



SECRETARÍA
DE SALUD



Facultad de Medicina



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE DURANGO
HOSPITAL GENERAL 450
SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA

**“PREVALENCIA DE LOS TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO
CENTRAL, OPERADOS POR EL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA DEL
HOSPITAL GENERAL 450, DESDE MARZO 2015 A MARZO DE 2018”**

T E S I S

Para obtener el título de Neurocirujano

P R E S E N T A

DR. JOSÉ ROBERTO VALDÉS CARRIZALES

Director y Asesor Metodológico: Dr. Eduardo Díaz Juárez
Médico Especialista En Neurocirugía, Titular Académico De La Especialidad En
Neurocirugía Del Hospital General 450 De Durango.

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., Julio 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



SECRETARÍA
DE SALUD

Facultad de Medicina



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**PREVALENCIA DE LOS TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO
CENTRAL, OPERADOS POR EL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA
DEL HOSPITAL GENERAL 450, DESDE MARZO 2015 A MARZO DE
2018**

Presentación de protocolo de tesis para obtener el título de
Neurocirujano

Presenta:

Dr. José Roberto Valdés Carrizales

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Dr. Eduardo Díaz Juárez

Asesor clínico

MC. Víctor Manuel Flores Rodríguez

Asesor Metodológico

INDICE

- I.- Tema
- II.- Autor
- III.- Asesor.
- IV.- Resumen Del Protocolo
- V.- Antecedentes Científicos.
- VI.- Planteamiento Del Problema
- VII.- Pregunta De La Investigación
- VIII.- Objetivos De La Investigación
 - a) *Objetivo General*
 - b) *Objetivos Específicos*

- IX.- Justificación.
- X.- Hipótesis
- XI.- Material Y Métodos
 - a) *Diseño*
 - b) *Población de estudio*
 - c) *Unidad de estudio*
 - d) *Criterios de inclusión*
 - e) *Criterios de exclusión*
 - f) *Criterios de eliminación*
 - g) *Tamaño de la muestra*
 - h) *Variables a estudiar.*
 - i) *Instrumentos Requeridos.*
 - j) *Procedimiento*
 - k) *Análisis Estadísticos*
 - l) *Recursos Humanos, materiales y financieros.*
 - m) *Cronograma*

- XII.- Aspectos Éticos
- XIII.- Resultados
- XIV.- Conclusión
- XV.- Bibliografía
- XVI.- Anexos.
- XVII.- Solicitud y Carta de Aprobación del Comité de Ética y de Investigación.

I.- TEMA

Prevalencia de los Tumores de Sistema Nervioso Central, operados por el Servicio de Neurocirugía del Hospital General 450, desde marzo 2015 a marzo de 2018

II.- AUTOR

Dr. José Roberto Valdés Carrizales

Residente de Quinto año de la especialidad de Neurocirugía del Hospital General 450 de Durango, Durango.

III.- ASESOR.

Asesor Clínico. Dr. Eduardo Díaz Juárez

Asesor Metodológico: Víctor Manuel Flores Rodríguez

IV.- RESUMEN DEL PROTOCOLO

Introducción: Los Tumores del Sistema Nervioso Central son un grupo heterogéneo de neoplasias con diversidad histológica confinadas al cerebro, medula espinal, meninges, nervios craneales y raquídeos. La incidencia depende de la edad, y oscila entre 2 y 19 casos por 100.000 hab/año. Aunque las metástasis cerebrales son los tumores más frecuentes, los gliomas malignos (GM) son los tumores primarios más frecuentes del adulto y causan aproximadamente el 2% de las muertes por cáncer a nivel mundial. En México representa la quinta causa de muerte en la población entre los 18 a 29 años.

Objetivo General: Determinar la prevalencia de los tumores del Sistema Nervioso en pacientes del Hospital General 450, en el periodo del 01 de Marzo del 2015 al 01 de Marzo del 2018.

Objetivos Específicos: Realizar la investigación de prevalencia de tumores del sistema Nervioso en relación a las características sociodemográficas, características histopatológicas según los grados de la OMS de tumores del Sistema Nervioso Central de 2007 y localización.

Material y Métodos: Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo, en un periodo de 3 años (Marzo 2015 - Marzo 2018).

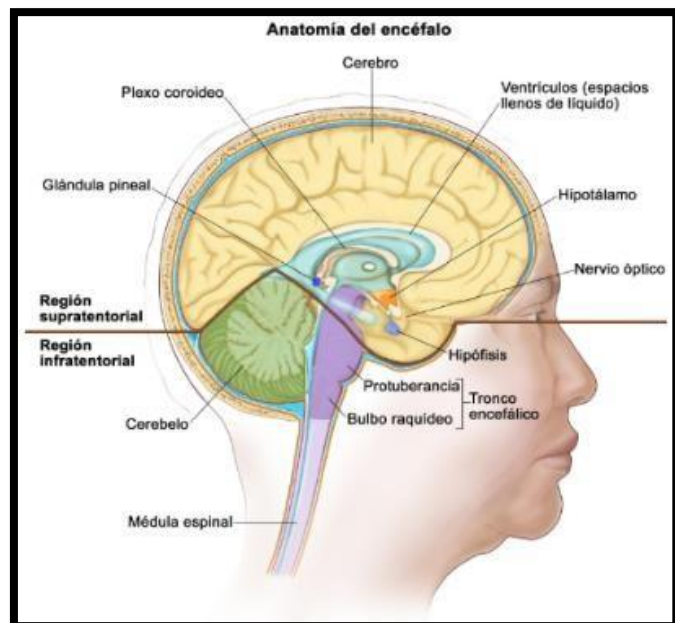
La Población de estudio son los pacientes del servicio de Neurocirugía del Hospital General 450 con diagnóstico histopatológico de tumor del sistema Nervioso Central y la unidad de estudio será el expediente clínico, censos y bitácoras del servicio de patología y Neurocirugía, el análisis estadístico propuesto estará basado en determinar la prevalencia, las frecuencias, media, desviación estándar de variables cuantitativas, promedios, porcentajes e intervalos de confianza según sea el caso.

V.- ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

EL SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso se encarga de coordinar las funciones tanto conscientes como inconscientes [1], que permiten la supervivencia del ser humano, es capaz de controlar las diversas manifestaciones del comportamiento humano (ya sea en estado de vigilia o de ensoñación). Así como los movimientos, pensamientos, esperanzas, aspiraciones, sueños y la conciencia, que es lo que nos diferencia del resto de las especies vivientes en nuestro planeta, saber lo que pasa en nuestro entorno y la relación que tenemos con los demás individuos [1,2].

El Sistema Nervioso (SN) se divide en Sistema Nervioso Central (SNC) y Sistema Nervioso Periférico (SNP) [1,3,4]. El SNC está formado por el encéfalo y la médula espinal localizados dentro del cráneo y columna vertebral, donde se asocia, integra y relaciona la información sensitiva aferente, se generan los modelos de pensamientos, conductas, emociones y en general el aprendizaje y memoria [3,4]. Así como los impulsos que generan el movimiento de extremidades a través del control de las contracciones musculares.



Anatomía del encéfalo mostrando cerebro, ventrículos (con el líquido cefalorraquídeo en azul), el cerebelo, tallo cerebral (mesencéfalo, protuberancia y bulbo raquídeo).

Fuente: National Cancer Institute, USA. Adult Central Nervous System tumors Treatment

En el contenido craneal encontramos el encéfalo [3,4], que a su vez presenta una división importante en estructuras, supratentoriales, donde localizamos el Diencefalo y telencéfalo (hemisferios cerebrales, e infratentoriales, donde encontramos el cerebelo, nervios craneales y tallo cerebral que a su vez se subdivide en, Mesencéfalo, puente y bulbo [4].

En el contenido intrarraquídeo encontramos las raíces raquídeas y la medula espinal, la cual tiene una longitud aproximada de 42 cm y se subdivide en región cervical, torácica y lumbar [5].

El SNC transmite su información a músculos y glándulas, así como recibe información sensitiva a través de los nervios craneales y raquídeos que son parte del sistema nervioso periférico (SNP) [5]

Organización Histológica del Sistema Nervioso

El sistema Nervioso está constituido por células especiales encargadas de realizar impulsos eléctricos y transmitir la información, las neuronas, pero además contiene células que le permiten mejorar la función, ayudarlo al sostén y aportarle nutrientes necesarios para promover una adecuada homeostasis, las células de la neuroglia y microglia [6,7].

Las neuronas son células que pueden codificar información, conducirla a lo largo de importantes distancias y transmitirla a otras células, nerviosas o no, gracias a factores electroquímicos en las membranas celulares de las neuronas [6]. La transmisión a otras células es mediante la secreción de neurotransmisores o contactos directos de intercambio iónico: sinapsis química y eléctrica respectivamente [7].

La neuroglía se ha descrito por mucho tiempo como no activa eléctricamente, logrando mantener un ambiente físico-químico adecuado para la actividad neuronal.

La cantidad de interconexiones en el sistema nervioso es inmensa. Esto se debe principalmente a la morfología de las neuronas, que aumentan su área de superficie mediante prolongaciones celulares estrechas y ramificadas [8]. Por lo que la neurona posee Cuerpo celular (Soma) del cual se originan prolongaciones ramificadas que en conjunto se denominan neuritas o axones [6,8].

Las células de la neuroglia o células gliales se encuentran entre las neuronas, tienen aspecto "estrellado": Las células gliales del SNC se dividen en macroglía y microglía [7].

Macroglía:

a) Astrocitos, son células que sirven de sostén a las neuronas del sistema nervioso central y se relacionan con los vasos sanguíneos formando la barrera hematoencefálica. Se encuentran en forma abundante en el cerebro y la médula espinal. Sus funciones son: soporte estructural para las células nerviosas, proliferación y reparación de las lesiones de los nervios, el aislamiento y agrupación de fibras nerviosas y participación en vías metabólicas [6-8].

b) Ependimocitos, forman un epitelio que separa al sistema nervioso central de los ventrículos, cavidades situadas en el sistema nervioso central que contienen el líquido cefalorraquídeo. Este líquido es secretado por células ependimarias especializadas situadas en los plexos coroideos [6-8].

c) Oligodendrocitos, se encuentran solo en el SNC, son pequeños, con menos prolongaciones y más cortas que las anteriores; también cumplen con funciones de sostén. Sus prolongaciones envuelven los axones en el cerebro y la Médula espinal produciendo una capa lipídica (mielina) que envuelve a los axones produciendo los nodos de ranvier y mejorando la conducción nerviosa [6-8].

Microglía Tienen capacidad de fagocitar y protegen al S.N. eliminando microorganismos o restos celulares. Siempre que exista una zona de degeneración o lesión, se produce una transformación de estas células en grandes macrófagos que eliminan desechos [6].

Alrededor de los axones del sistema nervioso periférico se observan las células de Schwann, los cuales son productores de mielina [6].

El Sistema Nervioso tiene un sistema de protección especial contra lesiones o agresiones externas, constituido por tres elementos;

El sistema Óseo, conformado por el cráneo que protege el encéfalo y la columna vertebral que protege la medula espinal y sus raíces nerviosas, se divide en Neurocraneo conformado por 8 huesos, cuatro impares sobre la línea media (frontal, etmoides, esfenoides y occipital) y los huesos pares (temporal y parietal). El viscerocraneo o esqueleto facial, también brinda protección contra traumas al sistema nervioso, y forma parte anterior del cráneo [8,9].

La columna vertebral es una compleja estructura de tejido óseo, constituye el esqueleto axial, y se compone de huesos situados (en su mayor extensión) en la parte media y posterior del tronco, y va desde la cabeza (a la cual sostiene), pasando por el cuello y la espalda, hasta la pelvis a la cual le da soporte. Consta de 33 vertebras, las cuales se dividen en 5 regiones; Cervical, Torácico, Lumbar, sacro y coxígeo [9].

Las meninges, conformado por tejido conectivo proveniente del mesénquima que rodea completamente el sistema nervioso central, conformada por la paquimeninge (Duramadre) y las leptomeninges (aracnoides y piamadre), su función es proteger al SNC evitando que penetre algún microorganismo externo y manteniendo en aislamiento al sistema nervioso central, además de dar sostén para importantes arterias, venas y senos venosos, así como mantiene al líquido cefalorraquídeo dentro del espacio subaracnoideo [10].

La Duramadre, es la capa más externa de las meninges, y presenta dos capas, una parietal, que es la que se encuentra en cercanía al tejido óseo conteniendo los vasos sanguíneos, y una visceral, que se encuentra en estrecha relación con las leptomeninges, esta capa visceral, a diferencia de la parietal, también se encuentra en canal raquídeo protegiendo a la medula espinal [5,10]. La separación de ambas capas de duramadre, conforman los senos dúrales [10].

Las leptomeninges. Conformada por la aracnoides y la piamadre [10,11].

La aracnoides es una membrana que se encuentra entre la duramadre y la piamadre, separada de esta última por el denominado espacio subaracnoideo, ocupado por trabéculas y por líquido cefalorraquídeo, en donde se forman las cisternas aracnoideas [5,10,11].

Piamadre Es la membrana más profunda que recorre directamente la superficie nerviosa, siguiendo todas las regularidades de ella, tanto en el encéfalo como la médula espinal, en donde también forma el fillum terminale y los ligamentos dentados que sirven de soporte a la medula espinal en el canal raquídeo [10].

El Líquido cefalorraquídeo; es un ultrafiltrado del plasma que se forma principalmente en los plexos coroideos, del metabolismo celular y mantiene la homeostasis para un adecuado funcionamiento de las neuronas [10,11].

Panorama general de los tumores

Los tumores pueden aparecer en cualquier lugar del cuerpo humano, el cual se conforma por millones de células. Normalmente, las células humanas crecen y se dividen para formar nuevas células a medida que el organismo las necesita, cuando las células normales envejecen o se dañan, mueren por apoptosis y son remplazadas por células nuevas [12].

Sin embargo, en el cáncer, este proceso se descontrola, ya que a medida que las células modifican este ciclo, logrando que las células no mueran y produciendo más células nuevas que se forman cuando no son necesarias, aumentando su cantidad y formando tumores [11,12].

Los tumores cancerosos son malignos, pudiendo hacer metástasis local o a distancia, a través del sistema circulatorio o linfático, al contrario de los tumores benignos, los tumores benignos no invaden otros tejidos. Sin embargo, en ocasiones pueden ser bastante grandes o encontrarse en una localización en la que pueden poner en peligro la vida, como en el encéfalo [11,12].

Tumores del Sistema Nervioso Central

Los tumores del Sistema Nervioso Central son un grupo heterogéneo de neoplasias con diversidad histológica confinadas al cerebro, medula espinal, meninges, nervios craneales y raquídeos [13-15]. La literatura en general indica que la incidencia de los tumores cerebrales depende de la edad, y oscila entre 2 y 19 casos por 100.000 hab/año, según las estadísticas de los EEUU, que son las más fiables [16]. Aunque las metástasis cerebrales son los tumores más frecuentes del sistema nervioso central, los gliomas malignos (GM) son los tumores cerebrales primarios más frecuentes del adulto. Los tres tipos histopatológicos más frecuentes son: el glioblastoma multiforme (GBM) el astrocitoma anaplásico (AA) y el oligodendroglioma anaplásico (OA) [13,14,16]. Son los tumores más prevalentes en la infancia, y en niños de menos de 15 años constituyen la segunda causa de muerte por cáncer, tras las leucemias [14]. Respecto de la localización anatómica, los tumores de la fosa posterior y de áreas paraselares son más frecuentes en la infancia y adultos jóvenes, mientras que en el adulto predominan los tumores supratentoriales. Los tumores cerebrales son más frecuentes en el varón, excepto en el caso de los meningiomas y los neurinomas [11].

Los Glioblastomas se caracterizan por una historia natural particular, que les diferencia de la mayoría de neoplasias sólidas, con una alta tasa de recidiva, crecimiento rápido, a pesar de tratamiento coadyuvante con radioterapia y quimioterapia presentando un desenlace fatal para los pacientes [14]. La tasa de mortalidad de los GBM se aproxima a la de incidencia (en cifras absolutas, unas 12.000 muertes por año en los EE. UU), circunstancia que pone de relieve la gran agresividad de estos tumores [14].

