

112409



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO
"DR. FEDERICO GÓMEZ"
INSTITUTO DE SALUD
DEPARTAMENTO DE NEUROCIRUGÍA
PEDIÁTRICA**

**TUMORES MENÍNGEOS INTRACRANEALES E
INTRARRAQUÍDEOS EN LA EDAD PEDIÁTRICA .
EXPERIENCIA DE 33 AÑOS
*ESTUDIO RETROSPECTIVO Y BIBLIOGRÁFICO.***

TESIS

**PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:
NEUROCIRUGÍA PEDIÁTRICA**

PRESENTA:

DR. ALBERTO DE MONTESINOS SAMPEDRO

TUTOR Y ASESOR:

DR. FERNANDO CHICO PONCE DE LEÓN.



MEXICO, D.F.

2003

m 325051

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Alberto De Montesinos

San Pedro

FECHA: 9/10/05

FIRMA: [Handwritten Signature]

DR. FERNANDO CHICO PONCE DE LEÓN
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE NEUROCIRUGÍA
Y PROFESOR TITULAR
DEL CURSO DE NEUROCIRUGÍA PEDIÁTRICA



Chico

2003

DR. FERNANDO CHICO PONCE DE LEÓN
TUTOR DE TESIS.



SUBDIRECCIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DEDICATORIA:

**A mis hijos Amalia y Andrés
A mi esposa Diana
Por su cariño
su entrega y tolerancia
mis logros son
los tuyos.**

**A mi Madre por su amor y fortaleza
Y tranquilidad
Siempre transmitida**

**A Débora
Por su apoyo certero y constante
Plataforma sin la cual
No se puede llegar muy lejos
Gracias.**

A Geert y Kees por la ayuda brindada.

A la memoria de mi abuela Amalia.

**A mi maestro
Implacable trabajador
Modelo en la profesión
Y en la vida para su alumno.
Las más sinceras gracias.**

ÍNDICE

1) INTRODUCCION.	PAG. 1
a. HISTORIA	PAG 2
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	PAG 5
a. BENIGNIDAD	PAG 5
b. COMPLICACIONES OSEAS	PAG 6
c. CLASIFICACIONES.	PAG 7
MICROSCOPICAS	PAG 7
OTRAS FORMAS DE CLASIFICAR	PAG 14
LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	PAG 15
d. ESTADÍSTICA	PAG 18
e. ETIOLOGÍA	PAG. 21
f. MENINGIOMAS Y RECEPTORES	PAG 24
g. ASPECTOS GENETICOS DE LOS MENINGIOMAS	PAG 26
h. PATOLOGÍA	PAG 27
i. CUADRO CLÍNICO	PAG 35
j. MENINGIOMAS DE LA BASE DEL CRÁNEO	PAG 43
k. ESTUDIOS DE COMPLEMENTACIÓN DIAGNÓSTICA	PAG 46
l. TRATAMIENTO DE LOS MENINGIOMAS	PAG 53
1.1) TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	PAG 54
1.2) TRATAMIENTO DE RADIOTERÁPIA Y Rd.Qx.	PAG 65
m. RECURRENCIA Y PRONÓSTICO	PAG 68
JUSTIFICACION	PAG 70
OBJETIVOS	PAG 71
DISEÑO DEL ESTUDIO	PAG 72
MATERIAL Y METODOS	PAG 72
CRITERIOS DE INCLUSION	PAG 73
CRITERIOS DE EXCLUSION	PAG 73
CRONOLOGIA	PAG 74
RESULTADOS	PAG 75
DISCUSION	PAG 82
CONCLUSIONES	PAG 87
ANEXOS Y GRÁFICAS	PAG 88
BIBLIOGRAFÍA	PAG 89

Tumores Meníngeos Intracraneales e Intrarraquídeos en la edad pediátrica.

INTRODUCCIÓN:

Los tumores de origen meníngeo en la edad pediátrica son una entidad muy poco común, se sabe que existen tres tipos de tumores meníngeos y de tejidos relacionados, los meningiomas, sarcomas meníngeos y tumores melanocíticos, todos muy raros en niños pero al tomarlos en consideración el más frecuente es el meningioma (77.1).

La incidencia de tumores cerebrales pediátricos en los EUA es de 3.7/100,000 habitantes (Cohen & Duffner in Swaiman)(15.1). Se sabe que los tumores intracraneales e intraespinales son el segundo grupo más común de neoplasias en los niños, superados solo por la leucemia.(15.1)

Dentro de nuestro medio, en la serie de tumores intracraneales del Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG), de un total de 612 casos hubo 17 casos, lo cual significó una frecuencia del 2.77%. En la serie de 900 tumores de Rueda(77.2), encontramos 15 meningiomas de 900 tumores, lo cual nos da el 1.66%.

De 1283 tumores intracraneales pediátricos del Hospital para niños enfermos de Toronto en donde se incluyeron todos los casos desde el año de 1934 hasta 1985 se encontraron solamente 13 meningiomas lo que da un

porcentaje de 1.01% del total de tumores y un porcentaje anual de presentación de 0.51% (21).

En otras series se refuerza la naturaleza rara de presentación en la niñez como reporta Kumar y colaboradores (cols.). En una serie de 811 pacientes menores de 14 años en donde existieron 9 pacientes con meningiomas (52). Los reportes fluctúan de un 0.4 a 4.6 %del total de los tumores intracraneanos en edad pediátrica como describe Merten *et al* en su revisión (65).

Es mayor la presentación de estos tumores en asociación a enfermedades congénitas de origen cromosomopático como es el caso de la Neurofibromatosis tipo II llegando a ser hasta un 13.4 a 27.3% (73)(8.1). Por la importancia que en nuestro medio hospitalario tiene dicho tumor se procede a abundar en el estudio de estos tumores de origen meningeo y tratar las diferentes consideraciones históricas y científicas que rodean al diagnóstico, clasificación y manejo de dicha patología.

HISTORIA:

Fue Cushing (17) el que finalmente nombro estos tumores como meningiomas.- El hace referencia a la existencia de datos en la historia precolombina, en los Incas, de la existencia de cráneos con cambios morfológicos debidos probablemente a meningiomas. Refiere que es probable que antes de Louis halla sido Felix Plater en Suiza, en el siglo XVII; el primero en describir un tumor de meninges; además menciona que las primeras ilustraciones las realizó Caspart en 1730. Así mismo en alguno de los múltiples tratados neuroquirúrgicos del Dr. Yassargil, nombra a Netsky y Lapresle (93) como los primeros en citar que fue el mismo Félix Platter profesor de la

universidad de Bale, Suiza el que realizó una intervención quirúrgica por primera vez para extirpar un meningioma.

Louis (55) en 1774, los nombra como tumores fungosos de la duramadre.

Existía la duda de si se trataba de tumores verdaderos o crecimientos fungosos inflamatorios, y en aquella ocasión aparentemente no se realizaron extirpaciones quirúrgicas de las lesiones que permitieran tener mayor información de las mismas. Posteriormente Home (38) en 1812 presentó un reporte de trepanaciones de diploe y pericráneo tumefacto que produjo una mayor confusión entre la naturaleza neoplásica y las enfermedades inflamatorias del cráneo. En 1834 continuó la controversia con Abercrombie (3). Hasta la descripción del patólogo francés Cruveilhier fue que se explicó la diferencia entre el hueso tumefacto y el crecimiento tumoral de la duramadre; reconociendo el carácter de tumor canceroso (sic)

a las lesiones de Louis el cual además demostró que podían existir tanto en el interior como en el exterior de las membranas meningeas, siendo en ese momento difícil de determinar su origen real desde el punto de vista histológico, proveniente ya sea de la duramadre, piamadre o la aracnoides.

Posteriormente Lebert (54) los designó como fibroblásticos y consideró algunos tumores pequeños como benignos. Tanto Meyer y Robin (66) acuñaron el termino de endotelioma como Golgi también lo hizo en 1869 (35). Virchow (85) en 1864 estableció otras categorías como son los tumores fungosos y psamomatosos, aunque posteriormente la distinción entre ambos no fue clara.

Cleland (15) en 1864 al compararlos con los corpúsculos de Pachioni los llamó tumores vellosos de la aracnoides. Henschen (36) consideró que las células productoras estaban en la piamadre y presento casos que interesaban a el seno longitudinal, la hoz del cerebro y la convexidad. Él que

Falta página

N° 4

enfaticó la similitud de las células endoteliales y las de Pachioni fue Schmitt en 1902 (79), indicando que estas mismas células podían dar origen a endoteliomas, psammomas y sarcomas de las meninges. En 1920 (8) Aoyagi, Kyuno y Mallory descartaron el origen dural y propusieron el termino de fibroblastoma aracnoideo.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS:

a) BENIGNIDAD:

La naturaleza en cuanto a su comportamiento biológico desde Lebert (54) y Cleland (15) fue sugerida como Benigna o no ciertamente maligna. Por otro lado el nombre de sarcoma y cáncer las asociaron con lesiones malignas; Macewen (62) en 1879 les llamó fibrosis común de la duramadre.

La primera operación de un tumor meningeo localizado en el piso anterior proveniente del surco olfatorio fue hecha por Durante (28) en 1885, siendo clasificado como un sarcoma debido a que el mismo se reprodujo varios años después y fue reoperado.

El tercero operado por Keen (47) 1887 fue llamado fibroma, estaba firmemente adherido a la duramadre pero fue fácilmente resecaado de su lecho y sin infiltrar el tejido cerebral, estos dos tumores fueron estudiados histológicamente y se clasificaron finalmente como meningiomas. Posteriormente Horsley (39) al observar algunos tumores encapsulados relató que estos tumores fibrosos de la duramadre eran los tumores más fáciles de extirpar de todos los tumores del cerebro. En 1905 Walton y Pauld (89) al revisar varios tumores cerebrales concluyeron que estos tumores en la gran mayoría de los casos provenían de la duramadre. Posteriormente el mismo Horsley 1906 (39) escribía que todos crecían desde las meninges y penetraban al cerebro, los cuales eran encapsulados como el *fibromata*, *endoteliomata*; y

que todos podían ser extirpados con buen resultado y la mayoría de ellos con carácter permanente; reportando una serie de 8 tumores que fueron de tipo *endoteliomata* de los cuales se encontró solo una recurrencia a tres años.

