

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETRÓLEOS MEXICANOS SUBDIRECCIÓN  
DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

*CONCORDANCIA DIAGNÓSTICA ENTRE ESTUDIO  
TRANSOPERATORIO Y ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO  
DEFINITIVO DE LAS NEOPLASIAS DEL SISTEMA NERVIOSO  
CENTRAL DEL AÑO 2004 - 2009 EN EL  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD*

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE MEDICO  
ESPECIALISTA EN ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**PRESENTA**

**DR. RUBÉN MENA MALDONADO.**

**TUTOR DE TESIS:**

**DRA. ROSA MARÍA VICUÑA GONZÁLEZ**

**ASESORES DE TESIS:**

**DRA. MARÍA IRENE RIVERA SALGADO  
DRA. MA. ELENA SOTO LOPEZ  
DR. CESAR ALBERTO CRUZ SANTIAGO**

MÉXICO DF.

AGOSTO DEL 2010





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.



*FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO.*

*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.*

**Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos**



**DR. CARLOS FERNANDO DÍAZ ARANDA**

**Director**

**DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA**

**Jefe del Departamento de Enseñanza e**

**Investigación**

**DRA. ROSA MARÍA VICUÑA GONZÁLEZ**

**Tutor de Tesis**

**DRA. MARÍA IRENE RIVERA SALGADO**

**Profesor Titular y Asesor de tesis.**

**DRA. MA. ELENA SOTO LÓPEZ**

**Asesor Estadístico**

**DR. CESAR ALBERTO CRUZ SANTIAGO**

**Asesor Estadístico**



*FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO.*

*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.*

**Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos**



## AGRADECIMIENTOS

AGRADEZCO A MIS PROFESORES POR SU APOYO EN MI PROCESO DE  
APRENDIZAJE.

A TODA MI FAMILIA POR SU AMOR Y APOYO QUE ME SIRVIERON DE SUSTENTO  
PARA TODOS MIS PROYECTOS

A TODOS LOS PACIENTES QUE FUERON INTEGRADOS EN ESTE ESTUDIO Y QUE  
CONFORMAN LA PARTE MAS IMPORTANTE DE ESTE TRABAJO

Dr. Rubén Mena Maldonado

Anatomía Patológica

Agosto/2010



INDICE

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	6
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1 .ANTECEDENTES HISTORICOS	8
2.2. GENERALIDADES DEL MÉTODO	8
2.3 .INDICACIONES DEL ESTUDIO	8
2.4 .CORTES POR CONGELACIÓN	8
2.5. PREPARACIONES CITOLÓGICAS	9
2.6 .INDICACIONES	9
2.7 .CONTRAINDICACIONES	9
2.8. LESIONES NEOPLÁSICAS QUE SIMULAN GLIOMAS	10
2.9. GENERALIDADES DEL SNC	12
3 .INCIDENCIA DE TUMORES PRIMARIOS DEL SNC	13
4 .CLASIFICACIÓN DE LOS TUMORES DEL SNC DE ACUERDO A LA OMS	13
5 .JUSTIFICACIÓN	21
6. OBJETIVO	21
7. HIPÓTESIS	21
8. HIPÓTESIS NULA	21
9. TIPO DE ESTUDIO	21
10 .DISEÑO	21
11. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO	21
12. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	22
13. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN Y EXCLUSIÓN	22
14. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	22



15. MATERIAL Y MÉTODOS	23
16. RECURSOS	23
17. RESULTADOS ESPERADOS	23
18. MÉTODOS	24
19. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	25
20.1. TOTAL DE CASOS DEL SNC CON ETO DEL AÑO 2004-2005	25
20.2. ESTUDIOS TRANSOPERATORIOS DEL SNC EXCLUIDOS	26
20.3 .EDAD PROMEDIO DE CASOS INCLUIDOS CON NEOPLASIAS DEL SNC	27
20.4. FRECUENCIA DE NEOPLASIAS POR GRUPO DE EDAD	27
20.5. CASOS POR GÉNERO DE NEOPLASIAS CON ETO DEL SNC	28
20.6. ESTUDIOS TRANSOPERATORIOS DE CASOS INCLUIDOS POR REGIÓN TOPOGRÁFICA	29
20.7. FRECUENCIA DE NEOPLASIAS DE ACUERDO A LA CLASIFICACION DE LA OMS	30
20.8 .FRECUENCIA DE ESTUDIOS ANALIZADOS POR DIFERENTES OBSERVADORES	31
20.9. REVISIÓN DE CASOS (PATÓLOGO POR AÑOS)	32
20.10. CUADRO DE DOBLE ENTRADA	38
20.11. CAUSAS DE DISCORDANCIAS	40
21. DISCUSIÓN	42
22. CONCLUSIONES	45
23. ATLAS HISTOLÓGICO	46
24 .REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	58
25 ANEXO	61
26 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	63



## CONCORDANCIA DIAGNÓSTICA ENTRE ESTUDIO TRANSOPERATORIO E HISTOPATOLÓGICO DEFINITIVO DE LAS NEOPLASIAS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL DEL AÑO 2004 - 2009 EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD.

### DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las técnicas de estudios Histopatológicos y citopatológico transoperatorios aplicados a la neuropatología quirúrgica, con frecuencia proporcionan un diagnóstico inmediato y final. Sin embargo, en vista de que existe un amplio espectro de lesiones que afectan varios compartimentos del sistema nervioso, esta técnica muchas veces representa tan sólo el paso inicial en el proceso de diagnóstico.

En nuestro hospital se recibe gran cantidad de material para evaluación diagnóstica debido a la existencia de un servicio de Neurocirugía y una población de pacientes suficientes para poder establecer una correlación clínico patológica oportuna implementado técnicas intraoperatorias como el ETO y el estudio histopatológico para Diagnóstico y Tratamiento de cada uno de los pacientes hospitalizados.

El presente estudio pretende por lo tanto, responder la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la concordancia diagnóstica entre el estudio transoperatorio (ETO) y el estudio histopatológico (considerado nuestro Gold estándar) de las neoplasias del sistema nervioso central del año 2004 -2009 en el HCSAE PEMEX?



## MARCO TEÓRICO

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La patología quirúrgica ha recorrido un largo camino desde que Velpau, famoso profesor de la Facultad de París, afirmara en su trabajo de enfermedades de la mama publicado en 1853 *"La intervención del microscopio de ninguna manera es necesaria para decidir si tal o cual tumor que ha sido extirpado, es o no de naturaleza cancerosa"*.

En 1870, Carl Ruge y su colaborador Johann Velt de la Universidad de Berlín, introdujeron la biopsia quirúrgica como instrumento esencial para el diagnóstico. A pesar de las inevitables controversias que surgieron, Friedrich Von Esmarch, profesor de cirugía en Kiel y un sobresaliente cirujano militar, presentó poderosos argumentos en el Congreso alemán de cirugía de 1889 de la necesidad de establecer un diagnóstico microscópico antes de operar en los casos sospechosos de tumores malignos que requieran de intervenciones extensas y mutilantes. Poco tiempo después, fue introducido el micrótopo de congelación, y el método de cortes por congelación precipitó la aceptación de esta recomendación <sup>1</sup>.

Fue hasta 1905 cuando Louis B. Wilson en la Clínica Mayo, popularizó el método de la biopsia transoperatoria por congelación mediante la tinción de azul de metileno. Existen antecedentes desde 1927 y 1929 por Louise Eisenhardt y L.S. Dudgeon quienes usaron los métodos citológicos para los diagnósticos rápidos de los tumores <sup>2</sup>. La técnica de Eisenhardt fue el precursor del método actual de preparación por contacto o impronta, usados para el diagnóstico transoperatorio de biopsias cerebrales estereotáxicas. En la actualidad en todo hospital moderno es indispensable el empleo de la biopsia transoperatoria (BTO) y con el transcurso del tiempo ha quedado ampliamente demostrada su utilidad.

Aunque la evaluación citológica de muestras de tejidos frescos fue introducida en 1927 por Dudgeon y Patrick, todavía hoy esta técnica no ha llegado a alcanzar una aceptación satisfactoria. Las razones por las cuales no existe una convicción universal sobre la utilidad de la misma no están todavía completamente claras, probablemente están relacionadas con la escasa fiabilidad que muchos patólogos siguen manteniendo en la citología, juntamente con un temor a la responsabilidad legal en el diagnóstico basado sólo en ésta. A lo largo de los últimos años una importante cantidad de publicaciones, alguna como la más reciente de Gupta y Baloch han realzado el valor de la citología en el diagnóstico morfológico intraoperatorio. Los datos procedentes de la mayoría de estos trabajos apoyan la necesidad de introducir el estudio citológico sistemático en los procedimientos de rutina del diagnóstico intraoperatorio y en todas las muestras que llegan en fresco a los Servicios de Anatomía Patológica.

En la mayor parte de las consultas intraoperatorias, éste puede ser emitido en muy pocos minutos solo con el examen citológico, bastante antes de que los cortes por congelación puedan estar listos para su observación.





## GENERALIDADES DEL MÉTODO

### INDICACIONES PARA ESTUDIO TRANSOPERATORIO

Las técnicas de estudios histopatológicos y citopatológicos transoperatorio aplicados a la neuropatología quirúrgica, con frecuencia proporcionan un diagnóstico inmediato y final. Sin embargo, en vista de que existe un amplio espectro de lesiones que afectan varios compartimentos del sistema nervioso, esta técnica muchas veces representa tan sólo el paso inicial en el proceso de diagnóstico.

El objetivo principal de un patólogo en el estudio transoperatorio es junto con el cirujano, tomar una decisión intraoperatoria relevante desde el punto de vista clínico. La mayoría de las veces esto consiste en confirmar que una neoplasia está presente y determinar cuándo es benigna o maligna, primaria o secundaria, o de un tipo que pueda prestarse, por sus propias características a la extirpación total.

La razón primaria para realizar un estudio transoperatorio en patología quirúrgica de cualquier órgano, es entonces, tomar una decisión conjunta para que en definitiva se haga resección total, parcial, que incluso solamente como método diagnóstico.

Existen dos métodos para hacer estudios transoperatorios: cortes por congelación y estudios citológicos, cada uno con sus respectivas indicaciones y contraindicaciones.

### CORTES POR CONGELACIÓN

#### *Indicaciones*

- a. Identificación y calidad del tejido problema.
- b. Obtener un diagnóstico y decisión terapéutica, evaluando los márgenes de resección y extensión de la enfermedad.
- c. Proporcionar tejido para estudios complementarios y diagnóstico definitivo.

#### **Contraindicaciones:**

- a. Tamaño de la muestra (menor a 3 mm).
- b. Artefactos por congelación (cristales de agua intracitoplasmáticos e intranucleares).
- c. Fragmentación tisular y poca adherencia del tejido al portaobjetos (en particular los que tienen alto contenido de lípidos).



## PREPARACIONES CITOLÓGICAS

### *Indicaciones*

- a. Diagnósticos diferenciales (permite observar mayor detalle celular).
- b. En neoplasias caracterizadas por uniformidad celular en cortes por congelación.
- c. Cuando el tejido contiene hueso.
- d. Ante la sospecha de proceso infeccioso. La citología evita la contaminación del equipo para corte.
- e. Cuando la muestra es pequeña, permite conservar la mayor cantidad de tejido para estudios complementarios

### *Contraindicaciones:*

- a. No es útil para clasificar. No permite la identificación de patrones histológicos, por ejemplo linfomas nodulares.
- b. Produce artefactos por aplastamiento.
- c. Se obtiene poca muestra en tejidos de neoplasias o lesiones fibrosas.

Muchos reportes han corroborado la validez de las preparaciones por contacto (impronta y extendidos celulares) en el diagnóstico de lesiones en el sistema nervioso central SNC. Las ventajas de este método citológico incluyen:

- Excelente preservación del detalle celular.
- Confiable
- Rápido
- Facilidad en uso de tinciones
- Precisión diagnóstica
- Preservación del espécimen completo, con mínima pérdida tisular durante el procedimiento

Es de mucha importancia entender tanto para el patólogo como para el cirujano, que el estudio transoperatorio representa el primer paso en establecer un diagnóstico morfológico y que el método tiene sus limitaciones. La amplitud en el resultado, en los casos de difícil diagnóstico, deberá verificarse en los cortes definitivos o permanentes, aunque el patólogo, guiado por los datos clínicos y operatorios deberá ser objetivo en la interpretación de los cortes o de las citologías.



## LESIONES NEOPLÁSICAS QUE SIMULAN GLIOMAS

La mayoría de las veces el diagnóstico operatorio, así como el diagnóstico histopatológico en las neoplasias intracraneales es realmente evidente, para esto la función principal del estudio transoperatorio, es la de determinar la naturaleza primaria o secundaria y evaluar la malignidad y grado de la neoplasia. Sin embargo, pueden presentarse numerosos "parecidos" en las neoplasias del SNC y hasta las condiciones no neoplásicas pueden simular gliomas. Por lo tanto, en los estudios transoperatorios, la atención primaria debe dirigirse a los diagnósticos diferenciales que pueden influir en tomar una decisión intraoperatoria.

### **1. Lesiones no neoplásicas que simulan glioma.**

- a. Gliosis.
- b. Infarto.
- c. Desmielinización focal activa.
- d. Absceso subagudo.
- e. Leucoencefalopatía multifocal progresiva.

### **2. Neoplasias que simulan glioma.**

- a. Neurilemoma (en ángulo pontocerebeloso).
- b. Meningioma.
- c. Metástasis (melanoma amelanítico, carcinoma poco diferenciado de pulmón, carcinoma de células renales, adenocarcinoma papilar).

### **3. Gliomas que simulan otras neoplasias.**

- a. Glioblastoma vs fibrosarcoma.
- b. Glioma infiltrante en meninges vs carcinoma metastásico, meningioma.
- c. Astroblastoma con patrón papilar vs adenocarcinoma.
- d. Gliosarcoma con disposición celular adenoidea vs metástasis de carcinoma.

**Tabla 1.** Principales diagnósticos diferenciales morfológicos.

Varios métodos histológicos o citológicos pueden ser aplicados para obtener un diagnóstico concluyente de acuerdo a la situación clínica y los estudios de neuroimagen.

En los últimos diez años se ha visto un marcado incremento en el número de biopsias cerebrales obtenidas por procedimiento estereotáxico. Además de la tendencia de algunos neurocirujanos por obtener muchos y pequeños fragmentos de tejido nervioso en lesiones grandes y accesibles sin una craniectomía y usando anestesia local. Además, esto mismo es utilizado en las craniectomías convencionales donde el cirujano podrá obtener un diagnóstico rápido, proporcionando al patólogo pequeños fragmentos de biopsias <sup>3,4</sup>.



Muestras adecuadas de la lesión en general son en particular cruciales en el diagnóstico de neoplasias gliales, por ejemplo, debido a que la composición citológica de los astrocitomas puede variar en diferentes sitios desde benignos a malignos en su apariencia, la biopsia de un área puede llevar a una interpretación incorrecta de la lesión en general. Por otro lado, la astrocitosis reactiva adyacente a un infarto antiguo, hemorragia, procesos inflamatorios o carcinoma metastásico puede enmascarar el diagnóstico verdadero por simular una proliferación neoplásica de origen glial.

Un diagnóstico específico transoperatorio, puede no ser posible para ciertas lesiones. En la encefalitis viral, por ejemplo, la impronta sólo puede demostrar algunas células mononucleares o células con cuerpos de inclusión intranucleares. Cambios debidos al uso de radiaciones o alteraciones en la apariencia citológica o histológica en una lesión poco diferenciada, hasta artefactos provocados en cirugía pueden hacer un diagnóstico transoperatorio o definitivo prácticamente imposible.

Los hallazgos estructurales característicos de ciertos tumores son en ocasiones perdidos con la técnica de impronta (p.ej. el patrón estoriforme en el hemangiopericitoma, rosetas gliovasculares en el ependimoma) y el diagnóstico transoperatorio deberá ser reservado o diferido a cortes definitivos. Sin embargo, la presencia de hallazgos citológicos típicos proporcionan por lo regular datos para hacer un diagnóstico específico, por lo que es posible identificar a la lesión como benigna o maligna y así el cirujano proceder adecuadamente.

Con estos puntos en mente, es posible llevar a cabo un diagnóstico transoperatorio con la mayor precisión usando las técnicas citológicas o de congelación. Para esto, es necesario considerar la experiencia del patólogo en cualquiera de estos métodos y las características particulares del tejido en estudio.



## GENERALIDADES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

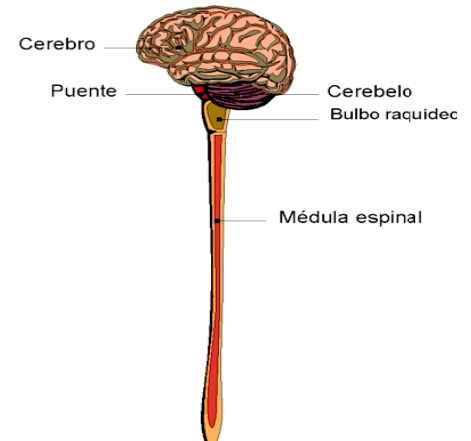
### ANATOMÍA DEL SNC

Con fines descriptivos, el sistema nervioso se divide en dos partes principales:

- Sistema nervioso central, que consta del encéfalo y médula espinal
- Sistema nervioso periférico

**Sistema nervioso central**, que consta de:

- Encéfalo
- Cerebro
- Bulbo
- Protuberancia
- Pedúnculos cerebrales
- Cerebelo



**Sistema nervioso periférico ó vegetativo** que consta de los nervios craneales y raquídeos y sus ganglios y se divide en: Simpático y Parasimpático.

### HISTOLOGÍA DEL SNC

El tejido nervioso está formado por 2 tipos de células:

- Neuronas:** existen de varias formas y tamaños. Se encargan de recibir y transmitir los impulsos nerviosos.
- Neuroglías:** grupo de células que ayudan en sus funciones vitales a la neurona (sostén, nutrición, defensa)

### LA NEURONAS SEGÚN SU FORMA TOMA DIFERENTES NOMBRES:

- Células piriformes: capa media de corteza de cerebelo.
- Células piramidales: corteza de cerebro.
- Células estrelladas: asta anterior de la sustancia gris de médula espinal.
- Células grano: corteza de cerebelo.
- Células en cesta: corteza de cerebelo.
- Células musgosas: corteza de cerebelo.

### LAS PRINCIPALES CÉLULAS DEL SNC

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Astroцитos                | Oligodendrocitos  |
| Microglia                 | Célula endimaria  |
| Célula del plexo coroideo | Célula de Schwann |



## INCIDENCIA DE TUMORES PRIMARIOS DEL SNC

Según datos internacionales la incidencia de casos con tumores primarios del encéfalo y médula varía entre los 2-18/100.0000 habitantes, con mayor incidencia en los extremos de la vida.

Entre los 0 y 4 años 3.1/100.000, entre los 15 y 45 años 1.8/100.000, con un incremento de 18/100.000 entre los 65 y 79 años. Los tumores del SNC en la infancia son la segunda causa de muerte entre los menores de 15 años, la mayoría de los tumores del SNC ocurren después de los 45 años.

Los glioblastomas raramente ocurren en personas menores de 15 años pero se incrementa en forma significativa a partir de los 45 años.

Un similar incremento con respecto a la edad ocurre con los meningiomas, con una incidencia de 0,2/100.000 en pacientes menores de 24 años a 3.9/100.000 en pacientes mayores de 65 años.