La forma de clasificación de los tumores del sistema nervioso central que se utiliza mundialmente es la establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), y categorizada en siete grupos: tumores del neuroepitelio, tumores de nervios craneales y paraespinales, tumores derivados de las meninges, linfomas y neoplasias hematopoyéticas, tumores de la región selar y tumores metastásicos los cuales se ilustran en el Anexo II y en los cuadros de clasificación [14,17,18]. Que

posteriormente se subclasifican según el grado histológico, por lo que podemos conocer su comportamiento y pronóstico, siendo la pauta para el manejo quirúrgico y adyuvante.

En la nueva clasificación de la OMS de 2017 se incorpora e interrelaciona las características morfológicas, citogenéticas, de genética molecular y marcadores inmunológicos para realizar una clasificación de aplicación universal que tenga validez para el pronóstico [17,18].

Desde su primera publicación en 1979, la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluye un sistema de gradación histológica que constituye hoy en día el sistema más empleado [13,17,19]. En la cual se establece cuatro grados de malignidad dentro de los tumores del sistema nervioso.

- a) El grado I de la OMS; incluye lesiones de bajo potencial proliferativo, con frecuencia su naturaleza es de perfil bajo y es posible la cura después de la resección quirúrgica sola.
- b) El grado II de la OMS; incluye lesiones que por lo general son infiltrantes y de actividad mitótica baja, pero recidiva con mayor frecuencia que los tumores malignos de grado I después de la administración de tratamiento local. Algunos tipos de tumores tienden a progresar a grados más altos de malignidad.
- c) El grado III de la OMS; incluye lesiones con hallazgos histológicos de neoplasia maligna, incluso atipia nuclear y aumento de la actividad mitótica. Estas lesiones tienen características histológicas de anaplasia y capacidad de infiltración. Habitualmente, se tratan con terapia adyuvante intensiva.
- d)) El grado IV de la OMS; incluye lesiones con actividad mitótica, propensas a necrosis y, en general, se relacionan con progresión pre y posoperatoria rápida y con desenlaces mortales. Las lesiones habitualmente se tratan con terapia adyuvante intensiva.

TUMORES NEUROEPITELIALES

Tumores Gliales.

Tumor Astrocítico	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Astrocitoma Subependimario de Células Gigantes	I			
Astrocitoma Pilocítico	I			
Astrocitoma Pilomixóide		II		
Astrocitoma difuso		II		
Astrocitoma Pleomórfico		II		
Astrocitoma Anaplásico			III	
Glioblastoma				IV
Glioblastoma de Células Gigantes				IV
Gliosarcoma				IV

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

Tumores Oligodendrogliales	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Oligodendroglioma		II		
Oligodendroglioma Anaplásico			III	

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

Tumores ependimarios	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Subependimoma	I			
Ependimoma mixopapilar	I			
Ependimoma		II		
Ependimoma Anaplásico			III	

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

Tumores De Plexos Coroideos

Tumores de plexos coroideos	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Papiloma de plexo coroideos	I			
Papiloma atípico de plexo coroideos		II		
Carcinoma de plexo coroideo			III	

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

Otros tumores Neuroepiteliales	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Glioma angiocéntrico	I			
Glioma cordoide del tercer ventrículo		II		

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

Tumores Neuronales

Tumores Neuronales y neurogliales mixtos	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Gangliocitoma	I			
Ganglioglioma	I			
Ganglioma anaplásico			III	
Astrocitoma desmoplásico infantil y ganglioglioma	I			
Tumor neuroepitelial disembrionárico	I			

Neurocitoma Central			III	
Neurocitoma extraventricular			III	
Liponeurocitoma cerebeloso			III	
Paraganglioma de la medula espinal	I			
Tumor glioneural papilar	I			
Tumor glioneural formador de rosetas del cuarto ventrículo	I			

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

Tumores Pineales

Tumores Pineales	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Pineocitoma	I			
Tumor del parénquima pineal de diferenciación intermedia		I	I	
Pineoblastoma				I
Tumor papilar de la región pineal		I	I	

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

Tumores embrionarios

Tumores embrionarios	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Meduloblastoma				IV
Tumor Neuroectodermico primario del SNC				IV
Tumor teratoideo o rabdoide atipico				IV

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

TUMORES DE LOS PARES CRANEALES Y NERVIOS RAQUÍDEOS.

Tumor de los Nervios Craneales y Raquideos	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Schwanoma	I			
Neurofibroma	I			
Tumor del perineuro	I			
Tumor maligno de la vaina nerviosa periférica			III	

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

TUMOR DE LAS MENINGES.

Tumores Meníngeos	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Meningioma	I			
Meningioma Atipico		II		
Meningioma Anaplasico o Maligno			III	
Hemangiopericitoma		II		
Hemangiopericitoma Anaplasico			III	
Hemangioblastoma	I			

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

TUMORES DE LA REGIÓN SELAR.

Tumores de la región selar	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Craneofaringioma	I			
Tumor de Células Granulares de la Neurohipofisis	I			
Pituicitoma	I			
Tumor de la hipofisis anterior	I			

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

LINFOMAS Y NEOPLASIAS HEMATOPOYETICAS

Linfomas y Neoplasias Hematopoyeticas	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Linfoma maligno (Primario del SNC)				IV
Plasmocitoma				
Sarcoma Granulocítico				

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

TUMORES DE CELULAS GERMINALES

Tumores de Células Germinales	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Germinoma.				IV
Carcinomas Embrionarios.				IV
Coriocarcinoma.				IV
Teratoma.				IV
Tumor del saco vitelino.				IV

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

TUMORES METASTASICOS

Carcinoma Pulmonar
Cancer de Mama
Melanoma
Adenocarcinoma renal
Linfoma
Carcinoma Digestivo

Fuente: WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathology

Dicha clasificación histológica distingue entre lesiones de alto grado (grados III-IV) y de bajo grado (grado I-II) [13,20].

Los tumores del sistema Nervioso Central presentan una historia natural diferente a la de los tumores primarios extracraneales ya que suelen ser localmente invasivos y con una ubicación anatómica que dificulta la exéresis completa del tumor. Así como es frecuente

que presenten complicaciones asociadas como edema o hemorragia pueden provocar la muerte encefálica. Las metástasis extracraneales son raras y la incidencia oscila entre el 0,4 y el 2,3%, y hasta un 3,8% en series necrópsicas [20]. La mayoría de los aproximadamente 300 casos publicados de tumores intracraneales primarios con metástasis sistémicas son por orden de frecuencia: meduloblastomas (mayoritariamente en niños), astrocitomas y glioblastomas (mayoritariamente en adultos), meningiomas malignos y ependimomas. Estas metástasis extracraneales se localizan por orden de frecuencia en hueso, pulmón, ganglios linfáticos, hígado, pleura y riñón. La diseminación extracraneal de los tumores primarios del SNC es infrecuente. En cambio, la diseminación leptomeníngea o la recurrencia tumoral multifocal intracraneal no es infrecuente. Todos los tipos histológicos malignos tienen la capacidad de diseminación extracraneal [20].

La clasificación de TNM no es válida para tumores del sistema nervioso central ya que el tamaño (T) del tumor es menos relevante que las características histopatológicas y la localización, el estado ganglionar (N) no corresponde ya que en el sistema Nervioso Central no cuenta con sistema linfático, y la diseminación por Metastasis (M) casi nunca corresponde ya que los pacientes con tumores de mal pronóstico no viven lo suficiente para presentar enfermedad metastasica [17].

Factores de Riesgo:

Los Factores ambientales y ocupacionales no han demostrado alguna relación estrecha con el desarrollo de tumores cerebrales, sin embargo se han establecido algunos posibles factores de riesgo que se deben tomar en cuenta [16,17].

- a) Las radiaciones tienen relación con el desarrollo de meningiomas.
- b) La exposición al cloruro de vinilo es un factor de riesgo para gliomas.
- c) La infección por el virus de Epstein- Barr se ha relacionado con la etiopatogenia del linfoma primario del SNC.
- d) Las personas que reciben trasplantes y los pacientes con Síndrome de

Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) presentan un riesgo alto de linfoma primario del SNC [16,17].

Las alteraciones Genéticas, Presentan una vinculación entre las alteraciones cromosómicas y el desarrollo de tumores del Sistema Nervioso Central [13,17].

- a) Neurofibromatosis tipo 1 (17q11). Aumenta la incidencia de Glioma del Nervio Óptico.
- b) Neurofibromatosis tipo 2 (22q12). Aumenta el riesgo de presentar schwannomas de nervios craneales y periféricos, meningiomas, astrocitomas o ependimomas.
- c) Enfermedad de Von Hippel-Lindau (3p25-26). Aumenta riesgo de retinoblastoma, hemangioblastoma, tumor renal, suprarrenal o pancreático.
- d) Esclerosis Tuberosa (9q34, 16p13). Aumenta riesgo de presentar subependimomas.
- e) Síndrome de Li-Fraumeni (17p13). Aumenta riesgo de padecer Cáncer de mama, pulmonar, gonadal, cerebral, melanoma, osteosarcoma o leucemia)
- f) Síndrome de Turcot tipo 1 (3p21, 7p22). Aumenta riesgo de presentar gliomas malignos.
- g) Síndrome de Turcot tipo 2 (5q21). Aumenta el riesgo de presentar Meduloblastoma.

Diagnostico:

En las Neurociencias se cuenta con el gran privilegio, de que al realizar una adecuada interrogación de los síntomas y una perfecta y minuciosa exploración física, nos orientara con una gran precisión hacia algún diagnóstico, por lo que es de vital importancia realizar una adecuada historia clínica de los pacientes para identificar afecciones neurológicas, así posteriormente, realizar un adecuado diagnóstico diferencial de los tumores del Sistema Nervioso Central, con otro tipo de lesiones que también afectan al sistema nervioso, como las etiologías traumática, infecciosa o vascular, por lo que además de una adecuada anamnesis y una minuciosa exploración física completa y neurológica podemos complementar la valoración de los pacientes con estudios de imagenología como la tomografía computarizada (TC) simple y contrastada, la cual es rápida de realizar y aporta gran información del tejido óseo, encefálico e identifica hemorragias como parte del diagnóstico diferencial, otro método de estudio son las imágenes de resonancia magnética (IRM) simple y contrastada, las cuales ofrecen una mejor resolución de los tejidos blandos y las diferentes secuencias nos aportan una gran información del metabolismo del tejido cerebral [16,17,21,22].

Sin duda es fundamental que ante cualquier sospecha de lesión cerebral de probable etiología tumoral, del sistema nervioso central, sea confirmada a través de estudio histopatológico, tomando muestra directa del tejido en un procedimiento neuroquirurgico mediante biopsia con aguja, aplicando técnicas estereotácticas guiadas por TC o IRM en lesiones cerebrales profundas, en donde la cirugía podría causar mayor morbilidad o mortalidad, o realizar una resección amplia o completa de la lesión [17].

VI.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las neoplasias cerebrales primarias causan aproximadamente el 2% de las muertes por cáncer a nivel mundial [23,24]. A pesar de esta relativamente baja tasa de mortalidad, las neoplasias cerebrales causan un gran impacto emocional, social y económico en el paciente y sus familiares por su particular historia natural, caracterizada por una tendencia casi universal en los gliomas de alto grado (los más frecuentes) a la recidiva local tras cirugía seguida de radioterapia (con o sin quimioterapia), y progresión clínica posterior con progresiva incapacitación del paciente hasta su muerte [23]. Los gliomas malignos (glioblastoma multiforme, astrocitoma anaplásico, y oligodendroglioma anaplásico), son los tumores cerebrales más frecuentes del adulto (aparte de las metástasis cerebrales), y constituyen un reto para el neurocirujano, ante la escasa mejoría en la supervivencia que consiguen la radioterapia y la quimioterapia complementarias [23,24].

En México durante el periodo de 2011 a 2016, aproximadamente 50% de las muertes observadas por tumores malignos en la población de 0 a 17 años, y en la población entre los 18 a 29 años de edad se encuentra en la quinta causa de muerte en pacientes con cáncer [25]. Por lo que es trascendente investigar e identificar los tumores más frecuentes que afectan a la comunidad de Durango, atendidos en este hospital, ya que es un área del conocimiento básico en creciente expansión en nuestra localidad.

Tomando en cuenta que en México como en la mayoría de los países de Latinoamérica, son pocos los registros epidemiológicos especializados, por lo que es importante promover, actualizar, fortalecer y continuar aportando estudios que ayuden a conocer la prevalencia de los tumores del sistema nervioso central, con el objetivo de lograr un mayor alcance e impacto en la salud pública, con diagnósticos tempranos y terapias oportunas que mejoren la supervivencia y las potenciales secuelas posteriores. Así como lo reportado por la entidad americana en la que los tumores cerebrales representan de 85 a 90% de los tumores primarios del sistema

nervioso central [16,17]. Presentando 23880 nuevos casos y 16830 nuevas defunciones en lo que va del año 2018 en los estados unidos americanos [17], y en la base de datos de Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) de 2011 registra una incidencia de 6.4 por cada 100 000 habitantes al año y una mortalidad de 4.3 por cada 100 000 personas al año [17,26] y a nivel mundial, se diagnosticaron 256 213 nuevos casos de tumores del sistema nervioso central, presentando 189382 defunciones en el año 2012 [17,27].

Los registros refieren a los siguientes tumores como los más frecuentes [16,17,20].

- a) Astrocitomas anaplasicos y glioblastomas. (38% de los tumores encefálicos primarios).
- b) Meningiomas y otros tumores mesenquimatosos. (27% de los tumores encefálicos primarios).
- c) Tumores hipofisarios. (10%).
- d) Schwannomas (8%).
- e) Linfomas del SNC.
- f) Oligodendrogliomas.
- g) Ependimomas.
- h) Astrocitomas debajo grado.
- i) Meduloblastomas.

En la Medula espinal:

- a) Schwannomas, meningiomas y ependimomas (79% de los tumores primarios de medula espinal).
- b) Sarcomas.
- c) Astrocitomas.
- d) Tumores Vasculares.
- e) Cordoma

En general la incidencia es más alta en habitantes de raza blanca presentando mayor mortalidad en varones que en mujeres [16,17]. En la siguiente tabla se hace referencia a la prevalencia que se ha reportado en series internacionales y en México, en donde se hace referencia a la entidad geográfica mundial con la estirpe tumoral más frecuente [14].

País	Autor	Periodo	TNE	TM	TRS	TCyP	TG	Mets	LyH
China	Chen et al. ¹⁶	1950-2009	38	36.5	4.1	13.3	1.3	5.1	1.7
EE. UU. de América	CBTRUS. ¹²	2005-2009	29	35.5	15	8.3	0.5	-	2.2
Francia	Rigau et al. ¹⁴	2004-2008	53.9	28.8	2.2	8.4	3	-	3.2
Japón	Nakamura et al. ¹⁷	1989-2008	20	38.2	19.3	10.2	1.2	-	3.6
Grecia	Stranjalis et al. ²	1998-2009	33.3	29	6	6	-	11	2
Colombia	Ramos et al. ¹⁸	2001-2006	65.4	32.3	-	-	0.3	-	-
México	Anaya et al.	1993-2013	24	33	19	13	0	8	3
		1993-1997	25	29	15	17	0	11	3
		1998-2002	26	29	22	13	0	7	3
		2003-2007	21	38	15	13	0	10	3
		2008-2013	22	37	20	10	0	8	3

Datos en porcentaje.
 APC: ángulo pontocerebeloso; IV: intraventricular; LyH: linfomas y tumores hematopoyéticos; Mets: metástasis; n: número; TCyP: tumores de nervios craneales y paraespinales; TG: tumores germinales; TM: tumores de meninges; TNE: tumores neuroepiteliales; TRS: tumores de la región selar.

Series Internacionales de prevalencia de Tumores del Sistema Nervioso Central.
 Fuente: Prevalence of central nervous system tumours and histological identification in the operated patient: 20 years of experience 2016 Cirugía y cirujanos, Volume 84, Issue 6 Pag 447-453

En México durante el periodo de 2011 a 2016, aproximadamente 50% de las muertes observadas por tumores malignos en la población de 0 a 17 años se deben a cáncer de órganos hematopoyéticos (conformado entre otros por la leucemia) seguido de cáncer de encéfalo y otras partes del sistema nervioso central ocupando el segundo lugar entre las cinco principales causas de mortalidad por neoplasias malignas en la población analizada. En la infancia son más comunes los tumores cerebrales que no se extienden fuera del cerebro, ni a la médula espinal, y que se generan principalmente en las células cerebrales denominadas astrocitos; en las y los adolescentes junto con los tumores cerebrales se observan más casos de ependimomas, tumores malignos que se desarrollan en las membranas que recubren los ventrículos cerebrales [25].