Él mismo realizó la primera intervención para resección de un tumor intraespinal con éxito, el día 9 de junio de 1887. Fue publicado este caso por Gowers y Horsley (35.1) en 1888; posterior a esto no tardaron en realizarse más intervenciones intrarraquídeas.

b) COMPLICACIONES OSEAS:

El primero en reconocer que estos tumores destruían la bóveda del cráneo invadiendo el pericráneo y el diploe fue Lebert (52). Burns en 1851 (12), seccionó una masa dura del cráneo y al examinarla descubrió la relación que existía entre el hueso y la duramadre siendo llamado el tumor cáncer medular. Lesiones similares fueron extirpadas por Küster en 1893 (53), siendo llamados Endoteliomas del diploe del cráneo. En 1899, Horsley (39), seccionó un cráneo a nivel de la protuberancia encontrando una gran pieza de tumor infiltrando el hueso y otro intradural llegando a invadir el seno longitudinal. Con las experiencias de Krause (51) en 1904 y Frazier (32) 1906 y Horsley al mismo tiempo la extirpación en bloque de hueso tumefacto debido a meningiomas, el significado de las reacciones del hueso empezó a enfatizarse. Para 1907 Spiller (83) escribió que el adelgazamiento local del cráneo probablemente tenía relación con la lesión Neoplásica iniciada desde la duramadre.

En 1910 Cushing (17) volvió a escribir sobre la naturaleza real de este adelgazamiento llamándole la atención los distintos grados de cambios asociados a estos tumores de extensión variada y adherencia dural.

Finalmente en 1923 con las publicaciones de Pendfield (71) y Phemister (72), se estableció que el meningioma puede comprimir la corteza cerebral,

infiltrar la duramadre, causar reacción adyacente, infiltrar el hueso y de igual forma la piel cabelluda.

c) CLASIFICACIONES:

El meningioma es un tumor de meninges, derivado de células mesodérmicas, originado en células aracnoideas o en los puntos de emergencias de vasos sanguíneos o nervios craneales a través de la duramadre, generalmente bien delimitados, con variabilidad importante en tamaño y para los cuales existen diferentes clasificaciones:

Los meningiomas son tumores con características macroscópicas específicas, algunos son encapsulados algunos de forma globular los cuales pueden alcanzar gran tamaño y generalmente están firmemente adheridos a la duramadre, excavando el tejido nervioso adyacente aunque sin invadirlo, su superficie generalmente es nodular y desigual aunque en ocasiones puede ser lisa, otra variante macroscópica es el meningioma en placa, el cual como su nombre sugiere no tiene gran espesor o volumen y por lo tanto casi no sobrepasa el nivel de la duramadre, pero es más propenso a invadir el hueso adyacente causando hiperostosis.

Courville (16) consideró que el porcentaje de hiperostosis dado por Cushing y Eisenhardt de 4.5% da una idea correcta de la frecuencia de hiperostosis asociada a estos tumores; Freedman y Foster (33), consideran que la hiperostosis resulta de la actividad de las células tumorales.

MICROSCÓPICAS:

Los meningiomas microscópicamente han sido clasificados innumerables veces; histopatológicamente provienen de los meningocitos específicamente de la capa aracnoidea los cuales varían grandemente en su estructura que

depende de la riqueza o de la forma de las células que lo constituyen (en forma de huso, ovals o redondas), la colocación de las mismas (en remolinos, columnas o islas), en la abundancia o escasez de tejido conectivo o vasos sanguíneos.

Por lo anterior desde Bailey y Bucy (9) se han realizado diversas divisiones, ellos propusieron 9 diferentes tipos de meningiomas:

1. meningoteliomatoso
2. psammomatoso
3. fibroblástico
4. mesenquimatoso
5. angioblástico
6. lipomatoso
7. osteocondroblástico
8. melanoblástico
9. sarcomatoso

Y desde entonces han existido innumerables clasificaciones: En 1937 Globus (34.2) clasificándolos en 6 grupos estableció tipos de meningiomas indiferenciados o mesenquimatosos así como los omniformes o primitivos, lo que daba muy poca idea de la naturaleza del tumor.

Cushing y Eisenhardt (17), describieron 9 tipos de meningiomas con variantes dentro de cada grupo. Después Del Río Hortega (25), consideró a los tumores como meningo - exoteliomas con diferentes variedades. Courville y Abbott los clasificaron en 5 tipos.

Russell también los dividió en 5 tipos siendo las dos clasificaciones muy parecidas; Zulch (94) establece que los meningiomas malignos son de

crecimiento rápido pero no invasivos; Russell (78) mencionó que era evidente la existencia de un grupo de sarcomas de las meninges del cerebro. Desde el punto de vista microscópico Cristensen y Lara hicieron una clasificación de 3 grupos basándose en 25 casos de sarcomas intracraneales. Posteriormente Kernohan (48) propone solo cuatro grupos. Finalmente la Organización Mundial de la Salud ha realizado clasificaciones que han sido tomadas como la regla general para poder relacionar los resultados entre diversos sitios geográficos adecuadamente.

En 1979 esta clasificación mencionaba 4 clases y 9 subtipos (75):

<u>CLASE</u>	<u>SUBTIPO</u>
I. MENINGIOMAS sinciciales,	A. Meningotelomatosos (endotelomas, Aracnoideotelomas) B. Fibromas (fibroblástico) C. Transicional (mixto) D. Psammomatoso E. Angiomatoso F. Hemangioblástico G. Hemangiopericítico H. Papilar I Anaplásico (maligno)
II. SARCOMAS MENINGEOS	A. Fibrosarcoma B. Sarcoma de células polimórficas

C. Sarcomatosis menígea primaria

III. TUMORES XANTOMATOSOS

A. Fibroxantosa

B. Xantosa (fibroxantosa maligna)

IV. TUMORES MELANOCITICOS PRIMARIOS

A. Melanoma

B. Melanomatosis menígea

V. OTROS.

Se ha propuesto otra clasificación para determinar el pronóstico y recurrencia de los tumores de acuerdo a datos citológicos en 1985 por Jääskeläinen (41); en donde se consideran: pérdida de arquitectura celular, aumento de celularidad, pleomorfismo nuclear, mitosis celular, necrosis focal e infiltración cerebral; por lo cual se toma mayor interés a los datos de anaplasia que al tipo de meningioma histopatológico.

GRADO	Carácter	Suma de puntos
I	Benigno	0 – 2
II	Atípico	3 – 6
III	Anaplásico	7 – 11
IV	Sarcomatoso	12 – 18 o más

En 1989 Russell y Rubistein (78) publican su libro de tumores del sistema nervioso dando tres tipos clásicos y meningiomas con subtipos histológicos, siendo que ninguna de estas clases tiene una relación con el pronóstico o con el grado de probabilidad de transformarse en malignas.

TIPO	SUBTIPO.
ANGIOBLASTICO	Hemangioblástico Transicional Hemangiopericítico
CLASICO	Sincicial Fibroblástico Transicional
	VARIANTES HISTOLOGICAS.
	Psammomatoso Microquístico (humedo) Xantomatoso Lipoblástica (lipomatoso) Granular

La última clasificación de la Organización Mundial de la Salud del 2000 menciona los siguientes rubros:

I. TUMORES DE CELULAS MENINGOTELIALES.

A. MENINGIOMA

1. Meningotelial
2. Fibroso (fibroblástico)
3. Transicional (mixto)
4. Psammomatoso
5. Angiomatoso
6. Microquístico
7. Secretor
8. De células claras
9. Coroide
10. Rico en células plasmáticas y linfoplasmocitos
11. Metaplásico

B. MENINGIOMA ATÍPICO

C. MENINGIOMA PAPILAR**D. MENINGIOMA ANAPLASICO (MALIGNO)****II. TUMORES NO MENINGOTELIALES O MESENQUIMATOSOS****A. NEOPLASIAS BENIGNAS**

1. Tumores osteocartilaginosos
2. Lipoma
3. Fibrohistiocitoma
4. Otros

B. NEOPLASIAS MALIGNAS.

1. Hemangiopericitoma
2. Condrosarcoma Variante: **condrosarcoma**
mesenquimatoso.
3. Fibrohistiocitoma maligno
4. Rabdomiosarcoma
5. Sarcomatosis menígea
6. Otros

C. LESIONES MELANOCITICAS PRIMARIAS

1. Melanosis difusa
2. Melanocitoma
3. Melanoma maligno
4. Melanomatosis menígea

D. TUMORES DE HISTOGENESIS INCIERTA

1. Hemangioblastoma
(Hemangioblastoma capilar).

OTRAS FORMAS DE CLASIFICAR.

POR IMPLANTE.

Existen también formas clínicas y quirúrgicas que sirven para clasificar y por lo mismo inferir ciertas características de los meningiomas, que pueden servir para ser enfáticos en las dificultades quirúrgicas o en las probabilidades de dejar tejido neoplásico post. quirúrgico.

Así pues tenemos clasificaciones de acuerdo a su extensión y adherencia a duramadre o tamaño y altura de la lesión:

- 1. Sessile:** de una adherencia o base de implantación muy amplia.
- 2. Pediculado:** con una base de implantación muy angosta.
- 3. Plano:** generalmente es el llamado meningioma en placa.

4. Sin adherencia a duramadre (generalmente globular o semejando un cilindro, mismo que generalmente se encuentra en el interior de un ventrículo lateral).

POR LOCALIZACIONES ESPECÍFICAS.

Dentro del estudio y manejo de los meningiomas se debe tener en cuenta que

existen sitios específicos de presentación que por sus características especiales, como son signos y síntomas (síndromes) clásicos, o la necesidad de ser manejados con cuidados especiales por presentar compromiso de estructuras vitales o nervios craneanos que dejan secuelas importantes y discapacitantes o ser profundos y en relación a elementos vasculares u otros pueden causar fatalidad transoperatoria o post operatoria inmediata, hacen que se mencionen como entidades específicas o únicas, por lo que así se mencionan para posteriormente realizar una compilación definitiva de los procedimientos en cada una.