La incidencia de los tumores de medula varía de 0.5 al 2.5/100.000 y ocupan el 15 % del total de tumores del SNC. Los gliomas ocupan del 0,2 al 4.5 % de los tumores medulares.

En el hospital HCSAE los tumores del SNC que más se reciben como material quirúrgico corresponden a astrocitomas, meningiomas, adenomas de la hipófisis y tumores metastásicos principalmente, en menor grado meduloblastomas, linfomas y tumores de vaina nerviosa periférica.

## CLASIFICACIÓN DE LOS TUMORES DEL SNC/OMS\* 2007

\*OMS= Organización Mundial de la Salud

Las **nuevas entidades añadidas** son:

1. Glioma angiocéntrico
2. Papiloma de plexos coroides atípico
3. Tumor glioneuronal papilar
4. Neurocitoma extraventricular
5. Tumor glioneuronal formador de rosetas del 4to ventrículo
6. Tumor papilar de la región pineal
7. Pituicitoma
8. Oncocitoma fusocelular de la adenohipofisis

Las **nuevas variantes** son:

1. Astrocitoma pilomixoide
2. Meduloblastoma anaplásico
3. Meduloblastoma con nodularidad extensa



**TUMOURS OF NEUROEPITHELIAL TISSUE**

**Astrocytic tumours**

Pilocytic astrocytoma	9421/1 <sup>1</sup>
Pilomyxoid astrocytoma	9425/3*
Subependymal giant cell astrocytoma	9384/1
Pleomorphic xanthoastrocytoma	9424/3
Diffuse astrocytoma	9400/3
Fibrillary astrocytoma	9420/3
Gemistocytic astrocytoma	9411/3
Protoplasmic astrocytoma	9410/3
Anaplastic astrocytoma	9401/3
Glioblastoma	9440/3
Giant cell glioblastoma	9441/3
Gliosarcoma	9442/3
Gliomatosis cerebri	9381/3

**Oligodendroglial tumours**

Oligodendroglioma	9450/3
Anaplastic oligodendroglioma	9451/3

**Oligoastrocytic tumours**

Oligoastrocytoma	9382/3
Anaplastic oligoastrocytoma	9382/3

**Ependymal tumours**

Subependymoma	9383/1
Myxopapillary ependymoma	9394/1
Ependymoma	9391/3
Cellular	9391/3
Papillary	9393/3
Clear cell	9391/3
Tanycytic	9391/3
Anaplastic ependymoma	9392/3

**Choroid plexus tumours**

Choroid plexus papilloma	9390/0
Atypical choroid plexus papilloma	9390/1*
Choroid plexus carcinoma	9390/3

**Other neuroepithelial tumours**

Astroblastoma	9430/3
Chordoid glioma of the third ventricle	9444/1
Angiocentric glioma	9431/1*

**Neuronal and mixed neuronal-glial tumours**

Dysplastic gangliocytoma of cerebellum (Lhermitte-Duclos)	9493/0
Desmoplastic infantile astrocytoma/ganglioglioma	9412/1
Dysembryoplastic neuroepithelial tumour	9413/0
Gangliocytoma	9492/0
Ganglioglioma	9505/1
Anaplastic ganglioglioma	9505/3
Central neurocytoma	9506/1
Extraventricular neurocytoma	9506/1*
Cerebellar liponeurocytoma	9506/1*
Papillary glioneuronal tumour	9509/1*
Rosette-forming glioneuronal tumour of the fourth ventricle	9509/1*
Paraganglioma	8680/1

**Tumours of the pineal region**

Pineocytoma	9361/1
Pineal parenchymal tumour of intermediate differentiation	9362/3
Pineoblastoma	9362/3
Papillary tumour of the pineal region	9395/3*

**Embryonal tumours**

Medulloblastoma	9470/3
Desmoplastic/nodular medulloblastoma	9471/3
Medulloblastoma with extensive nodularity	9471/3*
Anaplastic medulloblastoma	9474/3*
Large cell medulloblastoma	9474/3
CNS primitive neuroectodermal tumour	9473/3
CNS Neuroblastoma	9500/3
CNS Ganglioneuroblastoma	9490/3
Medulloepithelioma	9501/3
Ependymblastoma	9392/3
Atypical teratoid / rhabdoid tumour	9508/3

**TUMOURS OF CRANIAL AND PARASPINAL NERVES**

Schwannoma (neurilemoma, neurinoma)	9560/0
Cellular	9560/0
Plexiform	9560/0
Melanotic	9560/0
Neurofibroma	9540/0
Plexiform	9550/0

<sup>1</sup> Morphology code of the International Classification of Diseases for Oncology (ICD-O) (B14A) 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 are expected to be incorporated into the next ICD-O edition, they currently remain subject to change.



Perineurioma	
Perineurioma, NOS	9571/0
Malignant perineurioma	9571/3
Malignant peripheral nerve sheath tumour (MPNST)	
Epithelioid MPNST	9540/3
MPNST with mesenchymal differentiation	9540/3
Melanotic MPNST	9540/3
MPNST with glandular differentiation	9540/3

### TUMOURS OF THE MENINGES

#### Tumours of meningotheial cells

Meningioma	9530/0
Meningothelial	9531/0
Fibrous (fibroblastic)	9532/0
Transitional (mixed)	9537/0
Psammomatous	9533/0
Angiomatous	9534/0
Microcystic	9530/0
Secretory	9530/0
Lymphoplasmacyte-rich	9530/0
Metaplastic	9530/0
Chordoid	9538/1
Clear cell	9538/1
Atypical	9539/1
Papillary	9538/3
Rhabdoid	9538/3
Anaplastic (malignant)	9530/3

#### Mesenchymal tumours

Lipoma	8850/0
Angiolipoma	8861/0
Hibernoma	8880/0
Liposarcoma	8850/3
Solitary fibrous tumour	8815/0
Fibrosarcoma	8810/3
Malignant fibrous histiocytoma	8830/3
Leiomyoma	8890/0
Leiomyosarcoma	8890/3
Rhabdomyoma	8900/0
Rhabdomyosarcoma	8900/3
Chondroma	9220/0
Chondrosarcoma	9220/3
Osteoma	9180/0
Osteosarcoma	9180/3
Osteochondroma	9210/0
Haemangioma	9120/0
Epithelioid haemangi endothelioma	9133/1

Haemangiopericytoma	9150/1
Anaplastic haemangiopericytoma	9150/3
Angiosarcoma	9120/3
Kaposi sarcoma	9140/3
Ewing sarcoma - PNET	9364/3

#### Primary melanocytic lesions

Diffuse melanocytosis	8728/0
Melanocytoma	8728/1
Malignant melanoma	8720/3
Meningeal melanomatosis	8728/3

#### Other neoplasms related to the meninges

Haemangioblastoma	9161/1
-------------------	--------

### LYMPHOMAS AND HAEMATOPOIETIC NEOPLASMS

Malignant lymphomas	9590/3
Plasmacytoma	9791/3
Granulocytic sarcoma	9900/3

### GERM CELL TUMOURS

Germinoma	9064/3
Embryonal carcinoma	9070/3
Yolk sac tumour	9071/3
Choriocarcinoma	9100/3
Teratoma	9080/1
Mature	9080/0
Immature	9080/3
Teratoma with malignant transformation	9084/3
Mixed germ cell tumour	9085/3

### TUMOURS OF THE SELLAR REGION

Craniopharyngioma	9350/1
Adamantinomatous	9351/1
Papillary	9352/1
Granular cell tumour	9582/0
Pituitaryoma	9432/1*
Spindle cell oncocytoma of the adenohypophysis	8291/0*

### METASTATIC TUMOURS





Gradación de los tumores del SNC, OMS 2007

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



## ASTROCITOMAS

Los astrocitomas pueden ser clasificados por su grado de agresividad partiendo del astrocitoma pilocítico juvenil hasta el glioblastoma multiforme. Los de crecimiento lento son mencionados como tumores de bajo grado (25% de todos los gliomas) en contraposición a los tumores de alto grado o malignos cuyo crecimiento es rápido.

La clasificación más usada es la de OMS en la cual los astrocitomas se gradúan del I al IV de acuerdo a su malignidad.

Es útil también la clasificación de Daumar-Duport que propone un sistema de grados en base a atipias nucleares, mitosis, proliferación endotelial y necrosis, asignándole un punto a cada uno de ellos, así tenemos: Grado I: no existe ninguno de estos hallazgos; Grado II: existe uno de estos componentes; Grado III: existen dos componentes y Grado IV existe tres o más hallazgos (50% de los gliomas).

## OLIGODENDROGLIOMAS

Son tumores poco frecuentes dentro de los primitivos del SNC ocupando alrededor del 5-18% de la casuística. Son comunes en la edad media de la vida, con una localización hemisférica predominando el lóbulo frontal y en la región paraventricular. Son de evolución lenta con una historia de varios años de crisis convulsivas. Al igual que los astrocitomas varían en el grado de malignidad. Se les clasifica en diferenciados y anaplásicos.

## EPENDIMOMAS

Constituyen un número bajo dentro de la casuística de tumores primitivos de SNC, entre un 3 y 9%. Su origen está dado por las células que recubren el epéndimo. Su localización es mayoritariamente infratentorial y dentro de estos a nivel del IV ventrículo. Los supratentoriales, el 50% se localizan a nivel intraventricular. Clínicamente su manifestación depende de la localización, siendo los intraventriculares los que cursan con hidrocefalia y con hipertensión endocraneana de rápida evolución.

Tienen como característica provocar metástasis a través del LCR a nivel medular sobre todo los de alto grado y los de localización infratentorial, este hecho condiciona la terapéutica posterior a la cirugía.



## MENINGIOMAS

Los meningiomas son los tumores benignos más frecuentes del SNC. Se originan a partir de las células aracnoideas (meningoexotelio) de la duramadre (13 al 26% del total de los primarios intracraneanos).

Las localizaciones más frecuentes son: parasagital y de la convexidad, ala del esfenoides, surco olfatorio, supraselar, fosa posterior y espinal. Con respecto a la clínica, mucho está en función de su localización, siendo para los parasagitales y de la convexidad lo más frecuente, las crisis convulsivas y el síndrome de hipertensión endocraneana. Para los que están ubicados en la base del cráneo, región anterior, como los meningiomas del ala, del seno cavernoso o del surco olfatorio, la sintomatología está en relación a los pares craneanos que comprometen; a los grandes vasos y senos craneales que comprimen o invaden.

Los ubicados en la fosa posterior, borde libre de la tienda y ángulo pontocerebeloso tendrán compromiso de los pares craneales V, VII, y VIII y los del agujero rasgado posterior síntomas cerebelosos e hidrocefalia por alteración de la circulación del LCR.

Respecto a la clasificación la OMS surgió un criterio histopatológico dividiendo a los meningiomas en 4 grupos: 1. Clásico; 2. Angioblástico 3. Agresivo y 4. Maligno. Se basa en signos como pérdida de la arquitectura, aumento de la celularidad, pleomorfismo celular, mitosis, infiltración cerebral y necrosis.

## TUMORES DE LA REGIÓN PINEAL

Se trata de tumores localizados en la parte posterior del III ventrículo.

De acuerdo con su origen se pueden clasificar en:

A) Tumores de las células germinales

1. Germinomas

a) Teratoma

b) Disgerminoma

c) Seminoma

2. Carcinoma embrionario

a) Tumor de seno endodérmico

b) Coriocarcinoma

B) Tumores de las células parenquimatosas

1. Pineoblastoma

2. Pineocitoma

C) Tumores de las células gliales

Estos tumores pueden ser estudiados mediante marcadores biológicos ya que los tumores del seno endodérmico producen elevación del alfa feto proteína y los coriocarcinomas elevan la gonadotropina beta coriónica humana en el LCR.



## ADENOMAS DE HIPÓFISIS

La frecuencia de los adenomas de hipófisis es del 3 al 17 % de los tumores intracraneanos. Son de evolución crónica, aunque raramente pueden presentar un cuadro agudo (apoplejía pituitaria); son igualmente frecuentes en ambos sexos entre la 3a. y 4a. décadas de la vida.

Las manifestaciones de estos tumores dependen si son endocrinológicamente activos o no, de su tamaño (micro o macroadenomas), de la magnitud y la dirección de la expansión si la hubiera y de la posición de los nervios ópticos, el quiasma y las cintillas en relación con la región selar.

## LINFOMAS PRIMARIOS DEL SNC

En la actualidad, estos tumores se clasifican como linfomas no hodgkinianos. De acuerdo con la clasificación de la *Revised European and American Lymphoma*, alrededor del 75% de los tumores provienen de células grandes de la estirpe B; con base en la clasificación de Kiel, el subgrupo más grande es el difuso y el centroblástico. Sin embargo, los sistemas de clasificación del padecimiento no tienen relación con el pronóstico de la enfermedad y poseen poco valor clínico.

El linfoma primario del sistema nervioso central es raro, pues tiene incidencia anual de 0.43 casos por cada 100,000 personas. Cada año se reportan en Estados Unidos alrededor de 1,000 casos; representan 4% de los tumores cerebrales primarios y 1% de los linfomas no hodgkinianos sistémicos. El incremento en la incidencia de esta enfermedad es de 300% y son más susceptibles los pacientes ancianos, los infectados por VIH y los pacientes postrasplantados que reciben terapia inmunosupresora. Se ha descrito mayor incidencia del linfoma primario del sistema nervioso central en enfermos con otros tipos de cáncer o con padecimientos autoinmunitarios, como artritis reumatoide y púrpura trombocitopénica. Hasta ahora no se han identificado factores ambientales de riesgo para esta enfermedad.

Otras lesiones linfoides que pueden afectar el sistema nervioso central son:

1. lesión inmunoproliferativa angiocéntrico: (granulomatosis linfomatoide), linfoma de células T, linfoma de células grande anaplásico. Ese tipo de lesiones poco comunes del SNC, asemejan a su contraparte sistémica.
2. linfomas de hueso epidural donde su presentación es por una compresión del cordón espinal. Estos son del tipo de linfomas de células B.
3. linfomatosis intravascular (linfoma de células grandes angiotrópico) puede afectar el SNC con o sin evidencia extraneural o sistémica, los pacientes pueden tener una variedad de síndromes neurológicos, y la angiografía cerebral puede demostrar cambios vasculíticos clásicos.
4. enfermedad linfoproliferativa post-trasplante.



## TUMORES METÁSTASICOS DEL SNC

La incidencia de las lesiones intracraneanas es de 3-8/100.000 y las encefálicas de 4-11/100.000. Alrededor del 22% de estos enfermos con cáncer, tienen en la autopsia metástasis y 2/3 de estas son intracerebrales. Las estadísticas coinciden en que los cánceres que dan con más frecuencia metástasis en el SNC son, el cáncer del pulmón en el hombre (50%) y el cáncer de la mama en la mujer (15%), con frecuencia algo menor las del melanoma maligno (10,5%) y los del cáncer del riñón (hiper nefroma). Habría un 11% de metástasis de carcinoma primario desconocido. Se citan otros cánceres con cifras muy variables que dan metástasis intracraneanas: cáncer del colon, estómago, embrionario del testículo, tiroides, los linfomas, las leucemias y el coriocarcinoma. El cáncer de próstata, infrecuentemente da metástasis en el cráneo con invasión secundaria de la duramadre.

También son poco comunes los tumores que afectan al encéfalo por extensión directa de otras metástasis de la lepto o paquimeninge. El encéfalo puede ser invadido por extensión de otros tumores derivados de estructuras cefálicas, como los adenomas pituitarios, el quemodectoma timpanicum o del golfo de la yugular, el cordoma del clivus, los carcinomas de las fosas nasales, senos paranasales y cavum; mas raramente por adenocarcinomas de la parótida o por tumores orbitarios (sarcomas, metástasis, meningiomas, melanoma de la coroides y retinoblastoma).

Las metástasis solitarias son más comunes en el cáncer de la mama y las múltiples en el cáncer del pulmón, melanoma maligno y de primario desconocido. Según la relación que las metástasis guardan con la evolución del tumor que le dio origen se las clasifica en: metacrónicas (7 al 14%), sincrónicas (80 al 85%).

Las metástasis encefálicas se localizan con mayor frecuencia en los hemisferios cerebrales. Son menos frecuentes en el cerebelo y en el tronco cerebral, en razón del menor volumen de estas estructuras.



## JUSTIFICACIÓN

Conocer y evaluar la concordancia diagnóstica entre el estudio transoperatorio y el estudio histopatológico de las neoplasias del sistema nervioso central del HCSAE PEMEX. Analizándolos y confrontándolos cada uno de ellos por separado y en conjunto, la información obtenida puede ser utilizada como una herramienta para el control de calidad del diagnóstico final con el cual se mejorara la atención, control y tratamiento que se le ofrece al paciente, normando la conducta terapéutica del Neurocirujano en cada caso en particular

## OBJETIVO

Valorar la concordancia diagnóstica del estudio transoperatorio y el estudio histopatológico (considerado nuestro Gold estándar) de las neoplasias del sistema nervioso central del año 2004 -2009 en el HCSAE PEMEX

## HIPÓTESIS

\* Existe una buena concordancia entre el diagnóstico ETO y el EH, en los casos de neoplasias del SNC estudiados en el HCSAE de PEMEX de 2004 al 2009

## HIPÓTESIS NULA.

\* NO existe buena concordancia entre el diagnóstico ETO y el EHD en los casos de neoplasias del SNC estudiados en el HCSAE de PEMEX de 2004 al 2009

## TIPO DE ESTUDIO

Es una investigación Comparativo (correlacional) y Analítico

## DISEÑO

No Experimental, Transversal y cuantitativo

## DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

Se estudiarán todos los casos de neoplasias del SNC con ETO y EHD, del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX, durante el periodo comprendido del 01 de Enero de 2004 al 31 de Diciembre de 2009.



### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con neoplasias del sistema nervioso central sometidos a cirugía.
- Todos los pacientes del HCSAE con examen transoperatorio y estudio histopatológico se encuentren en el sistema de registro del Laboratorio de patología.

### CRITERIOS DE ELIMINACION Y EXCLUSIÓN

1. Casos de neoplasias del SNC en donde no se haya solicitado estudio transoperatorio
2. Casos de neoplasias del SNC que no cuenten con estudio histopatológico definitivo
3. Inexistencia de los reportes en el sistema de registro del laboratorio de patología

### UNIVERSO DE TRABAJO

Se seleccionarán todos los casos diagnosticados como neoplasias del sistema nervioso central, registrados en el laboratorio de patología (Libreta de ETO, libreta de EHD y sistema de informática) durante el periodo comprendido, de Enero de 2004 a Diciembre de 2009.

### DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Edad  
Sexo  
Topografía de la lesión  
Diagnostico ETO-EHD  
Evaluación del experto en neuropatología  
Evaluación de patólogo no experto en neuropatología



## MATERIAL Y MÉTODOS

Se obtendrán del sistema informático del laboratorio de patología los casos de neoplasias del sistema nervioso central, en el periodo de Enero de 2004 a Diciembre de 2009 en donde se haya solicitado el estudio transoperatorio e histopatológico.

## RECURSOS

Para la realización de éste trabajo de investigación se considerarán:

1. Recursos humanos: colaboración del departamento de los médicos adscritos del servicio de Patología y neuropatología del HCSAE.
2. Recursos materiales: Recolección de los reportes de diagnostico fechados del ETO – EHD.
3. Recursos financieros: no generará ningún costo o realización de estudios por la empresa.

Una vez que se cuente con la información, se utilizará el sistema de software SPSS versión 10 para el procesamiento de datos y presentación de la información.

