



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE MEDICINA

# TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA

**“CORRESPONDENCIA DE LOS VALORES DE ADC Y DIFUSIÓN EN  
RESONANCIA MAGNÉTICA CON EL GRADO TUMORAL DE LOS TUMORES  
CEREBRALES EN EL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES  
NEOPLÁSICAS DE LIMA-PERÚ, 2016-2018”**

Nombre del Autor: Karina Zunilda Linares Juárez

Nombre del Asesor: Dr. Raymundo Sernaque Quintana

LIMA – PERÚ

2019

## **2. RESUMEN:**

La investigación tiene por objetivos evaluar la correspondencia de los valores de coeficiente de difusión aparente (ADC) y difusión en resonancia magnética con el grado tumoral de los tumores cerebrales en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima-Perú, 2016-2018. Evaluar los valores de ADC, la difusión en resonancia magnética e identificar el grado tumoral de los tumores cerebrales en el INEN de Lima-Perú, 2016-2018.

El tipo de estudio es no experimental, retrospectivo, descriptivo que tendrá como población y muestra a los pacientes con estudio de imagen y diagnóstico anatomopatológico de tumores cerebrales atendidos en el instituto durante el 2016-2018 considerados según criterios de inclusión. Se realizará el análisis de los estudios de imagen en resonancia magnética según las variables en estudio. La recolección de datos se realizará en formatos establecidos respetando los principios de ética siendo almacenados en el programa SPSS versión 12 para el análisis descriptivo y se aplicará la prueba estadística Chi cuadrado de contingencia lo que permitirá determinar la significancia y comparar los resultados con otros estudios.

Palabras clave: difusión y ADC, tumores cerebrales, grado tumoral.

### 3. INTRODUCCIÓN:

El cáncer en el Perú y el mundo es un problema de salud pública (1). Los tumores primarios y secundarios del sistema nervioso central tienen una elevada incidencia siendo los más frecuentes las metástasis, los meningiomas y glioblastomas (2). Algunos estudios mencionan el aporte y la utilidad de la resonancia magnética para el estudio de tumores cerebrales. De Luca y colaboradores, en su estudio realizado en Argentina, encuentra que el mapa coeficiente de difusión aparente (ADC) con valor bajo se correlaciona con el mayor grado de la malignidad de los tumores cerebrales (3). Sgarbi N y Telise O (4), en su estudio realizado en Uruguay a pacientes con sospecha de lesiones tumorales del sistema nervioso con su protocolo institucional de imágenes encontró que la mayoría fueron gliomas de alto grado, metástasis y linfomas. Collado y sus colaboradores (5), en su estudio realizado en Chile menciona que la medición del valor ADC contribuye a diferenciar tumores de diferente celularidad como el ependimoma y el meduloblastoma (5). Priego J (6), en su estudio realizado en México refiere una concordancia moderada de la resonancia magnética en los tumores cerebrales con el diagnóstico histopatológico (6). En Perú López JA (7), no encuentra correlación significativa de la difusión de los tumores del cerebro y los estudios anatomopatológicos (7).

El determinar el grado tumoral es un factor importante que influye en el manejo del paciente y la elección de las terapias a seguir (8). Existen diferentes clasificaciones de los tumores cerebrales la mayoría adaptadas de la OMS 2016(9) (Anexo 1). La Organización Mundial de la Salud menciona una clasificación en cuatro grados siendo considerados grado I, II de bajo grado y III, IV de alto grado (2). Dentro de los de II grado tenemos a los gliomas de bajo grado como son el astrocitoma difuso, oligoastrocitomas, oligodendroglioma, y sus subclasificaciones (10). En el grado III son considerados los gliomas de alto grado como son el astrocitoma, astrocitoma anaplásico, oligoastrocitoma anaplásico, oligodendroglioma anaplásico con sus subclasificaciones y dentro de los de grado IV tenemos a los glioblastomas y meduloblastomas con sus subclasificaciones (10).