1. MENINGIOMA DEL ALA MENOR DEL ESFENOIDES.

Dentro de esta localización existen tres categorías dependiendo del tercio de origen y ocupación:

- 1.a. Tercio externo esfenoidal (ala esfenoidal lateral) – en general su manejo, estudio y comportamiento es similar a el meningioma de la convexidad.

- 1.b. Tercio medio esfenoidal.

1.c. Tercio interno esfenoidal. (clinoideo) tiende a envolver la Arteria carótida interna (cavernosa – supraclinoidea) y la emergencia de la arteria cerebral media, por lo que puede no es total mente resecable.

2. MENINGIOMAS PARASAGITALES, DE LA CONVEXIDAD Y DE LA HOZ.

Más de la mitad de los tumores de la hoz y parasagitales invaden el seno sagital superior por lo que se agrupan en:

2.a. Anterior a la sutura coronal, (33%)

2.b. Medio, entre la sutura coronal y lambdoidea (50%)

2.c. Posterior, de la sutura lambdoidea a la tórula de Herófilo (20%)

3. MENINGIOMAS DE LA BASE DEL CRANEO.

La base del cráneo se divide para su estudio en piso anterior, medio y posterior, y dentro de estos tres espacios anatómicos existen tumores que por su situación especial se estudian para propósitos quirúrgicos por separado.

3.a. MENINGIOMAS DE PISO ANTERIOR.

3.a.1. Meningiomas del surco olfatorio.

3.a.2. Meningiomas de la cresta esfenoidal y del ala esfenoidal.

3.b. MENINGIOMAS DE PISO MEDIO.

3.b.1. Meningiomas de cresta esfenoidal y del ala esfenoidal.

3.b.2. Meningiomas de fosa media (temporal)

3.b.3. Meningiomas esfenocavernosos.

3.b.4. Meningiomas de tubérculo selar.

3.c. MENINGIOMAS DE PISO POSTERIOR.

3.c.1. Meningiomas Petroclivales

3.c.2. Meningiomas de agujero magno y clivales bajos.

4. OTROS MENINGIOMAS ESPECIALES.

4.a. Meningiomas del tentorio.

4.b. Meningiomas de la tórcula.

4.c. Meningiomas de ángulo pontocerebeloso.

4.d. Meningiomas de ventrículo lateral.

4.e. Meningiomas de las orbitas.

4.f. Meningiomas intrasilvianos.

4.g. Meningiomas extracalvarios.

- 4.h. **Meningiomas intrarraquídeos.**
- 4.i. **Meningiomas en placa.**
- 4.j. **Otros meningiomas:**
 - 4.j.1 **Meningioma de conducto auditivo externo.**
 - 4.j.2. **Meningioma de nervios craneanos.**
 - 4.j.3. **Meningioma metastásico extracraneal.**
 - 4.j.4. **Meningioma del seno maxilar.**
 - 4.j.5. **Meningiomas asociados a otras entidades y en estados específicos como embarazo.**

d) ESTADÍSTICAS:

Las aproximaciones estadísticas a los meningiomas, sea de series de todas las edades o pediátricos, han sido tanto de pacientes vivos, en series hospitalarias clínicas, como de necropsias, dando diferencias interesantes entre ambas series.

En la presentada por Rorke L.B. (77.1) de un grupo de 1038 tumores primarios del sistema nervioso en el Hospital Infantil de Filadelfia se informan 26 meningiomas para un porcentaje de 2.5%, la media de presentación por edad fue a los 9.5 años con un rango desde los 17 meses hasta los 17 años de edad, existe una pequeña preponderancia en el sexo masculino en la relación hombres-mujeres de 2.7:1.

En la serie de 1283 tumores pediátricos reportada por Hospital para niños enfermos de Toronto, incluidos todos los casos del año 1934 hasta 1985 solamente 13 fueron meningiomas un 1.01% del total de tumores y un 0.51% de

porcentaje de presentación anual (21); ambos son importantes centros de concentración de patología pediátrica en el Norte de América.

En el grupo pediátrico se reportan en las series de literatura norteamericana como 1 a 3 % de los tumores intracraneanos (27.1) Fuchs y Tomita indican que además la presencia de múltiples meningiomas deben hacer sospechar siempre en Neurofibromatosis tipo 2 (NF2), en sus series existe una edad media de presentación de 9 años siendo muy raro que existan infantes afectados. Hacen referencia además que en contraposición a la forma de presentación en los adultos la afección por sexo en la edad pediátrica es igualitaria.

Así mismo debido a que los meningiomas se desarrollan a partir de las células aracnoideas de las leptomeninges o plexos coroides en los adultos existe en la mayoría un implante dural sin embargo en la edad pediátrica existe un hasta un 30% de meningiomas puramente parenquimatosos o intraventriculares (27.1, 48.1) .

Una serie más reciente de 1994 reportada por Germano y Edwards et. al. estudio hecho en conjunto por las universidades de Mt. Sinai de New York, la Universidad de California en San Francisco y la Universidad de Turin en Italia en las cuales se revisaron los tumores pediátricos retrospectivamente desde 1948 a 1990 en Turin y de 1970 al 1989 en San Francisco, California logró acumular 23 casos de meningiomas en pacientes por debajo de 21 años con una incidencia de 2.9% (34.1), existen reportadas varias series solo 2 de ellas grandes, la de Deen et. al. (25.1) de 1982 con 50 casos reportados pero en los cuales incluyó pacientes adultos, con un rango de edades de 6 a 26 años para un 2.5% de incidencia y Davidson et. al. (21.1) en 1989 reportaron 22 casos sin reportar la incidencia final.

Se publicó en 1938, en la clásica serie de estos tumores de Cushing y Eiseinnhardt, de todas las edades, que los meningiomas constituían un 13.4% de los tumores intracraneales atendidos por ellos. Walker en 1985 reportó una cohorte de el año 1973 al 1974 de 166 hospitales de Estados Unidos de América en los cuales se presentaron 13,720 casos de tumores intracraneales confirmados por patología siendo nuevamente 58% Gliomas y 20% Meningiomas.

En general en las series excepto la de Froman y Lipschitz del Transval Sud Africano en la cual encontraron un 30% de su población afectada por dicha neoplasia, se tiene una frecuencia del 14.3 al 19% de las neoplasias intracraneales primarias y un 25% de las raquideas alcanzándose el punto más alto de casos al rededor de los 45 años con una relación mujer a hombre de 1.8 : 1 y algunas series incluso de 2 : 1, siendo un 1.5% de los casos en la niñez y adolescencia estando el punto más alto en dicho grupo entre los 10 y 20 años, siendo un 19 a 24% de estos principalmente casos de Neurofibromatosis tipo I o enfermedad de von Recklinghausen (72, 58).

La incidencia: En estudios epidemiológicos en población abierta, todas las edades, en la serie de Manitoba del 1980 al 1985 la incidencia fue de 1.5 a 3.1 por cada 100,000 habitantes para hombres y mujeres respectivamente (72), en estudios comparativos de incidencia durante la vida vs. necropsia se encontró un 2.3 por cada 100, 000 personas vivas y 5.5 por cada 100,000 en hallazgos *post-mortem* incluidas las necropsias; en Rochester de 1935 al 1977 en casos de necroscopia se encontró al Meningioma dentro de los tumores primarios de sistema nervioso como el segundo con un 21% de los casos es decir unos 6 casos por cada 100,000 habitantes.(72). en un estudio en la antigua República Democrática Alemana, Staneckez y Jänisch reportaron 8119 nuevos casos de meningiomas del año 1961 al 1986, más de la mitad de ellos hallazgos de

necropsia, siendo la incidencia por año de 1.85 por cada 100,000 habitantes de población general

Se reporta por Louis DN y Ramesh V, que existen al menos 2 locus asociados con la producción de meningiomas en el cromosoma 22q, y que al menos uno de ellos es distinto del productor de la NF2(55.1). Así mismo se describe que el 90% de los meningiomas en edad pediátrica son supratentoriales y hasta un 25 a 30% de estos son intraventriculares (27.1).

e) ETIOLOGIA:

e.1 TRAUMA: Durante los inicios de la Neurocirugía moderna en 1922 primero en forma anecdótica o hipotética y finalmente en 1938 junto con Eisenhardt, Cushing escribió que la incidencia de trauma como antecedente probablemente relacionado era muy alta siendo establecida una relación en más de un tercio de los casos, siendo así que posteriormente se reportaron localizaciones inmediatamente adyacentes a trazos de fractura ocurridos años antes de el evento neoplásico embargo como en el reporte de Barnett el cual estudio de forma controlada y comparativa la relación del trauma con la producción de dichas neoplasias, se ha concluido que la existencia del evento traumático con lesión de las meninges, así como la implantación de cuerpos extraños y la producción de reacciones granulomatosas son una causa contribuyente para la aparición de meningiomas en un grupo pequeño de casos.

e.2 VIRUS: Se ha encontrado una relación posible entre el virus Inoue-Melnick el cual es del tipo DNA-virus, mismo que correlaciona con eventos de Neuropatía mielo-óptica subaguda, sin embargo aun que hay una fuerte evidencia de su intervención el rol de los virus en la génesis de dichos tumores permanece poco definida.(72)

e.3 Radiación: Actualmente no hay la menor duda de que la radiación es un factor causal para el desarrollo de tumores como el meningioma, siendo que el primer caso fue reportado desde 1953 por Mann, para después de 1960 ya se había encontrado una relación de 4 veces más posibilidades de tener un meningioma en grupos radiados que en grupos control, así mismo se detecto una menor edad con medias de 31 años para las personas radiadas con altas dosis y de 41 años para las radiadas con dosis bajas. (72)

e.3 Otras Asociaciones: Se han encontrado múltiples asociaciones con diferentes lesiones ante su carácter benigno. Schenberg fue el primero en sugerir la relación concomitante de el cáncer de glándula mamaria y el meningioma, estableciéndose una relación de más del doble de incidencia esperada de meningiomas – cáncer de mama en un estudio de más de 180,000 casos, aun que otros autores no encontraron un a relación estadística significativa.

