

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO. REVISIÓN DE SEIS AÑOS (4523 CASOS) DE AUTOPSIAS  
EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO.

**TESIS DE POSGRADO**

**QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN**

**ANATOMIA PATOLÓGICA**

**PRESENTA:**

**DR. JOSE MARIO PEREZPEÑA DIAZCONTI**

**MEXICO, D.F.**

270499

1999

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

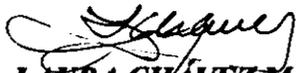
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

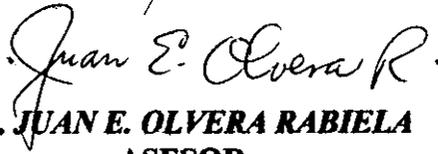
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. REVISIÓN DE SEIS AÑOS  
(4523 CASOS) DE AUTOPSIAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

DR. JOSE MARIO PEREZPEÑA DIAZCONTI

  
DRA. LAURA CHÁVEZ MACÍAS  
ASESOR

  
DR. JUAN E. OLVERA RABIELA  
ASESOR

  
DR. HÉCTOR ABELARDO RODRÍGUEZ MARTÍNEZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN ANATOMÍA PATOLÓGICA

**TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. REVISION DE SEIS AÑOS  
(4523 CASOS) DE AUTOPSIAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

**ESTA TESIS QUEDÓ REGISTRADA EN LA DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN DEL  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, CON AVE: DIC/95/310/03/137**

PAGINACION

DESCONTINUA

## +INTRODUCCIÓN

Los tumores del sistema nervioso central (SNC) se conocen desde la antigüedad, pero el estudio moderno de los mismos se basa en los trabajos de Bailey y Cushing, quienes estudiaron la embriogénesis de las diferentes células (1). Dichos autores identificaron 20 tipos celulares y propusieron un esquema piramidal de citogénesis. Kernohan y Sayre simplificaron la clasificación anterior, utilizando grados histológicos de malignidad de los tumores, que debían correlacionar con el pronóstico de los enfermos (1,2). Sin embargo, esto no se comprobó en la práctica, por lo que se hizo una revisión a cargo de la Organización Mundial de la Salud, publicada en 1979 y revisada en 1989. La clasificación propuesta tiene muchas ventajas, como son: A) que la organización está basada en la histogénesis, B) que es fácilmente reproducible y C) que correlaciona mejor con el pronóstico (3).

En la mayor parte de las series extranjeras los tumores del sistema nervioso central representan 2% de los tumores de adultos y ocupan el segundo lugar en frecuencia en niños (1,2). La frecuencia y características de estas neoplasias puede obtenerse en estadísticas oficiales, registros de admisión de hospitales, registros especiales de cáncer, series personales, series de estudios de autopsias o estudios de población, pero según la fuente de consulta es necesario tomar en cuenta sesgos e inconsistencias debido a la metodología empleada y en algunas ocasiones a las preferencias del investigador (1).

Las series de autopsias proporcionan información con bases histológicas completas, tiempo de evolución total e incluyen los tumores pequeños o incidentales que permiten estudiar los aspectos de las neoplasias en etapa temprana. Debido a la estrecha correlación entre la edad de presentación, sitio de presentación y tipos histológicos del tumor (1,4), es conveniente dividirlos por compartimentos que incluyen : a) epidural, b) de la duramadre, c) subdural, d) subaracnoideos, e) parenquimatosos y f) ventriculares. Esto es posible aplicarlo a los tumores intracraneanos e intrarraquídeos. Lo anterior permite al clínico avanzar en el diagnóstico y planear el tratamiento más adecuado, y al patólogo tener con el examen macroscópico el diagnóstico en la mayoría de los casos y afinarlo con la comprobación histológica.

Aunque los tumores que nos ocupan se clasifican en benignos y malignos histológicamente, todos son biológicamente malignos por dos razones: 1.- Comparten con estructuras normales, algunas de ellas vitales y 2.- El tejido encefálico no se recupera de estas lesiones por lo que pueden dejar un déficit irreversible.

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los tumores del sistema nervioso central en el Hospital General de México son diagnosticados clínicamente en forma incorrecta en un porcentaje de casos que no conocemos, cuando son comparados con los diagnósticos de autopsia.

Las posibles explicaciones a esto son a) que no hay un conocimiento de la frecuencia y características exactas de los mismos en nuestro medio, y (b) que son diferentes a lo que ocurre en poblaciones de países desarrollados, por lo que no sabemos si

la aplicación de los conocimientos de dichos países sea válida en nuestra población de enfermos.

No se ha evaluado el uso de nuevas técnicas de imagenología que posiblemente sean un valioso auxiliar diagnóstico. Debido a que en el Hospital General de México se atiende una población desprotegida, los enfermos acuden, generalmente, con tumores en estadios clínicos avanzados. Por esta razón, los neurólogos y neurocirujanos deben estar familiarizados con las características y frecuencia de las neoplasias del sistema nervioso a fin de acortar el tiempo de diagnóstico, y en los tumores que son potencialmente curables mediante procedimientos quirúrgicos, quimioterapia o radioterapia, efectuar éstos antes de la diseminación o surjan complicaciones. Los patólogos serán beneficiados a su vez con el conocimiento que se genere tanto para facilitar el diagnóstico como para tener ideas más claras de lo que realmente ocurre en la población que se estudió.