La resonancia magnética brinda secuencias morfológicas y secuencias como son la difusión y el mapa ADC que permiten aproximarse al diagnóstico tumoral del sistema nervioso central. Según Sgarbi y colaboradores (4), la difusión permite valorar el grado tumoral y la celularidad, el estado de los tractos de la sustancia blanca vecinos a la lesión, el estudio del edema peri tumoral y analizar el estatus post quirúrgico (4). El ADC se basa en un análisis cuantitativo que depende de los valores de b (11).

El radiólogo juega un papel importante en la decisión terapéutica al brindar el diagnóstico probable de los tumores cerebrales (12). El presente estudio pretende aportar al conocimiento científico, como base de futuras investigaciones, mejorar los protocolos de resonancia magnética de imágenes en pacientes oncológicos con tumores cerebrales y servirá como instrumento de retroalimentación en el área de radiodiagnóstico, patología y demás especialidades involucradas contribuyendo a mejorar la calidad de atención en la institución en bien de la población. En base a lo antes mencionado se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la correspondencia de los valores los valores de ADC y difusión en resonancia magnética con el grado tumoral de los tumores cerebrales en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima-Perú, 2016-2018?

## **HIPÓTESIS:**

### **HIPÓTESIS GENERAL:**

- Existe correspondencia significativa de los valores de ADC y difusión en resonancia magnética con el grado tumoral de los tumores cerebrales en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima-Perú, 2016-2018.

### **HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:**

- Existen valores bajos de ADC en resonancia magnética en los tumores cerebrales en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima-Perú, 2016-2018.
- La difusión en resonancia magnética presenta correspondencia significativa con los tumores cerebrales en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima-Perú, 2016-2018.
- Acercamiento en el diagnóstico utilizando mapa ADC en la determinación del grado tumoral de los tumores cerebrales en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima-Perú, 2016-2018.

## **4. OBJETIVOS:**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL:**

- Evaluar la correspondencia de los valores de ADC y difusión en resonancia magnética con el grado tumoral de los tumores cerebrales en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima-Perú, 2016-2018.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Evaluar los valores de ADC según valor alto y valor bajo en resonancia magnética de los tumores cerebrales en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima-Perú, 2016-2018.
- Evaluar la difusión según su restricción en resonancia magnética de los tumores cerebrales en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima-Perú, 2016-2018.
- Identificar el grado tumoral de los tumores cerebrales en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima-Perú, 2016-2018.

## **5. MATERIAL Y MÉTODO:**

### **a) DISEÑO:**

Es un estudio no experimental, retrospectivo y descriptivo.

### **b) POBLACIÓN:**

Se considerará como población a los pacientes con estudio de imagen y diagnóstico anatomopatológico de tumores cerebrales del INEN atendidos en el periodo 2016-2018.

#### **-Criterios de inclusión:**

- Pacientes con estudio de imagen con difusión, mapa ADC y diagnóstico anatomopatológico de tumores cerebrales del INEN atendidos en el periodo 2016-2018.

**-Criterios de exclusión:**

- Pacientes con diagnóstico anatomopatológico de tumores cerebrales del INEN atendidos en el periodo 2016-2018 que no cuenten con estudio de imágenes realizados en la institución.
- Pacientes con diagnóstico anatomopatológico de tumores cerebrales del INEN atendidos en el periodo 2016-2018 que cuenten con estudio de imágenes realizados en otra institución.
- Pacientes con diagnóstico anatomopatológico de tumores cerebrales del INEN atendidos en el periodo 2016-2018 que cuenten con estudio de imágenes realizados en la institución incompletos o sin difusión y mapa ADC.
- Pacientes sin estudio anatomopatológico de tumores cerebrales del INEN atendidos en el periodo 2016-2018 que cuenten con estudio de imágenes realizados en la institución.

**c) MUESTRA:**

La muestra estará constituida por los pacientes con estudio de imagen y diagnóstico anatomopatológico de tumores cerebrales del INEN atendidos en el periodo 2016-2018 que cumplan los criterios de inclusión.