Existe una relación entre los tumores metastáticos al sistema nervioso central, mismos que quizá por ser el meningioma un tumor de crecimiento lento son más propensos que otros tumores para recibir metástasis en su interior; así mismo puede existir propensión secundaria a su alta vascularidad y su peculiar micro ambiente interno. (72)

c.3.1 Múltiples tumores primarios del Sistema Nervioso Central:

La ocurrencia de estas entidades está bien documentada desde Courville (16) el cual reportó que los gliomas múltiples son un 4.3% de los tumores intracraneales, sin embargo un importante número de estos ocurre después de radioterapia o en enfermedad de von Recklinghausen (72). Existen pocos reportes de tumores primarios múltiples de diferente tipo histológico no debidas a estas causas, dentro de ellos están la asociación de Meningioma y

Astrocitoma, existen reportes desde 1948 por Alexander (33) corroborando esta asociación en necropsia, así mismo se han encontrado asociaciones entre estos tumores y otros tipos histológicos derivados de células mesenquimatosas y mezclas histológicas con células de origen neuroepitelial como los reportes de Russell y Rubinstein 1989, Shuangshoti wn 1971 y 1977

(33) Finalmente el reporte más reciente esta hecho por Gavin y colaboradores en 1995 (33) describiendo 3 casos en los cuales se observó dicha asociación incluyendo un caso de melanoma y meningioma y 2 de astrocitomas los cuales son los segundos más frecuetes asociados después del Glioblastoma multiforme dentro del grupo de los de origen glial. (33)

Otras asociaciones son las de Meningioma parenquimatoso en una meningioangiomasia previa, misma que es una entidad rara caracterizada por una proliferación meningovascular de células meningoteliales y fibroblástica, siendo la histogénesis de dichas lesiones es poco clara; a lo largo de la historia se han reportado 9 casos iniciando en 1982 con Auer en el cual el tipo de tumor fue fibroblástico, Wilson en 1991 encontró un transicional ambos sin datos de anaplasia y en el últimos 2 casos reportados por Melike Mut y colaboradores en el año 2000, ambos fueron transicionales y en uno de ellos se encontró invasión al neuropilo siendo esto señal de malignidad anaplásica, ya que la invasión cerebral es un criterio ampliamente aceptado de malignidad según la Organización Mundial de la Salud, clasificándose como grado III. Por otro lado los meningiomas intraparenquimatosos son una entidad rara, aunque en la edad pediátrica son un 12.5% de los meningiomas y generalmente se encuentran en relación a los ventrículos cerebrales.(62)

Otras asociaciones se han reportado como son las de malformaciones arteriovenosas y meningiomas, según M. Castillo y J.E. Thompson siendo hasta ese

momento en 1998 solo 4 casos más de esta asociación aun que si han existido 30 reportes previos de asociaciones malformativas vasculares con otros tipos de tumores principalmente con neoplasias de origen glial en sus diferentes grados 14 casos y en tercer término schwannomas vestibulares 5 casos y otras variedades (56).

Finalmente se han reportado casos muy raros de Carcinomatosis meníngea con tumores como los Carcinomas transcicionales de vejiga, siendo que se ha encontrado una relación hasta de un 12% de estos pacientes cursando con metástasis parenquimatosas cerebrales, el caso de las carcinomatosis meníngeas es muy raro según reportó Charis, y Cunninham y cols(19).

f) MENINGIOMAS Y RECEPTORES - ASOCIACIONES CON ENTIDADES ESPECÍFICAS.

Estos tumores se pueden hacer evidentes clínicamente en ciertos periodos fisiológicos o específicos de la vida o en asociación a ciertos cambios en la homeostasis en general, tal es el caso de el Embarazo o la fase proliferativa menstrual, en los cuales no está claro si la exacerbación es secundaria a una mayor vascularidad o los cambios hormonales; sin embargo desde 1979 Donell reportó la presencia de receptores para estrógenos en las superficies tumorales de los meningiomas, así mismo existen receptores para progesterona en el citoplasma celular pero rara vez en el núcleo. (72)

f.1) Embarazo: Se sabe que la concentración sérica de estrógenos totales se eleva durante el embarazo hasta por lo menos unas 2000 veces, y la excreción urinaria de estrona, estradiol y estriol se eleva progresivamente, así mismo las concentraciones de 17 hidroxicorticoesteroide aumentan y como estos pueden reducir la inmunidad

celular probablemente pueden promover la implantación y el crecimiento de las neoplasias como se reporta en las series de casos por De Groot en 1983(43) Manfianello en 1979, Cahill 1984, Wan WL en 1990 y Juárez – Villarreal en el 1995 (44)

f.2 Receptores y otras sustancias alteradas: Maxwell encontró en su serie en un 88% de los meningiomas receptores de progesterona y un 66% de receptores para andrógenos. Así mismo se han demostrado receptores para Andrógenos, glucocorticoides, somatostatina y para Dopamina del tipo D1 siendo este último un probable estimulante de la proliferación de dichos tumores, así como varios factores de crecimiento como son Factor de crecimiento epidérmico, factor de crecimiento de fibroblastos y otras sustancias que se han encontrado elevadas en los mismos son Antígeno carcinoembrionario o prolactina.

Se ha visto interferencia con el metabolismo de la glucosa por la elevación de los niveles de Insulina.

f.3 Alteraciones de la coagulación. Ya Sawaya en 1991 demostró una mayor coagulabilidad en comparación con otros tumores siendo incluso hasta un 72% la incidencia de trombosis en estos pacientes; sin embargo en 1993 se reportó un estudio más profundo de las alteraciones hematológicas en pacientes con meningiomas, Dragoni y colaboradores los cuales estudiaron a 14 pacientes desde el periodo preoperatorio, operatorio y hasta 24 hr después de la cirugía, analizando el sistema de Fibrinólisis y los inhibidores fisiológicos de la coagulación encontrando una modificación de los parámetros solo en un 64% de los pacientes, siendo las conclusiones que durante la cirugía los parámetros de la fibrinólisis demostraron importantes

modificaciones en relación con una interacción de tumor-huesped importante principalmente en aquellas neoplasias más vascularizadas(31), previamente se había descrito hematomas espontáneos en dichas neoplasias y hemorragias prolongadas durante la cirugía, así como los reportes previos de Modesti de vascularizaciones anormales productores de hemorragias cerebrales con probable activación de fibrinólisis local por Tucker (31)

g) ASPECTOS GENETICOS DE LOS MENINGIOMAS.

Los meningiomas han sido reportados en patrones familiares incluyendo casos en gemelos monocigóticos, y aunque se encontró algunos casos relacionados a la herencia Autosómica dominante con relativa alta penetrancia los casos son muy pocos para confirmar definitivamente la anterior relación, siendo la relación más fuerte principalmente en los casos de Neurofibromatosis tipo 2, siendo el cromosoma causante a nivel de la porción media de el brazo largo del cromosoma 22, principalmente se encuentra una falta de gen supresor en la región 22q 12.3-q ter, siendo una de las proteínas deficientes la llamada merlin (proteína semejante a moesin-ezrin-radixin), esta región contiene a sí el factor de crecimiento plaquetario (PDGF) en el locus beta el cual es homólogo al oncogene C-sis y generalmente se encuentra entre ese mismo y el gen de la mioglobina, por lo que el crecimiento de los meningiomas puede estar bajo control autocrino a través de la secreción de moléculas similares a PDGF; por otro lado generalmente se encuentra que un tumor de este tipo es benigno si es de tipo monoclonal es decir que el total del tumor depende de una célula neoplásica, los estudios anteriores por el momento no son de uso cotidiano y en nuestro medio es difícil que se realicen, si esto llega a ser frecuente servirá para tener mejores criterios pronósticos y conocer el

potencial de malignidad desde el inicio de manejo.(72)

h) **PATOLOGÍA.** Se piensa que los meningiomas se originan de las células aracnoideas; de las células relacionadas como los fibroblastos aracnoides o quizás de las células precursoras de todas las meninges los llamados **Meningoblastos**, macroscópicamente de forma general se encuentran relacionados con los sitios de conglomerados como las vellosidades o granulaciones de Pacchioni que en general se encuentran agrupados hacia los sitios de drenaje a los senos venosos o sitios en donde las venas cerebrales se conectan a los mismos, siendo este el motivo principal por el cual los tumores se hayan adheridos a las meninges y los sitios de localización de dichas neoplasias tan específicos. Existe controversia del origen de esta capa aracnoidea, ya sea de la cresta neural o del mesodermo; las similitudes ultra estructurales entre las células normales de las meninges y las células tumorales así como la tendencia de ambas a formar espirales / remolinos o rosetas (whorls) celulares es muy bien conocida; dos tipos de meningiomas los transicionales y fibroblásticos mimetizan las características de los fibroblastos al observarlos al microscopio de luz, al mismo tiempo que la presencia de estas células aracnoideas en una lámina continua que es separada del tejido conectivo subyacente por una lámina basal también mimetiza a un epitelio; al mismo tiempo las células más profundas de la aracnoides tienen disminución en las uniones celulares así como menos procesos celulares como algunas células de cubierta. Algunos meningiomas especiales como los de tipo **secretor** presentan más características de epitelio como son la formación de glándulas y secreción.

Existe un marcada naturaleza pluripotencial en dichos tumores.

h.1 CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS. La mayoría de los meningiomas se encuentran bien demarcados generalmente de forma oval o circular con alguna frecuencia son lobulados y con implantación a la duramadre, sin embargo en una minoría de ellos la implantación dural no puede encontrarse, son de crecimiento lento y los meningiomas que en general tiene a comportarse de forma benigna comprimen el parénquima pero no lo invaden, un meningioma especial llamado Meningioma en placa tiene una apariencia aplanada que contornea o sigue la forma de la superficie cerebral y de la tabla interna del diploe.