En la población entre los 18 a 29 años de edad se encuentra en la quinta causa de muerte en pacientes con cáncer [25].

Como se muestran en las siguientes imágenes en donde se analiza la tasa de mortalidad observada por los principales tumores malignos, imagen 2, población de 0 a 17 años y en imagen 3, la población de 18 a 29 años.

Tasa de mortalidad observada de los cinco principales tumores malignos en la población de 0 a 17 años por sexo
Serie anual de 2011 a 2016
 Por cada 100 000 habitantes

Principales tumores malignos	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Órganos hematopoyéticos (C88-C95)	2.52	2.43	2.49	2.57	2.51	2.41
Hombres	2.59	2.78	2.75	2.89	2.77	2.66
Mujeres	2.45	2.07	2.22	2.23	2.24	2.15
Encéfalo y otras partes del sistema nervioso central (C70-C72)	0.66	0.66	0.67	0.65	0.71	0.71
Hombres	0.71	0.75	0.76	0.70	0.84	0.75
Mujeres	0.61	0.57	0.58	0.60	0.57	0.66
Huesos y de los cartílagos articulares (C40-C41)	0.31	0.33	0.31	0.35	0.40	0.33
Hombres	0.26	0.40	0.29	0.35	0.45	0.36
Mujeres	0.37	0.26	0.33	0.35	0.34	0.30
Tejido linfático (C81-C86)	0.29	0.29	0.26	0.29	0.26	0.23
Hombres	0.29	0.41	0.33	0.40	0.33	0.31
Mujeres	0.29	0.16	0.19	0.17	0.19	0.15
Tejidos mesoteliales y de los tejidos blandos (C45-C49)	0.18	0.14	0.17	0.16	0.17	0.17
Hombres	0.21	0.17	0.16	0.16	0.21	0.14
Mujeres	0.15	0.12	0.18	0.16	0.13	0.20

Nota: Se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10).
 Excluye defunciones con residencia habitual en el extranjero y edad no especificada.
 Fuente: INEGI. *Estadísticas de Mortalidad. Cubos dinámicos*; y CONAPO. *Proyecciones de la Población 2010-2050*.

Fuente: DATOS NACIONALES INEGI Comunicado de prensa número 61/18, 2 de febrero de 2018



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 61/18
2 DE FEBRERO DE 2018
PÁGINA 6/13

Tasa de mortalidad observada de los cinco principales tumores malignos en la población de 18 a 29 años por sexo
Serie anual de 2011 a 2016
Por cada 100 000 habitantes

Principales tumores malignos	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Órganos hematopoyéticos (C88-C95)	2.46	2.50	2.24	2.62	2.34	2.48
Hombres	2.85	2.94	2.80	3.31	2.86	3.08
Mujeres	2.09	2.07	1.70	1.94	1.83	1.90
Testículo u ovario (C56; C62)	1.14	1.17	1.26	1.28	1.24	1.35
Hombres	1.84	1.93	2.14	2.26	1.94	2.19
Mujeres	0.48	0.44	0.42	0.34	0.56	0.53
Órganos digestivos (C15-C26)	1.07	0.89	0.98	0.90	0.91	1.15
Hombres	1.24	1.07	1.14	1.15	1.05	1.35
Mujeres	0.91	0.71	0.82	0.66	0.77	0.96
Tejido linfático (C81-C86)	0.79	0.72	0.78	0.78	0.73	0.76
Hombres	1.04	0.92	1.03	1.02	0.97	0.85
Mujeres	0.55	0.53	0.55	0.55	0.50	0.68
Encéfalo y otras partes del sistema nervioso central (C70-C72)	0.51	0.45	0.60	0.51	0.60	0.57
Hombres	0.72	0.53	0.76	0.63	0.69	0.71
Mujeres	0.32	0.36	0.45	0.39	0.51	0.45

Nota: Se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10).
Excluye defunciones con residencia habitual en el extranjero y edad no especificada.
Fuente: INEGI. *Estadísticas de Mortalidad. Cubos dinámicos*; y CONAPO. *Proyecciones de la Población 2010-2050*.

Fuente: DATOS NACIONALES INEGI Comunicado de prensa número 61/18, 2 de febrero de 2018

Los tumores del SNC se encuentran dentro de las primeras causas de procedimiento neuroquirúrgico en conjunto con el neurotrauma en el hospital general 450 de Durango.

VII.- PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de las neoplasias del Sistema Nervioso Central, operados por el servicio de Neurocirugía del Hospital General 450 de Durango en el periodo de marzo 2015 a marzo de 2018?

VIII.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Determinar la prevalencia de los tumores del Sistema Nervioso Central en pacientes del Hospital General 450, intervenidos quirúrgicamente en el servicio de Neurocirugía en el periodo del 01 de Marzo del 2015 al 01 de Marzo del 2018 y diagnosticado por el servicio de Patología de la unidad hospitalaria.

Objetivos Específicos

Lo siguiente con el fin de poder realizar un perfil epidemiológico en nuestra población de estudio

1. Conocer la prevalencia de los tumores del Sistema Nervioso central respecto a la edad.
2. Conocer la prevalencia de los tumores del Sistema Nervioso central respecto al sexo.
3. Conocer la localización más frecuente de los tumores del Sistema Nervioso Central.
4. Conocer la prevalencia de los Tumores del Sistema Nervioso Central en la población de Durango según la clasificación de la OMS 2007 para Tumores del Sistema Nervioso Central.
5. Conocer la prevalencia de los Tumores Neuroepiteliales, meníngeos y de la región selar del Sistema Nervioso Central en la población de Durango.
6. Conocer el grado de malignidad más frecuente de los tumores gliales y meníngeos.

IX.- JUSTIFICACIÓN.

Los tumores del sistema Nervioso Central representa un problema de salud pública en México.

En México durante el periodo de 2011 a 2016, aproximadamente 50% de las muertes observadas por tumores malignos en la población de 0 a 17 años se deben a cáncer de órganos hematopoyéticos (conformado entre otros por la leucemia) seguido de cáncer de encéfalo y otras partes del sistema nervioso central ocupando el segundo lugar entre las cinco principales causas de mortalidad por neoplasias malignas en la población analizada [25].

Trabajos de diferentes grupos que contienen grandes poblaciones de adultos reportan diferencias respecto al grupo histológico y al tumor de mayor prevalencia en la serie de los Estados Unidos, los tumores de meninges son los más frecuentes, que representan el 35.5% [14,24,28]. En las series europeas son los tumores Neuroepiteliales, en Francia con 53.9% y en Grecia con un 33.3%. En Asia, en la serie reportada en China los tumores Neuroepiteliales representan el 38% y los de meninges el 36.5%; en Japón Nakamura et al [29]. Reportan una clara prevalencia en tumores de meninges con un 38.2% [30,31]. En Latinoamérica el único reporte es el trabajo de Ramos Clason et al [32] realizado en Colombia, en el que se revisaron un total de 390 casos, donde los tumores de meninges con el 50% fueron los más prevalentes [14].

En el Hospital Español de la Ciudad de México durante el periodo comprendido de 1995 al 2005 se diagnosticaron 511 tumores de sistema nervioso central. El grupo de tumores de las meninges representaron el 33%, seguido por los del neuroepitelio 24%, región selar 19%, nervios craneales y paraespinales 13%, metástasis 8% y, por último, linfomas y tumores hematopoyéticos 3%. Un total de 292 casos correspondieron a pacientes femeninas y 219 a pacientes masculinos, con una media de edad de 49.3 años [14].

La justificación para realizar dicho trabajo, radica en la importancia de conocer la prevalencia de neoplasias del sistema nervioso central, para obtener un perfil epidemiológico y compararla con la literatura nacional asentando bases científicas de la frecuencia de esta patología en nuestro medio.

X.- HIPOTESIS:

No aplica hipótesis.

XI.- MATERIAL Y MÉTODOS

a) Diseño

Estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo en un periodo de 3 años (Marzo 2015 - Marzo 2018)

b) Población de estudio

Pacientes con alguna neoplasia de Sistema Nervioso Central intervenidos quirúrgicamente por el servicio de Neurocirugía del Hospital General 450 de Durango y que cuenten con diagnóstico histopatológico entre marzo de 2015 a marzo de 2018 clasificándolos por edad, género y localización anatómica, según las guías de la OMS para tumores del Sistema Nervioso Central de 2007.

c) Unidad de estudio

Expediente clínico, registros de histopatología, censos de quirófano y piso de Neurocirugía.

d) Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de Tumor del sistema nervioso central, los cuales hayan sido intervenidos quirúrgicamente por el servicio de Neurocirugía del Hospital General 450 de Durango, y que cuenten con diagnóstico histopatológico según las guías de la OMS para tumores intracraneales del 2007.

e) Criterios de exclusión

Pacientes operados por el Servicio de Neurocirugía que no cuenten con diagnóstico histopatológico o no corresponda a la clasificación de la OMS 2007 para tumores del sistema Nervioso central.

f) Criterios de eliminación

No contar con los datos necesarios de los pacientes para agruparlos según el grado histopatológico, la edad, género y localización anatómica de la neoplasia.

g) Tamaño de la muestra

Pacientes con diagnóstico histopatológico de tumor del Sistema Nervioso Central, intervenidos quirúrgicamente por el servicio de Neurocirugía en el periodo de marzo del 2015 a marzo del 2018.

Para este proyecto no se requiere cálculo del tamaño de muestra

h) Variables a estudiar.

Se basan en el diagnóstico histológico, género y localización anatómica (variables cualitativa) y la edad (variable cuantitativa)

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	VALORES FINALES
Sexo	Características sexuales fenotípicas de cada individuo	Nominal	-Masculino -Femenino
Edad	Número de años vividos desde el nacimiento a la fecha de la atención médica	Cuantitativa	-Años
Localización general del Tumor	Relacionado a la localización Anatómica de la lesión tumoral.	Cualitativa politomica	-Supratentorial. -Infratentorial. -Medula espinal.
Localización regional del Tumor	Relacionado a la localización anatómica regional de la lesión tumoral.	Cualitativa politomica	-Hemicraneo Derecho. -Hemicraneo Izquierdo. -Bilateral. -Línea Media. -Fosa Posterior. -Columna cervical. -Columna torácica. -Columna Lumbar.
Estructura Anatómica del sistema Nervioso afectada por el Tumor.	Relacionado a la localización anatómica específica de la lesión tumoral.	Cualitativa politomica	-Lóbulo frontal. -Lóbulo Parietal. -Lóbulo Temporal. -Lóbulo Occipital. -Diencefalo. -Región selar. -Región Pineal. -Orbitario. -Clivus. -Tentorial. -Tallo Cerebral -Cerebelo. -Angulo Ponto cerebeloso. -Columna Cervical. -Columna Torácica. Columna Lumbar.
Origen del Tumor del Sistema Nervioso Central	Morfología histopatológica que caracteriza al origen del tumor	Cualitativa	-Primario del SNC. -Metástasis

<i>Origen primario de las Metástasis del Tumor del Sistema Nervioso Central.</i>	Morfología histopatológica que caracteriza al origen del tumor	Cualitativa politomica	-Mama. -Pulmón. -Hematológico. -Ganglio Nervioso. -Piel. -Germinal.
<i>Tipos de Tumores del Sistema Nervioso Central según la clasificación de la OMS.</i>	Morfología histopatológica que caracteriza la familia del tumor.	Cualitativa politomica.	-Tumores de tejido Neuroepitelial. -Tumores de las Meninges. -Tumores de los Nervios Craneales y raquídeos. -Linfomas y Neoplasias hematopoyéticas. -Tumor de células germinales. -Tumores de la región selar. -Tumores Metastasicos.
<i>Tipos de Tumores del tejido Neuroepitelial del Sistema Nervioso Central según la clasificación de la OMS.</i>	Morfología histopatológica que caracteriza los diferentes tipos de tumores del tejido Neuroepitelial.	Cualitativa politomica.	-Tumores Gliales. -Tumores de plexo coroides. -Tumores Neuronales. -Tumores Embrionarios.
<i>Tipos de Tumores Gliales del Sistema Nervioso Central según la clasificación de la OMS.</i>	Morfología histopatológica que caracteriza los diferentes tipos de tumores del tejido Neuroepitelial. Subclasificación de tumores gliales.	Cualitativa politomica.	-Astrocíticos. -Ependimarios. -Oligodendrocitos.
<i>Grado histológico de los tumores gliales del Sistema Nervioso Central según la clasificación de la OMS.</i>	Morfología histopatológica que caracteriza el grado de malignidad de los tumores gliales según la OMS.	Cualitativa politomica.	Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4

Tipos de Tumores de la Región Selar según la clasificación de la OMS.	Morfología histopatológica que caracteriza los diferentes tipos de	Cualitativa politomica.	-Tumor de las células de la adenohipofisis. -Craneofaringiomas. -Tumor de las células de la Neurohipofisis.
Grado histológico de los tumores menígeos del Sistema Nervioso Central según la clasificación de la OMS.	Morfología histopatológica que caracteriza el grado de malignidad de los tumores menígeos según la OMS.	Cualitativa politomica.	Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4

i) *Instrumentos Requeridos.*

Son la base de datos de diagnóstico histopatológico del servicio de patología del hospital, los expedientes médicos físicos y electrónicos de donde se recabara la información necesaria, así como un equipo de computación con programa Excel, Word y programa estadístico.

Identificación de paciente	
Sexo	
Edad	
Número de Expediente	
Diagnostico histopatológico.	
Numero de Biopsia	
Localización del tumor	
Lateralidad del tumor	
Grado según la OMS	

No	No biopsia	GÉNERO	EDAD	Nombre	Expediente	TIPO DE TUMOR	OMS	ORIGEN	VARIEDAD	GRADO OMS	LOCALIZACION GENERAL.	LOCALIZACION ESPECIFICA
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												

j) Procedimiento

Se realizara el diseño y la elaboración del protocolo, con las correcciones pertinentes y posterior a su aprobación por parte del comité de ética en investigación del hospital General 450 de Durango, se recabara la información de la base de datos de patología, identificando a los pacientes que fueron diagnosticados con neoplasia del sistema nervioso central, extrayendo el diagnostico histopatológico, posteriormente se extraerá información de los expedientes médicos, físicos y electrónicos, de cada uno de los pacientes que cuentan con criterios de inclusión y posteriormente se recopilara la información en una plataforma de Excel, donde se excluirá a los pacientes que cuenten con criterios de eliminación, para posteriormente realizar un análisis estadístico de la prevalencia de los tumores del sistema nervioso central, organizándolos por tipo histopatológico, edad, género y localización anatómica de las neoplasias, se realizara el análisis estadístico para posteriormente realizar un análisis comparativo con otros estudios a nivel nacional e internacional.

k) Análisis Estadísticos

Determinar la prevalencia, realizar las frecuencias, media y desviación estándar de variables cuantitativas. Así como incluir porcentajes, promedios e intervalos de confianza.

l) Recursos Humanos, materiales y financieros.

Dr. José Roberto Valdés Carrizales	Médico Residente de Neurocirugía. Investigador de Protocolo de Tesis.
Dr. Eduardo Díaz Juárez	Neurocirujano Profesor Titular del Curso de Neurocirugía UNAM Asesor Clínico de Tesis
MC. Flores Rodríguez Víctor Manuel	Analista de Vigilancia Sanitaria LESP- DURANGO/Bioseguridad y Biocustodia. Asesor de análisis estadístico y metodológico de trabajo de investigación.

Se requiere de una persona que recabe la información y la plasme, una computadora con sistema operativo Windows y programas Word, Excel y estadístico, plumas, libreta, expedientes clínicos de los pacientes, un paquete de hojas tamaño carta, memoria USB para transporte de la información, todo este material será financiado por el investigador.

m) Cronograma

Diciembre 2018 a Febrero 2019. Presentación del protocolo de tesis ante el Comité de Ética en Investigación y Comité de Investigación del Hospital General 450 del Estado de Durango.

Marzo 2019. Recolección de datos de pacientes. Utilizando criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Marzo de 2019. Análisis estadístico.