## RESULTADOS ESPERADOS

*El resultado obtenido se clasificara de acuerdo a el sistema internacional de la OMS para neoplasias del SNC con el diagnostico ya emitido en todos los casos y se realizaran tablas comparativas entre el resultado del EHD y el ETO emitidos en general y posteriormente una tabla comparativa entre los casos revisados por el Neuropatólogo (experto) y los patólogos generales para establecer las conclusiones de acuerdo a lo obtenido en nuestros casos y a lo esperado de acuerdo a la literatura en base a estas 2 pruebas.*





## METODOS

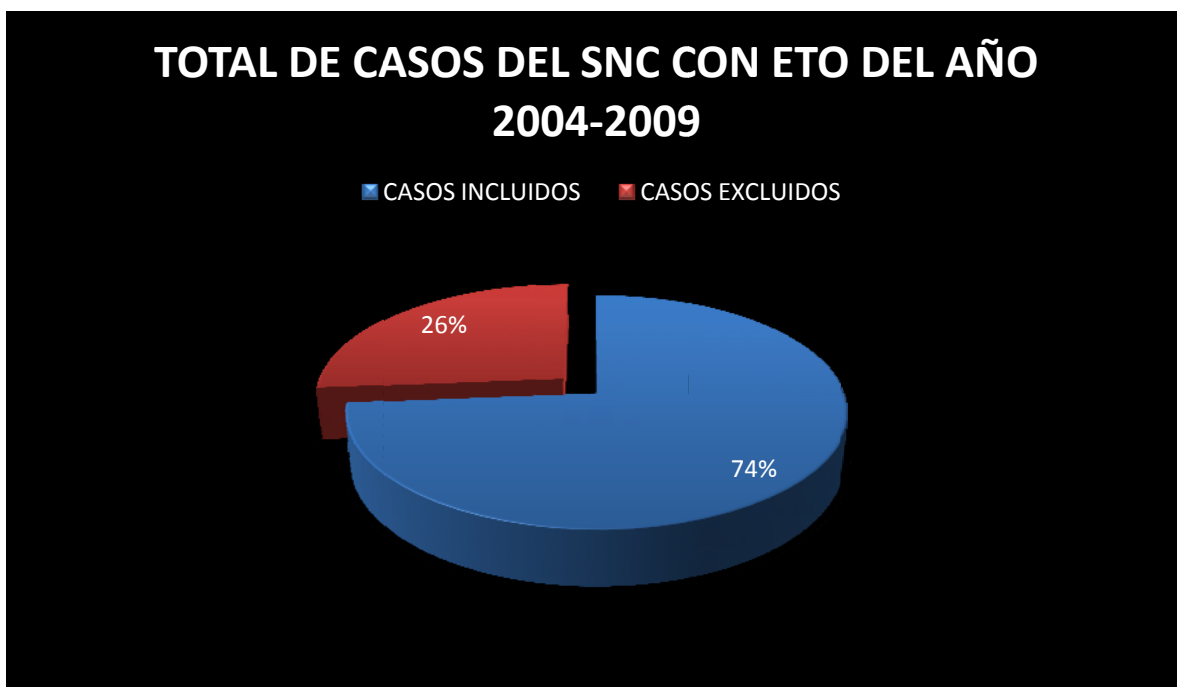
Las variables del estudio se obtuvieron del instrumento de recolección de datos y posteriormente se capturaron en una base de datos del programa de cómputo EXCEL. Posteriormente los datos se codificaron para dos diagnósticos de los dos estudios ya emitidos se utilizará el sistema CIE 10 Se realizara un análisis de frecuencias de variables y la concordancia entre los dos estudios (EHD y ETO) en general y por patólogos y se calcularan a través de la prueba de KAPPA de COHEN en el programa estadístico de software SPSS versión 10 para el procesamiento de datos con intervalo de confianza del 95%.

Se tabularan y graficaran las siguientes variables:

1. Total de casos estudiados por año
2. Total de casos que presenten ambos estudios diagnósticos
3. Numero y Porcentaje de distribución por edad y genero
4. Concordancia y facilidad del diagnostico entre las dos pruebas para lesiones malignas y benignas
5. Concordancia de los dos estudios en general
6. Concordancia de los dos estudios por separado entre el Neuropatólogo (experto) y los patólogos generales.

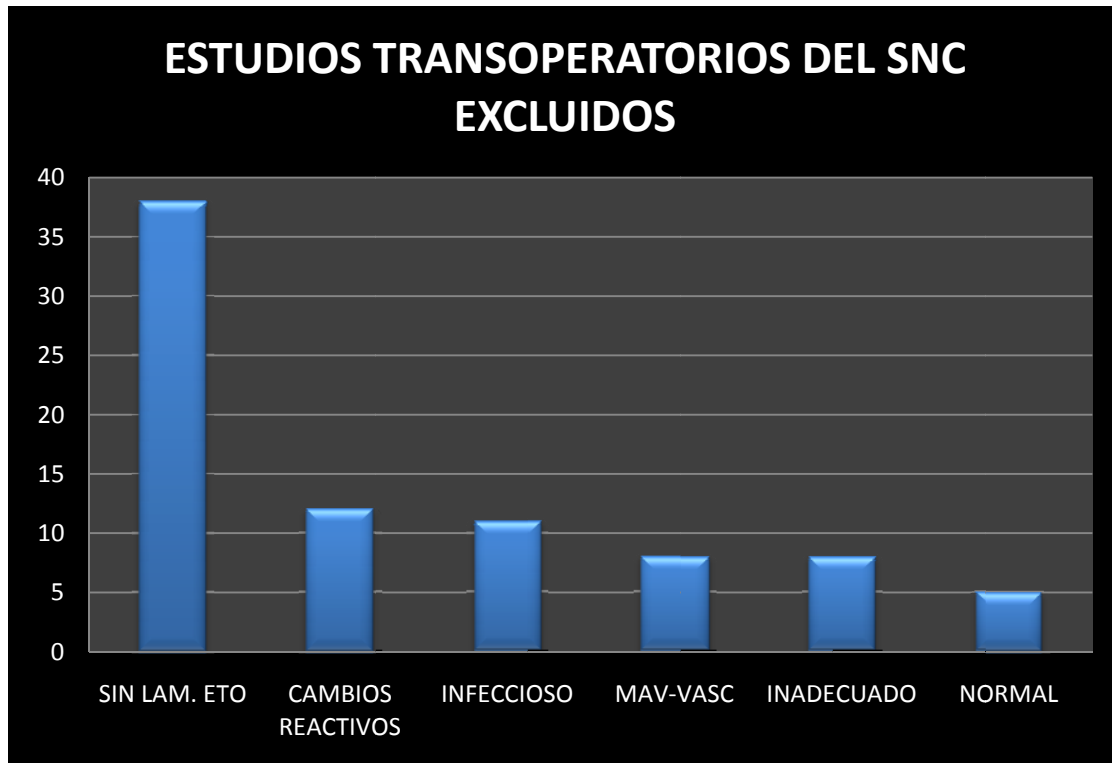


## CONCORDANCIA DIAGNOSTICA ENTRE ETO/EHD EN NEOPLASIAS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.



El total de casos 307, durante el periodo entre el año 2004-2009. Se aplican los criterios de inclusión-exclusión; 226 casos que corresponden al 74% son casos incluidos. Se excluyen 81 casos que corresponden al 26%.

Las causas por las que se excluyeron se mencionan en la siguiente tabla:



Causas de exclusión de casos de mayor a menor:

Sin laminillas de ETO 38 casos (46.9%), Reactivos 12 casos (14.8%), Infecciosos 11 casos (13.5%), Inadecuados 8 casos (9.8%), Malformaciones arterio-venosas 8 casos (9.8%), Tejido normal 5 casos (6.1%).

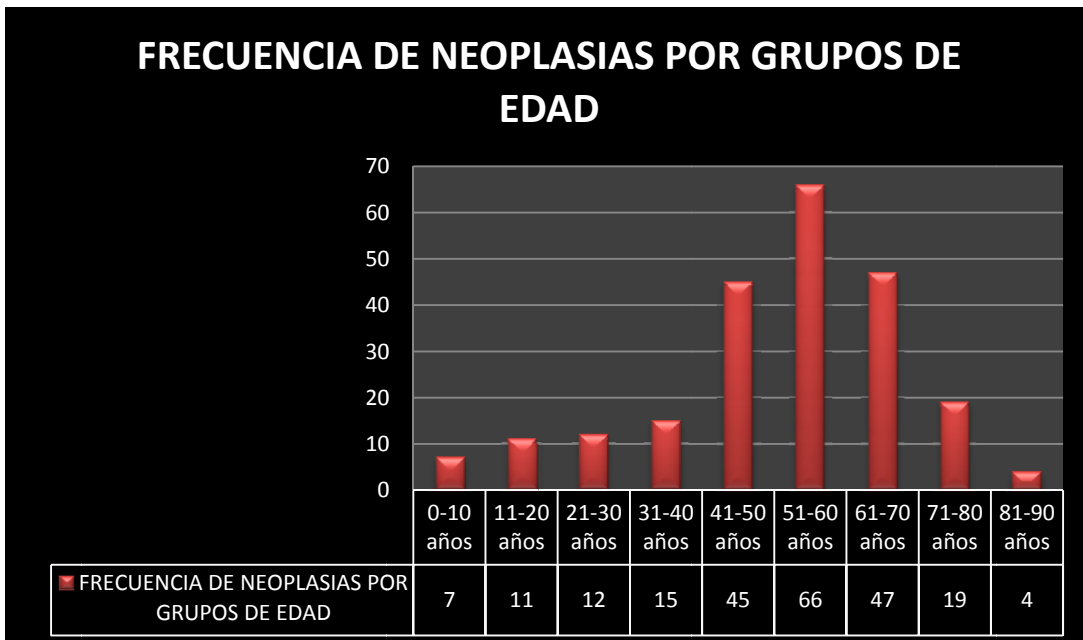
Estos corresponden en conjunto al 100% de los 81 casos.



### NEOPLASIAS DEL SNC CON ETO

#### PROMEDIO DE EDAD DE LOS CASOS INCLUIDOS

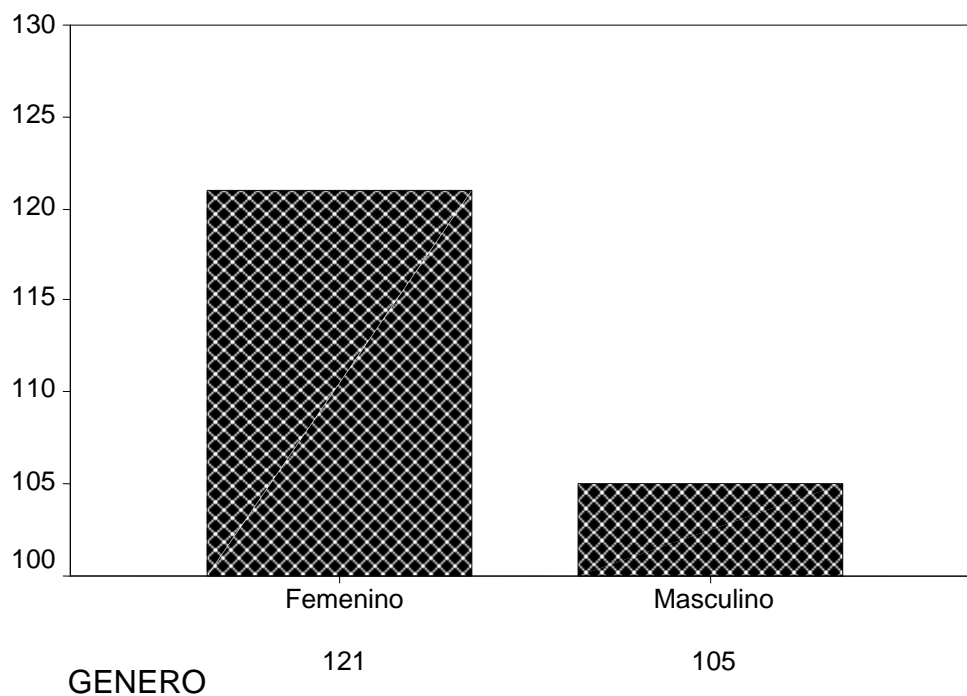
EDAD	
N	226
	0
Media	51.11
Mediana	53.00
Moda	57
Desviación estandard	17.25
Varianza	297.66
Rango	84
Mínimo	2
Máximo	86



En la tabla anterior se observa la relación de las neoplasias por edad. Donde la mayoría se presenta en la 5ta y 6ta década de la vida.



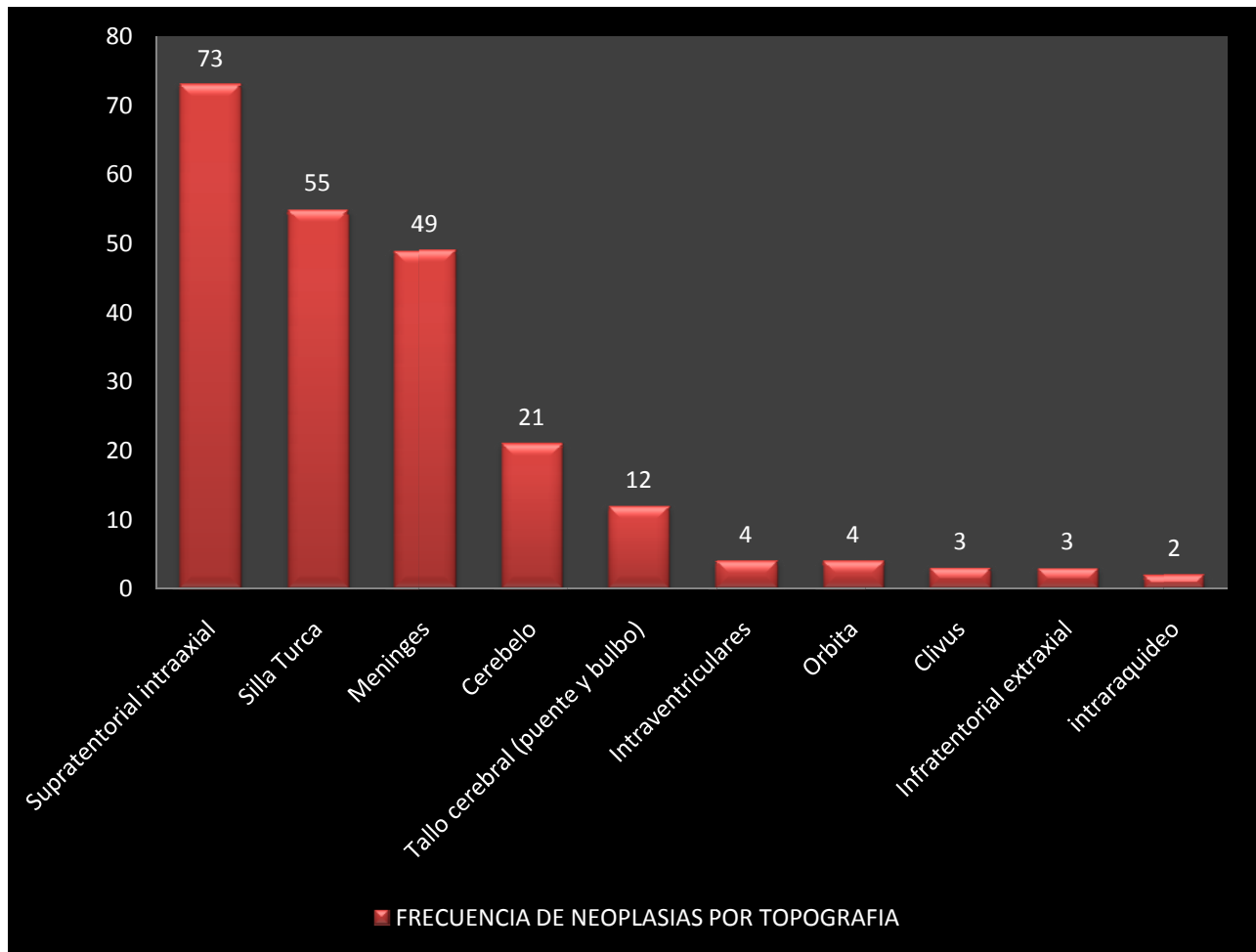
## NEOPLASIAS DEL SNC CON ETO CASOS POR GÉNERO.



En esta grafica se observan el número de pacientes conforme al género. Siendo más común las lesiones neoplásicas en mujeres con 121 pacientes y 105 en relación a los hombres.

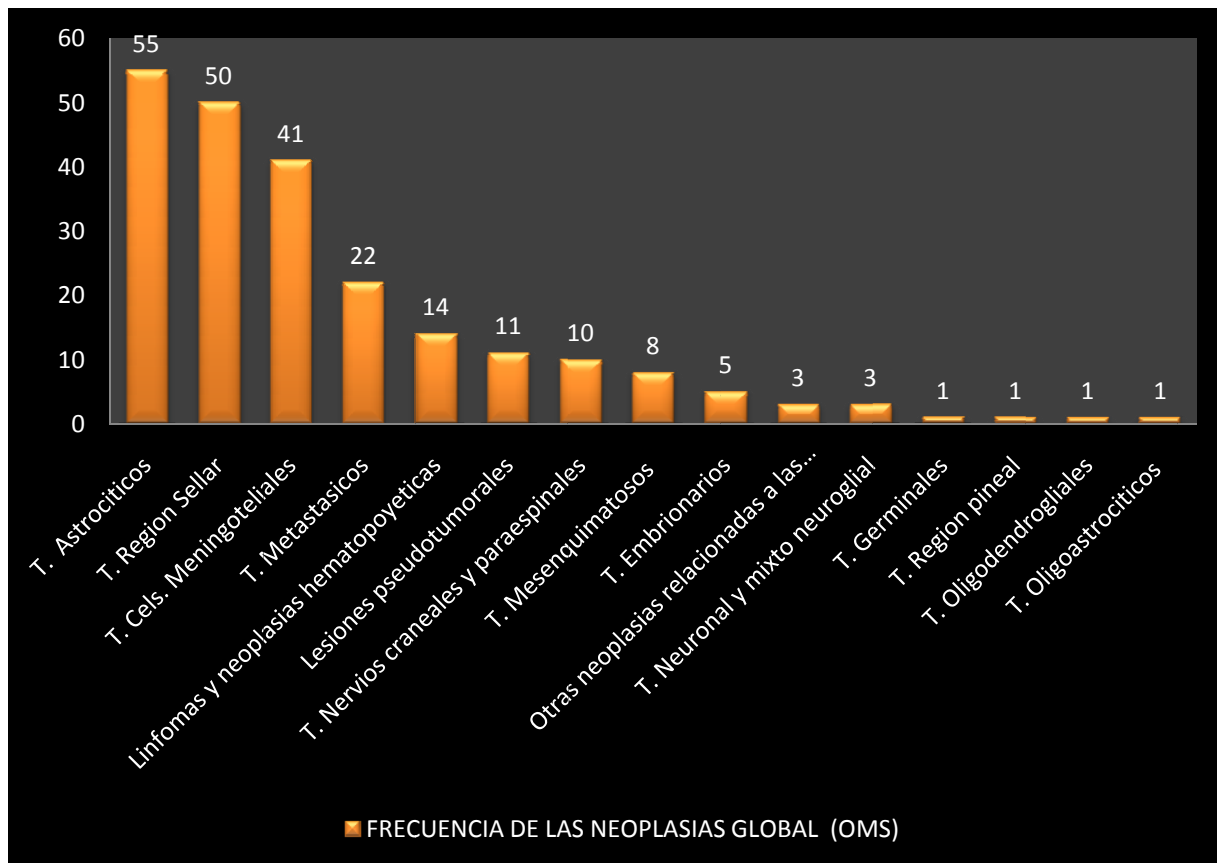


ESTUDIOS TRANSOPERATORIOS DEL SNC DE 226 CASOS INCLUIDOS POR REGION TOPOGRAFICA:





## FRECUENCIA DE LAS NEOPLASIAS REVISADAS DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DE LA OMS.

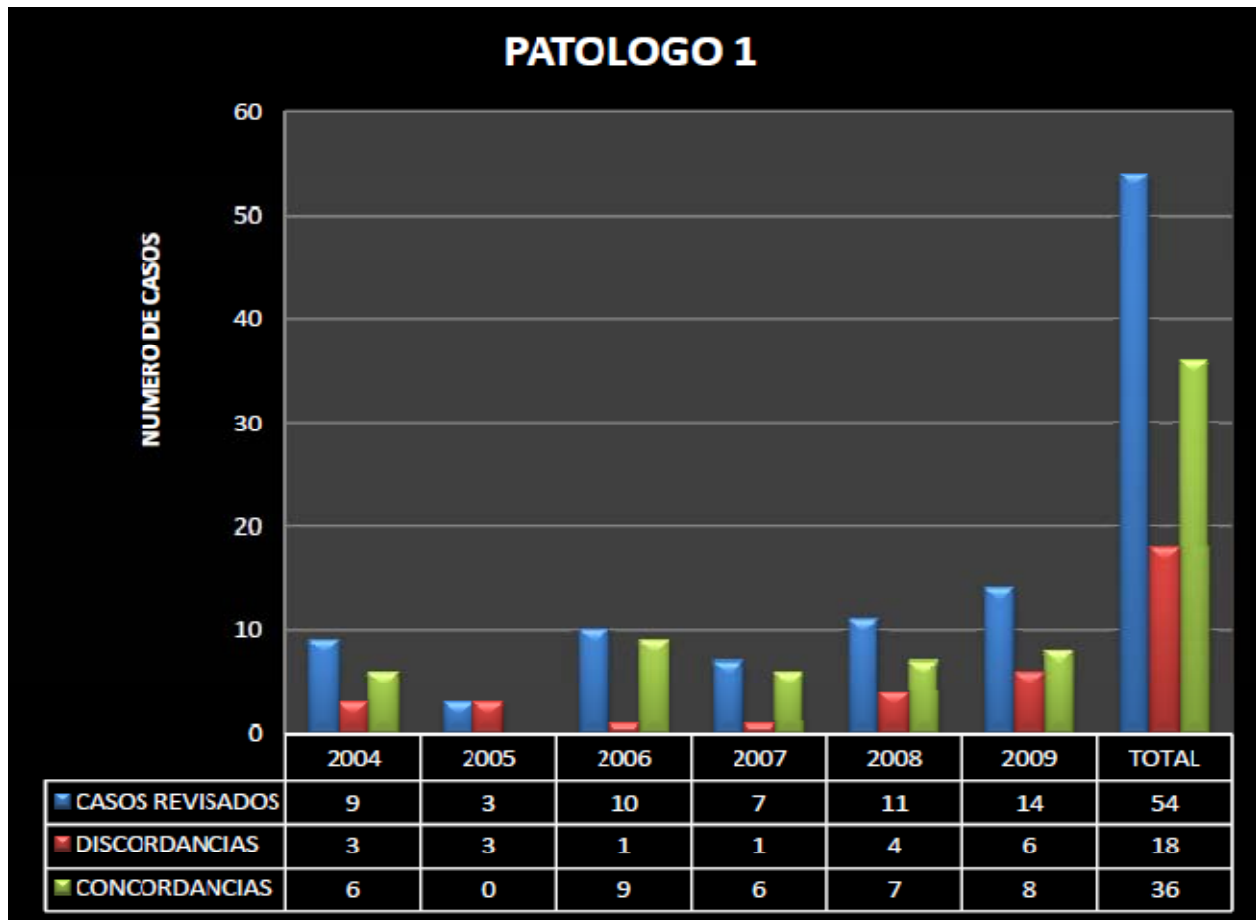


En la tabla se pueden observar que los tumores más comunes en el grupo de estudio corresponden a tumores astrocíticos, seguidos de los tumores de la lesión sellar y tumores de las meninges.

FRECUENCIA DE ESTUDIOS ANALIZADOS POR DIFERENTES OBSERVADORES.

		<b>PAT1</b>	<b>PAT2</b>	<b>PAT3</b>	<b>PAT4</b>	<b>GRUPO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AÑO</b>	<b>2004</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>19</b>		<b>3</b>	<b>44</b>
	<b>2005</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>13</b>			<b>28</b>
	<b>2006</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>36</b>
	<b>2007</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>31</b>
	<b>2008</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>42</b>
	<b>2009</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>45</b>
<b>TOTAL</b>		<b>54</b>	<b>70</b>	<b>74</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>226</b>

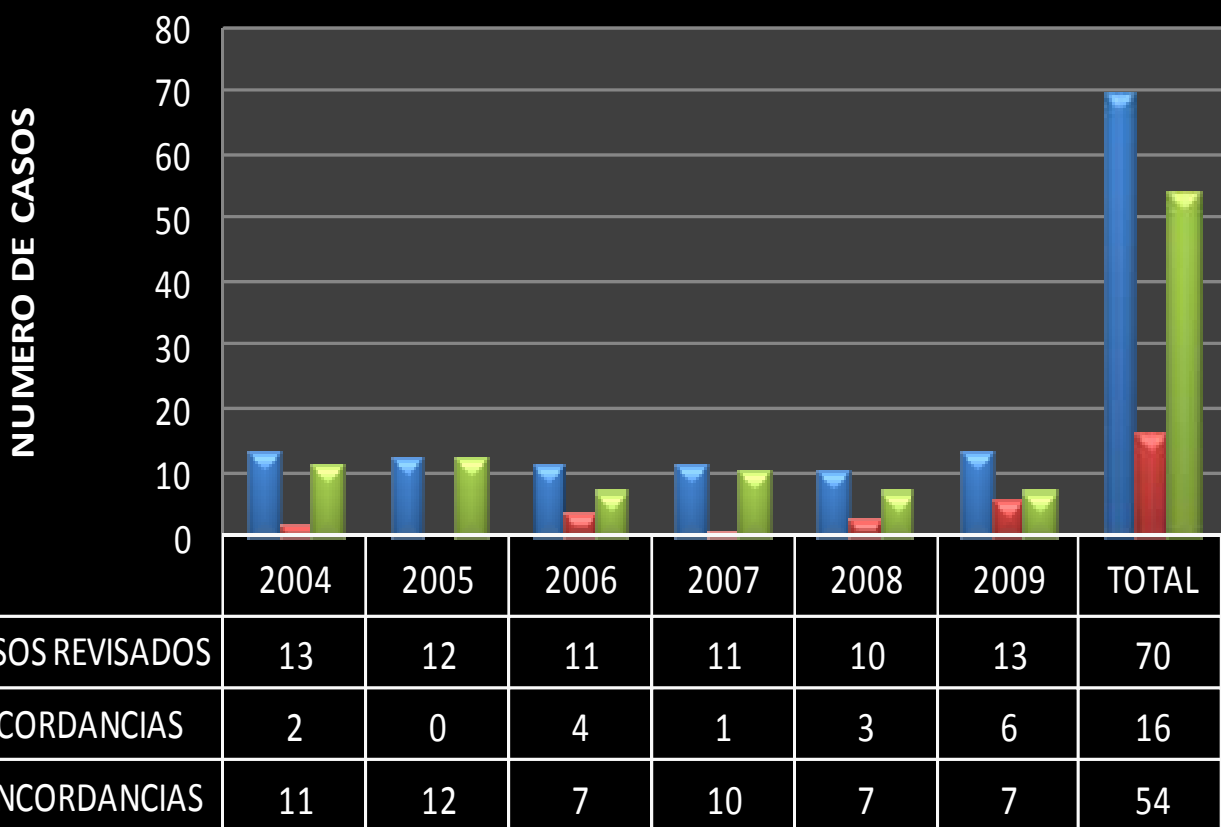




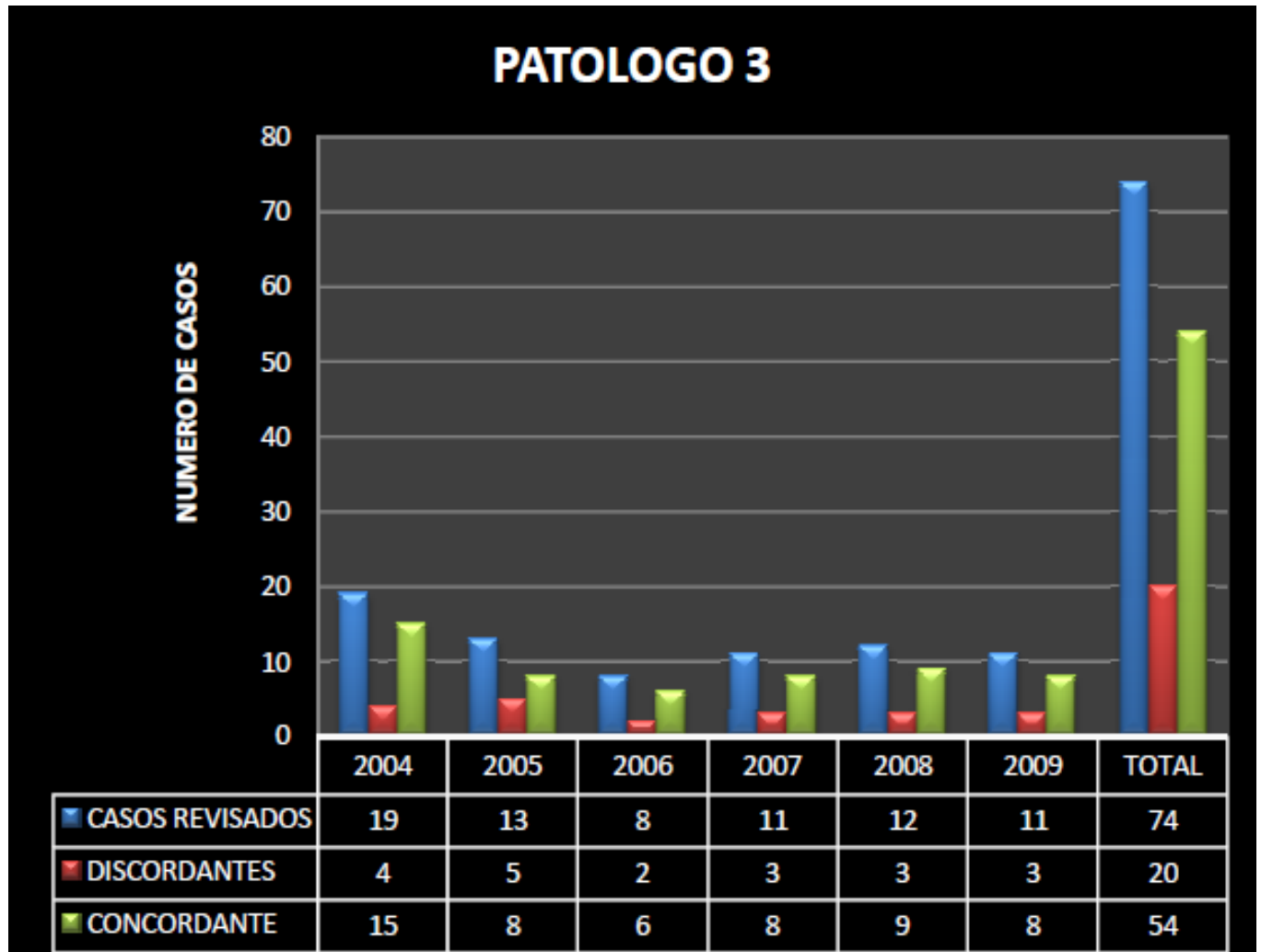
En este cuadro se valoran los casos revisados por el PATÓLOGO 1 por año. Con discordancias únicamente en el 33% del total de casos revisados por los 6 años.



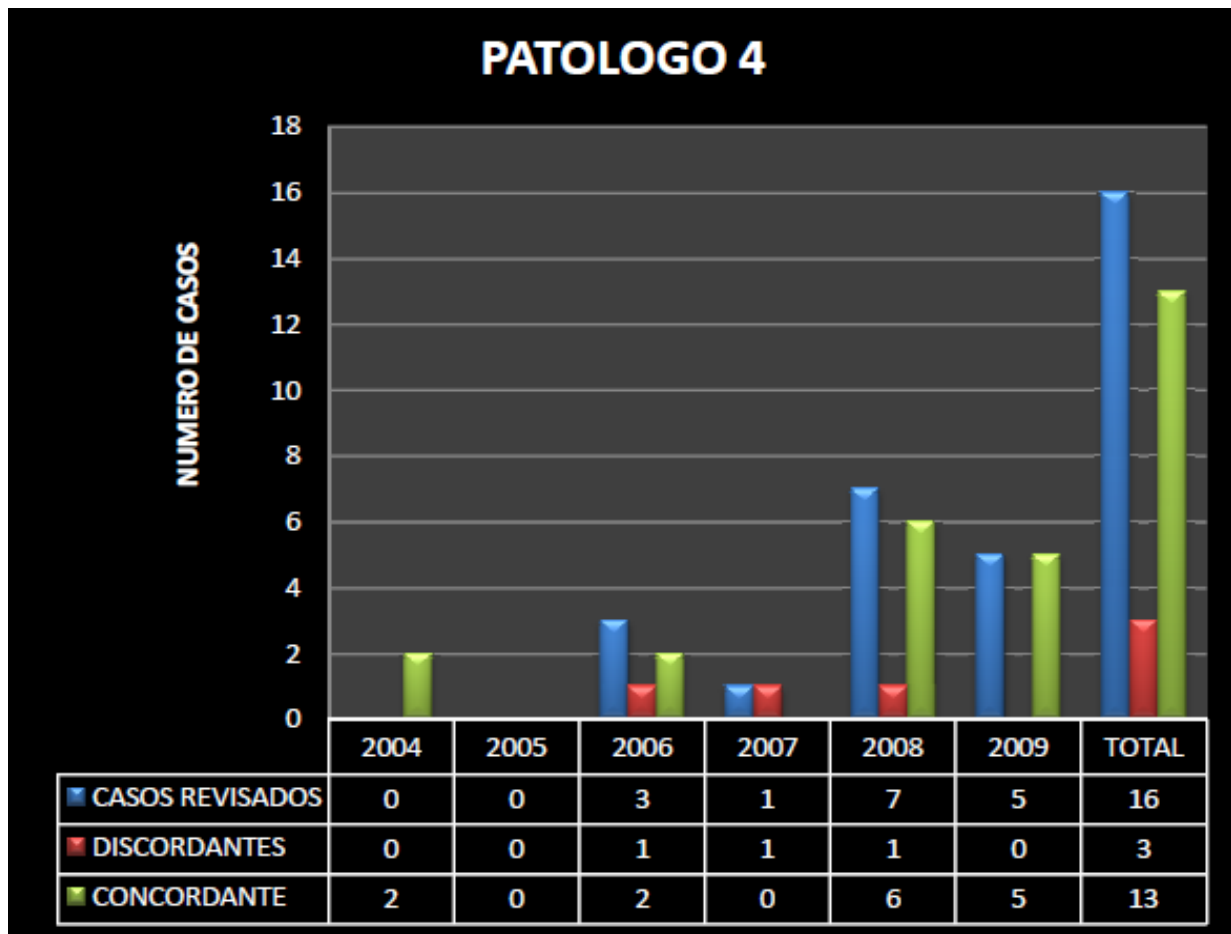
## PATOLÓGO 2



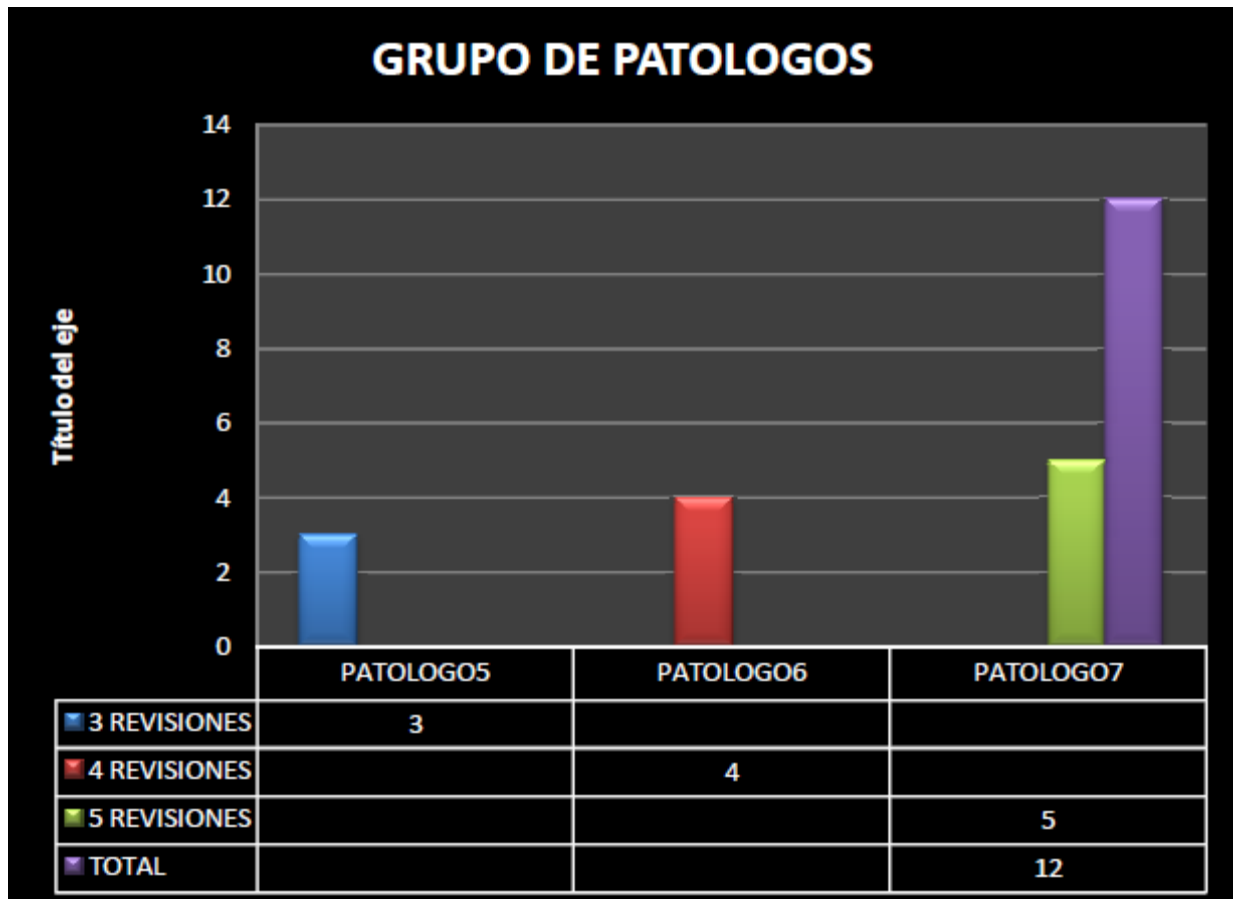
En este cuadro se valoran los casos revisados por el PATOLÓGO 2 por año. Con discordancias únicamente en el 22.8% del total de casos revisados por los 6 años.



En este cuadro se valoran los casos revisados por el PATOLÓGO 3 por año. Con discordancias únicamente en el 27% del total de casos revisados por los 6 años.