## JUSTIFICACION

Hay diferentes grupos de investigadores en neurociencias en el país que han publicado información sobre tumores del sistema nervioso central, algunos con énfasis básico, otros con punto de vista clínico. Este trabajo aporta datos epidemiológicos y las características clínico-patológicas de un grupo numeroso de mexicanos que al ser comparados con otras series ayuda a determinar diferencias o igualdades en la epidemiología de estos tumores.

## HIPÓTESIS

Debido a que éste es un trabajo descriptivo no se plantea hipótesis.

## OBJETIVOS

1. Conocer la frecuencia de los diferentes tipos de los tumores del sistema nervioso central en la población del Hospital General de México.
2. Conocer las características clinico-patológicas de los mismos.
3. Comparar los diagnósticos clínicos y radiológicos con los diagnósticos anatómicos posmortem.

## METODOLOGÍA

Se revisaron los protocolos de autopsias practicadas en el Hospital General de México durante un periodo de seis años (1989-1994). De estos se recopilieron todos los casos de tumores del sistema nervioso central.

**Criterios de inclusión:** Todos los casos de tumores del sistema nervioso central y estructuras relacionadas de cualquier edad y sexo que cuenten con protocolo de autopsia completo.

**Criterios de exclusión:** Todos los casos que no cumplan los requisitos anteriores.

**DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES**

<b>SEXO</b>	<b>CUALITATIVA</b>
<b>EDAD</b>	<b>CUANTITATIVA</b>
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b>NOMINAL</b>
<b>TIPO HISTOLÓGICO</b>	<b>NOMINAL</b>
<b>EFFECTOS EN EL ENCÉFALO</b>	<b>NOMINAL</b>
<b>MANIFESTACIONES CLÍNICAS</b>	<b>NOMINAL</b>
<b>EXÁMENES DE GABINETE</b>	<b>NOMINAL</b>
<b>DIAGNOSTICO CLÍNICO</b>	<b>NOMINAL</b>
<b>CAUSA DE LA MUERTE</b>	<b>NOMINAL</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>NOMINAL</b>

La información fué obtenida de los archivos de autopsias de la Unidad de Patología del Hospital General de México y Facultad de Medicina de la UNAM.

De los protocolos de autopsia se obtuvieron datos acerca de la edad, sexo, localización, tipo histológico, efectos en el encéfalo, manifestaciones clínicas, estudios de diagnóstico y causa de muerte. Todos los datos fueron recopilados en hojas de recolección diseñadas para este trabajo. En todos los casos se revisaron todas la laminillas para confirmar el diagnóstico histológico.

## RECOLECCIÓN DE DATOS.

Se vaciaron los datos de las hojas de recolección en una base de datos y se hizo análisis estadístico (anexos 1 y 2).

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizaron medidas de tendencia central para las variables cuantitativas y proporciones para las cualitativas.

## RESULTADOS

Se revisaron seis años de autopsias, del 1 de enero 1989 al 31 de diciembre de 1994. Durante este periodo se hicieron 4,523 autopsias. Se encontraron 245 casos de tumores del sistema nervioso central, que representan 5.4% del total de autopsias de este periodo.

Se describen los resultados en dos grupos.

1.- Tumores primarios del sistema nervioso central (gráfica 1)

2.- Metástasis de tumores de otros organos (gráfica 2)

De los 245 casos, 134 (54.6%) corresponden a tumores primarios del sistema nervioso central y 111 (45.4%) a metástasis.

## TUMORES PRIMARIOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

El sexo presenta una relación de casi 1:1, con 69 mujeres y 65 hombres. El intervalo de edad es muy amplio, de 2 meses a 88 años, con promedio de 41.2 años y mediana de 42.5 años.

La localización se enumera en la tabla 1. Se debe hacer notar que el tamaño de algunos tumores provoca que afecten más de una región en el encéfalo.

Las neoplasias más frecuentes son los astrocitomas, se encontraron 44 casos (32.8%), seguidos por los meningiomas con 26 casos (19.4 %), adenoma de hipófisis 15 casos (11.2%) y meduloblastoma con 13 casos (9.7%). La tabla 2 muestra el total de casos.

Los astrocitomas fueron 15 (34%) anaplásicos, 14 (32%) de tipo fibrilar, 8 (18%) mixtos, 5 (11.5%) piloides y 2 (4.5%) gemistocíticos.

De los meningiomas, 12/16 fueron hallazgos de autopsia, sin manifestaciones clínicas relacionadas con el tumor. Las alteraciones en el encéfalo provocadas por el tumor incluyen en orden de frecuencia compresión, edema, hemorragia e hidrocefalia (tabla 3).

Manifestaciones clínicas. La cefalalgia fue el síntoma que se presentó con mayor frecuencia, seguido por náusea, vómito y disminución de la agudeza visual y de la fuerza los cuales se correlacionan con el sitio afectado del SNC. (tabla 4).

En 78 pacientes se practicó tomografía axial computada, en 19 de ellos el diagnóstico de imagen no fue concordante con el diagnóstico de tumor del sistema nervioso, y fueron los infartos el principal motivo de error en el diagnóstico. En ocho pacientes, además de la TAC se hizo resonancia magnética y biopsia estereotáxica con

correlación del diagnóstico de la biopsia con el diagnóstico de los cortes definitivos en el 100%.