Abril 2019. Análisis comparativo.

Abril 2019 Presentación del estudio terminado ante el Comité de Ética en Investigación y Comité de Investigación del Hospital General 450 del Estado de Durango.

ACTIVIDAD	INICIO	FINAL	DICIEMBRE	ENERO FEBRERO	MARZO	ABRIL
Presentación del protocolo.	01-Dic-18	28-Feb-19				
Recolección de datos de pacientes.	01-Mar-19	14-Mar-19				
Análisis estadístico.	15-Mar-19	28-Mar-19				
Análisis comparativo.	01-Abril-19	15-Abril-19				
Presentación del estudio terminado.	16-Abril-19	31-Abril-19				

XII.- ASPECTOS ÉTICOS

En éste trabajo no existen conflictos de interés, el investigador no cuenta con afiliación o asociación con ninguna entidad o empresa de cualquier ramo.

Se cumple con todas las normas establecidas en la Ley General de Salud para el uso de información así como ante los estatutos establecidos en la Ley Federal de Protección de Datos Personales del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. (INAI).

Con respecto a la Ley General de Salud en Materia de Investigación la cual dictamina que la investigación para la salud es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y de la sociedad en general; para desarrollar tecnología mexicana en los servicios de salud y para incrementar su productividad, conforme a las bases establecidas en dicha ley con respecto a lo enunciado en el título segundo correspondiente a los Aspectos éticos de la investigación en Seres Humanos en su Capítulo 1; artículo 17 en el cual se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este reglamento, la investigación previamente redactada se clasifica como:

- a) Investigación sin Riesgo: Se trata de un estudio en el cual se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Al considerarse este estudio de investigación SIN RIESGO, según la Ley General de Salud No se requiere de carta de consentimiento informado.

Además no se irrumpe con ningún precepto acuñado en la declaración de Helsinki de 1975 y su enmienda de 2015.

XIII.- RESULTADOS

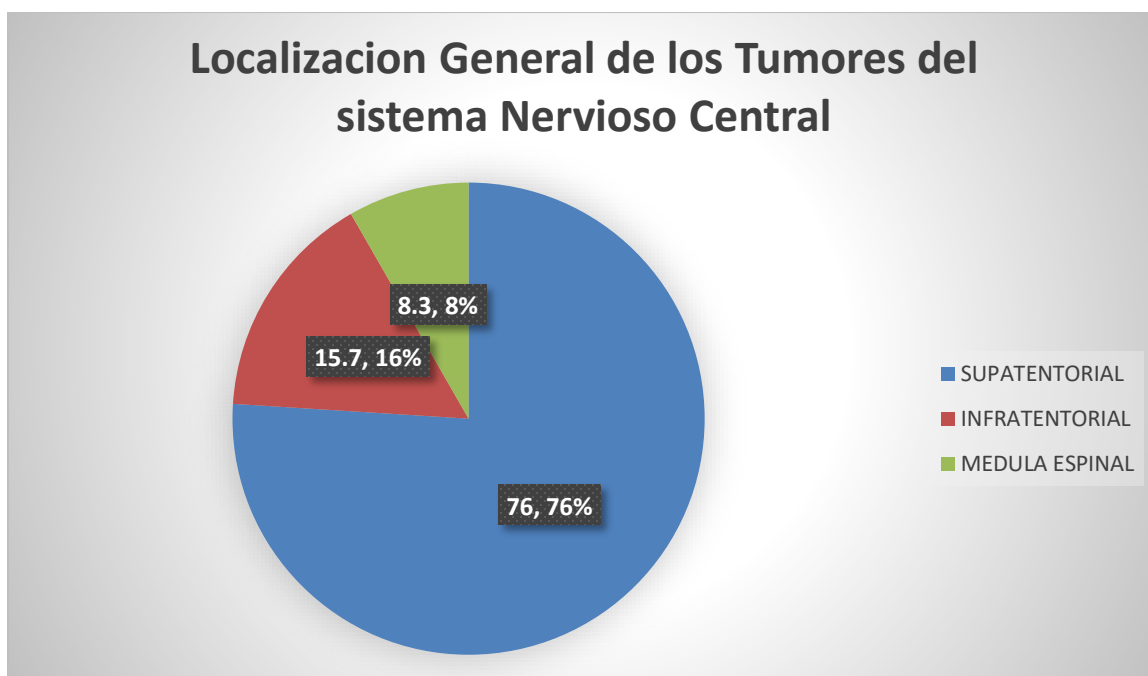
En la población estudiada predomina el sexo femenino con 62.8% (IC 95%; 54.2-71.4), la edad promedio fue 46.69 años (IC 95%; 44.85-50.53).

Localización general del Tumor

La prevalencia según la localización de los tumores del Sistema Nervioso Central en el Hospital General 450 de Durango fue la siguiente, Los tumores supratentoriales prevalecieron en 76% (IC95%, 68.4-83.6%) los tumores infratentoriales prevalecieron en 15.7% (IC95%, 9.2-22.2%), los tumores de la medula espinal prevalecieron en el 8.3% (IC95%, 3.4-13.2%).

Cuadro 1. Localización

Característica	Prevalencia	IC 95%	
		Inferior	Superior
Supratentorial	76.0	68.4	83.6
Infratentorial	15.7	9.2	22.2
Médula espinal	8.3	3.4	13.2

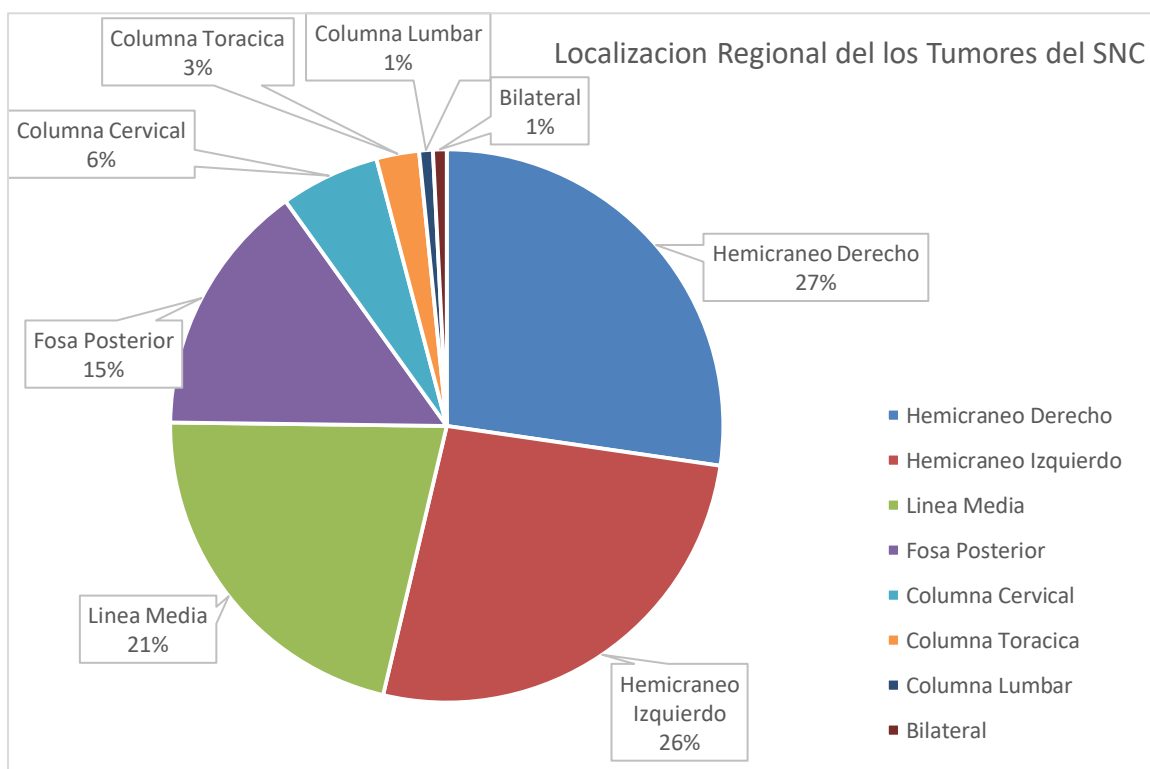


Localización regional del Tumor

Según la localización regional de la prevalencia de los tumores del sistema nervioso central en el Hospital General 450 de Durango es la siguiente: Hemicraneos derecho 27.3%, izquierdo 26.4%, Línea media 21.5% Fosa posterior 14.9%, Columna cervical 5.8%, Columna Torácica 2.5%, Columna Lumbar 0.8% y en forma bilateral en el 0.8%.

Cuadro 2. Localización Regional de los Tumores del Sistema Nervioso Central

Característica	Prevalencia	IC 95%	
		Inferior	Superior
hemicraneos derecho	27.3	19.4	35.2
Hemicraneos izquierdo	26.4	18.5	34.3
Línea media	21.5	14.2	28.8
fosa posterior	14.9	8.6	21.2
Columna cervical	5.8	1.6	10.0
Columna torácica	2.5	0.0	5.3
Columna lumbar	0.8	0.0	2.4
Bilateral	0.8	0.0	2.4



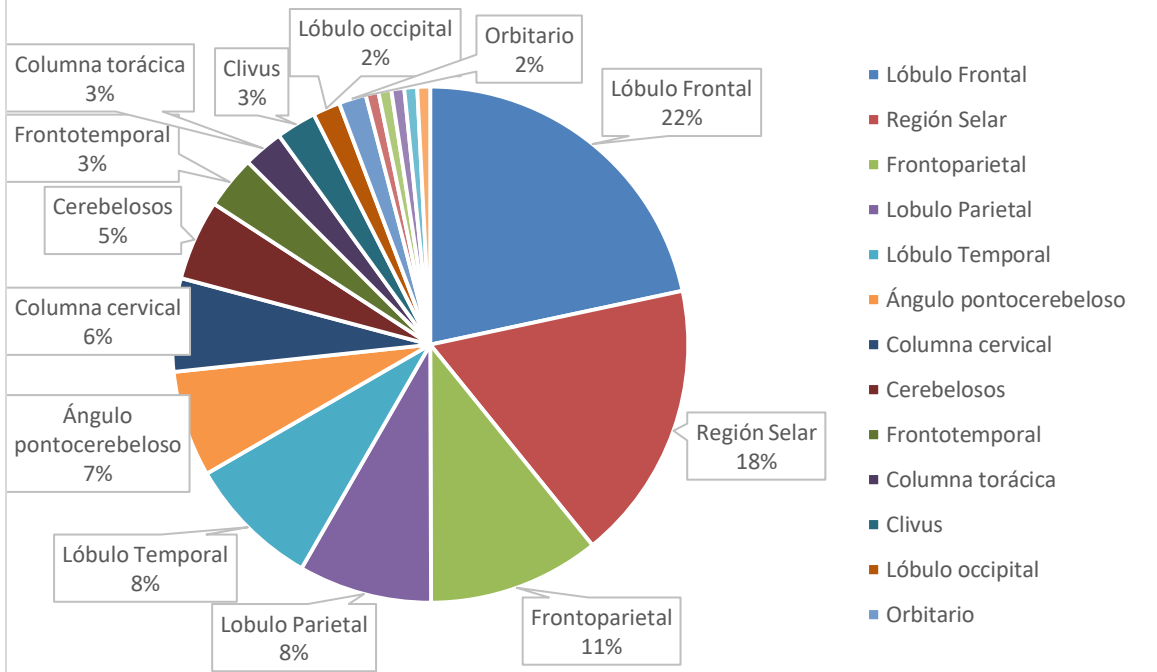
Estructura Anatómica del sistema Nervioso afectada por el Tumor.

La prevalencia de los tumores del Sistema Nervioso Central según la estructura anatómica afectada por el tumor fue la siguiente: Lóbulo frontal 21.5% (IC95%, 14.2-28.8%), Región selar 17.4% (IC95%, 10.6-24.2%), Fronto parietal 10.7% (IC95%, 5.2-16.2%), Lóbulo parietal 8.3% (IC95%, 3.4-13.2%), Lóbulo Temporal 8.3% (IC95%, 3.4-13.2%), Ángulo pontocerebeloso 6.6% (IC95%, 2.2-11%), Columna cervical 5.8% (IC95%, 1.6-10.0%), Cerebelosos 5.0% (IC95%, 1.1-8.9%), Frontotemporal 3.3% (IC95%, 0.1-6.5%), Columna Torácica 2.5% (IC95%, 0.0-5.3%), Clivus 2.5% (IC95%, 0.0- 5.3%), Lóbulo occipital 1.7% (IC95%, 0.0-4.0%), orbitarios 1.7% (IC95%, 0.0-4.0%), Tentorial 0.8% (IC95%, 0.0-2.4%), parietooccipital 0.8%(IC95%, 0.0-2.4%), Diencefalo 0.8%(IC95%, 0.0-2.4%), región pineal 0.8%(IC95%, 0.0-2.4%),. Columna lumbar 0.8%(IC95%, 0.0-2.4%),

Cuadro 3. Estructura Anatómica Afectada por el tumor

Característica	Prevalencia	IC 95%	
		Inferior	Superior
Lóbulo Frontal	21.5	14.2	28.8
Región Selar	17.4	10.6	24.2
Frontoparietal	10.7	5.2	16.2
Lóbulo Parietal	8.3	3.4	13.2
Lóbulo Temporal	8.3	3.4	13.2
Ángulo pontocerebeloso	6.6	2.2	11.0
Columna cervical	5.8	1.6	10.0
Cerebelosos	5.0	1.1	8.9
Frontotemporal	3.3	0.1	6.5
Columna torácica	2.5	0.0	5.3
Clivus	2.5	0.0	5.3
Lóbulo occipital	1.7	0.0	4.0
Orbitario	1.7	0.0	4.0
Tentorial	0.8	0.0	2.4
Parietooccipital	0.8	0.0	2.4
Diencefalo	0.8	0.0	2.4
Región pineal	0.8	0.0	2.4
Columna lumbar	0.8	0.0	2.4

Estructura Anatómica Afectada por los Tumores del SNC

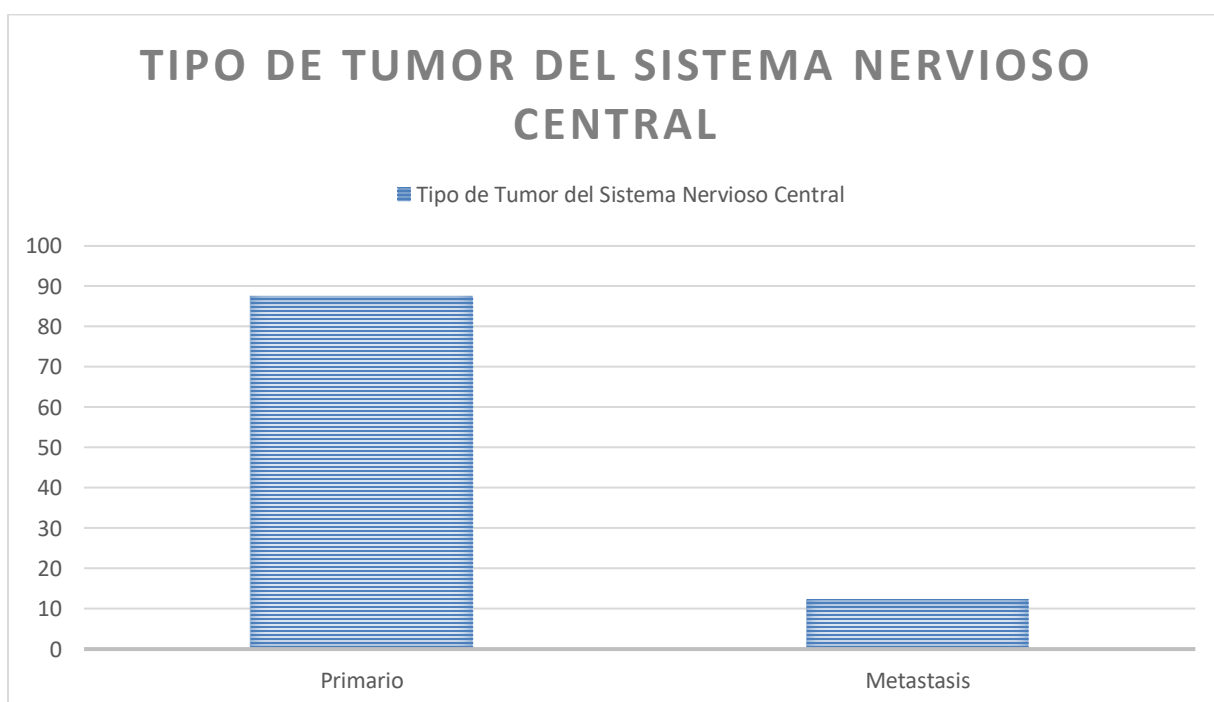


Origen del Tumor del Sistema Nervioso Central

En la categorización entre tumores primarios o metástasis, la prevalencia del tumor primario en el Hospital General 450 es de 87.6% (IC95%, 81.7- 93.5%) y la prevalencia de las metástasis es de 12.4% (IC95%, 6.5-18.3).