En este cuadro se valoran los casos revisados por el PATOLÓGO 4 por año. Con discordancias únicamente en el 18.7% del total de casos revisados por los 6 años.



Referido con los grupos de PATOLÓGOS 5, 6 Y 7, tienen revisiones menores a 5 cada uno en los 6 años, por lo que se decide incluirlos como un solo grupo de patólogos.

Y no se realiza la formula kappa pues la concordancia es del 100%.



Una vez valorados los porcentajes de discordancias por año. Se observa que en la revisión general de grupos; el año con mayor discordancia es el año 2009 con el 34%.

El de mayor concordancia es el año 2007 con el 80%.

Del análisis estadístico efectuado se obtiene una concordancia diagnóstica en el 74.7% de los casos con discrepancia en el 25.3%,

- Una discrepancia interobservador del 0.6 de acuerdo al Índice de Kappa.



### CUADRO DE DOBLE ENTRADA

	SI	NO	TOTAL
SI	169	57	226
NO	57	169	226
TOTAL	226	226	

VPP= 0.76

r Spearman= 0.82

VPN= 0.39

Una vez valorado la concordancia de los años con un número de 169 casos que corresponde al 74.7% de concordancias y con 57 casos que corresponde al 25.3 % de discordancias.



Hospital Central Sur De Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos

FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN,  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.



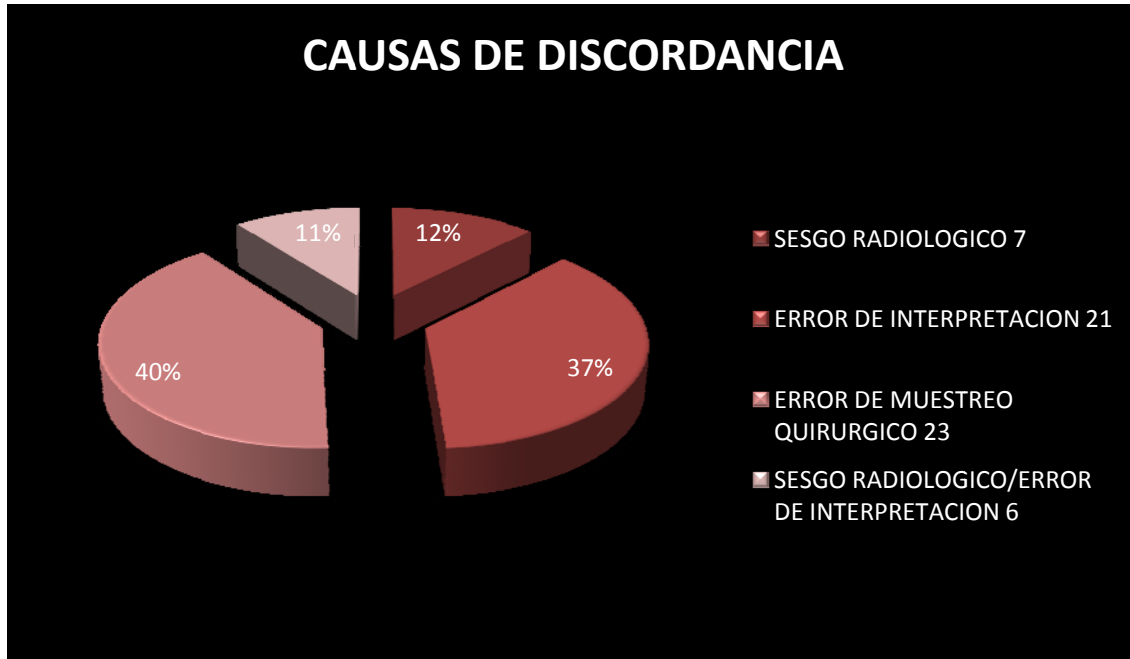
Se realiza la prueba de razón de proporciones y se obtienen los siguientes resultados:

- El Valor Predictivo Positivo (VPP) de observación es el 0.76.
- El Valor Predictivo Negativo (VPN) es el 0.39.
- La prueba a Razón de proporciones se obtiene un valor de 0.69 para positividad.
- En referencia a los factores asociados a no concordancia diagnóstica aplicando la prueba de correlación simple ( $r$  de Spearman); se obtiene el valor de " $r$ " de 0.82 para errores en muestreo y de 0.73 para discrepancia en la interpretación.

Los demás valores no alcanzan significancia estadística.

Se realiza una búsqueda de las principales causas de las discordancias. Estas variables se muestran en el siguiente cuadro:





<b>Sesgo radiológico</b>	<b>7</b>	<b>12.30%</b>
<b>Error de interpretación</b>	<b>21</b>	<b>36.80%</b>
<b>Error de muestreo quirúrgico</b>	<b>23</b>	<b>40.30%</b>
<b>Sesgo radiológico/Error de interpretación</b>	<b>6</b>	<b>10.50%</b>
<b>Total de Discordantes</b>	<b>57</b>	



Hospital Central Sur De Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos

FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN,  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.



SESGO RADIOLOGICO		ERROR DE INTERPRETACION		ERROR DE MUESTREO QUIRURGICO		SESGO RADIOLOGICO/ ERROR INTERPRETACION	
ETO	EHD	ETO	EHD	ETO	EHD	ETO	EHD
EPENDIMOMA ANAPLASICO	GLIOBLASTOMA	CA. METASTASICO	GLIBLASTOMA	TEJIDO FIBROCONECTIVO	ADENOMA HIPOFISIARIO	MENINGIOMA	PLASMOCTOMA
OLIGOASTROCIOMA	GLIOBLASTOMA	TUMOR INDIFERENCIADO	MEDULOBASTOMA	TEJIDO FIBROCONECTIVO	ADENOMA HIPOFISIARIO	MENINGIOMA	GLIOBLASTOMA
PARAGANGLIOMA	CA. FOLICULAR DE TIROIDES	ASCESO CEREBRAL	GLIOBLASTOMA	EPENDIMOMA	QUISTE NEUROENTERICO RAQUIDEO	ANAPLASICO	ASTROCIOMA ANAPLASICO
SARCOMA	HEMANGIOBLASTOMA	TUMOR NEUROECTODERMICO	TUMOR FIBROSO SOLITARIO	ASTROCIOMA PILOCITICO	GANGLIOLIOMA	ASTROCIOMA GEMISTOCITICO	GLIOBLASTOMA
CARCINOMA DE PLEXOS COROIDES	MELANOMA	LINFOMA	OLIGODENDROGLIOMA	DIFERIDO	PSEUDOTUMOR INFLAMATORIO	ASTROCIOMA PLEOMORFICO	HEMANGIOBLASTOMA
CELULAS NEOPLASICAS	PINEOCITOMA	CRANEOFARINGIOMA	PENET	QUISTE	SENO DERMOIDE	ADENOMA DE HIPOFISIS	GLIOBLASTOMA
PB CA. METS	LINFOMA DE HODGKIN	DIFERIDO	MENINGIOMA ANGIOMATOIDE	MENINGIOMA	SCHWANOMA		
		CA. METASTASICO	GLIOSARCOMA	DIFERIDO	ASTROCIOMA FIBRILAR		
		TUMOR DE NERVIO PERIFERICO	LIPOSARCOMA DE CEL. REDONDAS	MENINGIOMA TRANSICIONAL	ADENOMA HIPOFISIARIO		
		TEJIDO FIBROSO	SCHWANOMA SENECENTE	ASTROCIOMA	GLIOBLASTOMA		
		ADENOMA HIPOFISIARIO	HIPERPLASIA DE HIPOFISIS.	DIFERIDO	PSEUDOQUISTE SELAR		
		ASTROCIOMA PLEOMORFICO	GLIOBLASTOMA	ASTROCIOMA ANAPLASICO	HEMANGIOBLASTOMA		
		MENINGIOMA FIB.	SCHWANOMA	ASTROCIOMA GEMISTOCITICO	GLIOBLASTOMA		
		DIFERIDO PARA DEFINITIVO	XANTOASTROCIOMA PLEOMORFICO	ASTROCIOMA GEMISTOCITICO	HEMANGIOPERICITOMA		
		NERVIOS	T. FIBROSO SOLITARIO	NECROSIS	MENINGIOMA MENIN.		
		QUISTE EPIDERMOIDE	QUISTE DE LA BOLSA DE RHATKE	ASTROCIOMA GEMISTOCITICO	GLIOBLASTOMA		
		GLIO/XANTO	MENINGIOMA ANGIOMATOSO	METASTASIS	GLIOSARCOMA		
		NECROSIS	GLIOBLASTOMA	TEJIDO CEREBELOSO	TUMOR NEUROEPITELIAL DIS.		
		GLIOBLASTOMA	ASTROCIOMA ANAPLASICO	ASTROCIOMA ANAPLASICO	GLIOBLASTOMA		
		PINEOCITOMA	GLIOBLASTOMA	TUMOR DE CEL. PEQ	PLASMOCTOMA		
		GLIOBLASTOMA	CARCINOMA METASTASICO	GLIOBLASTOMA	GLIOSARCOMA		
				CEREBRO NORMALY GLIOSIS	GLIOBLASTOMA		
				ASTROCIOMA	GLIOBLASTOMA		



## DISCUSIÓN.

En el presente estudio se observa que la frecuencia y tipos de tumores del sistema nervioso central que se presentaron en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos, es similar a la encontrada en otras instituciones, ya que la mayoría de las neoplasias correspondió a tumores astrocíticos seguidos de adenomas de la hipófisis, meningiomas y tumores metastásicos.

En cuanto a la topografía, la localización más frecuente fue la supratentorial intraaxial, seguido por las lesiones de la región de la silla turca y los tumores extraaxiales meníngeos.

Con respecto a los grupos de edad, la mayoría de los casos se presentaron entre la 3ª y la 7ª década de la vida, con 132 casos, un poco más del 50% del total; y la mayoría fue en mujeres. En el grupo de edad pediátrico sólo se encontraron 16 casos.

La concordancia global fue del 74.7% (169 casos), y se encontró una discordancia del 25.3% (57 casos), con un valor predictivo positivo de 0.76 y un valor predictivo negativo de 0.39. En la prueba a razón de proporciones se obtuvo un valor de 0.69 para positividad, lo que habla de una buena concordancia.

La concordancia por patólogo es similar a la concordancia global, lo que habla de que existe una uniformidad en los criterios diagnósticos aplicados para el diagnóstico de las neoplasias del sistema nervioso central.

Los casos discordantes se agruparon en cuatro grupos, aquellos atribuibles a errores de muestreo quirúrgico (23 casos), los debidos a error de interpretación del material por parte del patólogo (21 casos), aquellos en los que hubo un sesgo por la imagen radiológica y topografía de la neoplasia (7 casos) y los que combinaron un error de interpretación con sesgo por la topografía/imagen radiológica (6 casos). En referencia a los factores asociados a no concordancia diagnóstica aplicando la prueba de correlación simple ( $r$  de Spearman) se obtiene



un valor de “r” de 0.82 para errores de muestreo y de 0.73 para discrepancia en la interpretación. Los demás valores no alcanzan significancia estadística.

La mayoría de las causas de discordancia corresponden a errores de muestreo quirúrgico (23/57 casos) atribuibles al neurocirujano, algunos asociados a la topografía de la lesión y otros a la técnica quirúrgica, ya que cuando no se operó con neuronavegador, se enviaron para el transoperatorio especímenes de la periferia de la lesión en donde solo se observó edema o gliosis, y fue hasta el estudio definitivo cuando se tuvo tejido representativo de las porciones más profundas. En otros casos este sesgo es debido a la neoplasia misma, por ejemplo, los tumores astrocíticos pueden tener diferente aspecto histológico en diferentes áreas, y puede ser que en el transoperatorio se haya diagnosticado un astrocitoma grado II de la OMS debido a que se biopsió una zona mejor diferenciada del tumor y en el estudio definitivo la neoplasia era de mayor grado. En otros casos el tumor presentaba áreas de necrosis que fueron las que se biopsiaron y que no eran representativas de la neoplasia, como en los casos de adenomas hipofisarios con necrosis isquémica (apoplejía hipofisaria). En el caso de tumores con dos componentes, como los gliomas mixtos o tumores glioneuronales, la discrepancia fue porque en el transoperatorio se tomó uno de los dos componentes y fue hasta el estudio definitivo cuando se encontró el segundo componente.

La 2da causa más frecuente de discordancia correspondió al error de interpretación del material (impronta y corte en congelado), por parte del patólogo (21/57 casos). En algunos casos esto puede ser debido a que algunos tumores pueden tener un aspecto histológico similar, como los meningiomas fibroblásticos y los tumores de vaina nerviosa periférica, por lo que debe contarse con información clínica y conocimiento de la topografía e imagen radiológica de las lesiones antes de hacer el estudio transoperatorio; en otros casos este error puede ser debido al aspecto histológico de las neoplasias o de sus variantes, ya que por ejemplo puede haber glioblastomas multiformes de aspecto epitelioides que se confundan con carcinomas metastásicos.

También hubo casos de tumores con necrosis donde la respuesta histiocítica a la misma interpretó erróneamente como tumor epitelial.



Hospital Central Sur De Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos

FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN,  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.



Se hallaron varios casos en donde el diagnóstico se difirió al estudio definitivo que se catalogan como error de interpretación, sin embargo correspondieron a casos de difícil diagnóstico donde se requirieron estudios especiales adicionales, tanto de histoquímica como de inmunohistoquímica, e incluso consultarlos con neuropatólogos de otras instituciones como es el caso de un tumor fibroso solitario, tumor neuroectodérmico primitivo y gliosarcoma.

El tercer grupo de discordancias correspondió al sesgo radiológico y de topografía (7/57 casos). Hubo casos de glioblastomas que se adhirieron a las meninges y crecieron principalmente como lesiones extraxiales y se diagnosticaron erróneamente como meningiomas atípicos. En otros casos que correspondieron a metástasis, no se conocía el tumor primario, el cual se encontró hasta después de haber resecado la metástasis, como en el caso del carcinoma folicular de tiroides que se manifestó como una lesión de la cauda quina/filum terminale, y que además por su aspecto histológico organoide se confundió como un paraganglioma del filum terminale, que se presenta en esa topografía.

En otros casos al sesgo de topografía e imagen se sumó una interpretación errónea del material citológico e histológico del transoperatorio (6/57 casos).

En éste estudio se observó una aparente disminución en la concordancia en el año 2009 con respecto a los años anteriores; la razón de ello es que hace unos años, cuando no se usaba neuronavegador para operar, el tamaño de los especímenes enviados para biopsia transoperatoria era mayor; con el paso del tiempo el empleo del neuronavegador y las biopsias estereotáxicas han hecho que el tamaño del tejido enviado sea cada vez más pequeño, lo cual puede hacer difícil su estudio, ya que a veces todo el material se queda en la impronta y no sobra para hacer un corte congelado; sin embargo, a pesar de esto la sensibilidad del método no ha disminuido mucho porque el patólogo se ha habituado a trabajar éste tipo de material, además de que se cuenta casi siempre con los estudios de imagen de la lesión en el momento de hacer el transoperatorio.



## CONCLUSIONES

Como conclusión del presente estudio se puede mencionar que el estudio transoperatorio en tumores del sistema nervioso central tiene alta sensibilidad, para ello es necesario que el patólogo cuente con la información clínica pertinente y conozca la imagen radiológica de la lesión, ya que si se conocen datos como edad, género, topografía, aspecto radiológico de la lesión y antecedentes del paciente, el patólogo se forma una idea altamente acertada del posible diagnóstico ó diagnósticos diferenciales de la neoplasia antes de hacer el estudio transoperatorio. Idealmente el neurocirujano debe de presentarle el caso al patólogo antes de la cirugía. Si el estudio transoperatorio se hace sin información clínica, ni conocimiento de la topografía y datos de imagen lo más probable es que el diagnóstico sea erróneo, aunado a la presión que ejerce el neurocirujano para obtener un diagnóstico, casi de certeza en poco tiempo.

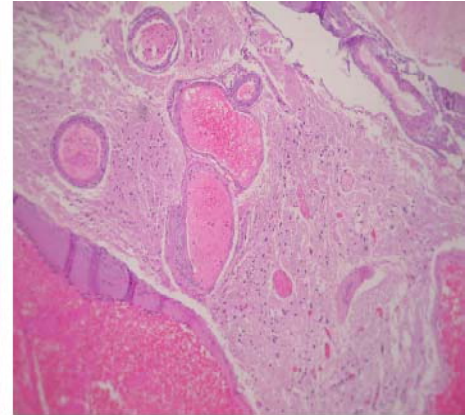
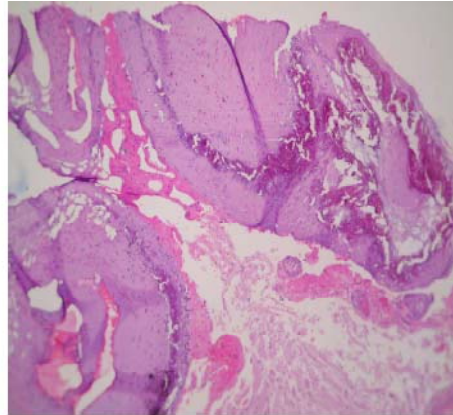
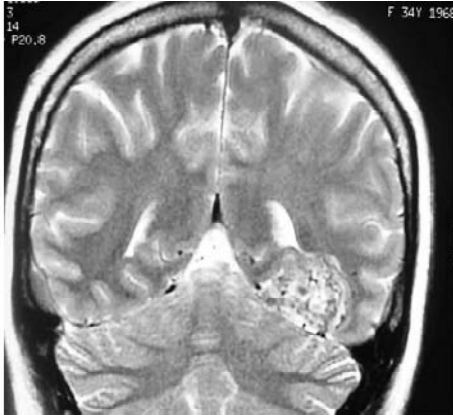
En base a lo encontrado en éste estudio, se habló con los médicos del servicio de neurocirugía para implementar medidas y acciones que contribuyan a aumentar la concordancia entre el diagnóstico del estudio transoperatorio y el diagnóstico definitivo; entre éstas se encuentran:

1. Que todos los casos de tumores que se van a operar sean presentados al patólogo antes de la cirugía, con la información clínica y estudios de imagen correspondientes.
2. Según los datos de la programación quirúrgica diaria, buscar en el sistema de patología los estudios previos de los pacientes que van a ser operados.

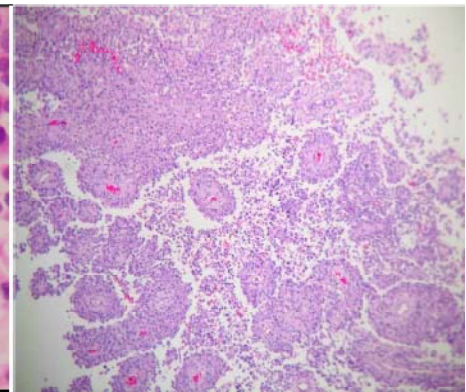
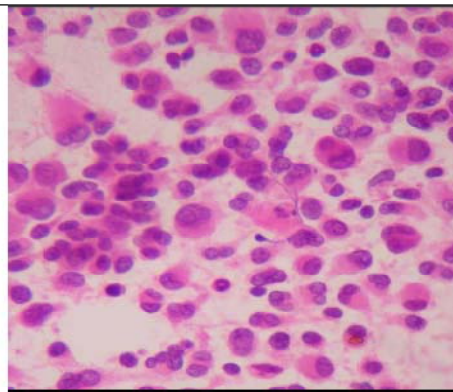
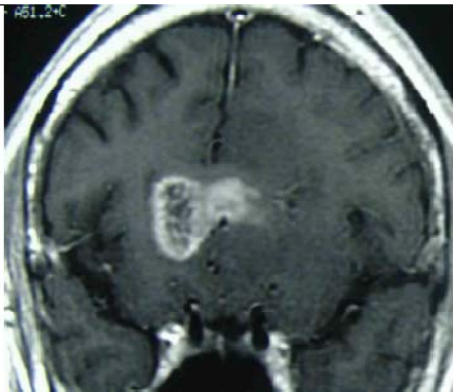
En el caso de los tumores que por su consistencia se pueden aspirar durante la cirugía, recuperar en todos los casos el material aspirado para procesarlo de inmediato, ya que muchas veces la lesión se observa mejor en éste tipo de especímenes que en los diminutos fragmentos enviados para estudio transoperatorio. Debido a que a éste material aspirado no se le agrega fijador alguno, se debe de procesar de inmediato para evitar artificios por autolisis.