Al incidir y dicotomizar dichas lesiones son neoplasias cuya superficie es de consistencia dura a ahulada gris – rozada, ocasionalmente con flecos de tejido amarillento representando contenido variable de grasa (xantoma) ; de forma infrecuente se encuentran degeneraciones de tipo quístico y áreas de hemorragia y ocasionalmente áreas rojizas dependiendo de la cantidad de vascularidad en el sitio; su forma puede ser diferente en el caso de aquellos meningiomas intracraúneos tornándose en forma de collar o arrosariados o envolviendo total o parcialmente el conducto medular, o incluso no tener simetría específica; y aun que pueden invadir el tejido epidural y los espacios foraminales en general no tiene la forma de reloj de arena.

En la región intracraneal pueden producir erosión del hueso adyacente, así como de la duramadre y senos vasculares, así como así mismo llegan a invaden las cavidades adyacentes como senos paranasales, cavidades orbitarias, espacios virtuales como el parafaríngeo, submaxilar, musculares de la región cervical, así como producir mayor producción ósea

(hiperostosis) en el hueso adyacente a la lesión.

El tejido cerebral adyacente generalmente por el tiempo crónico de crecimiento puede tener un edema moderado, pero también puede haber gran edema o ausencia del mismo, también puede llegar a producir una disminución del grosor del tejido cerebral por la compresión crónica e intensa llegando a producir incluso fijación del mismo parénquima al tumor, pero en general se observa un plano de clivaje que los hace fácilmente disecables del tejido cerebral normal.

Aquí se presentará un caso donde se observa la potencial malignización de los meningiomas, en un caso de meningioma papilar el cual es altamente maligno y en donde se observa la infiltración que ejerce el mismo no solo de el tejido meníngeo sino de el parénquima cerebral el cual se nota infiltrado por el tumor (anexo 4).

h.2 CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS. Hay una gran forma de clasificar y subclasificar los meningiomas de acuerdo a las distintas descripciones, sin embargo en general existen desde el punto de vista histológico 3 tipos de meningiomas y los casos especiales o modalidades específicas, sin embargo usualmente no presentan dificultad diagnóstica ya que estos tumores tiene características de células aracnoideas no neoplásicas, particularmente la tendencia a formar espirales (whorls); los núcleos de los meningiomas en especial los meningoteliales presentan vacuolas intranucleares; las características ultraestructurales de las células meningoteliales se reflejan en las células tumorales de los meningiomas las más importantes de estas son la formación de complejos celulares, así como la formación complejos de de uniones celulares en número variable

especialmente desmosomas, además de tener numerosas fibrillas finas en el citoplasma, reconociendo generalmente un núcleo celular, se puede encontrar un material granular electrodenso entre algunas de las células tumorales; sin embargo existen algunos meningeomas capaces de confundir o mimetizar otras entidades por ejemplo al contener células abombadas con bordes citoplasmáticos bien definidos pueden confundirse con gemistocitos; algunos pueden mimetizar a las imágenes de “huevo frito” característico de lo oligodendrogliomas.

Los tipos más frecuentemente encontrados con sus características principales son:

h.3. A MENINGIOMA MENINGOTELIAL . Este tipo de Meningioma también es llamado sincitial o endotelial o meningoteliomatoso, y se caracteriza por tener células amplias y alargadas o lóbulos de tamaño mediano de células moderadamente uniformes con núcleos redondos u ovals, citoplasma amplio y rosa ligero con la presencia de un estroma fibroso que lo separa de una red trabecular con bordes citoplasmáticos no distinguibles los cuales son debidos a las interdigitaciones entre las membranas citoplasmáticas.

h.3.B MENINGOMA FIBROBLÁSTICO. Conocido también como fibroso, es llamado así por que las células tienen parecido con los fibroblastos, además de que forman verdaderas fibras de reticulina y colágeno separando a las células mismas que tienen forma de huso elongadas; generalmente las células se encuentran arregladas en fascículos

cruzando a otros fascículos, generalmente son fáciles de distinguir con las tinciones de Hematoxilina – Eosina generalmente con conglomerados rozados intermitentes por tener áreas sin las fibras ya mencionadas.

h.3.C MENINGIOMA TRANSICIONAL . Este se puede definir como una variante intermedia en cuanto a sus características con los dos previos por lo que también se puede denominar Mixto, así es que pueden existir diferentes características; pueden ser células más alargadas o separadas siendo menos sincitiales los conglomerados y ondulaciones pueden aparecer en diferentes direcciones con algunos fascículos elongados, la característica más importante es la propensión a formar pequeños remolinos o espirales (whorls) mediante rodear parcialmente a una célula, generalmente el número de espirales formadas varía de tumor a tumor y de un lugar a otro dentro del mismo; algunos de estas espirales se forman al rededor de vasos sanguíneos pequeños, cuando alguna de estas estructuras se encuentra total o parcialmente calcificadas se forman los cuerpos de psammoma.

h.4 MENINGIOMAS DE TIPOS SECUNDARIOS. Estos meningiomas se conocen también como de subtipos o con características especiales, incluso dentro de la clasificación mundial de la salud ya mencionada en este trabajo encontramos que existen los 3 tipos ya mencionados más 8 subtipos para un total de 11 diferentes clases, y por separado otros meningiomas más raros o malignos así como otras lesiones de meninges de origen no aracnoideo.

h.4.A MENINGOMA PSAMMOMATOSO. El número de cuerpos de psammoma varía de de tumor a tumor, el término de psammoma viene del griego “psammos” – arena, que como ya se había mencionado se forman de la concetricidad de tejido calcificado generalmente alrededor de vasos sanguíneos hialinizados o células degeneradas, son básicamente una variación de los meningiomas transicionales, la presencia de cuerpos de psammoma abundantes indica un crecimiento muy lento y buen pronóstico, en general este tipo de meningiomas son más comunes intrarraquídeos, en la órbita y a nivel del surco olfatorio.

Un cuerpo de psammoma consiste en proteína intracelular que posteriormente se hace externa y es PAS-positiva.

h.4.B MENINGIOMA ANGIOMATOSO. El término angiomaso se da a aquel tumor que tiene una gran cantidad de vasos sanguíneos , por lo que el componente meningotelial del tumor puede ser difícil de distinguir, y cuando los vasos son muy pequeños del tamaño de un capilar el tumor tiene semejanza con un Hemangioblastoma.

h.4.C MENINGIOMA MICROQUISTICO. Este tipo de tumor puede presentar incluso áreas quísticas de gran tamaño y una superficie semilíquida por lo que ha sido llamado en ocasiones como meningioma “húmedo”, microscópicamente presenta áreas de colección de líquido extracelular, el cual puede contener proteínas plasmáticas, puede tener o no presencia de espirales o remolinos, así como cuerpos de psammoma,

generalmente se pueden encontrar células con forma estelar con procesos celulares delicados, los cuerpos celulares son meningoteliales y con inclusiones celulares que pueden mostrar hipercromatismo y pleomorfismo.

h.4.D MENINGIOMA SECRETORIO. Los Meningiomas secretorios tienen inclusiones citoplasmáticas e intraluminales con formación de glándulas positivas para PAS; esta variante muestra el potencial de exhibir características epiteliales lo que puede además corroborarse mediante la identificación del Antígeno de membrana epitelial (EMA), y el Antígeno Carcinoembrionario (CEA) mismos que se pueden localizar en dichas inclusiones, a estas inclusiones se les ha llamado *cuerpos de pseudopsammoma*; otra característica es la proliferación de pequeñas células oscuras las cuales se piensa que son pericitos al rededor de los vasos sanguíneos, lo que puede ser la causa del edema alrededor de dichos tumores.

h.4.E MENINGIOMA DE CELULAS CLARAS En el se encuentran células poligonales con citoplasma claro debido a la acumulación de glicógeno; con escasas espirales, y en los tumores viejos pueden existir hialinización de el estroma y tejido perivascular, en general tienen tendencia a presentarse en el ángulo pontocerebeloso y la región de la cauda equina.

h.4.F MENINGIOMAS COROIDEOS. Se trata de un subtipo raro el cual debe su calificativo a su parecido a el cordoma, tiene un patrón

lobar y contiene células vacuoladas rodeadas por una matriz mixoide; los infiltrados Linfoplasmáticos, estas células en general son policlonales es decir son reactivas más que neoplásicas, y el infiltrado inflamatorio se puede extender al tejido cerebral adyacente lo que puede mal diagnosticarse como encefalitis, en general se encuentran más dichos subtipos en la población infantil.

h.4.G MENINGIOMAS RICOS EN LINFOPLASMATICOS. Los infiltrados importantes de linfocitos benignos policlonales y células plasmáticas son características de este subtipo de tumor; pueden encontrarse centros germinales, cuerpos de Russell y depósitos de amiloide, generalmente se encuentra en población infantil y adultos jóvenes y puede estar asociada a hipergammaglobulinemia que remite tras la resección de la lesión.

h.4.H MENINGIOMAS METAPLÁSICOS. En general se trata de meningiomas meningoteliales, transicionales o fibroblásticos con focos cartilaginosos, lipomatosos, lipoblásticos, xantomatosos o mixomatosos lo cual es un dato de transformación a células mesenquimatosos.

h.4.G MENINGIOMAS PAPILARES. Este tipo generalmente es grande, invasivo y con necrosis en su interior, en algunos de ellos puede haber áreas quísticas, además de las estructuras papilares tienen características de malignidad como hiper celularidad, numerosas figuras mitóticas y necrosis, los sitios a los cuales pueden metastatizar son



15 9 2003

FOTOGRAFIA DE UNA PIEZA MACROSCÓPICA.

DEMOSTRANDO UNA LESIÓN INFILTRATIVA DE LA CORTEZA CEREBRAL A NIVEL DE LA CONVEXIDAD PARIETO - OCCIPITAL PROVENIENTE DE LA MENINGE Y QUE CORRESPONDÍO A UN : **MENINGIOMA PAPILAR. ALTAMENTE MALIGNO E INFILTRANTE.** CORTESIA: DR. JOSÉ MARIO PÉREZ PEÑA DIAZCONTI.

pulmón, linfáticos mediastinales, hígado etc.

h.4.H CARACTERISTICAS ESPECIALES DE LOS MENINGOMAS Y DATOS DE MALIGNIDAD.