Cuadro 4. Tipo de tumor en la población estudiada

Característica	Prevalencia	IC 95%	
		Inferior	Superior
Primario	87.6	81.7	93.5
Metástasis	12.4	6.5	18.3

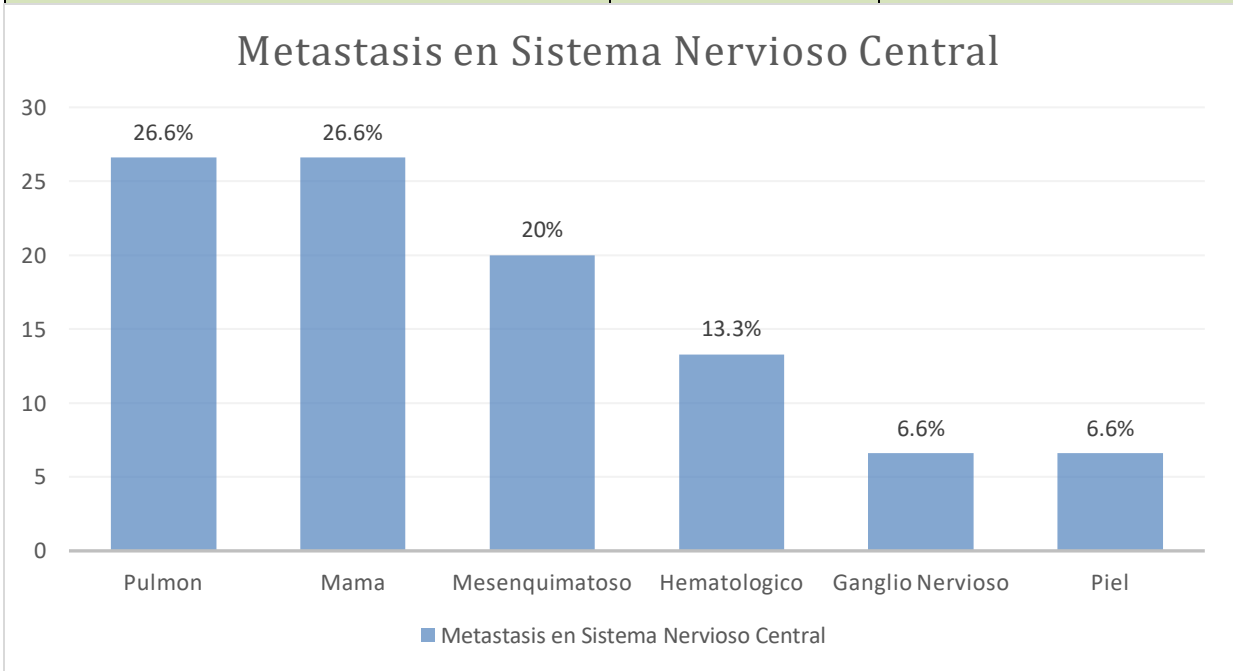


Origen primario de las Metástasis del Tumor del Sistema Nervioso Central.

En cuanto a las metástasis que se operaron durante el tiempo estipulado correspondieron a doce pacientes de los cuales presentaron diferentes tipo de metástasis, ocupando el primer lugar de las mismas las metástasis pulmonares 26.66% (4 pacientes), metástasis de mama en el 26.66% (4 pacientes), mesenquimatosos 20% (3 pacientes), hematológico 13.33% (2 pacientes), ganglios (6.66%) y Metástasis de piel, melanoma en 6.66% (1 paciente).

De los pacientes con metástasis, 6 de ellos fueron masculinos, presentando 2 pacientes metástasis hematológicas, 1 pacientes metástasis pulmonares, 1 mesenquimatosos, 1 de ganglio nervioso (glomus) y 1 paciente con metástasis de piel (melanoma).

Tipo de Metástasis	Pacientes	Porcentaje
Pulmón	4	26.66666667%
Mama	4	26.66666667%
Mesenquimatoso	3	20%
Hematológico	2	13.33333333%
Ganglio nervioso	1	6.66666667%
Piel	1	6.66666667%
Total	15	100%

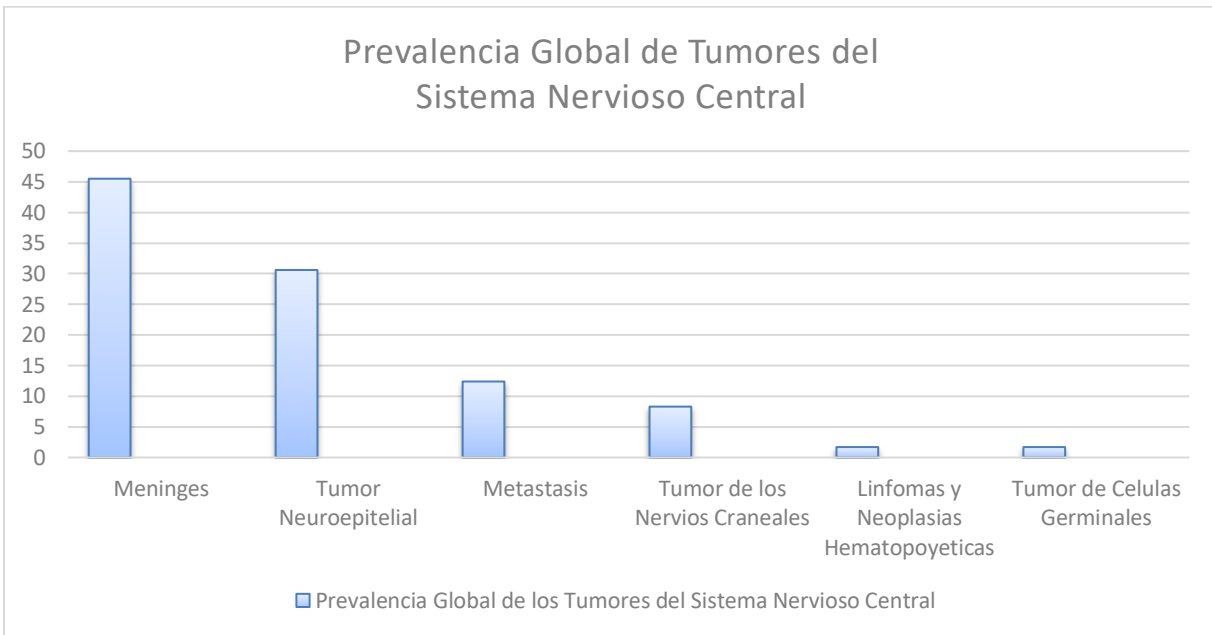


Tipos de Tumores del Sistema Nervioso Central según la clasificación de la OMS.

La prevalencia según las características del estirpe tumoral se presentó con mayor frecuencia en los tumores de tipo de las meninges siendo 45.5% (IC95%, 36.6-54.4%), los tumores del tejido Neuroepitelial con prevalencia de 30.6% (IC95%, 22.4-39.8%), prevalencia de las metástasis del 12.4% (IC95%, 6.5-18.3%), la prevalencia de los tumores de los nervios craneales y raquídeos fue de 8.3% (IC95%, 3.4-13.2), la prevalencia de linfomas y neoplasias hematopoyéticas fue de 1.7% (IC95%, 0.0-4.0%) y la prevalencia de los tumores de células germinales fue de 1.7% (IC95%, 0.0-4.0%) (Cuadro 5)

Cuadro 5. Tabla de la prevalencia global de los tumores que afectan al Sistema Nervioso Central.

Característica	Prevalencia	IC 95%	
		Inferior	Superior
Meninges	45.5	36.6	54.4
Tumor de tejido Neuroepitelial	30.6	22.4	38.8
Metástasis	12.4	6.5	18.3
Tumor de los nervios craneales raquídeos	8.3	3.4	13.2
Linfomas y neoplasias hematopoyéticas	1.7	0.0	4.0
Tumor de células germinales	1.7	0.0	4.0

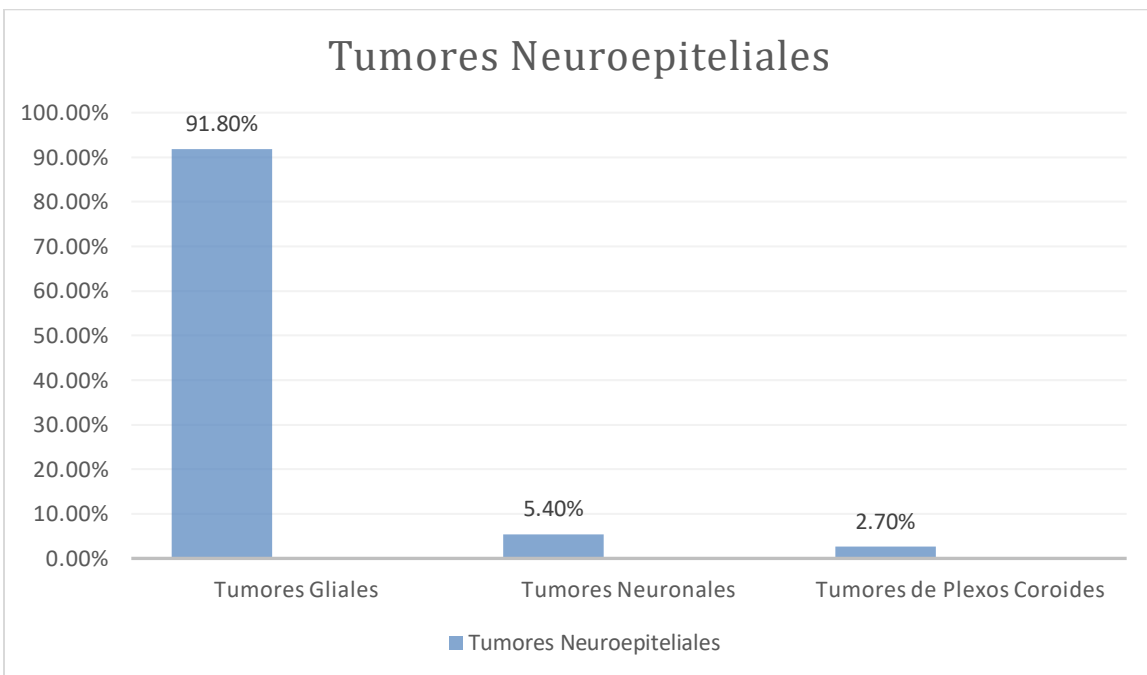


El origen de los tumores que afectan el sistema nervioso central en el Hospital General 450 presenta la siguiente prevalencia, los tumores primarios de las meninges tienen una prevalencia del 28.9% (IC95%, 20.8-37%), los tumores primarios gliales presentan una prevalencia de 28.1% (IC95%, 20.1-36.1%), Los tumores primarios de la región selar tienen una prevalencia del 16.5% (IC95%, 9.9-23.1%), Los tumores de la vaina nerviosa tienen una prevalencia del 8.3% (IC95%, 3.4-13.2%), el tumor metastasico de pulmón tiene una prevalencia del 3.3% (IC95%, 0.1-6.5%), el tumor metastasico de mama que afecta al sistema nervioso central tiene una prevalencia del 3.3% (IC95%, 0.1-6.5%), los tumores mesenquimatosos tienen una prevalencia del 2.5% (IC95%, 0.0-5.3%), los tumores de origen embrionario presentaron una prevalencia del 2.5% (IC95%, 0.0-5.3%), los tumores hematológicos afectan en el 1.7% (IC95%, 0.0-4.0%), el linfoma primario del sistema nervioso central afectó en el 1.7% (IC95%, 0.0-4.0%), las metástasis de piel presentaron una prevalencia del 0.8% (IC95%, 0.0-2.4%), los tumores Germinales prevalecieron en el 0.8% (IC95%, 0.0-2.4%), los tumores originados de ganglios nerviosos prevalecieron en el 0.8% (IC95%, 0.0-2.4%) y los tumores de plexos coroides en el 0.8% (IC95%, 0.0-2.4%). (Cuadro 3)

Tipos de Tumores del tejido Neuroepitelial del Sistema Nervioso Central según la clasificación de la OMS.

De todos los tumores del Sistema Nervioso Central que se estudiaron (121 casos), el 87% corresponden a tumores primarios del Sistema Nervioso Central (106 casos).

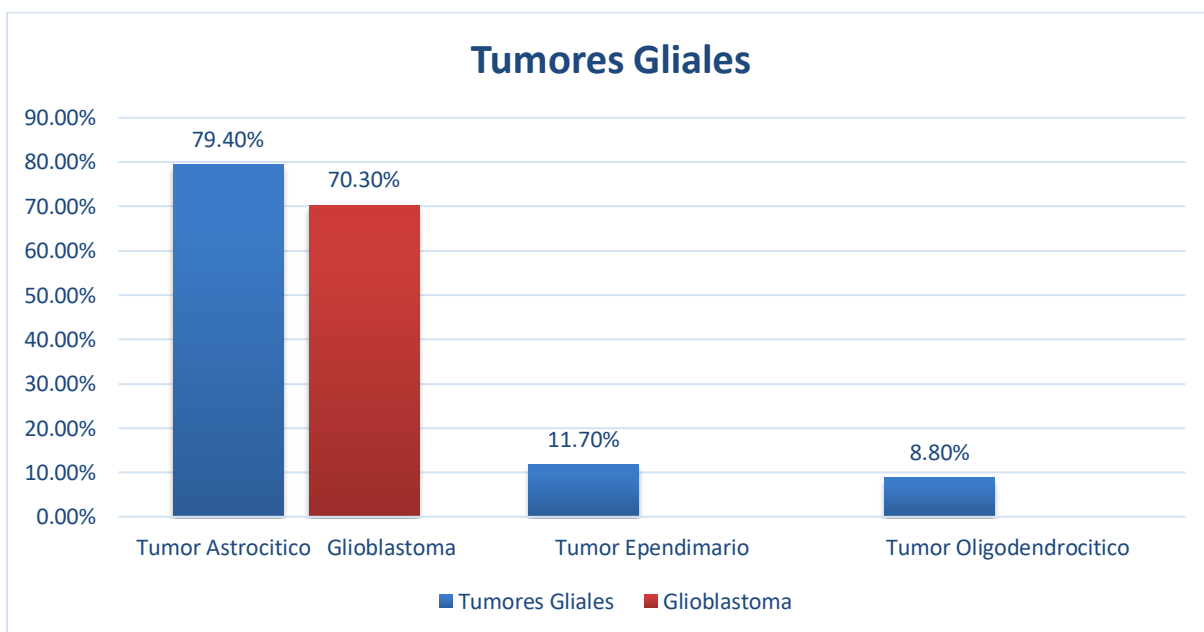
Del total de los pacientes con tumores primarios, el 30.57% (37 casos) son de tumores Neuroepiteliales, siendo los más frecuentes los tumores Gliales en el 91.8% de los casos (34 casos), seguido de los tumores Neuronales en el 5.4% (2 casos) y por ultimo tumores de los plexos coroides con 2.7% (1 caso).



Tipos de Tumores Gliales del Sistema Nervioso Central según la clasificación de la OMS.