Del total de los casos de tumores primarios en 95 (70.8%) el diagnóstico clínico fue acorde con el diagnóstico del estudio posmortem, en 39 (29.2%) el diagnóstico clínico fue erróneo.

Veinticinco pacientes fallecieron a causa del tumor, 82 por complicaciones de la intervención quirúrgica y 27 fallecieron por causas ajenas al tumor o su tratamiento. En este último se incluyen los casos de 12 meningiomas pequeños asintomáticos que fueron referidos anteriormente.

El tiempo de evolución de los tumores primarios del SNC del momento del diagnóstico a la muerte se describe a continuación. De los astrocitomas, el intervalo es de 1 mes a 72 meses, con media de 14.5 y mediana de 6 meses. Estos datos corresponden a 36 casos, ya que en 8 (18%), no se encontraron datos clínicos sobre este punto. De los meningiomas el intervalo es de 1 a 84 meses, con media de 22.2 y mediana de 7.5 meses. El intervalo de tiempo en los adenoma hipofisarios es muy amplio, de días a 12 años con media de 44.6 y mediana de 24 meses. En los meduloblastomas el intervalo es de días a 24 meses con media de 6 meses y mediana de 3 meses. Los linfomas primarios muestran un intervalo de 15 días a tres meses, pero el pequeño número de casos en nuestro estudio (cuatro) hace que las medidas de tendencia central no sean aplicables.

## METÁSTASIS

Llama la atención que en esta serie los tumores metastásicos en el SNC son un poco menos frecuentes que los tumores primarios. En muchas series actuales ocurren todavía con menor frecuencia a la de esta serie, aunque en series antiguas se informó lo contrario.

Al igual que en los tumores primarios, el intervalo de edad es muy amplio, de siete meses a 91 años, con promedio de 44.1 años y mediana de 47 años. Se presentaron metástasis en 66 mujeres y 45 hombres, con proporción de 1.5 / 1.

En la tabla 5 se enlistan los sitios de presentación de metástasis de acuerdo a su frecuencia, sin olvidar que en la mayoría de los casos fueron múltiples.

Los tumores que dieron metástasis o infiltración al sistema nervioso central son: carcinoma broncogénico en 26 casos (23.4%), leucemia en 15 casos (13.6%), carcinoma de mama en 14 casos (12.6 %) y tumor germinal en 11 casos (9.9). En la tabla 6 se enlista la totalidad de primarios que dieron metástasis.

° Como en el caso de los tumores primarios, los efectos provocados con mayor frecuencia por las metástasis en el encéfalo son compresión, edema, hemorragia e hidrocefalia. En la tabla 7 se encuentran enlistadas la totalidad de las alteraciones.

Como manifestaciones clínicas se encontró como síntoma más frecuente la cefalalgia, seguido por alteración en el estado de despierto, náusea, vómito y alteraciones del lenguaje (Tabla 8).

De los 111 pacientes con metástasis a 17 se les practicó tomografía axial computada, fue erróneo el diagnóstico clínico en cuatro.

En 95 pacientes (85.5%), el diagnóstico clínico fue concordante con el diagnóstico del estudio posmortem, en 16 (14.5%) fue discordante.

Sesenta y seis pacientes murieron a causa del tumor, 31 por complicación del tratamiento (médico o quirúrgico) de la neoplasia y 14 por causas ajenas al primario. Se hace notar que en estos casos las dos primeras causas se relacionan con el tumor primario y no con las metástasis en sistema nervioso central.

La evolución de los tumores metastásicos más frecuentes la describimos a continuación. El más frecuente, que es el carcinoma broncogénico, tiene un intervalo de supervivencia del momento del diagnóstico a la muerte de 1 mes a 24 meses. La media es de 5 meses y la mediana de 4. Los casos de carcinoma de mama muestran un intervalo más amplio en relación al anterior, de 1 mes a 72 meses, con media de 21.4 y mediana de 12 meses. Los tumores germinales tienen un intervalo de 1 a 24 meses, con promedio de 5.8 meses y mediana de 5 meses. Los casos de leucemia se estudian y se informan en forma separada de las neoplasias que dan origen a tumores sólidos en las series de la literatura. Nosotros informamos las leucemias en conjunto con las neoplasias que dan metástasis debido a su frecuencia (segundo lugar de frecuencia según nuestros datos) y para tener un panorama completo de las posibilidades diagnósticas con las que se enfrenta el clínico y el patólogo. Así, encontramos su intervalo de 1 a 48 meses, con promedio de 16 meses y mediana de 12 meses.

