, J. M., & Eulate, M. R. (2014). *EPOS*. Obtenido de SERAM: [https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing\\_poster&task=viewsection&pi=124280&ti=411843&si=1419&searchkey=](https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=viewsection&pi=124280&ti=411843&si=1419&searchkey=)

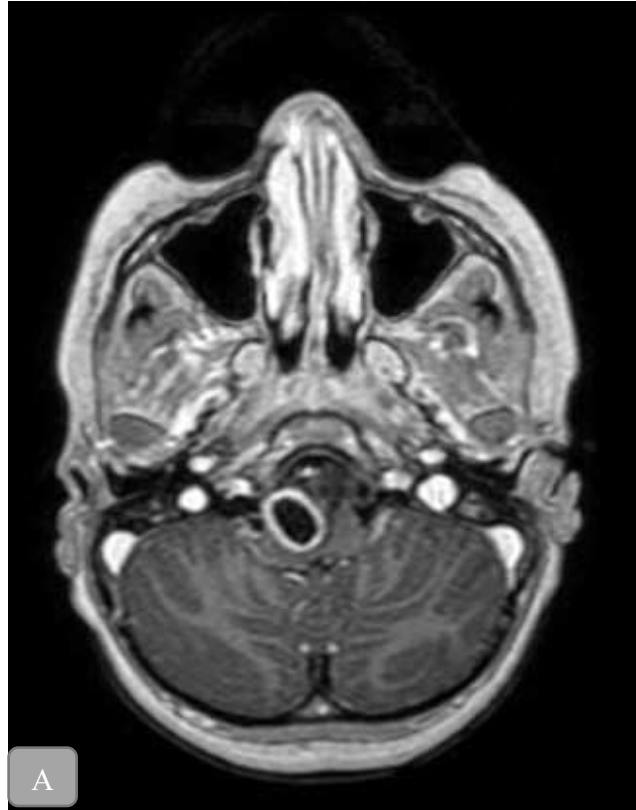
## ANEXOS

### Anexo #1



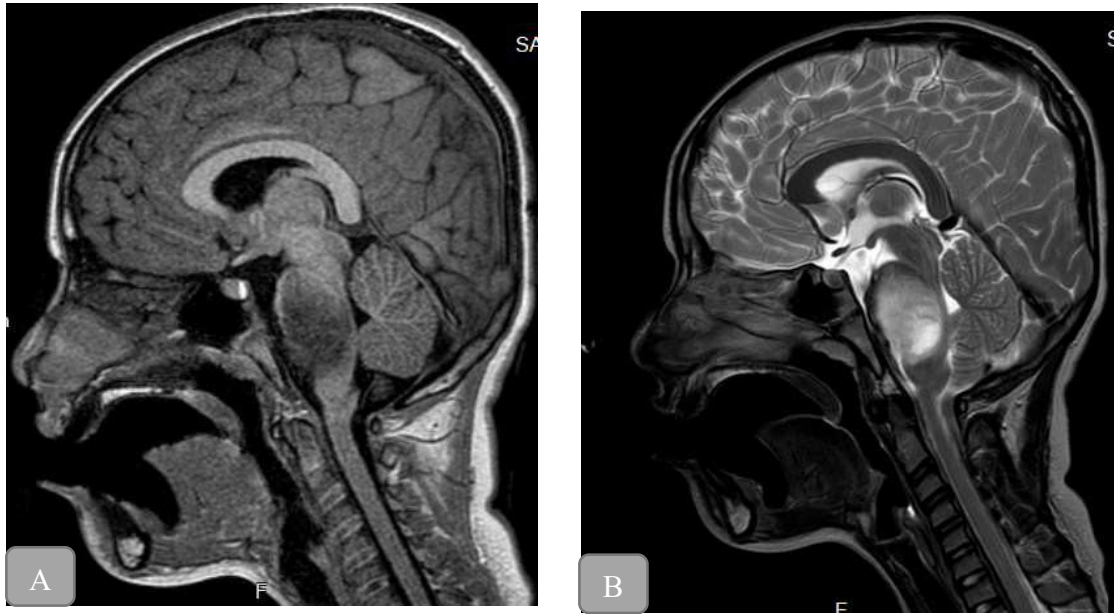
**Figura 1. Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro. Corte Axial.** A) Flair, lesión ocupativa en tallo cerebral isointensa; B) secuencia en T1, lesión hipointensa; C) secuencia T2, lesión hiperintensa; D) restricción periférica en difusión. Glioma de tronco encefálico.