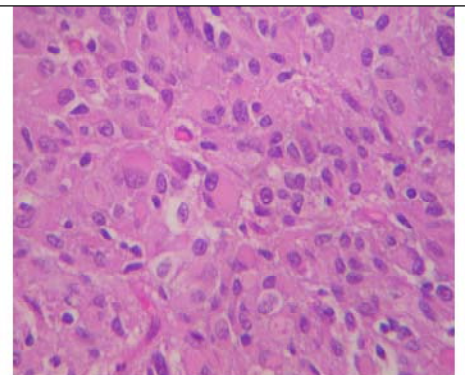
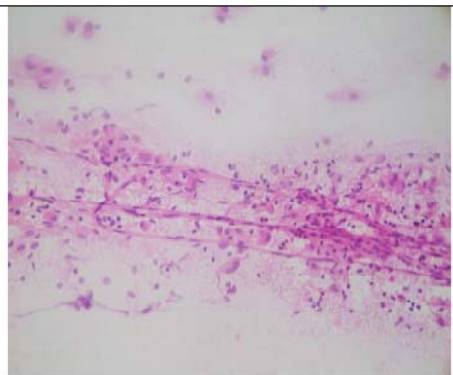
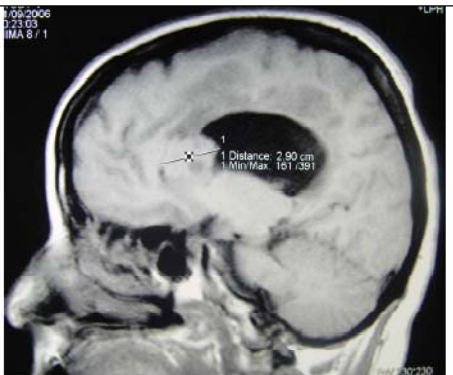
## ATLAS HISTOLÓGICO.



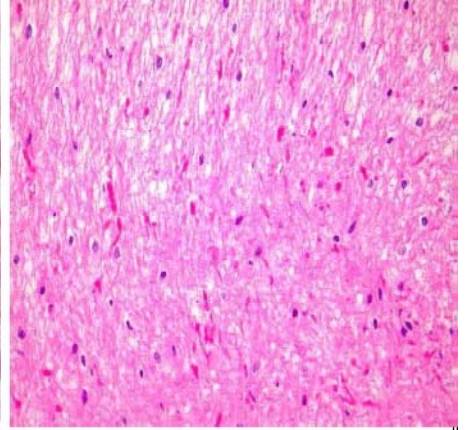
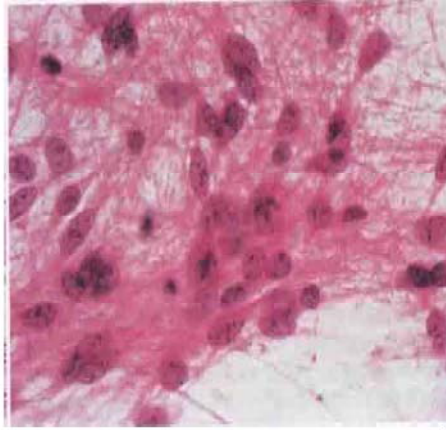
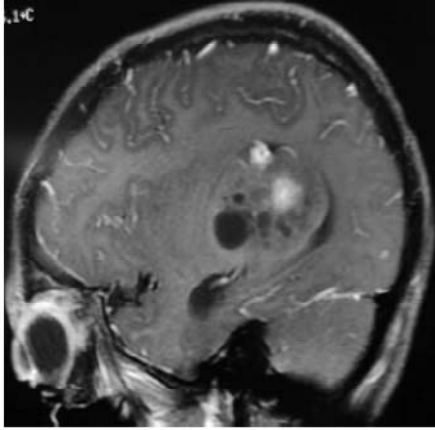
Malformación arteriovenosa



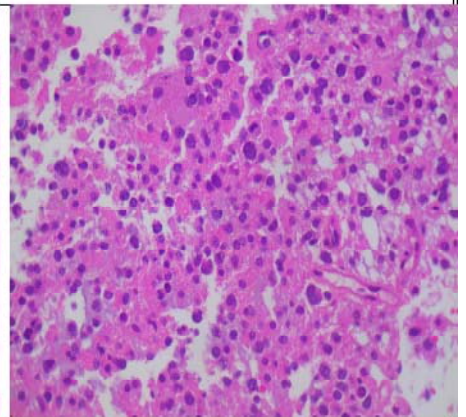
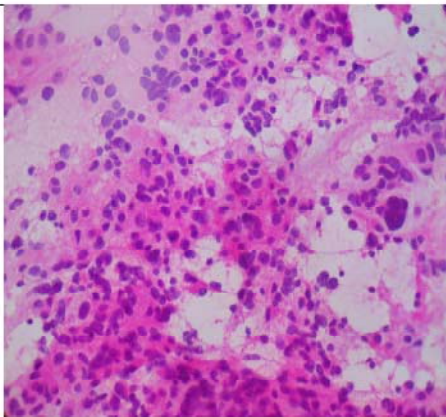
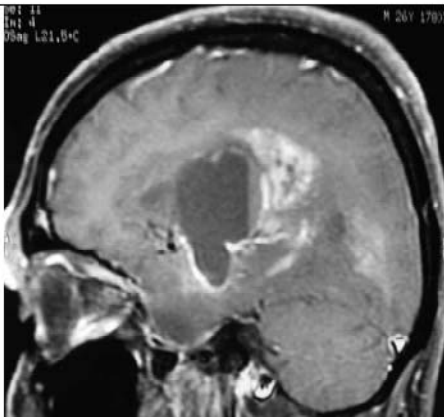
Glioma angiocentrico



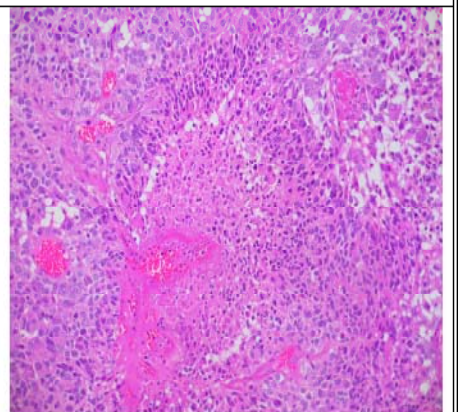
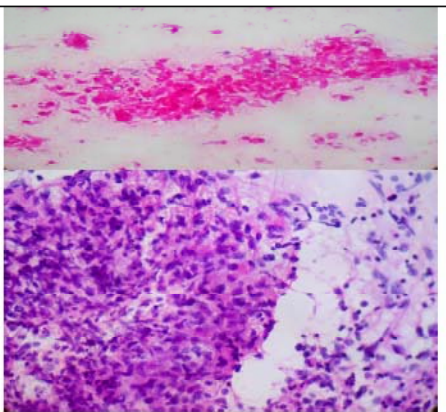
Astrocitoma gemistocítico



Astrocitoma pilocítico



Astrocitoma anaplásico



Glioblastoma multiforme

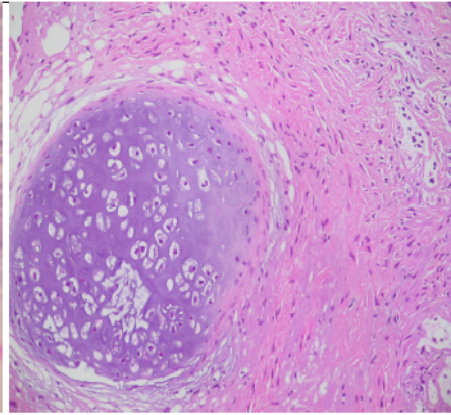
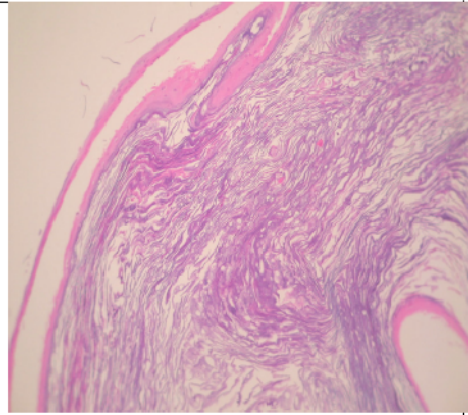
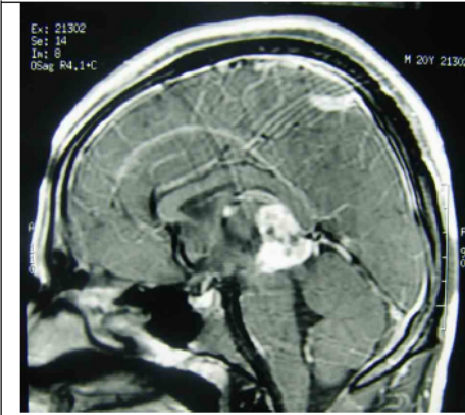




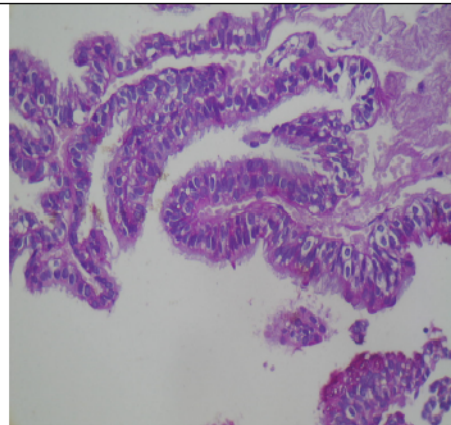
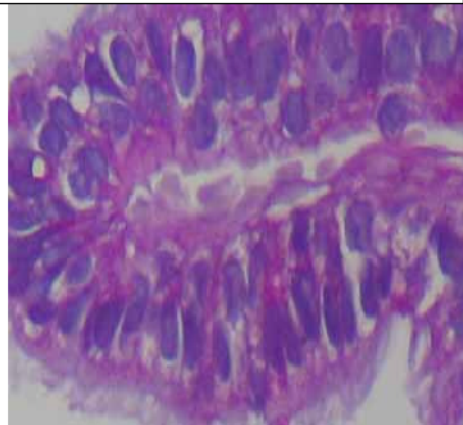
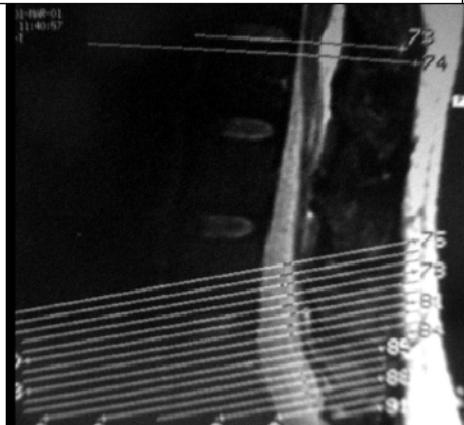
<p><b>Gliosarcoma</b></p>		
<p><b>Oligodendroglioma</b></p>		
<p><b>Neurocitoma central</b></p>		



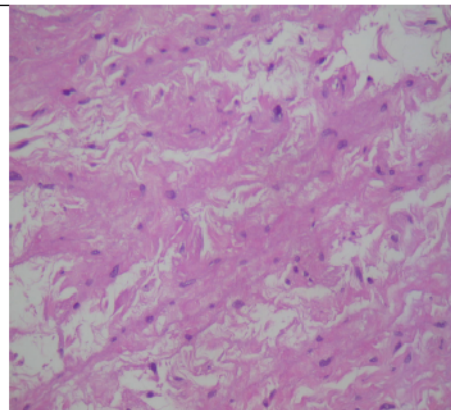
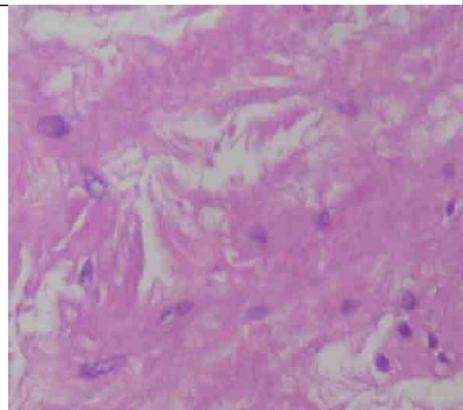
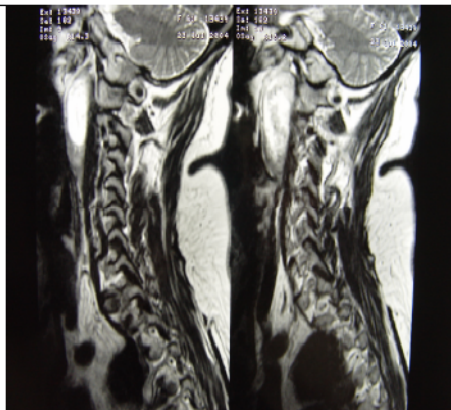
<p>Adenoma hipofisiario.</p>		
<p>Craneofaringioma</p>		
<p>Germinoma</p>		



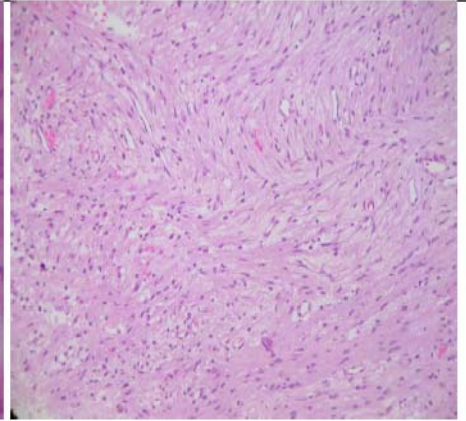
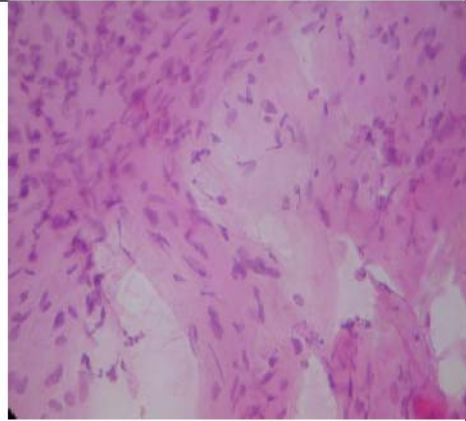
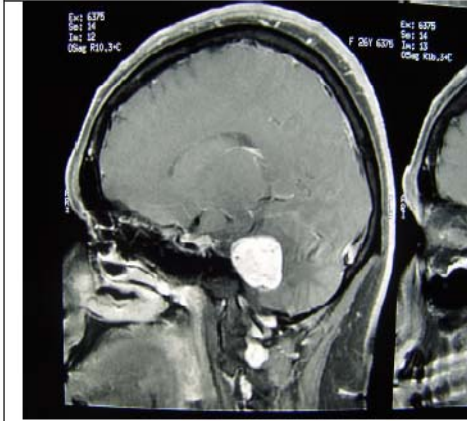
Teratoma de la pineal



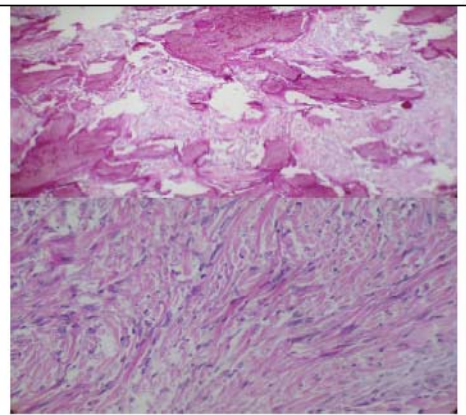
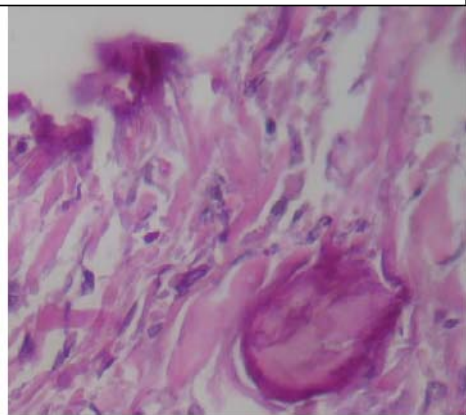
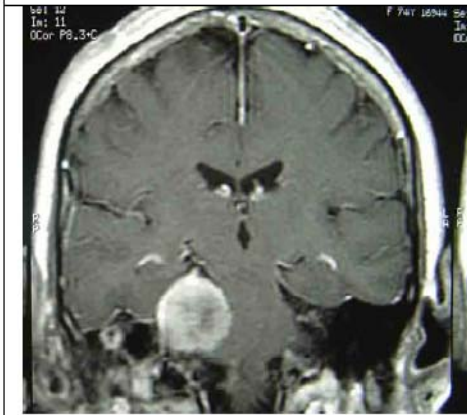
Quiste neuroenterico raquideo



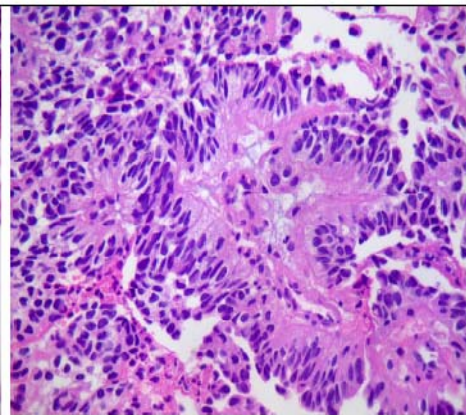
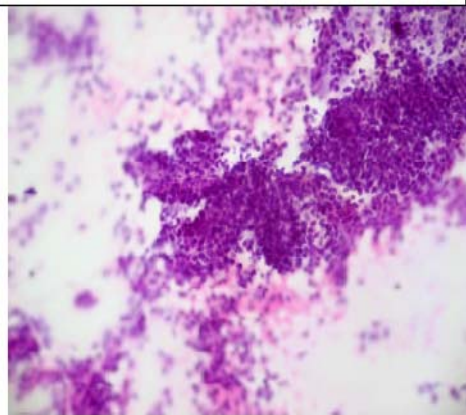
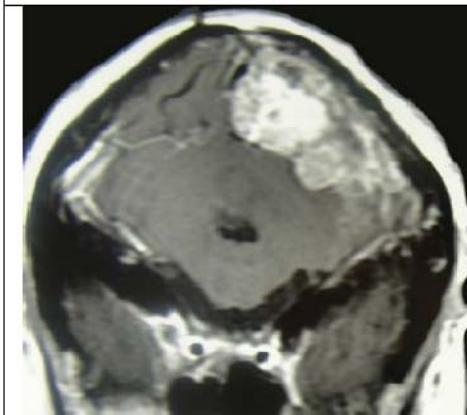
Neurofibroma cervical