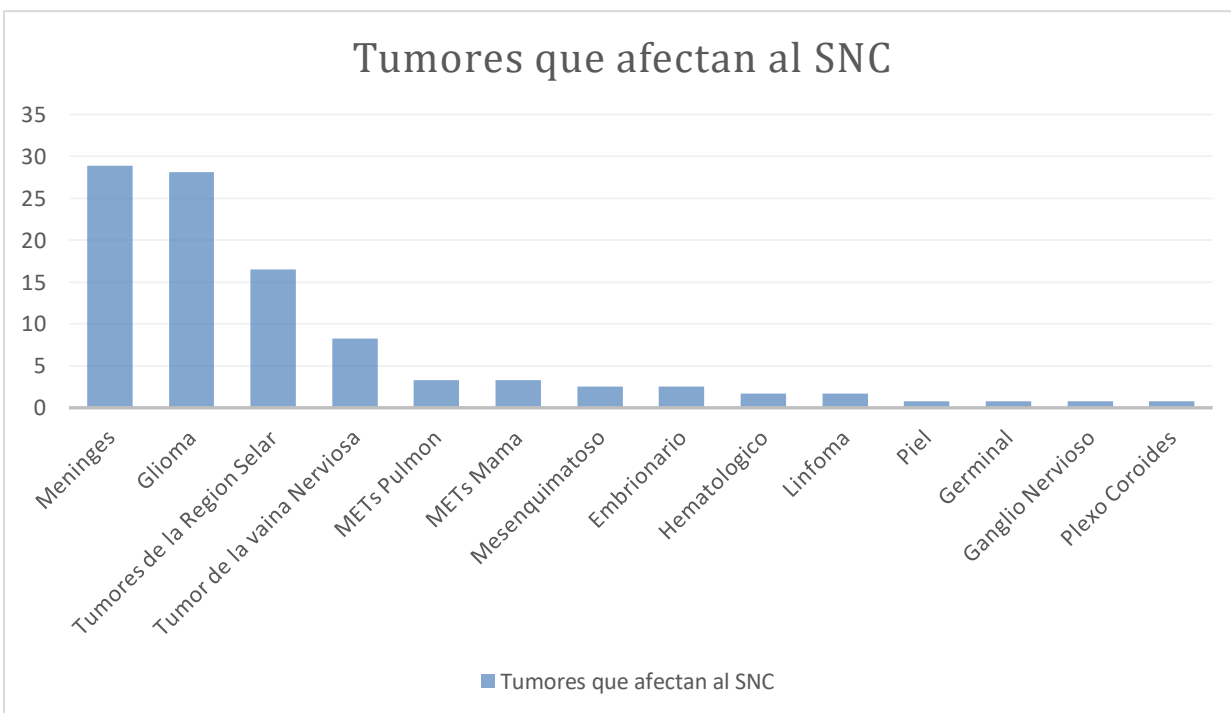
Del total de los Tumores Gliales (34 casos), los más frecuentes fueron los tumores de estirpe Astrocíticos con el 79.4% (27 casos), los tumores Ependimarios con el 11.7% (4 casos) y los tumores oligodendrogiales con 8.8% (3 casos).

Del total de los tumores Astrocíticos (27 casos), el más frecuente fue el Glioblastoma con el 70.3% (19 casos), siendo el astrocitoma grado 4, con peor pronóstico de estos tipos de tumores primarios del sistema nervioso central.



Cuadro 6. Tabla de prevalencia según el origen de los tumores que afectan el sistema nervioso central en el Hospital General 450 de Durango.

Característica	Prevalencia	IC 95%	
		Inferior	Superior
Meninges	28.9	20.8	37.0
Glioma	28.1	20.1	36.1
Región selar	16.5	9.9	23.1
Tumor de vaina nerviosa	8.3	3.4	13.2
Pulmón	3.3	0.1	6.5
Mama	3.3	0.1	6.5
Mesenquimatoso	2.5	0.0	5.3
Embrionario	2.5	0.0	5.3
Hematológico	1.7	0.0	4.0
Linfoma	1.7	0.0	4.0
Piel	0.8	0.0	2.4
Germinal	0.8	0.0	2.4
Ganglio nervioso	0.8	0.0	2.4
Plexo coroides	0.8	0.0	2.4



Grado histológico de los tumores gliales del Sistema Nervioso Central según la clasificación de la OMS.

En forma global de los gliomas del sistema Nervioso Central (34 casos), Respecto al grado histológico de los gliomas,

Grado histológico del Glioma	Porcentaje	Número de Casos (Glioma)
Grado 1	2.9%	1
Grado 2	14.7%	5
Grado 3	23.5%	8
Grado 4	58.8%	20
Total	100%	34 Casos

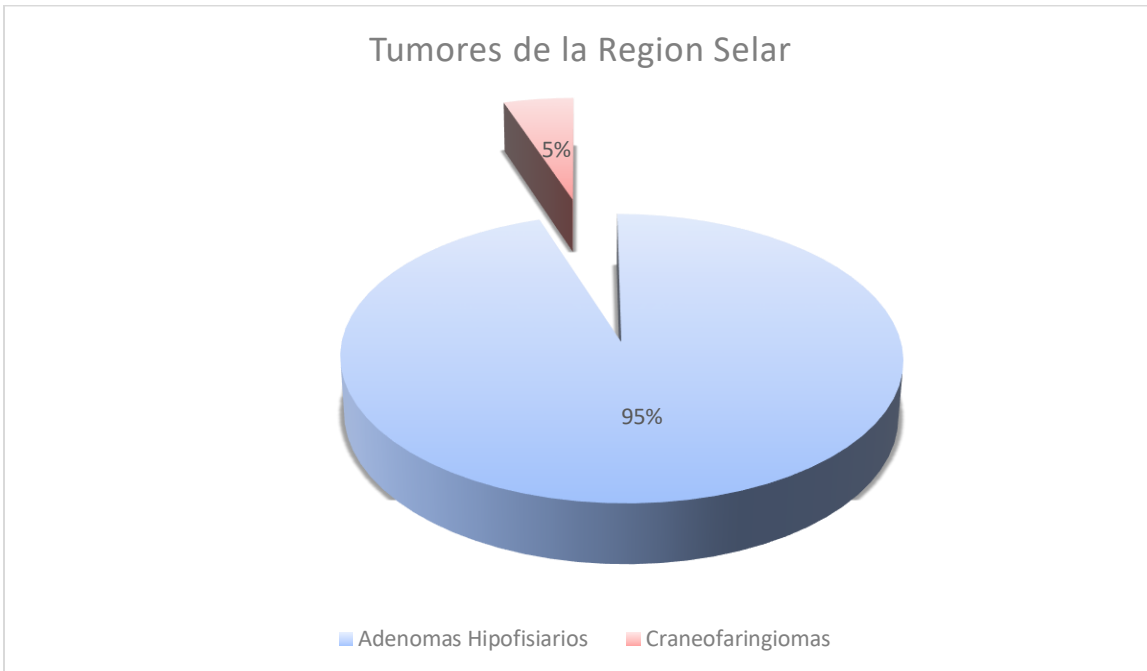
Grado histológico de los tumores menínges del Sistema Nervioso Central según la clasificación de la OMS.

De todos los tumores de estirpe meníngeo del sistema nervioso central (35 casos), encontramos que el grado 1, fue el más prevalente, con una frecuencia de 82.85% (29 casos), el grado 2, en el 11.4% (4 casos), y el grado 3 en el 5.71% (2 casos), el grado 4 no se reporta ya que en la clasificación de la OMS no existe este grado para este tipo de tumor.

Grado histológico de Tumores menínges	Porcentaje	Número de Casos (Meningiomas)
Grado 1	82.85%	29 casos
Grado 2	11.4%	4 casos
Grado 3	5.71%	2 casos
Grado 4	N/A	N/A
Total	100%	35 Casos

Tipos de Tumores de la Región Selar según la clasificación de la OMS.

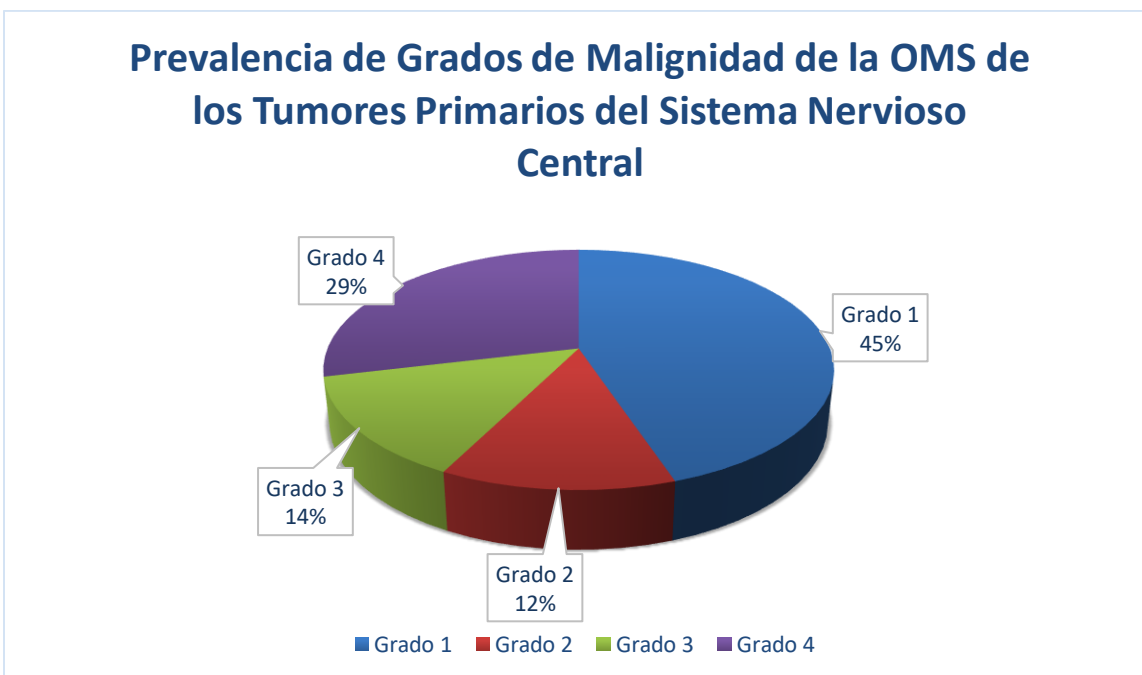
Los tumores de la Región Selar fueron 20 casos (100%), de estos tumores los adenomas hipofisarios fueron los más frecuentes en el 95% (19 casos) y presentamos el craneofaringioma como segunda frecuencia en el 5% (1 caso).



Los tumores de cualquier estirpe del Sistema Nervioso Central se englobaron según el grado de malignidad por la histopatología, en el hospital General 450 de Durango, se encuentra la siguiente prevalencia de los tumores según el grado de la OMS por las características histopatológicas, presentando los tumores grado I una prevalencia del 44.8% (IC95%, 35.9-53.7), los grado II una prevalencia de 12.6% (IC95%, 6.7-8.5), los grado III una prevalencia del 13.8% (IC 95%, 7.7-19.9) y los tumores grado IV con una prevalencia de 28.7% (IC95%, 20.6-36.8) (Cuadro 8)

Cuadro 8. Tabla de los tumores del Sistema Nervioso Central de cualquier estirpe categorizados según los Grados de la OMS

Característica	Prevalencia	IC 95%	
		Inferior	Superior
1	44.8	35.9	53.7
2	12.6	6.7	18.5
3	13.8	7.7	19.9
4	28.7	20.6	36.8



XIV.- CONCLUSIÓN

Este estudio nos brinda una visión general e importante de los tipos de lesiones tumorales que atendemos en nuestro medio ,encontrando que los meningiomas son los tumores primarios más prevalentes en nuestro medio con un porcentaje de 28.9%, seguidos de los tumores gliales con un porcentaje 18.1% y los de la región selar 16.5% (adenomas hipofisarios) lo cual se encuentra en una estrecha similitud a la literatura Nacional e Internacional, así como en los tumores meníngeos, el grado 1 es el más frecuente, y en los tumores gliales la prevalencia fue más frecuente, fueron los tumores grado 4 (glioblastoma); la relevancia de este estudio se encontró en que fueron más prevalentes los tumores primarios con un porcentaje de 87.6% que las metástasis en 12.4%, siendo esto contrario a lo que se menciona en la literatura mundial con estadísticas de la OMS y de Anaya et al, sin embargo, sospecho que este tipo de tumores se encuentran subdiagnosticados y no son referenciados a nuestro servicio, recordando que la incidencia mayor es en las autopsias.

En cuanto a las clasificaciones, nos basamos en la histopatológica de la OMS para tumores del Sistema Nervioso Central del 2007, sin embargo existe una clasificación actualizada en el año 2016 en la cual se involucran las pruebas de inmunohistoquímica y moleculares, los cuales nos permiten realizar pronósticos más certeros, sin embargo en nuestro hospital, como en la mayoría de las instituciones públicas en México, no se cuenta con estos estudios de forma rutinaria, lo que nos abre un área de oportunidad para adquirirlo y dar un manejo y pronóstico más certero a nuestros pacientes.

Sin duda, es un tema muy amplio, del cual existe una alta especialidad en Neurocirugía que abarca toda la Cirugía Neuro Oncológica, siendo imposible abarcar cada detalle de estos temas en esta tesis, siendo la misma, una herramienta para abrir nuevas interrogantes para nuevos proyectos de investigación.

XV.- BIBLIOGRAFÍA

1. Ponce T. Fundamentos Psicopedagogicos, Red Tercer Milenio SC (2012)
2. Haines, D.E. (2003). Principios de Neurociencia. Madrid: Elsevier Science.
3. Afifi, A.K. y Bergman, R.A. (1999) Neuroanatomía funcional. McGraw Hill. Capitulo 2, Topografia Macroscopica pg 24-44.
4. Carpenter, Malcolm (1990) Neuroanatomia Fundamentos 4ª ed. Capitulo 2, Anatomia Macroscopica del encéfalo.
5. Afifi, A.K. y Bergman, R.A. (1999) Neuroanatomía funcional. McGraw Hill. Capitulo 3, medula espinal pg 45-69.
6. Afifi, A.K. y Bergman, R.A. (1999) Neuroanatomía funcional. McGraw Hill. Capitulo 1, Neurohistologia pg3-23.
7. Barr, M.L. y Kiernan, J.A. (1986). Sistema Nervioso Humano. Harla, Caitulo 2; Celulas del Sistema Nervioso Central pg 13-34.
8. Netter, F.H. Sistema Nervioso: Anatomía y Fisiología. Madrid: Masson. (1999).
9. Lockhart RD. Anatomia Humana, Mc Graw Hill 2012 1ed.
10. Carpenter, Malcolm (1990) Neuroanatomia Fundamentos 4ª ed. Capitulo 1, Meninges y Liquido Cefalorraquideo.
11. Greenberg, Mark (2013) Manual de Neurocirugia 2da ed.
12. Naturaleza del Cancer, Que es el Cancer?
<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>
13. D.N. Louis, H. Ohgali, O.D. Wiestler, W.K. Cavenee, P.C. Burger, A. Jouvent, et al. The 2007 WHO Classification of tumours of the central nervous system Acta Neuropathol., 114 (2) (2007), pp. 97-109
14. GustavoAnaya-Delgadillo^aPedro Pablode Juambelz-Cisneros^bBasilioFernández-Alvarado^bFernandoPazos-Gómez^bAndreaVelasco-Torre^bRogelioRevuelta-Gutiérrez^c Prevalence of central nervous system tumours and histological identification in the operated patient: 20 years of experience 2016 Cirugia y cirujanos, Volume 84, Issue 6 Pag 447-453
15. G. Stranjalis, T. Kalamatianos, L.C. Stavrinou, D. Mathios, C. Koutsarnakis, C.