## **DISCUSIÓN.**

Los objetivos planteados al inicio del estudio encuentran respuesta en los datos encontrados, aunque revelan resultados que marcan diferencias muy pequeñas con lo descrito en la literatura. Los tumores del sistema nervioso central en general representan aproximadamente 1.2 % en los estudios de autopsia y 9 % del total de neoplasias primarias (8), aunque últimamente se ha informado en la literatura un aumento en su incidencia y como causa de muerte (9,10,19). En nuestro estudio, el 5.4% de tumores en el sistema nervioso central del total de autopsias hechas se explica por los criterios que se utilizan en la Unidad de Patología del Hospital General para seleccionarlas, donde las neoplasias son prioritarias. El porcentaje de metástasis es alto, 45.4%, en relación a series publicadas en la literatura en donde la frecuencia varía de 4.2 a 37% (11,12,13,14,15,16,17), debido a que, como se ha comentado, la población que acude al Hospital General de México no está protegida por las instituciones de salud y se presentan con tumores en estadios clínicos avanzados.

Los resultados de nuestro estudio están de acuerdo a lo informado en la literatura (8,18,19); los tumores derivados de la glía son las neoplasias primarias más frecuentes, y de estos, los astrocitomas representan el mayor porcentaje, agrupados en los estudios de autopsia de acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (20,21). En segundo lugar se encuentra a los meningiomas y en tercer lugar de frecuencia a los adenomas de hipófisis. En el fascículo correspondiente a tumores del sistema nervioso del Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas (8) muestran esta distribución, con la excepción del schwannoma del acústico que colocan en tercer lugar, con 8 % de frecuencia,

seguido en el cuarto lugar por los adenomas de hipófisis, pero con una gran variación en su porcentaje de presentación, que va de 3.4 a 17.8 %, que depende del centro quirúrgico de referencia. Los schwannomas intracraneos, la mayoría de los cuales se originan del nervio acústico particularmente de su rama vestibular, no fueron encontrados en nuestro estudio.

Las series que publican datos sobre los tumores primarios que dan metástasis al sistema nervioso central (13,17), involucran , en este orden de frecuencia, al carcinoma broncogénico, carcinoma de mama, melanoma maligno, carcinoma renal y carcinoma gastrointestinal como los más frecuentes (13,17). Todos éstos se encuentran representados en la presente serie, con pequeñas variaciones (Tabla 6), también con el carcinoma broncogénico como el más frecuente. La muestra estudiada representa un grupo de población que en México, por circunstancias económicas del país, aumenta rápidamente, y que corresponde a los grupos con menor potencial económico-cultural que acuden a instituciones como el Hospital General de México, con neoplasias con largo tiempo de evolución y que frecuentemente han dado metástasis.

Por otra parte, a pesar del alto nivel tecnológico de los estudios de imagen con los que se cuenta en el Hospital General de México, el beneficio esperado (23,32) es relativo, probablemente por que éstos no son interpretados en base al conocimiento de la frecuencia de las neoplasias de acuerdo a su localización anatómica, tipo de lesión, historia natural de las neoplasias, la búsqueda de las metástasis en la región vascular limítrofe o en la unión de sustancia blanca y gris, y de las enfermedades con las que se debe hacer diagnóstico

diferencial radiológicamente (23,25,26,27,32, 39). Veinticinco por ciento de los pacientes con tumor primario a quienes se les hizo una tomografía axial computada obtuvieron un diagnóstico erróneo, y del total de pacientes con metástasis a sistema nervioso central, 15 % se les practicó este estudio con resultado erróneo en casi un 25 %.

La evolución de las neoplasias primarias informada en la literatura (40), indica para los astrocitomas 93.5 meses para los pacientes con astrocitomas grado 1 y 2, 12.4 meses para los astrocitomas grado 3 (astrocitoma anaplásico ) y 5.1 meses para los grado 4 (glioblastoma multiforme). Si se dividen los astrocitomas por su localización en supratentorial e infratentorial, la media para los primeros es de 67 meses y 89 meses para los segundos, con una sobrevida a cinco años de 30 %. Como se observa, el tipo histológico, la localización y la oportunidad de tratamiento adecuado mejoran el pronóstico. En esta serie la mediana es de seis meses, con 34 % de los astrocitomas grado 3 y 4, con pacientes que tienen diagnóstico y tratamiento tardío y muy frecuentemente no adecuado. En los tumores que dieron metástasis al SNC, la mediana de sobrevida del momento del diagnóstico a la muerte fue de 4 meses con intervalo de 3 meses en pacientes con tumores de células pequeñas del pulmón y 13 meses en pacientes con adenocarcinoma de próstata. Los pacientes que tuvieron metástasis única al SNC tuvieron sobrevida de cinco meses, los que tuvieron metástasis múltiples fue de 3 meses (13). En la serie de Nussbaum (13), la sobrevida del carcinoma broncogénico fue de 10 meses, en nuestros casos el promedio fue de cinco meses, la mediana de 4. En el carcinoma de mama la mediana informada fue de 53 meses, nosotros encontramos una mediana de 12 y promedio

de 21.4 meses. La diferencia radica en la oportunidad del diagnóstico y tratamiento certero, como se ha comentado.

Finalmente, en el Hospital General de México se inicia, al momento de este estudio, la cirugía estereotáxica como método diagnóstico, mientras que en otras instituciones este tipo de cirugía se hace con fines terapéuticos (22,31). El impulso de este tipo de intervención quirúrgica y la acuciosidad del médico clínico en cualquier nivel de atención debería permitir el diagnóstico temprano de estas neoplasias, afinando al máximo el tratamiento acorde a la neoplasia (28,29,30,31). En este último punto el patólogo desempeña un papel insustituible, ya que no sólo es necesario conocer el tipo de neoplasia, sino se hace esencial conocer también su variedad histológica, como por ejemplo en los meningiomas (33,34,38), que de un concepto de tumor “benigno”, actualmente se toman parámetros como variedad histológica (33,34,35) y, en centros con tecnología avanzada, citogenética (36,37), para determinar el tratamiento, pronóstico, posible aparición de metástasis y sobrevida.