Schwanoma del acústico



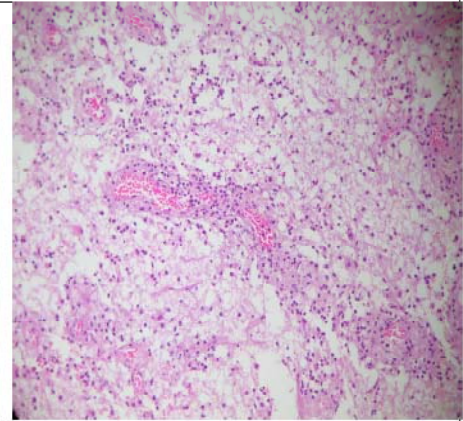
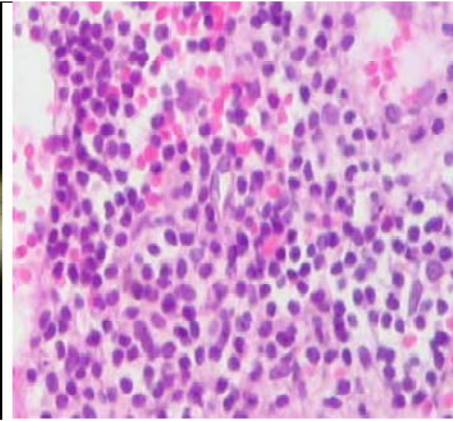
Meningioma metaplasico



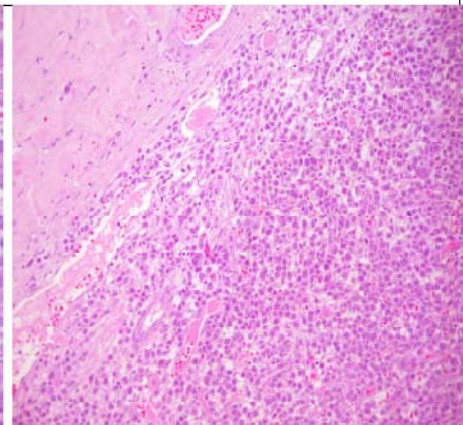
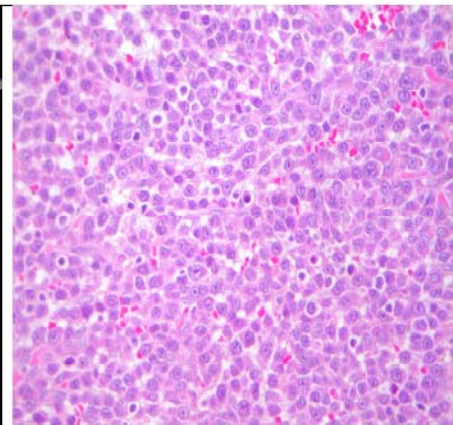
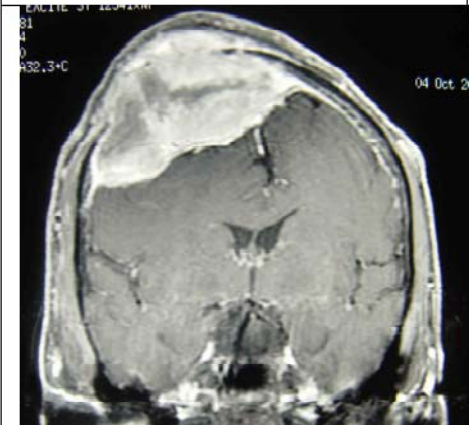
Meningioma papilar



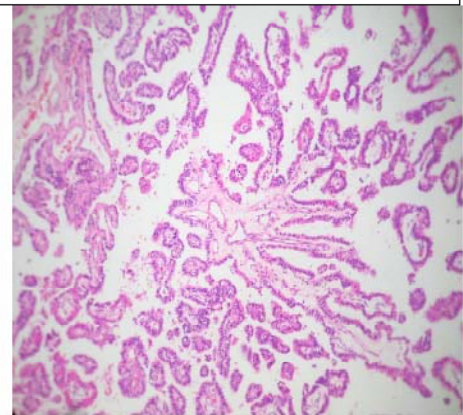
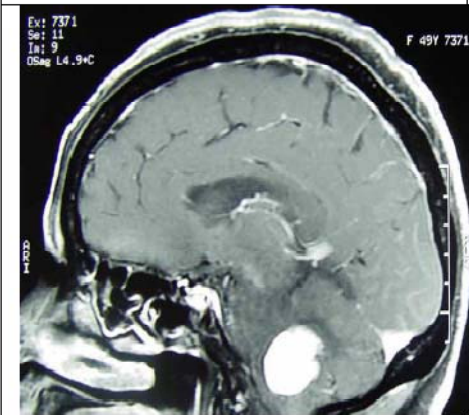
<p><b>Meningioma meningotelial</b></p>		
<p><b>Meningioma atípico</b></p>		
<p><b>Linfoma B</b></p>		



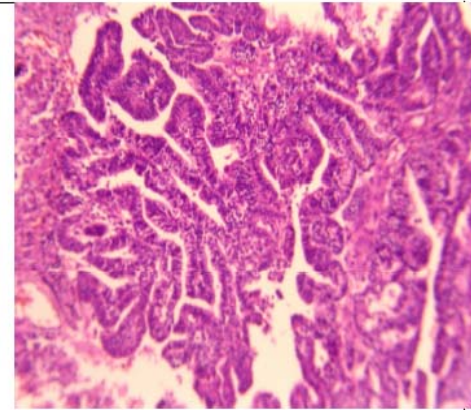
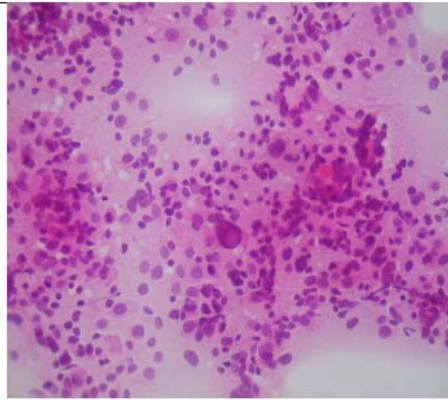
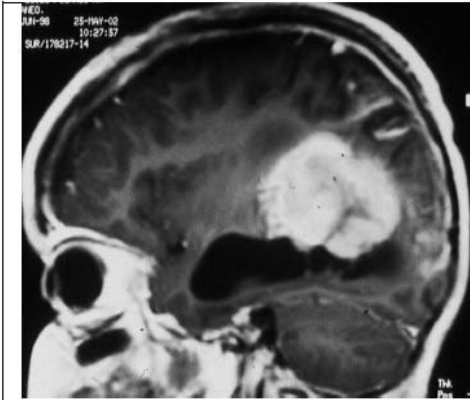
Linfoma T



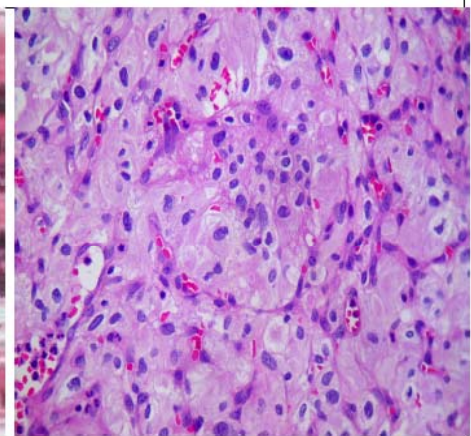
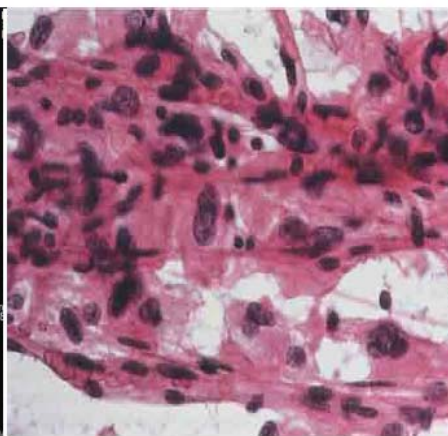
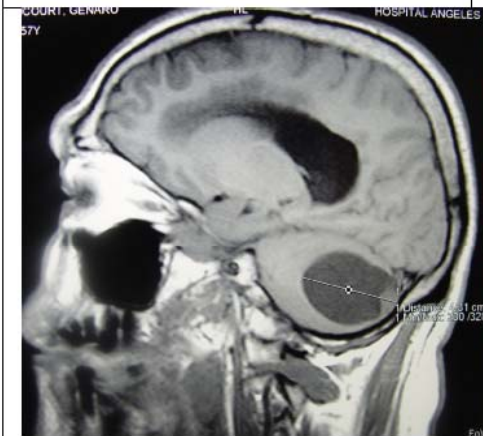
Plasmocitoma



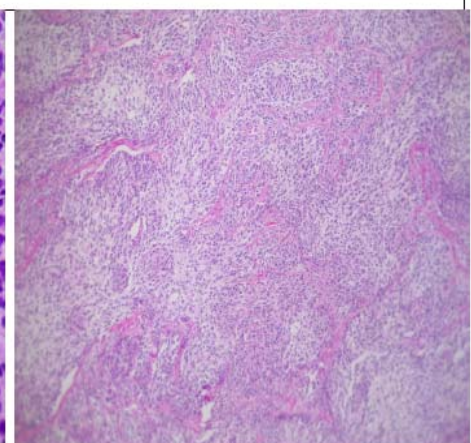
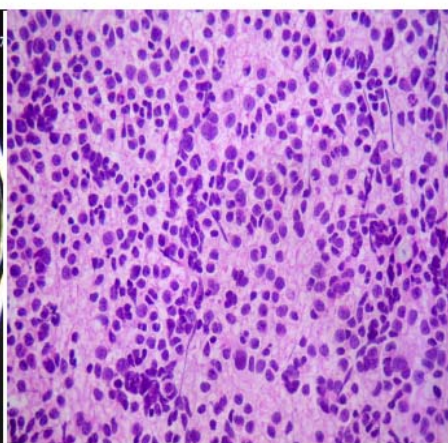
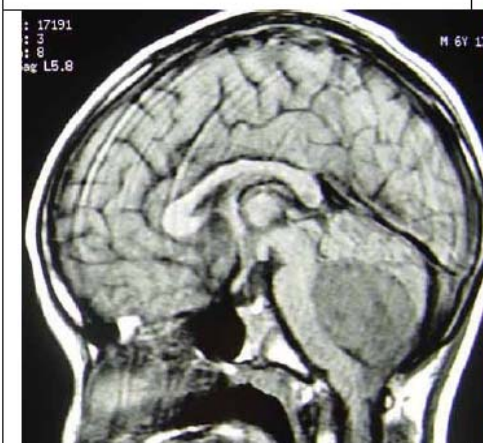
Papiloma de plexos coroides



Carcinoma de plexos coroides

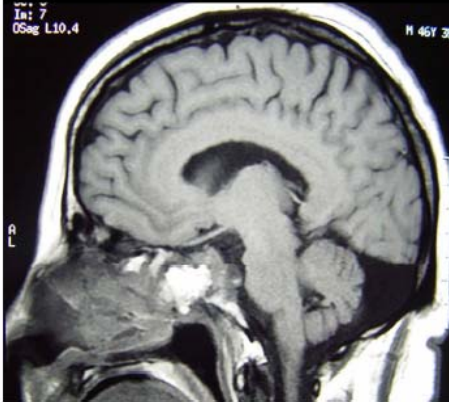
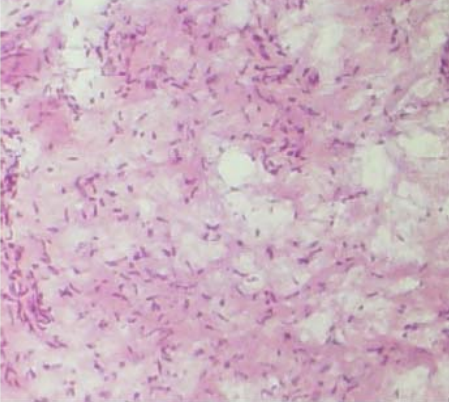
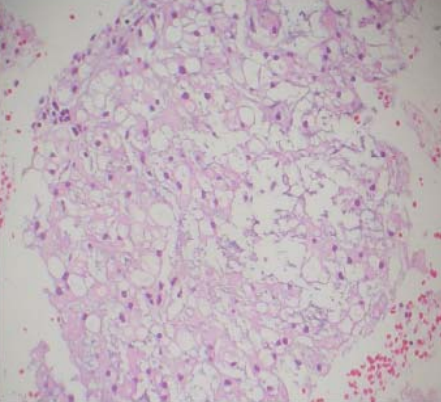

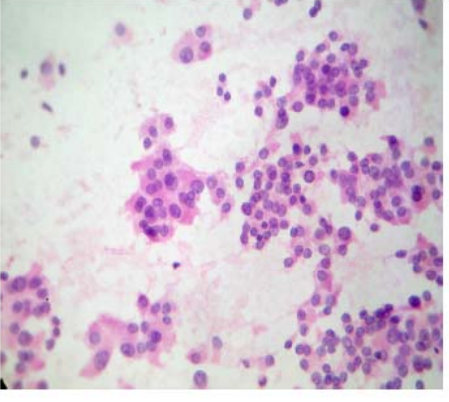
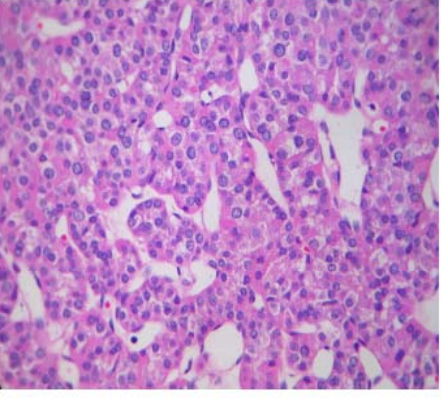
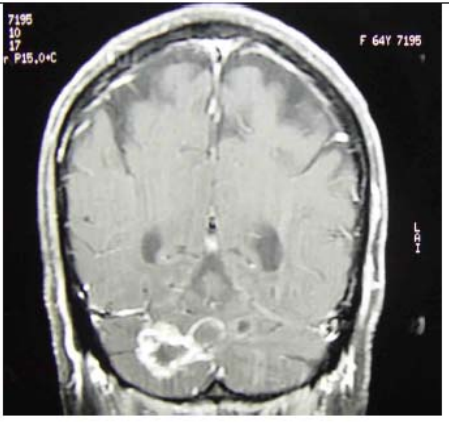
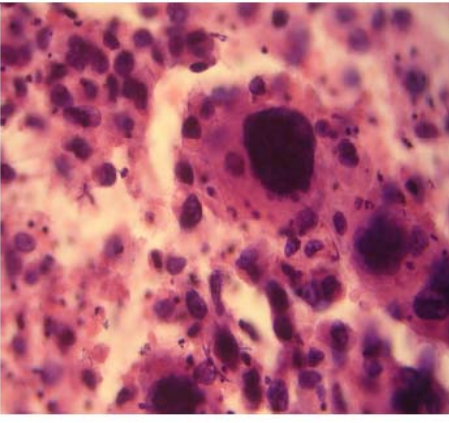
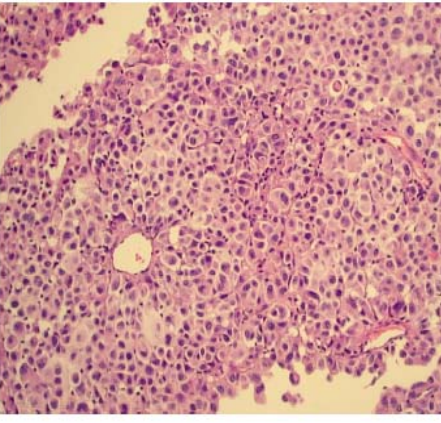


Hemangioblastoma cerebelar

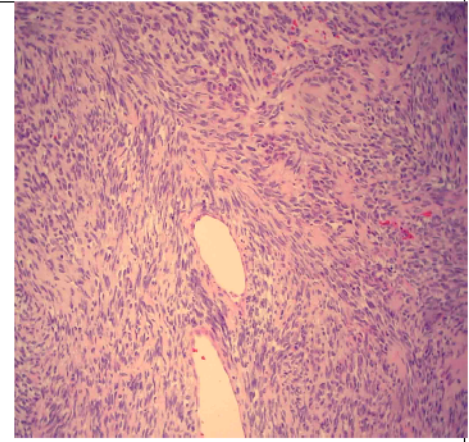
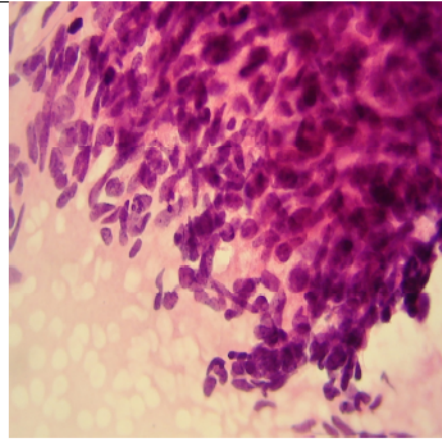
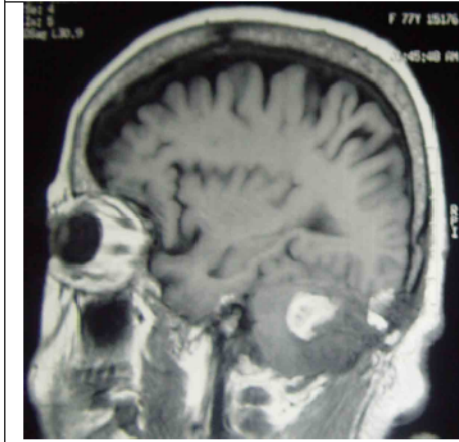


Medulloblastoma desmoplásico

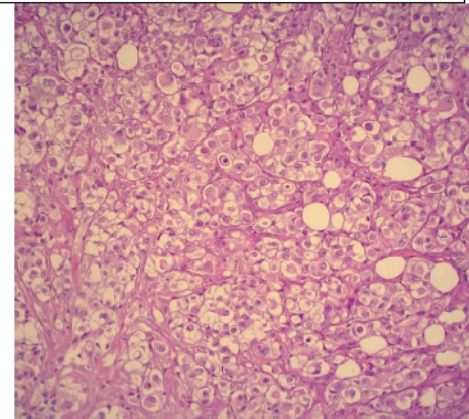
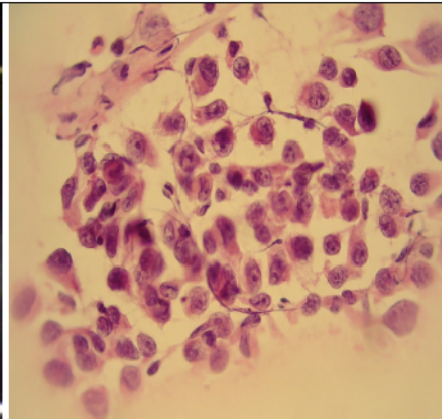
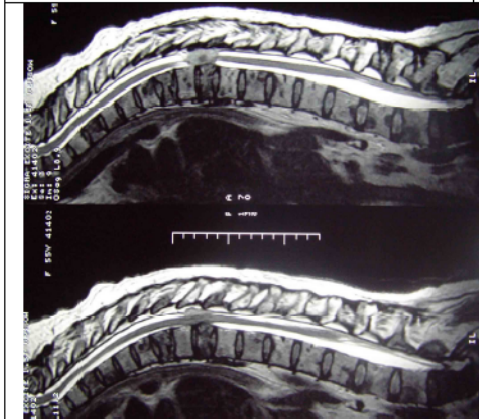