El tamaño de la muestra obtenida utilizando el cálculo con el programa de OpenEpi versión 3.01(13), con un nivel de confianza al 95% será de 242 pacientes (Anexo 2)

Se realizará un muestreo probabilístico sistemático para la obtención de la muestra.

**d) DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES:**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Categoría	Escala de medición	Instrumento
Valores de difusión en resonancia magnética.	La difusión es restringida cuando los límites en el medio evitan que las moléculas se muevan libremente (14).	Detección visual de la restricción a la difusión con valores de $b_0$ y $b_{1000}$ y se comparará con el mapa ADC según la intensidad de señal que se presente en la zona de interés.	- Áreas con verdadera restricción a la difusión: señal hiperintensa en las imágenes con valores altos de $b_0$ e hipointena en el mapa ADC(15).  - Áreas sin restricción a la difusión: diferente señal que no cumple el criterio de verdadera restricción.	-Imagen tumoral que restringe a la difusión.  -Imagen tumoral que no restringe a la difusión.	Nominal	Hoja de recolección de datos: estudio de imagen.
Valores de ADC en resonancia magnética.	El mapa ADC (coeficiente de difusión aparente) se caracteriza por ser un análisis cuantitativo que depende de los valores de $b$ (11).	El ADC generalmente se observa más bajo en lesiones malignas que en las lesiones benignas y en los tejidos normales (14).	-Imagen tumoral de características benignas según mapa ADC.  -Imagen tumoral de características malignas según mapa ADC.	-Altos valores de ADC.  -Bajos valores de ADC.	Nominal	Hoja de recolección de datos: estudio de imagen.
Grado tumoral de los tumores cerebrales.	El grado tumoral determinado según criterio histológico de acuerdo con el tipo de evolución, crecimiento pudiendo ser de bajo o alto grado.	Grado tumoral I, II, III, IV de los tumores cerebrales según clasificación actual OMS obtenido de los registros	-Bajo grado: grado I y II según clasificación de la OMS.  -Alto grado: grado III y	-Tumores difusos astrocíticos y oligodendrogliomas. -Otros tumores astrocíticos. -Tumores ependimarios.	Nominal	Hoja de recolección de datos: estudio anatómico patológico de la tumoración

		de la institución.	IV según clasificación de la OMS.	-Otros gliomas. -Tumores selares. -Tumores del plexo coroideo. Tumores germinales. -Tumores de la glándula pineal. -Tumores embrionarios. -Linfoma. -Tumores de los nervios craneales y paraespinales. - Meningiomas. -Otras clasificaciones -Metástasis.		cerebral.
Edad.	Tiempo de vida de la persona (16).	Años que ha cumplido la persona según documento de identidad.	Años	- De 0 a 11 años. -De 12 a 17 años. -De 18 a 29 años. - De 30 a 59 años. -mayores a 60 años.	Razón	Hoja de recolección de datos: DNI
Sexo.	Se refiere a las características orgánicas que diferencian a las especies (macho o hembra) (17).	Sexo considerado según documento de identidad.	sexo	- Hombre - Mujer	Nominal	Hoja de recolección de datos: DNI

**e) PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS:**

Se realizará el análisis de los estudios de imagen correspondiente a la resonancia magnética de los pacientes con diagnósticos de tumores cerebrales según criterios de inclusión obtenidos de los archivos en el PACS y la hoja electrónica de la institución, que fueron adquiridos con el equipo resonador de marca General Electric de 1.5 Teslas con cortes milimétricos y según los protocolos de adquisición en las secuencias T1, T2, T1 con contraste, Flair, difusión y mapa ADC; la lectura se hará utilizando el PACS de la institución colocándose el ROI en la zona de interés y obteniendo los valores de difusión con el análisis de la intensidad de señal y los valores de ADC según cálculo de valor b los cuales serán realizados por un residente de tercer año, supervisado por un radiólogo staff de la institución experto en resonancia magnética con más de 10 años de experiencia, la información de los tumores cerebrales serán obtenidos de las historias clínicas y archivos de anatomía patológica.