- Tzavara, et al. The Evangelismos Hospital center nervous system tumor registry: Analysis of 1414 cases (1998-2009) *Surg Neurol Int.*, 4 (2013), p. 23
16. Mehta M, Vogelbaum MA, Chang S, et al.: Neoplasms of the central nervous system. In: DeVita VT Jr, Lawrence TS, Rosenberg SA: *Cancer: Principles and Practice of Oncology*. 9th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2011, pp 1700-49.
 17. National Cancer Institute, USA. Adult Central Nervous System tumors Treatment https://www.cancer.gov/espanol/tipos/cerebro/pro/tratamiento-cerebro-adultos-pdq#link/_619_toc
 18. Kleihues P, Cavenee WK, eds.: *Pathology and Genetics of Tumours of the Nervous System*. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2000.
 19. Kleihues P, Burger PC, Scheithauer BW: The new WHO classification of brain tumours. *Brain Pathol* 3 (3): 255-68, 1993.
 20. Francisco Caballero, M.D., Ph.D. Rafael Matesanz, M.D., Ph.D. *Donantes de Organos en pacientes con tumores primarios del Sistema Nervioso Central. Manual de Donacion y transplante de Organos*.
 21. Hutter A, Schwetye KE, Bierhals AJ, et al.: Brain neoplasms: epidemiology, diagnosis, and prospects for cost-effective imaging. *Neuroimaging Clin N Am* 13 (2): 237-50, x-xi, 2003.
 22. Ricci PE: Imaging of adult brain tumors. *Neuroimaging Clin N Am* 9 (4): 651-69, 1999.
 23. S. Lönn, L. Klæboe, P. Hall, T. Mathiesen, A. Auvinen, H.C. Christensen, et al. Incidence trends of adult primary intracerebral tumors in 4 Nordic countries *Int J Cancer.*, 108 (2004), pp. 450- 455
 24. K.R. Porter, B.J. McCarthy, S. Freels, Y. Kim, F.G. Davis, Prevalence estimates for primary brain tumors in the United States by age, gender, behavior, and histology *Neuro Oncol.*, 12 (2010), pp. 520-527
 25. "Estadísticas A Propósito Del Día Mundial Contra El Cáncer (4 De Febrero)" Datos Nacionales INEGI Comunicado de prensa número 61/18, 2 de febrero de 2018.
 26. Howlader N, Noone AM, Krapcho M, et al., eds.: *SEER Cancer Statistics Review, 1975-2011*.

27. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, et al.: GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2013. IARC CancerBase No. 11.
28. T.A. Dolecek, J.M. Propp, N.E. Stroup, C. Kruchko: CBTRUS statistical report: Primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2005-2009 *Neuro Oncol.*, 14 (Suppl 5) (2012), pp. v1-v49
29. H. Nakamura, K. Makino, S. Yano, J. Kuratsu, Kumamoto Brain Tumor Research Group: Epidemiological study of primary intracranial tumors: a regional survey in Kumamoto prefecture in southern Japan 20 year study *J Clin Oncol.*, 16 (2011), pp. 314-321
30. V. Rigau, S. Zouaoui, H. Mathieu-Daudé, A. Darlix, A. Maran, B. Trétarre, et al.: French brain tumor data base: 5-year histological results on 25756 cases *Brain Pathol.*, 21 (2011), pp. 633-644
31. F.J. Epstein, J.P. Farmer, D. Freed: Adult intramedullary spinal cord ependymomas: The result of surgery in 38 patients *J Neurosurg*, 79 (1993), pp. 204-209
32. E.C. Ramos-Clason, M.C. Tuñón-Pitalua, F.A. Rivas-Muñoz, L.A. Veloza-Cabrera: Tumores primarios del sistema nervioso central en Cartagena 2001-2006 *Rev Salud Pública (Bogotá)*, 12 (2010), pp. 257-267

XVI.- ANEXOS

Anexo I

Cuadro de clave de identificación de los tumores del Sistema Nervioso Central. OMS 2007

WHO Classification of Tumours of the Nervous System

TUMOURS OF NEUROEPITHELIAL TISSUE		Neuronal and mixed neuronal-glial tumours	
Astrocytic tumours		Dysplastic gangliocytoma of cerebellum (Lhermitte-Duclos)	9493/0
Pilocytic astrocytoma	9421/1 ¹	Desmoplastic infantile astrocytoma/ganglioglioma	9412/1
Pilomyxoid astrocytoma	9425/3*	Dysembryoplastic neuroepithelial tumour	9413/0
Subependymal giant cell astrocytoma	9384/1	Gangliocytoma	9492/0
Pleomorphic xanthoastrocytoma	9424/3	Ganglioglioma	9505/1
Diffuse astrocytoma	9400/3	Anaplastic ganglioglioma	9505/3
Fibrillary astrocytoma	9420/3	Central neurocytoma	9506/1
Gemistocytic astrocytoma	9411/3	Extraventricular neurocytoma	9506/1*
Protoplasmic astrocytoma	9410/3	Cerebellar liponeurocytoma	9506/1*
Anaplastic astrocytoma	9401/3	Papillary glioneuronal tumour	9509/1*
Glioblastoma	9440/3	Rosette-forming glioneuronal tumour of the fourth ventricle	9509/1*
Giant cell glioblastoma	9441/3	Paranglioma	8680/1
Gliosarcoma	9442/3		
Gliomatosis cerebri	9381/3		
Oligodendroglial tumours		Tumours of the pineal region	
Oligodendroglioma	9450/3	Pineocytoma	9361/1
Anaplastic oligodendroglioma	9451/3	Pineal parenchymal tumour of intermediate differentiation	9362/3
Oligoastrocytic tumours		Pineoblastoma	9362/3
Oligoastrocytoma	9382/3	Papillary tumour of the pineal region	9395/3*
Anaplastic oligoastrocytoma	9382/3		
Ependymal tumours		Embryonal tumours	
Subependymoma	9383/1	Medulloblastoma	9470/3
Myxopapillary ependymoma	9394/1	Desmoplastic/nodular medulloblastoma	9471/3
Ependymoma	9391/3	Medulloblastoma with extensive nodularity	9471/3*
Cellular	9391/3	Anaplastic medulloblastoma	9474/3*
Papillary	9393/3	Large cell medulloblastoma	9474/3
Clear cell	9391/3	CNS primitive neuroectodermal tumour	9473/3
Tanycytic	9391/3	CNS Neuroblastoma	9500/3
Anaplastic ependymoma	9392/3	CNS Ganglioneuroblastoma	9490/3
Choroid plexus tumours		Medulloepithelioma	9501/3
Choroid plexus papilloma	9390/0	Ependymblastoma	9392/3
Atypical choroid plexus papilloma	9390/1*	Atypical teratoid / rhabdoid tumour	9508/3
Choroid plexus carcinoma	9390/3		
Other neuroepithelial tumours		TUMOURS OF CRANIAL AND PARASPINAL NERVES	
Astroblastoma	9430/3	Schwannoma (neurilemoma, neurinoma)	9560/0
Chordoid glioma of the third ventricle	9444/1	Cellular	9560/0
Angiocentric glioma	9431/1*	Plexiform	9560/0
		Melanotic	9560/0
		Neurofibroma	9540/0
		Plexiform	9550/0

¹ Morphology code of the International Classification of Diseases for Oncology (ICD-O) (614A) and the Systematized Nomenclature of Medicine (<http://snomed.org>). Behaviour is coded /0 for benign tumours, /3 for malignant tumours and /1 for borderline or uncertain behaviour.

* The italicised numbers are provisional codes proposed for the 4th edition of ICD-O. While they

Perineurioma		Haemangiopericytoma	9150/1
Perineurioma, NOS	9571/0	Anaplastic haemangiopericytoma	9150/3
Malignant perineurioma	9571/3	Angiosarcoma	9120/3
		Kaposi sarcoma	9140/3
Malignant peripheral nerve sheath tumour (MPNST)		Ewing sarcoma - PNET	9364/3
Epithelioid MPNST	9540/3		
MPNST with mesenchymal differentiation	9540/3	Primary melanocytic lesions	
Melanotic MPNST	9540/3	Diffuse melanocytosis	8728/0
MPNST with glandular differentiation	9540/3	Melanocytoma	8728/1
		Malignant melanoma	8720/3
		Meningeal melanomatosis	8728/3
TUMOURS OF THE MENINGES		Other neoplasms related to the meninges	
		Haemangioblastoma	9161/1
Tumours of meningotheial cells			
Meningioma	9530/0		
Meningothelial	9531/0	LYMPHOMAS AND HAEMATOPOIETIC NEOPLASMS	
Fibrous (fibroblastic)	9532/0		
Transitional (mixed)	9537/0	Malignant lymphomas	9590/3
Psammomatous	9533/0	Plasmacytoma	9731/3
Angiomatous	9534/0	Granulocytic sarcoma	9930/3
Microcystic	9530/0		
Secretory	9530/0		
Lymphoplasmacyte-rich	9530/0		
Metaplastic	9530/0	GERM CELL TUMOURS	
Chordoid	9538/1		
Clear cell	9538/1	Germinoma	9064/3
Atypical	9539/1	Embryonal carcinoma	9070/3
Papillary	9538/3	Yolk sac tumour	9071/3
Rhabdoid	9538/3	Choriocarcinoma	9100/3
Anaplastic (malignant)	9530/3	Teratoma	9080/1
		Mature	9080/0
		Immature	9080/3
		Teratoma with malignant transformation	9084/3
		Mixed germ cell tumour	9085/3
Mesenchymal tumours			
Lipoma	8850/0	TUMOURS OF THE SELLAR REGION	
Angiolipoma	8861/0		
Hibernoma	8880/0	Craniopharyngioma	9350/1
Liposarcoma	8850/3	Adamantinomatous	9351/1
Solitary fibrous tumour	8815/0	Papillary	9352/1
Fibrosarcoma	8810/3	Granular cell tumour	9582/0
Malignant fibrous histiocytoma	8830/3	Pituicytoma	9432/1*
Leiomyoma	8890/0	Spindle cell oncocytoma of the adenohypophysis	8291/0*
Leiomyosarcoma	8890/3		
Rhabdomyoma	8900/0	METASTATIC TUMOURS	
Rhabdomyosarcoma	8900/3		
Chondroma	9220/0		
Chondrosarcoma	9220/3		
Osteoma	9180/0		
Osteosarcoma	9180/3		
Osteochondroma	9210/0		
Haemangioma	9120/0		
Epithelioid haemangioendothelioma	9133/1		

Anexo II.

Cuadro de Clasificación de Tumores del Sistema Nervioso Central OMS 2007

WHO grades of CNS tumours

	I	II	III	IV		I	II	III	IV	
Astrocytic tumours										
Subependymal giant cell astrocytoma	•					Central neurocytoma		•		
Pilocytic astrocytoma	•					Extraventricular neurocytoma		•		
Pilomyxoid astrocytoma		•				Cerebellar liponeurocytoma		•		
Diffuse astrocytoma		•				Paranglioma of the spinal cord	•			
Pleomorphic xanthoastrocytoma		•				Papillary glioneuronal tumour	•			
Anaplastic astrocytoma			•			Rosette-forming glioneuronal tumour of the fourth ventricle	•			
Glioblastoma				•		Pineal tumours				
Giant cell glioblastoma				•		Pineocytoma	•			
Gliosarcoma				•		Pineal parenchymal tumour of intermediate differentiation		•	•	
Oligodendroglial tumours						Pineoblastoma				•
Oligodendroglioma		•				Papillary tumour of the pineal region		•	•	
Anaplastic oligodendroglioma			•			Embryonal tumours				
Oligoastrocytic tumours						Medulloblastoma				•
Oligoastrocytoma		•				CNS primitive neuroectodermal tumour (PNET)				•
Anaplastic oligoastrocytoma			•			Atypical teratoid / rhabdoid tumour				•
Ependymal tumours						Tumours of the cranial and paraspinal nerves				
Subependymoma	•					Schwannoma	•			
Myxopapillary ependymoma	•					Neurofibroma	•			
Ependymoma		•				Perineurioma	•	•	•	
Anaplastic ependymoma			•			Malignant peripheral nerve sheath tumour (MPNST)		•	•	•
Choroid plexus tumours						Meningeal tumours				
Choroid plexus papilloma	•					Meningioma	•			
Atypical choroid plexus papilloma		•				Atypical meningioma		•		
Choroid plexus carcinoma			•			Anaplastic / malignant meningioma			•	
Other neuroepithelial tumours						Haemangiopericytoma		•		
Angiocentric glioma	•					Anaplastic haemangiopericytoma			•	
Chordoid glioma of the third ventricle		•				Haemangioblastoma	•			
Neuronal and mixed neuronal-glial tumours						Tumours of the sellar region				
Gangliocytoma	•					Craniopharyngioma	•			
Ganglioglioma	•					Granular cell tumour of the neurohypophysis	•			
Anaplastic ganglioglioma			•			Pituicytoma	•			
Desmoplastic infantile astrocytoma and ganglioglioma	•					Spindle cell oncocytoma of the adenohypophysis	•			
Dysembryoplastic neuroepithelial tumour	•									

Anexo III

Cuadro de clave de identificación de los tumores del Sistema Nervioso Central. OMS 2016

WHO classification of tumours of the central nervous system

Diffuse astrocytic and oligodendroglial tumours		Neuronal and mixed neuronal-glial tumours	
Diffuse astrocytoma, IDH-mutant	9400/3	Dysembryoplastic neuroepithelial tumour	9413/0
Gemistocytic astrocytoma, IDH-mutant	9411/3	Gangliocytoma	9492/0
Diffuse astrocytoma, IDH-wildtype	9400/3	Ganglioglioma	9505/1
Diffuse astrocytoma, NOS	9400/3	Anaplastic ganglioglioma	9505/3
Anaplastic astrocytoma, IDH-mutant	9401/3	Dysplastic cerebellar gangliocytoma (Lhermitte-Duclos disease)	9493/0
Anaplastic astrocytoma, IDH-wildtype	9401/3	Desmoplastic infantile astrocytoma and ganglioglioma	9412/1
Anaplastic astrocytoma, NOS	9401/3	Papillary glioneuronal tumour	9509/1
Glioblastoma, IDH-wildtype	9440/3	Rosette-forming glioneuronal tumour	9509/1
Giant cell glioblastoma	9441/3	Diffuse leptomeningeal glioneuronal tumour	
Gliosarcoma	9442/3	Central neurocytoma	9506/1
Epithelioid glioblastoma	9440/3	Extraventricular neurocytoma	9506/1
Glioblastoma, IDH-mutant	9445/3*	Cerebellar liponeurocytoma	9506/1
Glioblastoma, NOS	9440/3	Paraganglioma	8693/1
Diffuse midline glioma, H3 K27M-mutant	9385/3*	Tumours of the pineal region	
Oligodendroglioma, IDH-mutant and 1p/19q-codeleted	9450/3	Pineocytoma	9361/1
Oligodendroglioma, NOS	9450/3	Pineal parenchymal tumour of intermediate differentiation	9362/3
Anaplastic oligodendroglioma, IDH-mutant and 1p/19q-codeleted	9451/3	Pineoblastoma	9362/3
Anaplastic oligodendroglioma, NOS	9451/3	Papillary tumour of the pineal region	9395/3
Oligoastrocytoma, NOS	9382/3	Embryonal tumours	
Anaplastic oligoastrocytoma, NOS	9382/3	Medulloblastomas, genetically defined	
Other astrocytic tumours		Medulloblastoma, WNT-activated	9475/3*
Pilocytic astrocytoma	9421/1	Medulloblastoma, SHH-activated and TP53-mutant	9476/3*
Piloxyoid astrocytoma	9425/3	Medulloblastoma, SHH-activated and TP53-wildtype	9471/3
Subependymal giant cell astrocytoma	9384/1	Medulloblastoma, non-WNT/non-SHH	9477/3*
Pleomorphic xanthoastrocytoma	9424/3	Medulloblastoma, group 3	
Anaplastic pleomorphic xanthoastrocytoma	9424/3	Medulloblastoma, group 4	
Ependymal tumours		Medulloblastomas, histologically defined	
Subependymoma	9383/1	Medulloblastoma, classic	9470/3
Myxopapillary ependymoma	9394/1	Medulloblastoma, desmoplastic/nodular	9471/3
Ependymoma	9391/3	Medulloblastoma with extensive nodularity	9471/3
Papillary ependymoma	9393/3	Medulloblastoma, large cell / anaplastic	9474/3
Clear cell ependymoma	9391/3	Medulloblastoma, NOS	9470/3
Tancytic ependymoma	9391/3	Embryonal tumour with multilayered rosettes, C19MC-altered	9478/3*
Ependymoma, RELA fusion-positive	9396/3*	Embryonal tumour with multilayered rosettes, NOS	9478/3
Anaplastic ependymoma	9392/3	Medulloepithelioma	9501/3
Other gliomas		CNS neuroblastoma	9500/3
Chordoid glioma of the third ventricle	9444/1	CNS ganglioneuroblastoma	9490/3
Angiocentric glioma	9431/1	CNS embryonal tumour, NOS	9473/3
Astroblastoma	9430/3	Atypical teratoid/rhabdoid tumour	9508/3
Choroid plexus tumours		CNS embryonal tumour with rhabdoid features	9508/3
Choroid plexus papilloma	9390/0	Tumours of the cranial and paraspinial nerves	
Atypical choroid plexus papilloma	9390/1	Schwannoma	9560/0
Choroid plexus carcinoma	9390/3	Cellular schwannoma	9560/0
		Plexiform schwannoma	9560/0