## **CONCLUSIONES**

El conocimiento básico de la topografía, edad, frecuencia de presentación e historia natural de las neoplasias, son fundamentales y permiten, con la ayuda de los métodos de imagen, establecer diagnósticos certeros en cuanto a la naturaleza de las lesiones del sistema nervioso central. La cooperación esencial en el estudio de los pacientes entre el clínico, el radiólogo y el patólogo deberá resultar en beneficio del paciente.

La biopsia estereotáxica como método diagnóstico (en este estudio la correlación con los cortes definitivos fue de 100%) y posteriormente como tratamiento debe ser utilizada en forma rutinaria, siguiendo indicaciones precisas, para que el patólogo clasifique con prontitud y certeza la neoplasia.

Las variaciones encontradas en los resultados de este estudio, comparadas con la literatura mundial son mínimas, por lo tanto, esta última puede ser tomada como referencia para aplicarla a la población que acude al Hospital General de México.

La historia natural de las neoplasias del sistema nervioso central puede ser ejemplificada con mucha frecuencia por los pacientes que acuden al Hospital General de México.

Las condiciones socioeconómicas y culturales de la población que acude al Hospital impiden que los pacientes obtengan diagnósticos y tratamientos en el tiempo apropiado para ofrecer mejor sobrevida y calidad de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Russell D, Rubinstein L. Pathology of tumours of the nervous system. 5th edition. Williams & Wilkins ed. London 1989. pp 1-6.
- 2.- Weller R. Nervous system, Muscle and Eyes. Systemic pathology. 3th edition Vol 4. Churchill Livingstone. London, New York 1990. pp 427-503.
- 3.- Burger P, Scheithauer B. Tumors of the central nervous system. Atlas of tumor pathology. AFIP. Washington 1993.
- 4.- Olvera-Rabiela J. Neoplasias, en el capítulo Anatomía patológica del sistema nervioso, ojos y oídos. En: Perez Tamayo R. Principios de patología. 3a edición. Editorial Panamericana. México 1990 pp 894-909.
- 5.- Oliva J, Olvera-Rabiela J, Alonso P. Metástasis de carcinoma en el sistema nervioso central. Revisión de 19,429 autopsias. Rev Med Hosp Gral de Mex SS. 1986.; 49:77-83.
- 6.- Kleihues P, Burger PC, Scheithauer BW. The new WHO classification of brain tumours. Brain Pathology 1993 ;3:255-268.
- 7.- Fields WS. Brain tumours: Morphological aspects and classification. Brain Pathology 1993;3:251-253.
- 8.-Rubinstein LJ. Atlas of tumor pathology. Second series. Tumors of the central nervous system. AFIP. Bethesda, Maryland. 1972.
- 9.- Davis DL, Schwartz J. Trends in cancer mortality: US white males and females, 1968-83. Lancet 1988;1:633-635.

- 10.- Ben-Schlomo Y, Davey Smith G. Brain tumour trends. *Lancet* 1989;2:1272-1273.
- 11.- Aronson SM, García JH, Aronson BE. Metastatic neoplasms of the brain: their frequency in relation to age. *Cancer* 1964;17:558-563.
- 12.-Walker AE, Robins M, Weinfield FD. Epidemiology of brain tumors: the national survey of intracranial neoplasms. *Neurology* 1985;35:219-226.
- 13.- Nussbaum ES, Djalilian HR, Cho KH, Hall WA. Brain metastases. *Cancer* 1996;78:1781-1788.
- 14.- Vannucci RC, Baten M. Cerebral metastatic disease in childhood. *Neurology* 1974;24:981-985.
- 15.- Graus F, Walker RW, Allen JC. Brain metastases en children. *J Pediatr* 1983;103:558-561.
- 16.- Bouffet E, Doumi N, Thiesse P, Mottolese C, Jouvet A, Lacroze M, Carrie C, Frappaz D, Brunat-Mentigy M. Brain metastases in children with solid tumors. *Cancer* 1997;79:403-410.
- 17.-Le Chevalier T, Smith FP, Caille P, Constans JP, Rouesse JG. Sites of primary malignancies in patients presenting with cerebral metastases. *Cancer* 1985; 56:880-882.
- 18.- Heshmat MY, Kovi J, Simpson C, Kennedy J, Fan KJ. Neoplasms of the central nervous system: incidence and population selectivity in the Washington DC, metropolitan area. *Cancer* 1976;38:2135-2142.