La hoja para la recolección de información será el instrumento utilizado con datos adicionales incluyendo la edad, sexo, localización de la tumoración (Anexo 3) los cuales serán almacenados en el programa SPSS versión12 para su análisis respectivo.

**f) ASPECTOS ÉTICOS DEL ESTUDIO:**

Se solicitará permiso a las instituciones respectivas para el inicio de la investigación. Se tomará en cuenta en la investigación los principios éticos de Helsinki (18), respetando entre otros la privacidad y confidencialidad para lo cual no se colocará el nombre y se respetará los principios de ética justicia y beneficencia así como el reglamento de investigación de la Institución .

**g) PLAN DE ANÁLISIS:**

Los datos recolectados serán ordenados y almacenados en el programa SPSS versión12 los cuales serán analizados utilizando la estadística descriptiva de distribución de frecuencias, porcentajes, tablas bivaridas y para la verificación de las hipótesis se aplicará el Chi cuadrado de contingencia para así poder analizarlos, evaluar la correspondencia de las variables en estudio, analizar los resultados y compararlos con otros estudios permitiendo realizar la discusión y formulación de conclusiones en concordancia con los objetivos del presente estudio.



## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Estadísticas. Datos epidemiológicos. [Internet] Perú. [2017; consultado 04 de mayo del 2019]. Disponible en <https://portal.inen.sld.pe/indicadores-anuales-de-gestion-produccion-hospitalaria/>.
2. Contreras LE. Epidemiología de tumores cerebrales. Revista Médica Clínica Las Condes. Chile. 2017; 28(3):331-476.
3. De Luca S, Stoisa D, Mondello E, et al. Utilidad del mapa ADC en la caracterización de tumores encefálicos rev. Argent. Radiol. 2004; 68- 103.
4. Sgarbi N, Telise O. Aportes de nuevas técnicas de RM en el estudio de los tumores del sistema nervioso central: Experiencia en el Hospital Universitario. An Facultad Med (Univ Repúb Urug).2014;1(2):31-42.
5. Collado HR, Lermada HG, Schilling CA, Egidi et al. Utilidad del coeficiente de difusión aparente en resonancia magnética como método auxiliar para la diferenciación entre meduloblastomas y ependimomas de la fosa craneal posterior en niños y adultos tratados en el Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso. Una experiencia preliminar. Revista Chilena de Radiología. 2017;23(3): 98-105.
6. Priego J. Correlación radio-patológica en neoplasias del sistema nervioso central en pacientes adultos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo de Enero del 2016 – Agosto del 2018. [Tesis]. [Internet] México, Aguas Calientes:Universidad Autónoma de Aguas Calientes. Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Diciembre del 2018. Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/11317/1670/435024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. López JA. Correlación Anatomopatológica de Estudio de Difusión con Resonancia magnética de Tumores Cerebrales. [Tesis]. [Internet]. Lima- Perú: Universidad San Martín de Porres Facultad de Medicina Humana. Sección de Posgrado. 2014. Disponible en: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2226/1/lopez\\_ja.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2226/1/lopez_ja.pdf)
8. Saldívar-Rodea CA, Guerrero-Avenida GM, Benítez-Barradas MI, Reyes Caldelas MA. Utilidad de la resonancia magnética en el diagnóstico y clasificación de los tumores astrocíticos. Anales de Radiología México. 2016;15(4):279-293.
9. Alegría-Loyola MA, Galnares-Olalde JA, Mercado M. Tumores del sistema nervioso central. Rev. Med. Inst. Mex. Seg Soc. México. 2017;55(3):330-340.
10. Sinning M. Clasificación de los tumores cerebrales. Revista Médica Clínica Las Condes Chile. 2017;28(3):331-476.
11. Cristancho-Rojas CN, Casares-Cruz, Reina Moreno DP et al. Coeficiente de difusión aparente en la resonancia magnética de meningiomas atípicos y malignos Anales de Radiología México. 2016;15(3):194-204.
12. Johnson D, Guerin J, Giannini C, et al. Actualizaciones de 2016 al sistema de clasificación de tumores cerebrales de la OMS: lo que el radiólogo debe saber RadioGraphics. 2017;37(7):2164-2180.
13. Sullivan KM, Pezzullo JC, Dean AG, Soe MM, Mir RA. OPEN EPI Estadísticas epidemiológicas de código abierto para Salud Pública. Versión 3.01. [Internet] [citado 2013 abril 06; consultado 08 de mayo 2019]. Disponible en: <http://www.openepi.com/SampleSize/SSPropor.htm>.
14. Le Bihan D. Coeficiente de difusión aparente y más allá: lo que la imagen de difusión por RM puede decirnos sobre la estructura del tejido. rsna.Radiology. [Internet]. [citado 2013 agosto];268(2):318-322. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.13130420>
15. Iglesias Castañón A, Arias Gonzales M, Nieto Parga A, Mañas Uxó J, Rodríguez Álvarez M; Vigo/ES. Difusión con RM. ¡No todo lo que brilla es cáncer! EPOS. poster