Algunas de las características de los meningiomas que los hacen ATÍPICOS son las mitosis frecuentes, una relación alta núcleo/citoplasma, nucleolo prominente, patrón de crecimiento longitudinal más que lobular, y zonas de necrosis, en general un solo de estos datos no es suficiente para diagnosticarlos como atípicos; los meningiomas atípicos pueden ser de cualquier subtipo histológico con la excepción del meningioma papilar.

Los Meningiomas malignos en general también son difíciles de establecer y en general los datos de malignidad son el grosor o profundidad de invasión dentro de los espacios de Virchow – Robin, así como los datos de atipia y principalmente el establecer un patrón papilar; además de estos tipos se denomina a la neoplasia como “sarcoma meningeo” cuando existen características de malignidad en un tumor con diseminación a la mayoría de las leptomeninges, siendo los mismos de múltiples orígenes, mismos que hasta el momento aun no son claros.

i) CUADRO CLINICO.

Las posibilidades clínicas con dichas neoplasias son múltiples dependiendo de la localización y de sus características intrínsecas de comportamiento biológico como también pueden ser especiales las características de el sujeto afectado; así pues se conoce que los síntomas

principales por lo general son la cefalalgia así como las alteraciones focales de tipo irritativo con crisis parciales y datos de compresión crónica y relacionado al edema que secundariamente producen hipertensión endocraneana; existe una gran gama de diferentes cuadros relacionados al sitio de localización que hace muy sugestivos y orientadores cuadros clínicos los cuales se mencionan a continuación como entidades específicas.

i.1) MENINGIOMA PARASAGITAL. Son aproximadamente un 15 a 20% de los meningiomas intracraneales (58, 1) por lo general se agrupan dentro de este grupo los meningiomas que tiene relación con el seno longitudinal superior un 12% de ese 20 y los de la Hoz del cerebro el restante 8%, por lo que ante su posición generalmente disminuyen la luz del seno longitudinal superior o llegan a ocluirlo totalmente; y se dividen según su localización en:

i.1.A MENINGIOMA DEL TERCIO ANTERIOR. Por la situación de este tercio puede existir relación con el hueso frontal, la crista galli, la sutura coronal y los lóbulos frontales, por lo que la clínica en general es de larga evolución, de forma insidiosa caracterizado por cambios de personalidad, apatía, crisis convulsivas y cefalalgia así como ocasionalmente de pendiendo de la rapidez de crecimiento y el edema signos de hipertensión endocraneana.

i.1.B MENINGIOMA DEL TERCIO MEDIO. En este caso están entre la sutura coronal y la lamboidea por lo que tienen contacto con el lóbulo frontal y parietal por lo que su expresión es mayor en general con crisis motoras y sensitivas contralaterales que se hacen progresivas y en ocasiones incapacitantes.

i.1.C MENINGIOMAS DEL TERCIO POSTERIOR. Estos de localización posterior a la sutura lambdaidea de forma usual comienzan con cefalalgia y con mayor frecuencia datos de hipertensión endocraneana, además de afectar los campos visuales; además los de la región media y posterior hasta en un 5% pueden ser bilaterales.

i.2) MENINGIOMAS DE LA CONVEXIDAD. En los pacientes pediátricos generalmente se presentan clínicamente con déficit motor o sensitivo y crisis convulsivas (27.1) , en general son un 15% del total, pueden aparecer a todo lo largo de la duramadre de la convexidad aun que su predilección es alrededor de la sutura coronal, y en la unión de los lóbulos frontales y temporales así como en relación de las suturas que forman el pterión, y pueden tener una clínica insidiosa con cefalalgia y crisis parciales en ocasiones secundariamente generalizadas.

i.3) MENINGIOMAS DEL SURCO OLFATORIO. En dicha localización son un 9 a 10% y se originan en la meninge relacionada con la circunvolución olfatoria y el bulbo olfatorio, así mismo por lo general tienen relación con el tubérculo de la silla, la cresta galli y muy frecuentemente son bilaterales; en la clínica en general produce afección de la olfacción solo en un bajo porcentaje siendo un 12% desde los reportes de Cushing, en algunas ocasiones puede incluso causar un Snd. De Foster Kennedy con anosmia y atrofia óptica ipsilateral con papiledema contralateral pueden dar

crisis convulsivas generalizadas, cambios en las funciones mentales, de la visión y cefalalgia.

i.4) MENINGIOMAS DE EL TUBERCULO DE LA SILLA. Llegan a ser de un 4.5 a 12% de los meningiomas en distintas series, y en general su clínica es constante con aparición de defectos visuales de inicio unilateral para desarrollar una hemianopsia bitemporal, y tiene cefalalgia crónica así como en casos de gran tamaño hipertensión endocraneana con atrofia óptica.

i.5) MENINGIOMAS DEL ALA MENOR DEL ESFENOIDES. Este tipo constituye un 11-12% del total y en esa localización también se subclasifica en:

i.5.A MENINGIOMA DEL TERCIO EXTERNO ESFENOIDAL . También tienen relación con el pterión y pueden producir hiperostosis reportándose esto en un 40%, siendo sus principales manifestaciones la cefalalgia, y en aquellos que pueden ser en placa en esta zona desarrollan progresivamente protrusión ocular, alteraciones de la visión y dependiendo del tamaño y afección al seno cavernoso alteraciones de la sensibilidad de el trigémino y crisis parciales con algunas generalizaciones secundarias del lóbulo temporal.

i.5.B MENINGIOMAS DEL TERCIO MEDIO ESFENOIDAL. De los que inician en el ala menor son los menos frecuentes y en general son más silenciosos, dando sintomatología principal de cefalalgia y en grandes lesiones hipertensión endocraneana.

i.5.C MENINGIOMAS DEL TERCIO INTERNO ESFENOIDAL. Este

caso es dentro de los del ala menor el más frecuente, además que se agrupan por la anatomía evidente inclusive apoyado por autores como Basso, los meningiomas que ocupan el seno cavernoso por su porción externa al mismo, por lo que en su clínica producen generalmente afección del Nervio óptico, la carótida interna y las ramas que emergen de ella generalmente ramos comunicantes y ocasionalmente dependiendo del tamaño la arteria cerebral media; por lo que producen ambliopía, crisis convulsivas parciales frontales y temporales secundariamente generalizadas en ocasiones, con hemiparésia progresiva, déficit de nervios craneanos como motor ocular común, el nervio trigémino por lo general en su primera rama olfátmica, proptosis secundaria a compresión venosa y/e hiperostosis.

i.6) MENINGIOMAS DEL PISO MEDIO. Estos meningiomas que son aproximadamente un 3% del total por lo general comparten la misma clínica de los meningiomas del tercio interno y medio del ala esfenoideal, además de presentar con mayor frecuencia crisis parciales complejas del lóbulo temporal y generalizaciones secundarias, así como las alteraciones de cefalalgia a otras estructuras relacionadas dependiendo del tamaño, es decir, trigeminales, ópticas y arterias silvianas.

i.7) MENINGIOMAS INTRAVENTRICULARES. Como ya se había mencionado es muy importante este sitio de presentación en la edad pediátrica llegando a ser el 30% del total de los meningiomas supratentoriales, y en su gran mayoría en los niños producen signos de

hipertensión endocraneal con craneomegalia en los casos de crecimiento lento que iniciaron su proceso de crecimiento a edades tempranas como en los grupos etáricos de lactantes y preescolares, y finalmente producen hidrocefalia por obstrucción de la dinámica del líquido cefalorraquídeo, por lo general se encuentran la región del trigono de los ventrículos laterales y en su gran mayoría tienen una clínica algo inespecífica y dentro de los datos generalmente presentes están, las hemianópsias homónimas, hemiparesia contralateral, así como cefalalgia y datos de hipertensión endocraneana en forma crónica (32.1).

i.8) MENINGIOMAS DE LA FOSA POSTERIOR. Son en conjunto hasta un 10% del total de los meningiomas, y se dividen según su origen en:

i.8.A MENINGIOMAS DEL TENTORIO. Su incidencia es de aprox. un 2% del total y pueden llegar a comunicarse a la fosa media y en raras ocasiones en forma de reloj de arena, dando un síndrome de hemianópsia homónima y snd. cerebeloso contralateral, si predominaba en la fosa media dan cefalalgia, hemianópsia y crisis convulsivas, y si predominan en la fosa posterior dan hidrocefalia y snd. cerebeloso.

i.8.B MENINGIOMAS DEL ANGULO PONTOCEREBELOSO. Estos son los más frecuentes de la fosa posterior llegando a ser un 5% del total de los meningiomas, están fijos a la porción posterior de la roca del temporal y desplazan el cerebelo y la protuberancia con compresión de los nervios craneanos de la misma área generalmente iniciando con el complejo VII (facial), VIII (Vestíbulo-coclear) y después, VI (motor ocular externo), V (trigémino), IX (glosofaríngeo) y X(neumogástrico); algunos grandes tumores un 5% de ellos pueden llegar a la fosa media y parasillar, por todo

lo anterior pueden dar hipoacusia, acúfenos, hemiparesia facial y datos de hiperalgesia-hiperestesia hemifacial y trastornos de la deglución, así como hemiparesias ocasionales y snd. hemicerebelosos.

i.8.C MENINGIOMAS DE LA CONVEXIDAD CEREBELOSA (TORCULA O PRESA DE HERÓFILO).

Llegan a ser un 1.6% del total de los meningiomas y además de poder provenir de la tórcula o presa de Herófilo pueden originarse de los senos venosos duros relacionados como el seno sigmoideo, transversal y petroso inferior o de la meninge que cubre el cerebelo de la escama occipital, generalmente producen cefalalgia secundariamente snd. cerebeloso e hidrocefalia con snd. de hipertensión endocraneana.

i.9) EVIDENCIAS ESPECIFICAS Y ESPECIALES EN LA CLINICA DE LOS MENINGIOMAS y SUS IMPLICACIONES DIAGNOSTICAS Y TERAPEUTICAS.