		
<p><b>Cordoma de clivus</b></p>		
		
<p><b>Metástasis de Carcinoma folicular tiroides</b></p>		
		
<p><b>Metástasis de Melanoma</b></p>		

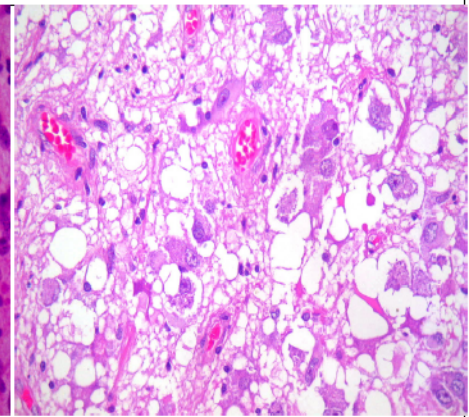
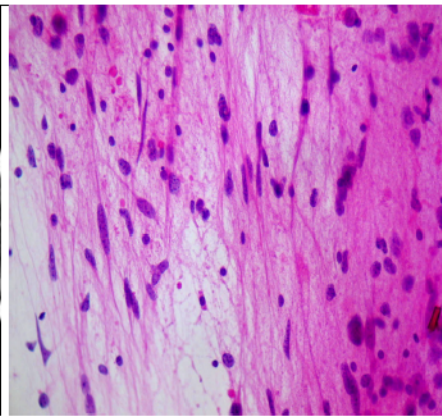
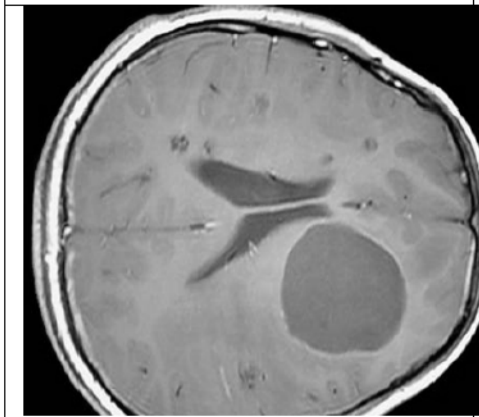




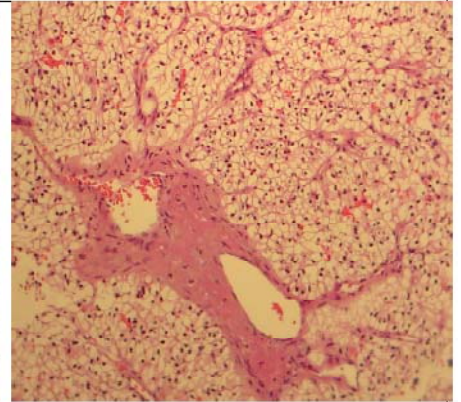
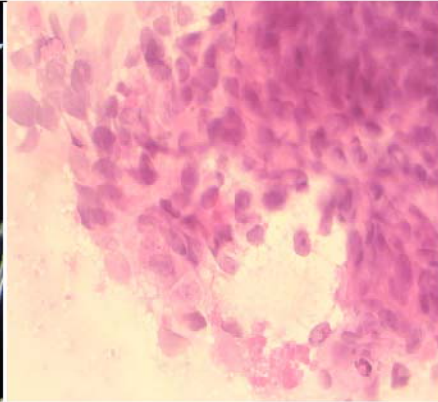
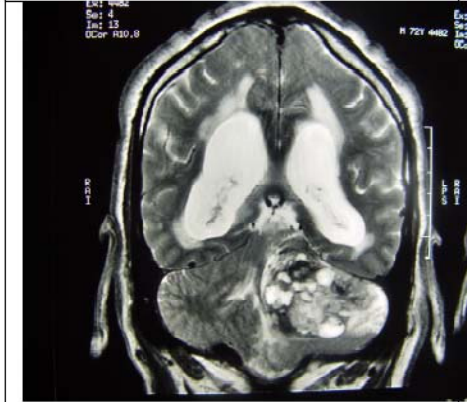
Metástasis de Sarcoma sinovial



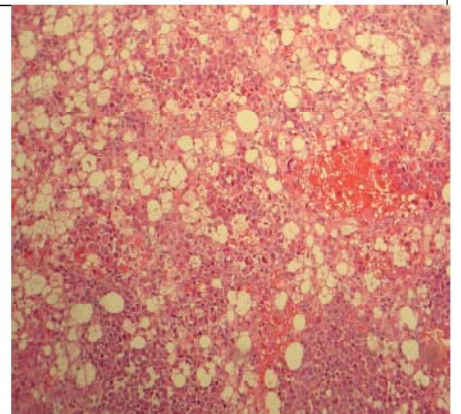
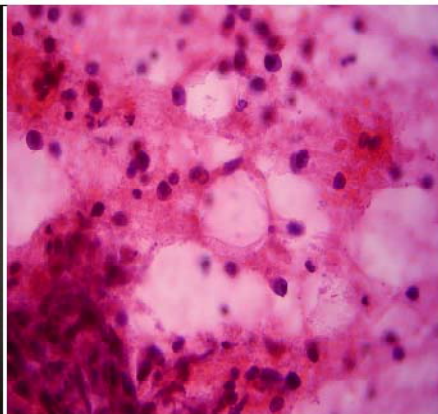
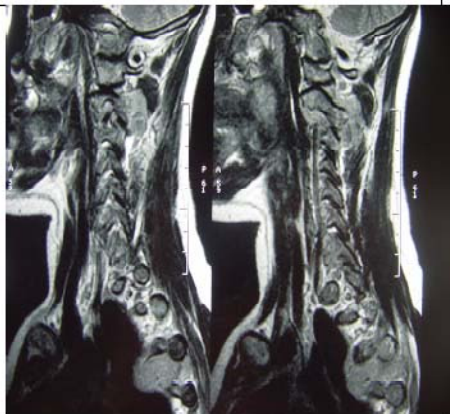
Adenocarcinoma poco doferenciado



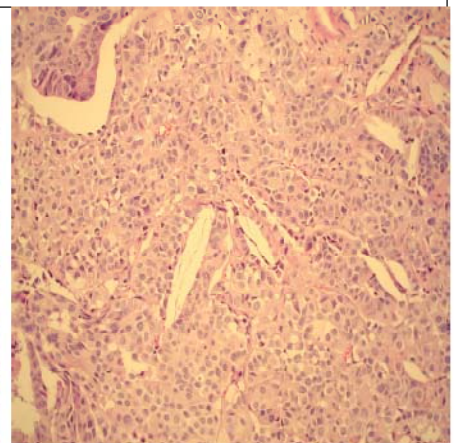
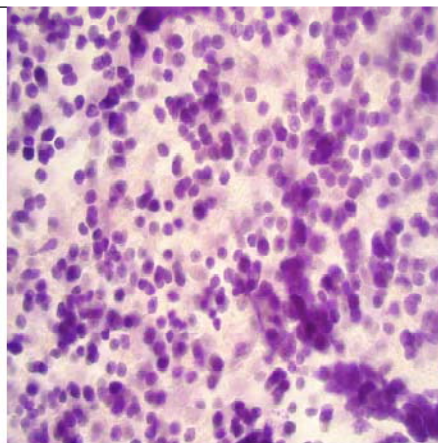
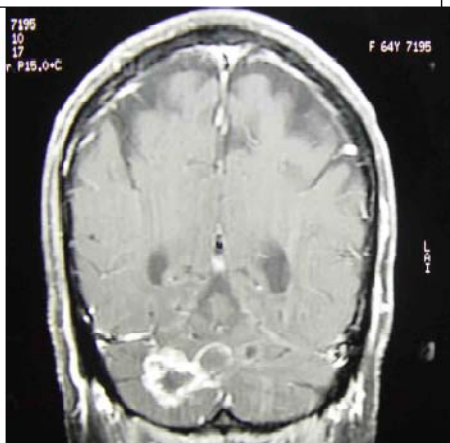
Ganglioglioma



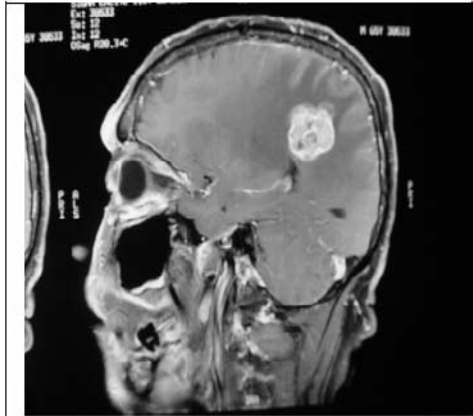
Carcinoma renal de células claras



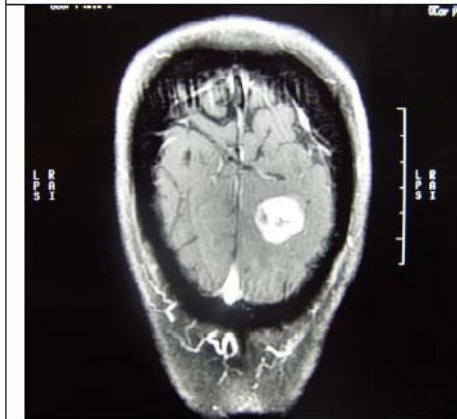
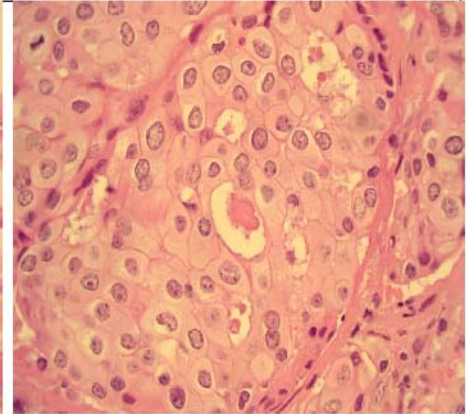
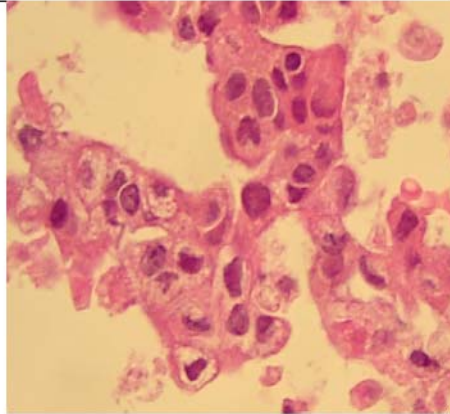
Liposarcoma de células redondas



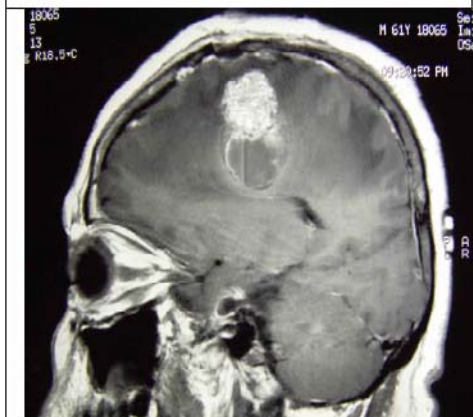
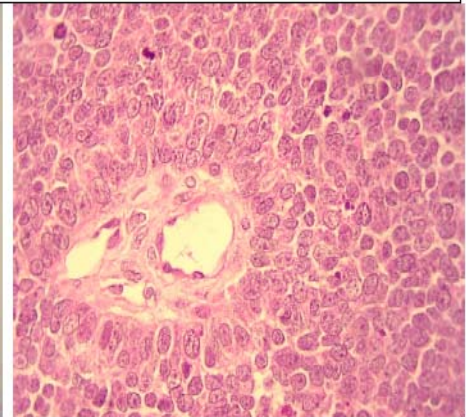
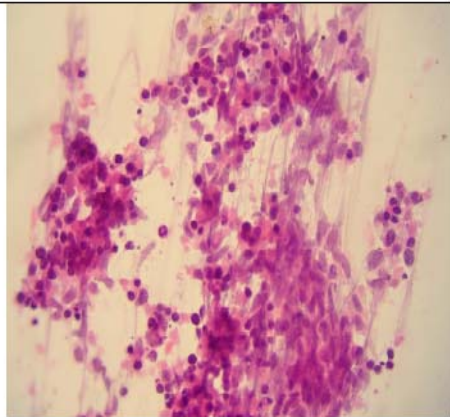
Carcinoma ductal infiltrante



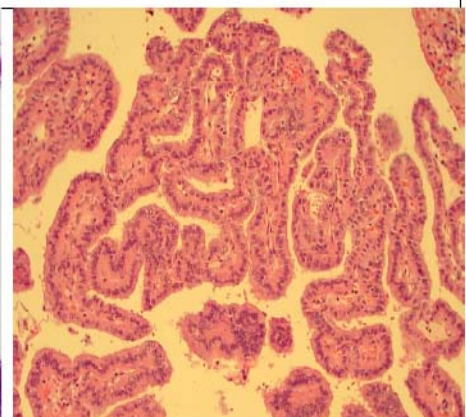
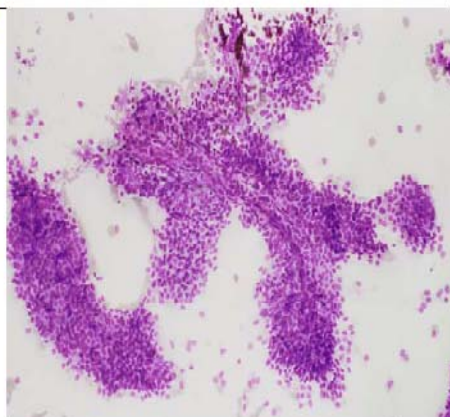
Carcinoma adenoescamoso



Carcinoma poco diferenciado



Carcinoma papilar de tiroides





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prayson RA, Cohen ML. Practical Differential Diagnosis In Surgical Neuropathology. 2nd Ed, 2000. Humana Press.
2. American College of Pathologist. Archives of Pathology laboratory Medicum, Rewiew of Changes Introduced by the WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System, Surgical Neuropathology Update 4<sup>th</sup> Edition, volume 132, June 2008.
3. Paul TR, Challa S, Tandon A, Panigrahi. Primary Central Nervous System Lymphomas: Indian Experience, And Review Of Literature, Indian Journal Cancer July–September 2008 | Volume 45 Pp 112-118.
4. Melissa L. Bondy, Michael E. Scheurer, Beatrice Malmer. et al. ; Brain Tumor Epidemiology: Consensus from The Brain Tumor Epidemiology Consortium, Institutes National Of Healt 2008; October 1; 113, 1953–1968.
5. (SENEC), Berlin, Sociedad Española De Neurocirugía, Febrero 4, 2008.
6. H Poppleton and RJ Gilbertson. Minireview Stem Cells Of Ependymoma, British Journal of Cancer 2006: December 19, Volume 96, 6–10.
7. Carsten Stü er, MD, Belinda Vilz, Michael Majores et al.; Frequent Recurrence and Progression in Pilocytic - Astrocytoma in Adults, American Cancer Society, December 15, 2007 / Volume 110 / Number 12, 2799-2808.



**Hospital Central Sur De Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos**

*FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN,  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.*



8. Shawna L. Palmer, Ph.D., Neurodevelopmental Impacts On Children Treated For Medulloblastoma: A Review And Proposed Conceptual Model. Institutes National Of The Health 2008; volumen 14(3): 203–210.
9. Khan Mk, Hunter Gk, Vogelbaum, Suh Jh, Chao St.: Evidence-Based Adjuvant Therapy For Gliomas: Current Concepts And Newer Developments, Indian Journal Of Cancer, April–June 2009, Volume 46, 96 - 107.
10. , Al-Mefty, O., Topsakal, C., Pravdenkova, S., Sawyer, J., Harrison, M.J., Pathological, Cytokinetic, And Cytogenetic Characteristics. Radiation-Induced Meningiomas, Medical Neurology Chir, 2004; 100: 1002-1013.
11. Jiménez VH, Domínguez V, López Karpovitch X, Linfoma primario del sistema nervioso central: epidemiología, biología, diagnóstico y tratamiento, Medicina Interna México, 2007;23:66-77



## ANEXOS

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Nombre de la variable:** Sexo

**Definición conceptual:** Condición orgánica que distingue al macho de la hembra

**Definición operacional:**

**Tipo de variable:** Cualitativa nominal dicotómica

**Indicador:** Hombre/Mujer

**Nombre de la variable:** Edad

**Definición conceptual:** Tiempo transcurrido desde el nacimiento

**Definición operacional:** Rango de tiempo en el que se incrementa el factor de riesgo para que se presente la patología de la glándula tiroides.

**Tipo de variable:** Cuantitativa discreta

**Indicador:** Número de años

**Nombre de la variable:** Biopsia

**Definición conceptual:** Procedimiento de investigación clínica que consiste en separar del organismo una porción de un órgano o tejido para practicar su análisis y realizar un diagnóstico.

**Definición operacional:** El mismo



Hospital Central Sur De Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos

FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN,  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.



**Nombre de la variable:** Diagnóstico Citológico

**Definición conceptual:** Diagnóstico de los procesos benignos o malignos en el estudio de las células.

**Definición operacional:** Diagnóstico obtenido por la Biopsia de lesiones del sistema nervioso central y periférico.

**Tipo de Variable:** Cualitativa nominal politómica.

**Nombre de la variable:** Diagnóstico Histopatológico.

**Definición conceptual:** Diagnóstico de los procesos benignos o malignos en el estudio de los tejidos.

**Definición operacional:** Diagnóstico en tejido del proceso benigno o maligno del sistema nervioso central y periférico.

**Tipo de Variable:** Cualitativa nominal politómica

**Nombre de la variable:** Examen transoperatorio.

**Definición conceptual:** Diagnóstico de los procesos benignos o malignos mediante biopsia de un órgano durante el acto quirúrgico.

**Definición operacional:** Diagnóstico en tejido del proceso benigno o maligno del sistema nervioso central y periférico.

**Tipo de Variable:** Cualitativa nominal politómica

# CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TAREAS A REALIZAR	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO	
	1 al 15	16 al 30	1 al 15	16 al 31	1 al 15	16 al 30	1 al 15	16 al 31	1 al 15	16 al 31
DEFINIR Y DELIMITAR EL PROBLEMA	Planeación									
IDENTIFICACION DE LAS VARIABLES	Planeación									
FORMULACIÓN DE HIPOTESIS	Planeación	Planeación								
ESPECIFICACIÓN DE LA MUESTRA	Planeación	Planeación								
INSTRUMENTO DE MEDICION			Planeación							
PLANEAMIENTO DE RECURSOS FISICOS			Planeación							
OBTENCION DE DATOS				Planeación						
CODIFICACION DE DATOS					Ejecución	Ejecución				
PRESENTACIONES TABULARES Y GRAFICAS NUMERICAS					Ejecución	Ejecución				
ANALISIS ESTADISTICO E INTERPRETACION							Ejecución	Ejecución	Análisis	
REDACCION Y REVISION FINAL DE TESIS								Análisis	Análisis	
IMPRESIÓN DE TESIS									Análisis	Impresión

**PLANEACION**

**EJECUCION**

**ANALISIS**

**IMPRESION**