SERAM 2012/S-0397. [Internet]. [citado 2012 Mayo 24-28]. Disponible en: [https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing\\_poster&task=viewsection&pi=111718&ti=362707&searchkey=#poster2](https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=viewsection&pi=111718&ti=362707&searchkey=#poster2)

16. Real Academia española. Diccionario de la lengua española. [Internet]. Edición del tricentenario. España. [citado 2018; consultado 2019 Abril 28]. Disponible en: <https://dle.rae.es/?id=EN8xffh>

17. The Free Dictionary. [Internet]. [consultado 2019 Mayo 08]. Disponible en: <https://es.thefreedictionary.com/sexo>.

18. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet]. [citado 2013 Octubre ,consultado 2019 Mayo 08]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.

## 7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA:

### 7.1 Recursos y presupuesto:

#### a) Recursos humanos:

- Asesor : Dr. Raymundo Sernaque Quintana
- Investigador : Residente Karina Zunilda Linares Juárez

#### b) Recursos materiales:

Materiales de oficina:

- Papel bond

-lapiceros

-tablillas

-folder

Equipos :

-Laptop

-Impresora

#### c) Presupuesto:

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total (S/.)
<b>Remuneraciones</b>			
Investigador	01	4000,00	4000,00
		<b>SUB TOTAL</b>	<b>4000,00</b>
<b>Bienes</b>			
CD regrabable	02	2,00	2,00
Papel bond A4	02	20,00	40,00
Material de oficina	Global	100,00	100,00
Impresora	01	250,00	250,00
		<b>SUB TOTAL</b>	<b>392,00</b>
<b>Servicios</b>			
Servicios generales	Global	500,00	500,00
		<b>SUB TOTAL</b>	<b>500,00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>4892,00</b>

**Financiamiento:** Autofinanciado, con recursos propios del investigador.

## 7.2 Cronograma:

N°	ACTIVIDADES / ETAPAS	TIEMPO ( SEMANAS)																							
		Mar-2019				Abr- 2019				May- 2019				Jun-2019				Jul-2019				Agos-2019			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Elaboración del proyecto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■														
2	Etapa de aprobación										■	■													
3	Etapa de ejecución												■	■	■	■									
4	Etapa de análisis																	■	■						
5	Elaboración de informe final																		■	■	■	■			
6	Presentación /Publicación del informe																							■	■

## 8. ANEXOS:

### Anexo 1: Clasificación de los tumores cerebrales

Tabla 1 Clasificación de los tumores cerebrales(9).