Se han encontrado casos especiales de infiltración temprana a estructuras sintomáticas como es el caso de *infiltración* o afección por compresión y edema secundario a nervios craneales, algunos de los cuales en ciertos casos pueden ser de importancia para su identificación rápida; estos pueden estar en relación por ejemplo con el seno cavernoso, además de que la biología de este tipo de tumores puede ser distinta y es importante entenderla para el tratamiento adecuado de dichas lesiones neoplásicas, dicha invasión por su naturaleza benigna es rara, en la serie de Larson – VAN Loveren (42) se encontraron 2 infiltraciones de 3 pacientes con

Meningiomas del seno cavernoso estudiados, dicha condición previamente no se había encontrado reportada, por lo anterior se piensa que existe un bajo porcentaje de meningiomas con heterogeneidad biológica misma condición que predispone a recurrencia de la lesión aun con un tratamiento quirúrgico bien indicado y aplicado; así mismo existen reportes de infiltración a la arteria carótida interna en dichos tumores según Koapka y Kalia, todo lo anterior ha aumentado la controversia en cuanto al tratamiento quirúrgico de los meningiomas del seno cavernoso contra otros métodos de tratamiento actual como lo es la radiocirugía(42).

Se han observado casos de *cefalalgia o migraña de tipo Cluster* (en racimos) causados por meningiomas del tentorio según Ethan Taub (30), siendo que dicha migraña es por lo general considerada idiopática sin embargo este es uno de los casos en los cuales existe una lesión intracraneal, otras neoplasias relacionadas a estos tipos de manifestaciones clínicas son los adenomas, meningiomas esfenoidales, del seno cavernoso(30) y del foramen magno, así mismo se han reportado cefalalgias similares en aneurismas malformaciones arteriovenosas meningitis, sinusitis y trombosis del seno cavernoso(30).

Otra de las alteraciones clínicas que pueden presentarse son los *tics convulsivos dolorosos*, mismos que también han sido relacionados con meningiomas de la fosa posterior en especial los implantados a el tentorio según Ogasawara Hidenori (36) misma lesión que demostró un desplazamiento y éctasis de la arteria vertebral derecha condicionando además neuralgia del trigémino y hemiespasma facial lo que pudo estar provocado por el desplazamiento directo de el tallo cerebral, en general este tipo de manifestaciones habian sido observadas en neoplasias solo en los

casos de tumores epidermoides según Sakai y Yamada y Wakabayashi y previamente este tipo de dolores resueltos se relacionaban con compresión vascular según Cook y Jannetta (79).

i.10) MENINGIOMAS ESPECIALES. Son meningiomas mucho más raros en cuanto al sitio de presentación y dentro de ellos existen varias implicaciones que considerar.

Existen los Meningiomas del techo de la órbita que en frecuencia pueden ser mayores que los Meningiomas intrínsecos del Nervio óptico entre ambos son alrededor de un 1.2% del total, los mismos producen ambliopía y proptosis del ojo afectado; Los Meningiomas petroclivales los cuales suelen ser una combinación de manifestaciones clínicas secundarias a compresión de estructuras de piso posterior y medio, por afección a nervios y estructuras del seno cavernoso, tallo encefálico y ángulo pontocerebeloso; Los Meningiomas del Foramen Magno mismos que generalmente se encienden en la porción anterior y en forma menos frecuente en el borde posterior, por lo que generalmente inician con manifestaciones de dolor cervical, rigidez de nuca y alteraciones de compresión medular alta y bulbar con compresión del nervio accesorio o espinal XI y ocasionalmente el XII hipogloso dando por lo mismo afecciones a nivel de sensibilidad y troficidad lingual y de músculos cervicales.

j) MENINGIOMAS COMPLEJOS DE BASE DE CRANEO, CAVIDADES EXTRACRANEALES y ENTIDADES MIMETIZANTES.

Se han reportado una multitud de sitios anatómicos poco comunes de

aparición de dichas neoplasias, así como diagnósticos diferenciales, como son, los *Meningiomas de la Cisura Silviana* sin implante dural en el adulto, este caso fue presentado por Chiocca y colaboradores cols.(29) , en el mismo caso la presencia de la Resonancia magnética fue una de las claves para sospechar el tipo de lesión que se trataba, la literatura demuestra que la mayoría de los meningiomas sin origen dural se encuentran en la edad pediátrica o por debajo del tentorio, por lo que la presencia de los mismo lejos de la dura en adultos y de forma supratentorial refleja la posibilidad muy esporádica de diseminación o migración a través de los espacios de Virchow-Robin (29)

Los *Meningiomas difusos de la calota* como el reportado por Shigetaka Aneqawa (81) en los cuales no existe una conexión dural y en los cuales se puede involucrar el tejido subcutáneo, así como otras estructuras extracraneales son muy raros, ya previamente Hoye y cols. (79) clasificó a los *Meningiomas extracraneales*, su fisiopatología es controversial estableciéndose hasta el momento 3 teorías la de Azar-Kia y cols. (79) el cual dice que las células aracnoideas se encuentran atrapadas en las suturas durante el desarrollo embrionario y subsecuentemente desarrollan los tumores, la segunda propone atrapamiento de células durales dentro de líneas de fractura pero Crawford y cols. reportan eso solo en 5 de 36 casos y concluyen que por lo mismo no existe relación, y la tercera hipótesis la propuso Shuangshoti y cols. el cual dice que las meninges son de origen mesenquimatoso y que las células multipotenciales pueden diferenciarse en células como fibrosas, mucoides, sinoviales,

meningeadas, etc. Y existen otras relaciones como lo son la hipertensión

endocraneana, (79), así mismo el último reporte de esto lo hizo Lee y cols. en 1992, sin embargo el estímulo exacto para tal comportamiento permanece incierto.

Se han encontrado casos de tumores primarios ectópicos de Meningiomas como lo es el reporte de Lingen y Sambasiva en 1995 (79) en el cual se presentó una lesión del seno maxilar siendo hasta entonces solo 5 casos reportados, de los cuales 3 fueron sincitiales y 2 fibrosos; y su fisiopatología no ha sido establecida. Otros casos son reportados como un Meningioma originado en el nervio oculomotor sin un origen meningeo fue descrito por Alister Hart y Cols. en 1998 (5) y uno más en la región pineal reportado en 1996 por Madawi y cols.

Existen reportes de tumores *invasores del hueso temporal*, así como de meningiomas primarios del mismo, la serie de Joseph Chang de 4 meningiomas en 10 años, los cuales se encontraron a nivel del oído medio o mastoideos(14) y un caso de meningioma primario temporal descrito por O'Reilly en 1998 (79) demuestra la extraordinaria variedad de sitios en los cuales puede encontrarse un Meningioma.

Otros sitios encontrados en la literatura son, Meningiomas cutáneos del conducto auditivo externo así como de piel en general descritos por Bing Hu, Shuangshoti y Gelli respectivamente (11); siendo los últimos reportes del año 1997 al 99 donde hay 2 Meningiomas ricos en linfoplasmas reportados por Yamaki y cols. (84), los cual eran complejos de la base del cráneo extendiéndose desde el plano esfenoidal hasta la región cervical C-5 en un caso y el otro unión craniocervical hasta C3 mismos que fueron recurrentes y con aumento de tamaño importante hablando de un comportamiento especial en cuanto a su biología; otro caso más primario

de pulmón reportado por Zahid Kaleem y cols. (88) siendo en total hasta ese momento 11 meningiomas primarios de pulmón reportados a nivel mundial; finalmente se han reportado casos de Meningiomas cutáneos de cuero cabelludo y Meningiomas metastáticos de tipo diseminado en 1999 por

Rangoowansi y cols.(70) y Figueroa y cols.(10) por lo que es importante distinguir y conocer las posibilidades diagnósticas y los cuadros capaces de producirse en los casos de Meningiomas.

Así mismo se tienen reportes de *Neurosarcoidosis* y *granulomas* a cuerpo extraño capaces de mimetizar y por lo mismo confundir clínicamente el diagnóstico de Meningioma como lo reporta Jackson y cols. (76) de forma difusa bilateral a la hoz y de forma parasagital bilateral y Feldman y cols. con un caso de lesión interhemisférica de probable hoz del cerebro (77) mismo que han sido reportados durante los años 98 y 99 en forma más reciente.

k) ESTUDIOS DE COMPLEMENTACIÓN DIAGNÓSTICA Y DIAGNÓSTICO APOYADO POR NEURORADIOLOGÍA (IMAGENOLOGÍA)

Dentro de la medicina actual existen una gama muy amplia para complementar el estudio y corroborar el diagnóstico de las enfermedades, en especial en Neurocirugía en donde se pueden implementar estudios variados o incluso hasta en ocasiones sobrepasar lo necesario para el

tratamiento correcto de las patologías neurológicas y neoplásicas en el caso del Meningioma, sin embargo por la naturaleza de dichas alteraciones y lo delicado del tratamiento en el sistema nervioso ya sea central o periférico, es preferible completar y aprovechar los distintos datos y rasgos específicos que los posibles estudios brindan, principalmente cuando se obtiene de ellos un criterio normativo y preventivo de la enfermedad en cuestión o de tal o cual tratamiento, en este sentido la radiología moderna ha venido a ser la piedra angular para el complemento y planeación de patologías neoplásicas como los Meningiomas, siendo que hay un sin número de adelantos debidos a la tecnología y al entendimiento cada vez mayor de la patología y la anatomía cerebral y raquídea, dentro de la historia y ya en desuso total para el diagnóstico de dichos padecimientos tenemos estudios como la ventriculografía y el estudio del líquido cefalorraquídeo desde un punto de vista citológico y citoquímico, así como el estudio de la tensión del mismo líquido; otros estudios que pueden llegar a usarse como complemento en ciertos casos especiales son la mielografía en aquellas patologías intrarraquídeas, el electroencefalograma de superficie, mismo que generalmente sirve de complemento y documentación de el grado de afección de ciertos tumores principalmente aquellos que producen crisis convulsivas del lóbulo temporal o crisis de muy importantes repercusiones funcionales y orgánicas, es de importancia relevante en los casos en los cuales existe un tumor en relación directa con áreas altamente sintomatológicas (elocuentes) como lo sería la región frontoparietal del hemisférico dominante, áreas de visión primaria, del lenguaje y audición, etc. sitios en los cuales puede ser incluso importante la colección de electrodos intracraneales tipo rejillas para realizar un mapeo cerebral previo y establecer así el grado de resección posible preservando la funcionalidad

de dicha región o foquectomía con lesionectomía específicos, la Angiografía Cerebral por otro lado es un importante estudio complementario e incluso coadyuvante en la terapéutica de aquellos tumores con compromiso vascular cerebral importante, ya sea por su grado de vascularidad o por que exista compromiso compresivo o/e infiltrativo de arterias o venas vitales como lo son las arterias carótidas, el polígono de Willis, las ramas principales cerebrales altamente sintomatológicas o los senos venosos duros, etc.