**Anexo # 2**



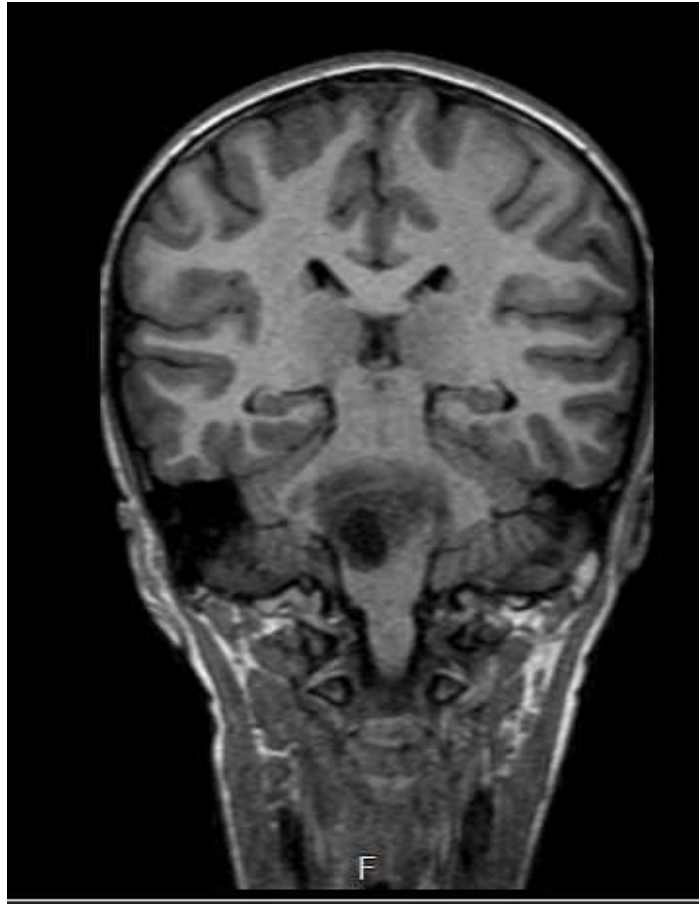
**Figura 2. Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro. Corte Axial. A)** Secuencia en T1, lesión hipointensa, realce en anillos post contraste, mide 2cm de diámetro.

Anexo #3



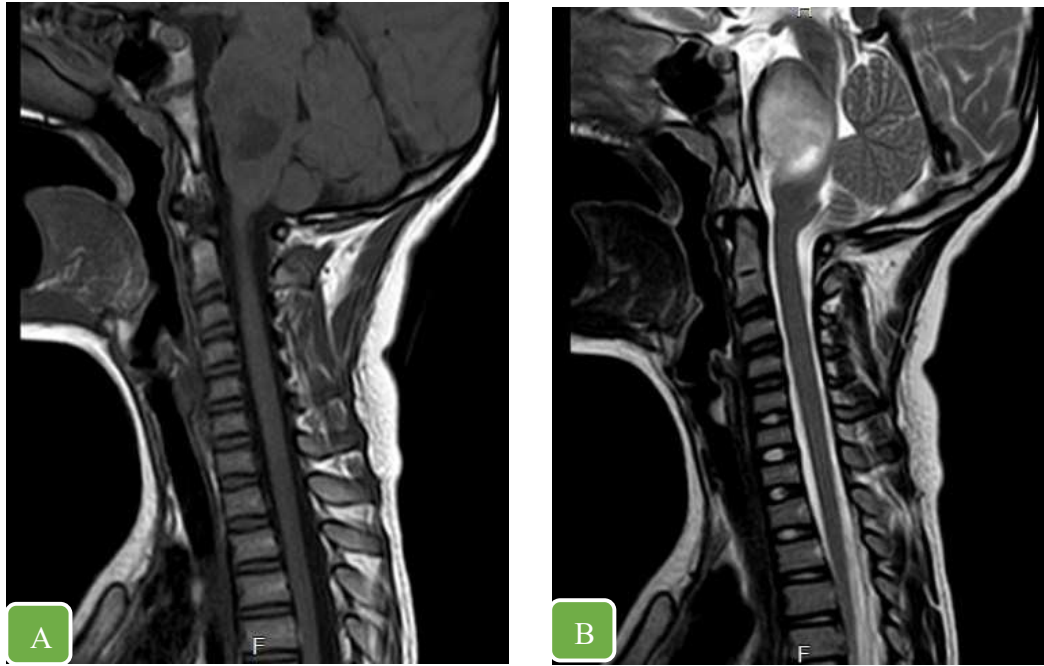
**Figura 3. Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro. Corte Sagital. A) Secuencia T1 lesión hipointensa; B) Secuencia T2, lesión hiperintensa. Glioma tronco encefálico.**

**Anexo #4**



**Figura 4. Resonancia Magnética Nuclear de Cerebro. Corte Coronal. Secuencia T1** lesión hipointensa. Glioma tronco encefálico.

**Anexo # 5**



**Figura 5. Resonancia Magnética Nuclear de Columna cervical. Corte Sagital. A) Secuencia T1 lesión hipointensa; B) Secuencia T2, lesión hiperintensa.**

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Este estudio seguirá las recomendaciones de la Comisión de Bioética de la FCMULEAM. La cual establece que:

En este estudio de caso se revisara la historia clínica correspondiente y se manejaran datos de índole clínica y radiológica del paciente objetivo de análisis; no realizándose ningún proceder invasivo con el analizado.

Al paciente se le explicara correctamente: que formara parte de un estudio de caso clínico, que tiene como título: “Diagnóstico Imagenológico de Glioma del tronco encefálico en paciente pediátrico”; así como el carácter absolutamente privado del estudio y los resultados obtenidos; que no se revelara 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 respetara 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 Glioma del tronco encefálico en paciente pediátrico.”**

Estimado paciente, por medio del presente se le solicita amablemente participar en este estudio de caso clínico: el cual trata el tema de glioma del tronco encefálico, 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: Burbano Menoscal Belkys Lorena, en la FCM-ULEAM o a la siguiente dirección de correo electrónico: [belkysburbano@hotmail.com](mailto:belkysburbano@hotmail.com).

---

**FIRMA**