<b>Tumores astrocíticos oligodendrocitos</b>	<b>Tumores de la región pineal</b>	<b>Linfomas</b>
Asrocitoma difuso	Pineocitoma	Linfoma difuso de células B del SNC
Asrocitoma anaplásico	Tumor parenquimatoso pineal de diferenciación intermedia	Linfoma de células T y NK
Glioblastoma	Pineoblastoma	Linfoma anaplásico
Oligodendroglioma	Tumor papilar de la región pineal	Linfoma MALT de la dura
Oligodendroglioma anaplásico		
Oligoastrocitoma	<b>Tumores embrionarios</b>	<b>Tumores de células germinales</b>
Oligoastrocitoma anaplásico	Meduloblastoma	Germinoma
<b>Otros tumores astrocíticos</b>	Tumor embrionario	Carcinoma embrionario
Astrocitoma pilocítico	Meduloepitelioma	Coriocarcinoma
Astrocitoma de células gigantes subependimario	Neuroblastoma del SNC	Teratoma
	Ganglioneuroblastoma del SNC	
	Tumor rabdoide teratoide atípico	<b>Tumores de la región selar</b>
<b>Tumores endimarios</b>	<b>Tumores de los nervios craneales y paraespinales</b>	Craniofaringioma
Subependimoma	Schwanoma	Tumor granular de la región selar
Ependimoma	Schwanomamelanocítico	Oncocitoma de células en huso
Ependimoma anaplásico	Neurofibroma	
<b>Otros gliomas</b>	Tumores malignos periféricos de la vaina nerviosa(MPNST)	<b>Otras clasificaciones</b>
<b>Tumores del plexo coroideo</b>	<b>Meningiomas</b>	Tumores neuronales y mixtos gliales -neuronales
Papiloma del plexo coroideo		Tumores melanocíticos
Papiloma atípico del plexo coroideo		Tumores histocíticos
Carcinoma del plexo coroideo		Tumores mesenquimales
		<b>Tumores metastásicos</b>

Tabla 1. Recuperado de Clasificación adaptada de la OMS de los tumores primarios del SNC(2016). Alegría-Loyola MA, Galnares-Olalde JA, Mercado M. Tumores del sistema nervioso central. Rev Med Inst Mex Seg Soc. 2017;55(3):330-340(9).

## Anexo 02: cálculo del tamaño de la muestra

Se utilizó el programa de OpenEpi, versión 3.01 (17).

### Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)( $N$ ): 700

frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población ( $p$ ): 40% +/-5

Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)( $d$ ): 5%

Efecto de diseño (para encuestas en grupo- $EDFF$ ): 1

### Tamaño muestral ( $n$ ) para Varios Niveles de Confianza

Intervalo	Confianza (%)	Tamaño de la muestra
-----------	---------------	----------------------

95%		242
-----	--	-----

### Ecuación

Tamaño de la muestra  $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p(1-p)]$

### Anexo 03: Hoja de recolección de datos

Nro. de paciente:

Fecha :

#### 1. Datos Generales:

Edad (según DNI):

Sexo : masculino ( ) femenino( )

#### 2. Datos de la tumoración cerebral:

a) Diagnóstico del tumor cerebral según clasificación de la OMS según registros HCL:

Tumores difusos astrocíticos y oligodendrogiales ( )

Otros tumores astrocíticos ( )

Tumores ependimarios ( )

Otros gliomas ( )

Tumores del plexo coroideo ( )

Tumores de la glándula pineal ( )

Tumores embrionarios ( )

Tumores de los nervios craneales y paraespinales ( )

Meningiomas ( )

Linfomas ( )

Tumores germinales ( )

Tumores selares ( )

Otras clasificaciones ( )

Metástasis ( )

b) Diagnóstico anatomopatológico del Grado tumoral según OMS:

.....

c) Clasificación del grado tumoral: bajo grado I-II ( ) alto grado III-IV ( )

#### 3. Estudio de imagen (RM):

Fecha:

a) Diagnóstico radiológico de la tumoración :

.....

b) Localización de la imagen tumoral: intraaxial ( ) extraaxial ( )

supratentorial ( ) infratentorial ( )

Lóbulo: Frontal ( )

Parietal ( )

Temporal ( )

Occipital ( )

c) Estudio de la difusión:

Imagen tumoral con restricción a la difusión ( )

Imagen tumoral con restricción a la difusión ( )

d) Valor ADC.....

Altos valores de ADC ( )

Bajos valores de ADC ( )