- 19.- Fleury A, Menegoz F, Grosclaude P, Daures JP, Henry-Amar M, Raverdy N, Schaffer P, Poisson M, Delattre JY. Descriptive epidemiology of cerebral gliomas in France. *Cancer* 1997;79:1195-1202.
- 20.- Daumas-Duport C, Scheithauer B, O'Fallon J, Kelly P. Grading of astrocytomas. A simple and reproducible method. *Cancer* 1988;62:2152-2165.
- 21.- Kreth FW, Faist M, Rossner R, Volk B, Ostertag CB. Supratentorial World Health Organization grade 2 astrocytomas and oligoastrocytomas. A new pattern of prognostic factors. *Cancer* 1997;79:370-379.
- 22.- Breneman JC, Warnick RE, Albrigh RE, Kukiatinant N, Shaw J, Armin D, Tew J. Stereotactic radiosurgery for the treatment of brain metastases. *Cancer* 1997;79:551-557.
- 23.- Hwang TL, Close TP, Grego JM, Brannon WL, Gonzalez F. Predilection of brain metastases in gray and white matter junction and vascular border zones. *Cancer* 1996;77:1551-1555.
- 24.- Van der Zwan A, Hillen B Tulleken CAF, Dujovny M, Dragovic L. Variability of the territories of the major cerebral arteries. *J neurosurg* 1992;77:927-940.
- 25.- Bogousslavsky J, Regli F. Centrum ovale infarcts: Sub-cortical infarction in the superficial territory of the middle cerebral artery. *Neurology* 1992;42:1992-1998.
- 26.- Bogousslavsky J, Regli F. Unilateral watershed cerebral infarcts. *Neurology* 1986;36:373-377.

- 27.- Angeloni U, Bozzao L, Fantozzi L, Bastianello S, Kushner M, Fieschi C. Internal border zone infarction following acute middle cerebral artery occlusion. *Neurology* 1990;40:1196-1198.
- 28.- Gelber RD, Larson M, Borgelt BB, Kramer S. Equivalence of radiation schedules for the palliative treatment of brain metastases in patients with favorable prognosis. *Cancer* 1981;48:1749-1753.
- 29.- Macchiarini P, Buonaguidi R, Hardin M, Mussi A, Angeletti CA. Results and prognostic factors of surgery in the management of non-small lung cancer with solitary brain metastasis. *Cancer* 1991;68:300-304
- 30.- Patchell RA, Tibbs PA, Walsh JW, Dempsey RJ, Maruyama Y, Kryscio RJ. A randomized trial of surgery in the treatment of single metastases to the brain. *N Engl J Med* 1990;322:494-500.
- 31.- Engenhart R, Kimming BN, Hover KH, Wowra B, Romahn J, Lorenz E. Long term follow-up for brain metastases treated by percutaneous stereotactic single high-dose irradiation. *Cancer* 1993;71:1353-1361.
- 32.- Elster AD, Calla VR, Gilbert TH, Richardson D, Contento JC. Meningiomas: MR and histopathologic features. *Radiology* 1989;179:857-862.
- 33.- Davidson GS, Hope JK. Meningeal tumors of childhood. *Cancer* 1989;63:1205-1210.
- 34.- Pasquier B, Gasnier F, Pasquier D, Keddari E, Morens A, Couderc P. Papillary meningioma. Clinicopathologic study of seven cases and review of the literature. *Cancer* 1986;58:299-305.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- 35.- Ludwin SK, Rubinstein LJ, Russell D. Papillary meningioma: A malignant variant of meningioma. *Cancer* 1975;36:1363-1373.
- 36.- Perry A, Jenkins RB, Dahl RJ, Moertel CA, Scheithauer BW. Cytogenetic analysis of aggressive meningiomas. *Cancer* 1996;77:2567-2573.
- 37.- Collins VP, Nordenskjöld M, Dumanski JP. The molecular genetics of meningiomas. *Brain Pathology* 1990;1:19-24.
- 38.- Probst-Cousin S, Villagran-Lillo R, Lahl R, Bergmann M, Schmid KW, Gullota F. Secretory meningioma. *Cancer* 1997;79:2003-2015.
- 39.- O'Neill BP, Dinapoli RP, Okazaki H. Cerebral infarction as a result of tumor emboli. *Cancer* 1987;60:90-95.
- 40.- Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, Wilson JD, Martin JB, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 14th edition. Mc Graw-Hill . New York. 1998.

**TABLA 1**  
**LOCALIZACIÓN DE TUMORES PRIMARIOS**  
**DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b>NÚMERO</b>
<b>CEREBELO</b>	<b>25</b>
<b>FRONTAL</b>	<b>18</b>
<b>HIPÓFISIS</b>	<b>15</b>
<b>PARIETAL</b>	<b>14</b>
<b>TEMPORAL</b>	<b>14</b>
<b>HOZ</b>	<b>9</b>
<b>MENINGES</b>	<b>7</b>
<b>CUERPO CALLOSO</b>	<b>6</b>
<b>4to VENTRÍCULO</b>	<b>4</b>
<b>OJO</b>	<b>4</b>
<b>PARASAGITAL</b>	<b>4</b>
<b>SUPRASILLAR</b>	<b>3</b>
<b>COLUMNA CERVICAL</b>	<b>3</b>
<b>OCCIPITAL</b>	<b>2</b>
<b>DIENCÉFALO</b>	<b>2</b>
<b>MASAS GRISES</b>	<b>2</b>
<b>MESENCÉFALO</b>	<b>2</b>
<b>PLEXOS COROIDES</b>	<b>2</b>
<b>ÁNGULO</b>	<b>2</b>
<b>PONTOCEREBELOSO</b>	<b>2</b>
<b>COLUMNA LUMBAR</b>	<b>1</b>
<b>TÁLAMO</b>	<b>1</b>
<b>INFUNDÍBULO</b>	<b>1</b>
<b>FÓRNIX</b>	<b>1</b>
<b>CAUDADO</b>	<b>1</b>
<b>SUBEPENDIMARIO</b>	<b>1</b>