Melanotic schwannoma	9560/1	Osteochondroma	9210/0
Neurofibroma	9540/0	Osteosarcoma	9180/3
Atypical neurofibroma	9540/0		
Plexiform neurofibroma	9550/0	Melanocytic tumours	
Perineurioma	9571/0	Meningeal melanocytosis	8728/0
Hybrid nerve sheath tumours	9540/3	Meningeal melanocytoma	8728/1
Malignant peripheral nerve sheath tumour		Meningeal melanoma	8720/3
Epithelioid MPNST	9540/3	Meningeal melanomatosis	8728/3
MPNST with perineurial differentiation	9540/3		
Meningiomas	9530/0	Lymphomas	
Meningioma		Diffuse large B-cell lymphoma of the CNS	9680/3
Meningothelial meningioma	9531/0	Immunodeficiency-associated CNS lymphomas	
Fibrous meningioma	9532/0	AIDS-related diffuse large B-cell lymphoma	
Transitional meningioma	9537/0	EBV-positive diffuse large B-cell lymphoma, NOS	
Psammomatous meningioma	9533/0	Lymphomatoid granulomatosis	9766/1
Angiomatous meningioma	9534/0	Intravascular large B-cell lymphoma	9712/3
Microcystic meningioma	9530/0	Low-grade B-cell lymphomas of the CNS T-cell and NK/T-cell lymphomas of the CNS Anaplastic large cell lymphoma, ALK-positive	9714/3
Secretory meningioma	9530/0	Anaplastic large cell lymphoma, ALK-negative	9702/3
Lymphoplasmacyte-rich meningioma	9530/0	MALT lymphoma of the dura	9699/3
Metaplastic meningioma	9530/0	Histiocytic tumours	
Chordoid meningioma	9538/1	Langerhans cell histiocytosis	9751/3
Clear cell meningioma	9538/1	Erdheim-Chester disease	9750/1
Atypical meningioma	9539/1	Rosai-Dorfman disease	9755/3
Papillary meningioma	9538/3	Juvenile xanthogranuloma	
Rhabdoid meningioma	9538/3	Histiocytic sarcoma	
Anaplastic (malignant) meningioma	9530/3		
Mesenchymal, non-meningothelial tumours	8815/0	Germ cell tumours	
Solitary fibrous tumour / haemangiopericytoma**		Germinoma	9064/3
Grade 1		Embryonal carcinoma	9070/3
Grade 2	8815/1	Yolk sac tumour	9071/3
Grade 3	8815/3	Choriocarcinoma	9100/3
Haemangioblastoma	9161/1	Teratoma	9080/1
Haemangioma	9120/0	Mature teratoma	9080/0
Epithelioid haemangi endothelioma	9133/3	Immature teratoma	9080/3
Angiosarcoma	9120/3	Teratoma with malignant transformation	9084/3
Kaposi sarcoma	9140/3	Mixed germ cell tumour	9085/3
Ewing sarcoma / PNET	9364/3		
Lipoma	8850/0	Tumours of the sellar region	
Angiolipoma	8861/0	Craniopharyngioma	9350/1
Hibernoma	8880/0	Adamantinomatous craniopharyngioma	9351/1
Liposarcoma	8850/3	Papillary craniopharyngioma	9352/1
Desmoid-type fibromatosis	8821/1	Granular cell tumour of the sellar region	9582/0
Myofibroblastoma	8825/0	Pituicytoma	9432/1
Inflammatory myofibroblastic tumour	8825/1	Spindle cell oncocytoma	8290/0
Benign fibrous histiocytoma	8830/0		
Fibrosarcoma	8810/3	Metastatic tumours	
Undifferentiated pleomorphic sarcoma / malignant fibrous histiocytoma	8802/3	The morphology codes are from the International Classification of Diseases for Oncology (ICD-O) (742A). Behaviour is coded /0 for benign tumours, /1 for unspecified, borderline, or uncertain behaviour, /2 for carcinoma in situ and grade III intraepithelial neoplasia; and /3 for malignant tumours. The classification is modified from the previous WHO classification, taking into account changes in our understanding of these lesions.	
Leiomyoma	8890/0	*These new codes were approved by the IARC/WHO Committee for ICD-O, <i>italics</i> : Provisional tumour entities. **Grading according to the 2013 WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone.	
Leiomyosarcoma	8890/3		
Rhabdomyoma	8900/0		
Rhabdomyosarcoma	8900/3		
Chondroma	9220/0		
Chondrosarcoma	9220/3		
Osteoma	9180/0		

Anexo IV.

Cuadro de Clasificación de Tumores del Sistema Nervioso Central OMS 2016

WHO grades of select CNS tumours		Desmoplastic infantile astrocytoma and ganglioglioma	I
Diffuse astrocytic and oligodendroglial tumours		Papillary glioneuronal tumour	I
Diffuse astrocytoma, IDH-mutant	II	Rosette-forming glioneuronal tumour	I
Anaplastic astrocytoma, IDH-mutant	III	Central neurocytoma	II
Glioblastoma, IDH-wildtype	IV	Extraventricular neurocytoma	II
Glioblastoma, IDH-mutant	IV	Cerebellar liponeurocytoma	II
Diffuse midline glioma, H3 K27M-mutant	IV	Tumours of the pineal region	I
Oligodendroglioma, IDH-mutant and 1p/19q-codeleted	II	Pineocytoma	II or III
Anaplastic oligodendroglioma, IDH-mutant and 1p/19q-codeleted	III	Pineal parenchymal tumour of intermediate differentiation	
Other astrocytic tumours		Pineoblastoma	IV
Pilocytic astrocytoma	I	Papillary tumour of the pineal region	II or III
Subependymal giant cell astrocytoma	I	Embryonal tumours	
Pleomorphic xanthoastrocytoma	II	Medulloblastoma (all subtypes)	IV
Anaplastic pleomorphic xanthoastrocytoma	III	Embryonal tumour with multilayered rosettes, C19MC-altered	IV
Ependymal tumours		Medulloepithelioma	IV
Subependymoma	I	CNS embryonal tumour, NOS	IV
Myxopapillary ependymoma	I	Atypical teratoid/rhabdoid tumour	IV
Ependymoma	II	CNS embryonal tumour with rhabdoid features	IV
Ependymoma, <i>RELA</i> fusion-positive	II or III	Tumours of the cranial and paraspinal nerves	
Anaplastic ependymoma	III	Schwannoma	I
Other gliomas		Neurofibroma	I
Angiocentric glioma	I	Perineurioma	I
Chordoid glioma of third ventricle	II	Malignant peripheral nerve sheath tumour (MPNST) I	I, III or IV
Choroid plexus tumours		Meningiomas	
Choroid plexus papilloma	I	Meningioma	I
Atypical choroid plexus papilloma	II	Atypical meningioma	II
Choroid plexus carcinoma	III	Anaplastic (malignant) meningioma	III
Neuronal and mixed neuronal-glia tumours		Mesenchymal, non-meningothelial tumours	
Dysembryoplastic neuroepithelial tumour	I	Solitary fibrous tumour / haemangiopericytoma	I, II or III
Gangliocytoma	I	Haemangioblastoma	I
Ganglioglioma	I	Tumours of the sellar region	
Anaplastic ganglioglioma	III	Craniopharyngioma	I
Dysplastic gangliocytoma of cerebellum (Lhermitte-Duclos)	I	Granular cell tumour	I
		Pituicytoma	I
		Spindle cell oncocytoma	I

XVII.-SOLICITUD Y CARTA DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y DE INVESTIGACIÓN.



SECRETARÍA
DE SALUD

Facultad de Medicina



Durango, Durango a 26 de Febrero de 2019

**C. DR. CARLOS HERNANDEZ PERAZA.
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ETICA E INVESTIGACIÓN.**

Por medio de la presente, me permito solicitar al comité de ética e investigación que usted preside, la revisión y posterior emisión del dictamen del protocolo titulado, **“PREVALENCIA DE LOS TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, OPERADOS POR EL SERVICIO DE NEUROCIRUGIA DEL HOSPITAL GENERAL 450, DESDE MARZO 2015 A MARZO DE 2018”**

Sin más por el momento, me despido de usted agradeciendo su atención a la presente y poniéndome a sus órdenes para cualquier situación que se requiera.

DR. JOSÉ ROBERTO VALDÉS CARRIZALES
RESIDENTE DE QUINTO AÑO DE NEUROCIRUGÍA

DR. EDUARDO DÍAZ JUÁREZ
ASESOR CLÍNICO

MC. VÍCTOR MANUEL FLORES RODRÍGUEZ
ASESOR METODOLÓGICO



SECRETARÍA
DE SALUD

Facultad de Medicina



Durango, Durango a 26 de Febrero de 2019

**C. DR. FERNANDO VAZQUEZ ALANIZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACION.**

Por medio de la presente, me permito solicitar al comité de ética e investigación que usted preside, la revisión y posterior emisión del dictamen del protocolo titulado, **“PREVALENCIA DE LOS TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, OPERADOS POR EL SERVICIO DE NEUROCIRUGIA DEL HOSPITAL GENERAL 450, DESDE MARZO 2015 A MARZO DE 2018”**

Sin más por el momento, me despido de usted agradeciendo su atención a la presente y poniéndome a sus órdenes para cualquier situación que se requiera.

DR. JOSÉ ROBERTO VALDÉS CARRIZALES
RESIDENTE DE QUINTO AÑO DE NEUROCIRUGÍA

DR. EDUARDO DÍAZ JUÁREZ
ASESOR CLÍNICO

MC. VÍCTOR MANUEL FLORES RODRÍGUEZ
ASESOR METODOLÓGICO

CARTA DE REPLICA Y CORRECCIONES A RECOMENDACIONES DE LOS REVISORES

a) Cambios señalados en color amarillo

1. El objetivo general sobrepasa la idea del título.

Respuesta: Se re asignaron los objetivos que sobrepasaban la idea del título como objetivos específicos.

2. Resumen - Modificar

Respuesta: Se Recortó el resumen para no rebasar 250 palabras en redacción apersonal. Se enfocó la introducción y el objetivo es congruente con el documento, y se describe la metodología.

3. Los antecedentes científicos no tienen referencia bibliográfica.

Respuesta: Se realizó una revisión de la bibliografía y se corroboró que correspondiera a la fuente bibliográfica, referenciándolo en color Rojo para su fácil identificación.

4. Corrección de las Referencias y no dejar párrafos sin referencia. Marco Teórico.

Respuesta: Se corrigió en orden ascendente la referencia para adecuada identificación de la fuente bibliográfica, se corrigió la forma de referenciar las citas bibliográficas, según el estilo Vancouver, colocando el número de referencia antes del punto. Se agregó información de estudios de prevalencia previos nacionales e internacionales.

5. Referenciar tablas.

Respuesta: Se categorizaron las tablas y se referenciaron.

6. Se Recomienda Eliminar la Hipótesis ya que no aplica.

Respuesta: Se expresó en el documento que en este estudio no aplica hipótesis.

7. Corregir los Criterios de Inclusión y exclusión.

Respuesta: Se Corrigieron los criterios de Inclusión y Exclusión según las recomendaciones.

8. Planteamiento del Problema y Justificación.

Respuesta: Se realizó redacción apersonal haciendo mención de estadísticas nacionales e internacionales, justificando la importancia de aplicar el protocolo en el Hospital 450.

9. Cronograma de Actividades.

Respuesta: Se reajusto el cronograma de actividades y se presenta en grafica de Gantt.

10. Comité de Ética- Cambiar

Respuesta: Se cambió el Subtítulo “COMITÉ DE ETICA” por el de “ASPECTOS ETICOS”

Se hace mención que al ser estudio sin riesgo NO requiere de consentimiento informado.



HOSPITAL GENERAL 450
DEPARTAMENTO DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

Asunto: Dictamen de Protocolo

No. de Folio: 135

Durango, Dgo., a 15 de Marzo del 2019

JOSE ROBERTO VALDES CARRIZALES

INVESTIGADOR PRINCIPAL.
 PRESENTE.

Por medio de la presente le informamos que posterior a la revisión de su protocolo de investigación titulado: **“PREVALENCIA DE LOS TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, OPERADOS POR EL SERVICIO DE NEUROCIRUGIA DEL HOSPITAL GENERAL 450, DESDE MARZO 2015 A MARZO DE 2018.”** con número de folio 135 obtuvo el siguiente resultado:

APROBADO **APROBADO CON MODIFICACIONES** **NO APROBADO**

Se aprueba que sea usted el coordinador de dicho trabajo, el cual deberá ser desarrollado bajo las normas nacionales e internacionales de ética, investigación y buena práctica clínica en: **HOSPITAL GENERAL 450.**

Este protocolo tiene vigencia de 12 meses a partir de **Marzo de 2019 a Marzo de 2020.**

En caso de requerir una ampliación, le rogamos tenga en cuenta que deberá enviar al Comité un reporte de progreso al menos 30 días antes de la fecha de término de su vigencia. El Comité dispone de un correo electrónico podrá usarse al efecto. Lo anterior forma parte de las obligaciones del Investigador las cuales vienen descritas al reverso de esta hoja.

ATENTAMENTE.

DR. CARLOS HERNÁNDEZ PERAZA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE
ÉTICA EN INVESTIGACIÓN





HOSPITAL GENERAL 450
DEPARTAMENTO DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Asunto: Dictamen de Protocolo

No. de Folio: 135

Durango, Dgo., a 15 de Marzo del 2019

JOSE ROBERTO VALDES CARRIZALES
INVESTIGADOR PRINCIPAL.
PRESENTE.

Por medio de la presente le informamos que posterior a la revisión de su protocolo de investigación titulado: **“PREVALENCIA DE LOS TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, OPERADOS POR EL SERVICIO DE NEUROCIRUGIA DEL HOSPITAL GENERAL 450, DESDE MARZO 2015 A MARZO DE 2018.”** con número de folio 135 obtuvo el siguiente resultado:

APROBADO **APROBADO CON MODIFICACIONES** **NO APROBADO**

Se aprueba que sea usted el coordinador de dicho trabajo, el cual deberá ser desarrollado bajo las normas nacionales e internacionales de ética, investigación y buena práctica clínica en: **HOSPITAL GENERAL 450.**

Este protocolo tiene vigencia de 12 meses a partir de **Marzo de 2019 a Marzo de 2020.**

En caso de requerir una ampliación, le rogamos tenga en cuenta que deberá enviar al Comité un reporte de progreso al menos 30 días antes de la fecha de término de su vigencia. El Comité dispone de un correo electrónico podrá usarse al efecto. Lo anterior forma parte de las obligaciones del Investigador las cuales vienen descritas al reverso de esta hoja.

ATENTAMENTE.



DR. EN C. FERNANDO VAZQUEZ ALANIZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN





SECRETARÍA
DE SALUD

Facultad de Medicina



VICTORIA DE DURANGO, DURANGO, A 04 DE JULIO DE 2019

DR. SERGIO LOERA FRAGOSO

Jefe del Departamento de Enseñanza, Investigación y Capacitación
de Salud del Hospital General 450 de Durango

P R E S E N T E.-

Me es muy grato comunicarle, que después de revisar cuidadosamente y de discutir mis sugerencias y correcciones al documento de tesis titulado **“Prevalencia De Los Tumores Del Sistema Nervioso Central, Operados Por El Servicio De Neurocirugía Del Hospital General 450, Desde Marzo 2015 A Marzo De 2018”**, para obtener el título de Especialista en Medicina (Neurocirugía) al **Dr. José Roberto Valdés Carrizales**, inscrito en la especialidad de Neurocirugía con sede en este hospital, considero que la tesis reúne los requisitos establecidos y por ello emito mi **VOTO APROBATORIO** para que se proceda a la impresión oficial del documento y se realice la réplica oral.

DR. EDUARDO DÍAZ JUÁREZ
DIRECTOR DE TESIS
MEDICO ESPECIALISTA EN NEUROCIRUGIA
TITULAR ACADEMICO DE LA ESPECIALIDAD
EN NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL
GENERAL 450 DE DURANGO.