**TABLA 2**  
**FRECUENCIA DE LOS TUMORES PRIMARIOS**  
**DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

<b>TIPO HISTOLÓGICO</b>	<b>NUMERO</b>
<b>ASTROCITOMA</b>	<b>44</b>
<b>MENINGIOMA</b>	<b>26</b>
<b>ADENOMA DE HIPÓFISIS</b>	<b>15</b>
<b>MEDULOBLASTOMA</b>	<b>13</b>
<b>EPENDIMOMA</b>	<b>6</b>
<b>GLIOBLASTOMA MULTIFORME</b>	<b>5</b>
<b>LINFOMA PRIMARIO</b>	<b>4</b>
<b>CRANEOFARINGIOMA</b>	<b>4</b>
<b>RETINOBLASTOMA</b>	<b>4</b>
<b>HEMANGIOBLASTOMA</b>	<b>3</b>
<b>PAPILOMA DE PLEXOS COROIDES</b>	<b>2</b>
<b>QUISTE EPIDERMOIDE</b>	<b>2</b>
<b>QUISTE COLOIDE</b>	<b>1</b>
<b>QUISTE ARACNOIDEO</b>	<b>1</b>
<b>NEUROESTESIOBLASTOMA OLF.</b>	<b>1</b>
<b>SCHWANNOMA MALIGNO</b>	<b>1</b>
<b>QUISTE DERMOIDE</b>	<b>1</b>
<b>SARCOMA DE ALTO GRADO</b>	<b>1</b>

**TABLA 3**  
**EFFECTOS EN EL ENCÉFALO**  
**TUMORES PRIMARIOS**

<b>EFFECTOS EN EL ENCÉFALO</b>	<b>NUMERO DE CASOS</b>
<b>COMPRESIÓN</b>	<b>69</b>
<b>EDEMA</b>	<b>64</b>
<b>HIDROCEFALIA</b>	<b>32</b>
<b>HEMORRAGIA</b>	<b>15</b>
<b>HERNIA DEL CÍNGULO</b>	<b>12</b>
<b>HERNIA DE LA 5TA TEMPORAL</b>	<b>12</b>
<b>INFARTO</b>	<b>6</b>
<b>HERNIA DE LAS AMÍGDALAS</b>	<b>6</b>
<b>DESVIACIÓN DEL DIENCÉFALO</b>	<b>6</b>
<b>GLIOSIS</b>	<b>4</b>
<b>HEMORRAGIA DE DURET</b>	<b>2</b>

**TABLA 4**  
**SÍNTOMAS EN LOS TUMORES PRIMARIOS**

<b>SÍNTOMA</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>
<b>CEFALALGIA</b>	<b>76</b>
<b>NÁUSEA-VÓMITO</b>	<b>52</b>
<b>DISM. AGUDEZA VISUAL</b>	<b>36</b>
<b>DISMINUCIÓN DE LA FUERZA</b>	<b>31</b>
<b>ALTERACIONES EN LA MARCHA</b>	<b>28</b>
<b>CONVULSIONES</b>	<b>27</b>
<b>ALT. EN EL EDO. DE ALERTA</b>	<b>26</b>
<b>HEMIPARESIA</b>	<b>22</b>
<b>DESV. COMISURA LABIAL</b>	<b>15</b>
<b>PARESTESIA</b>	<b>13</b>
<b>VÉRTIGO</b>	<b>12</b>
<b>ALTERACIONES EN CONDUCTA</b>	<b>8</b>
<b>ALTERACIONES DEL LENGUAJE</b>	<b>8</b>

**TABLA 5**  
**FRECUENCIA DE LOCALIZACIÓN DE LAS METÁSTASIS**  
**EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b>NÚMERO</b>
<b>FRONTAL</b>	<b>37</b>
<b>PARIETAL</b>	<b>35</b>
<b>TEMPORAL</b>	<b>30</b>
<b>MENINGES</b>	<b>27</b>
<b>CEREBELO</b>	<b>15</b>
<b>OCCIPITAL</b>	<b>11</b>
<b>HIPOCAMPO</b>	<b>8</b>
<b>SUBARACNOIDEO</b>	<b>8</b>
<b>MASAS GRISES</b>	<b>7</b>
<b>PUENTE</b>	<b>3</b>
<b>BULBO</b>	<b>3</b>
<b>BÓVEDA CRANEANA</b>	<b>2</b>
<b>TÁLAMO</b>	<b>1</b>
<b>4to VENTRÍCULO</b>	<b>1</b>
<b>INFUNDÍBULO</b>	<b>1</b>
<b>ÓRBITA</b>	<b>1</b>
<b>SUPRASILLAR</b>	<b>1</b>
<b>LUMBAR</b>	<b>1</b>
<b>HOZ DEL CEREBRO</b>	<b>1</b>
<b>COLUMNA CERVICAL</b>	<b>1</b>

**TABLA 6**  
**NEOPLASIAS QUE DIERON METÁSTASIS AL**  
**SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

<b>PRIMARIOS FUERA DE SNC</b>	<b>NUMERO DE CASOS</b>
<b>CARCINOMAS</b>	
<b>BRONCOGÉNICOS</b>	<b>26</b>
<b>LEUCEMIAS</b>	<b>15</b>
<b>CARCINOMAS DE MAMA</b>	<b>14</b>
<b>TUMORES GERMINALES</b>	<b>11</b>
<b>CORIOCARCINOMAS</b>	<b>6</b>
<b>GESTACIONALES</b>	
<b>LINFOMAS</b>	<b>5</b>
<b>CARCINOMAS DE RIÑÓN</b>	<b>3</b>
<b>MELANOMAS</b>	<b>3</b>
<b>CARCINOMAS DE ESTÓMAGO</b>	<b>3</b>
<b>CARCINOMAS DE OVARIO</b>	<b>3</b>
<b>CARCINOMAS DE COLON</b>	<b>2</b>
<b>MIELOMAS MÚLTIPLES</b>	<b>2</b>
<b>CARCINOMAS DE PRÓSTATA</b>	<b>2</b>
<b>CARCINOMAS DE TIROIDES</b>	<b>2</b>
<b>SARCOMAS SINOVIALES</b>	<b>2</b>
<b>CA CERVICOUTERINO</b>	<b>2</b>
<b>CA EPIDERMOIDES</b>	
<b>NASOFARINGEOS</b>	<b>2</b>
<b>SARCOMA UTERINO</b>	<b>1</b>
<b>CA ADENOIDEO QUÍSTICO</b>	<b>1</b>
<b>CA NEUROENDÓCRINO</b>	<b>1</b>
<b>TUMOR RABDOIDE</b>	<b>1</b>
<b>RABDOMIOSARCOMA</b>	<b>1</b>
<b>COLANGIOCARCINOMA</b>	<b>1</b>
<b>HEPATOCARCINOMA</b>	<b>1</b>
<b>CA EPIDERMOIDE</b>	
<b>MAXILOFACIAL</b>	<b>1</b>

**TABLA 7**  
**METÁSTASIS EN SNC**  
**EFFECTOS EN EL ENCÉFALO**

<b>EFFECTOS EN EL ENCÉFALO</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>
<b>EDEMA</b>	<b>66</b>
<b>COMPRESIÓN</b>	<b>23</b>
<b>HEMORRAGIA</b>	<b>16</b>
<b>HERNIA DE LA 5ta TEMPORAL</b>	<b>6</b>
<b>HIDROCEFALIA</b>	<b>5</b>
<b>HERNIA DEL CÍNGULO</b>	<b>3</b>
<b>GLIOSIS</b>	<b>2</b>
<b>HERNIA DEL UNCUS</b>	<b>2</b>

**TABLA 8**  
**METÁSTASIS EN EL SNC**  
**SINTOMATOLOGÍA**

<b>SÍNTOMAS</b>	<b>NÚMERO</b>
<b>CEFALALGIA</b>	<b>17</b>
<b>ALT. EDO. DE DESPIERTO</b>	<b>10</b>
<b>DISMINUCIÓN DE LA FUERZA</b>	<b>8</b>
<b>DISM. DE LA AGUDEZA VISUAL</b>	<b>6</b>
<b>CONVULSIONES</b>	<b>6</b>
<b>ALTERACIONES EN LA MARCHA</b>	<b>6</b>
<b>PARESTESIA</b>	<b>5</b>
<b>VÉRTIGO</b>	<b>5</b>
<b>ALT. VISUALES</b>	<b>3</b>
<b>DESV. COMISURA LABIAL</b>	<b>2</b>

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE----- N. EXP.-----  
EDAD----- SEXO-----  
TIEMPO DE EVOLUCION-----  
SINTOMATOLOGÍA-----  
SERVICIO----- TAC-----  
HIDROCEFALIA SI NO  
LOCALIZACIÓN-----  
DIMENSIONES----- (EJES MAYORES)  
TAC POSTOPERATORIA----- MEDIO DE CONTRASTE----- CALCIFICACIONES  
IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA----- DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN-----  
TRATAMIENTO QUIRURGICO MÉDICO

RESECCIÓN TUMORAL SI NO

COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS

BRADICARDIA SI NO  
ARRITMIAS SI NO

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS SI NO  
NEUROINFECCIÓN SI NO

### PATOLOGÍA

DIAGNÓSTICO TRANSOPERATORIO-----  
PESO DE PIEZA QUIRURGICA----- DIAGNOSTICO HISTOPATOLÓGICO-----  
RADIOTERAPIA POSTOPERATORIA SI NO  
QUIMIOTERAPIA POSTOPERATORIA SI NO  
ESQUEMA No DOSIS ESQUEMA COMPLETO EN TRATAMIENTO

### EVOLUCIÓN CLÍNICA

TIEMPO (MESES)----- SÍNDROMES CLÍNICOS-----

### FALLECIMIENTO

TIEMPO DE EVOLUCIÓN----- CAUSA DE LA MUERTE-----  
RECIDIVA----- TIEMPO-----