Así mismo es de utilidad para el manejo en aquellos grandes tumores muy vascularizados la posibilidad de realizar embolizaciones de los vasos nutrientes preoperatoriamente; existen además estudios que principalmente se utilizan con fines de investigación y para los cuales deben existir protocolos específicos o en aquellos casos con características demasiado extrañas, estos estudios son las gamma grafías cerebrales tipo Espectroscopia cerebral mediante medicina nuclear a través de Radio isótopos, o a través de Resonancia magnética, o estudios de Tomografía computada por emisión de positrones y con rastreo de emisión protónica mismos que además en nuestro medio no hay acceso; así mismo existe la posibilidad en centros con más recursos de ingresar estas imágenes a un mismo sistema computarizado de forma simultánea para realizar reconstrucciones tridimensionales de el cerebro del paciente y así servir durante la cirugía como mapa virtual y real a la vez, lo que es llamado actualmente Neuronavegación cerebral.

Los Rayos X convencionales aun sigue siendo estudios necesarios para complementar el diagnóstico y protocolo sobre todo de este tipo de neoplasia ya que ahí puede observarse alteraciones de las estructuras

óseas secundarias a hiperostosis, erosiones, calcificaciones y deformaciones óseas secundarias, así como ensanchamiento de vasos y de estructuras cavitarias como senos paranasales y otros, por lo que es ideal tener placas simples de cráneo en proyecciones antero posterior y lateral.(7,39,89)

La Tomografía Computada (TC) de Cráneo la cual deberá realizarse con medio de contraste, en donde se pueden realizar reconstrucciones de la imagen en forma axial, y coronal, dando así más información de las diversas estructuras involucradas mismas que pueden ser magnificadas y además se puede tener la posibilidad de observar en ellas datos de hiperostosis, erosión y calcificaciones en relación a las estructuras adyacentes y el contenido del tumor, los cuales se observaran en la gran mayoría como lesiones extraaxiales con base en la duramadre, siendo el 90% de ellos supratentoriales, siendo su típica presentación a lo largo de los senos venosos duros, en la confluencia de las suturas craneales y los sitios que ya se han mencionado, la TC detecta un 85 a 95% de los meningiomas encontrando en la imagen simple una lesión que ejerce efecto de masa bien circunscrita, extraaxial, con bordes redondos o suavemente lobulados, siendo un 75% de ellos hipertensos en forma homogénea con respecto a la densidad del parénquima y un 25% isodensos y solo un 1 a 5% hipodensos en un 25% tienen calcificaciones, la hiperostosis puede encontrarse o estar ausente, y solo pocas veces hay destrucción ósea, con poca frecuencia ha hemorragias en un 8% se ven

pequeñas zonas quísticas en su interior, en un 60% de los casos hay edema periférico, lo anterior al utilizar medio de contraste muestra en un 90% realce uniforme e intenso un 10 a 15% de forma atípica realza el borde, y n realce no homogéneo en forma de champiñón ocurre en un 10% de tumores benignos y 20% de los malignos, sin embargo no es posible distinguir planos de separación del tejido cerebral que demuestren comportamiento benigno o maligno.(7.39.89)

El estudio de Resonancia Magnética en la actualidad un estudio de predilección el cual con el conocimiento mayor de el comportamiento biológico así como el desarrollo de nuevas secuencias de estimulación y tiempos de relajación de acuerdo a características especiales ha logrado demostrar preoperatoriamente muchas características biológicas y de anatomía comprometida por las lesiones, por lo que es ya un estudio estándar de oro para el estudio del Meningioma al igual que la Tomografía computada pero brindando más datos aun, y es en especial indispensable con las lesiones que se encuentran en la región del tentorio hacia la fosa posterior y base de cráneo. Los datos que son característicos para las lesiones extraaxiales son una interfase gris-blanca desplazada y una hendidura o pseudocápsula de Líquido cefalorraquídeo y vasos que rodean a la lesión separándolo del parénquima, en algunos estudios hasta un 90% de los tumores fibroblásticos/transicionales eran hipointensos en relación a la sustancia gris en una secuencia con tiempo de relajación T2 mientras que 2 tercios de los meningoteliales/angioblásticos eran hiperintensos (7,39,89)

Sin embargo independientemente del tipo histológico los meningiomas en general se identifican como lesiones que comprimen de tipo masa

ocupativa, extraaxial con tendencia a la isointensidad y ligeramente hipointensos con relación a la corteza en estudios ponderados T1 y son variables con T2, pero los cuales refuerzan o son hipercaptantes con la aplicación de medio de contraste en este caso el gadolinium, y demuestran diferentes grados de edema la cual puede ser demostrada mejor con secuencias como el flair; se ha descrito el signo de la cola dural proveniente del implante el cual en cierto número de los estudios es visible y correlaciona con el sitio de origen del tumor en un gran número de ellos, sin embargo no es específico solo de ellos se ha observado en tumores como schwannomas o glioblastomas multiformes. La

Angioresonancia es un elemento que puede usarse para el estudio de la irrigación y drenaje del tumor, sin embargo el estándar de oro en este sentido sigue siendo la Angiografía Cerebral, la cual puede ser hecha de forma aislada mediante una punción carotídea unilateral, con altos riesgos en su realización o en la forma de la Angiografía ya sea selectiva o Panangiografía mediante la canalización de la arteria femoral y de ahí en forma ascendente hasta los troncos principales carotídeos, con la técnica standar actual de Sellinger; se encuentra que la mayoría de estos tumores son neoplasias vasculares, por su origen dural al inicio de su desarrollo están irrigados exclusivamente por vasos meníngeos, en general por la meníngea media y meníngea anterior, así como anterior de la hoz, y los grandes tumores en general parasitan las ramas piales adyacentes, por lo que generalmente desarrollan una irrigación central por vasos meníngeos y periférico por vasos de arterias cerebrales anterior, media o posterior.(7,29,89)

De acuerdo al sitio de localización de el Meningioma existen otras

consideraciones vasculares a tomar en cuenta, por ejemplo los meningiomas de la hoz en su tercio anterior generalmente se encuentran irrigados por las arterias provenientes de la arteria etmoidal y la oftálmica, así las del tercio posterior a través de esa misma arteria de la hoz posterior la cual generalmente proviene de la segunda o tercera porción de la arteria vertebral, los meningiomas parasagitales o de la convexidad por la arteria meníngea media o la de la hoz, algunas veces existen circuitos de comunicación importante y precoz arteriovenosos; así mismo la arteria carótida en su porción cavernosa irriga la pared del seno cavernoso en el caso de los tumores provenientes de su interior, y las ramas meningohipofisarias irrigan la porción del dorsum sellar y el clivus y por lo mismo los meningiomas petroclivales en general, en cambio la Arteria de Bernasconi –Cassinari es en general la irrigación de los tumores del borde libre del tentorio y del ligamento petroclinoideo, el tumor intraventricular por el contrario generalmente se alimenta por ramas coroideas; por otro lado en la gran mayoría se encuentra un patrón importante capilar en la zona del tumor y desplazamiento de las ramas normales periféricas al tumor.

Se han reportado otras imágenes capaces de confundir los diagnósticos como un melanocitoma meníngeo de el cavum de Medel imagen que puede inclusive confundirse con neuromas de la misma región, por o que el pigmento de Melanina ha sido fuertemente relacionado con esa mimetización según Chen y cols.(13) en 1997 así como Uematsu y Prabhu en publicaciones previas lo habían insinuado(13) Así mismo casos específicos como los Meningiomas del ganglio geniculado pueden ser bien diagnosticados con la TC y confirmado con RM según lo reporta Chung y

cols. (20) Para el diagnóstico de recurrencia o tumores residuales, se ha demostrado según estudios actuales que la Resonancia Magnética es el mejor método para establecer los tumores residuales y recurrencias tumorales realizando el estudio completo con medio de contraste, con un periodo de espera mayor de 20 días siendo que el diagnóstico certero se va volviendo más específico conforme pasa mayor tiempo, por lo que en estudios de corto tiempo deberá realizarse tomografías de preferencia, según series de Weingarten y cols del 1992 (44) y Tokumaru, Goldsher y Aoki en distintas series durante el año 19990 Otros casos en los cuales se ha establecido esta posibilidad es en los Meningiomas xantomatosos (Katayama en 1993) (46)

I) TRATAMIENTO DE LOS MENINGIOMAS INTRACRANEALES E INTRARAQUIDEOS.

La patología neoplásica resultante en un Engoma en sus distintas formas de presentación y de acuerdo a sus comportamientos biológicos tienen la posibilidad de ser tratados de diferente forma en la actualidad, sin embargo hay una amañera definitiva de abordarlos y por lo mismo existen pasos definitivos para su resolución, lo que lleva a que siempre de forma inicial se realice un diagnóstico correcto y secundariamente se traten las condiciones o las alteraciones producidas por las reacciones secundarias al tumor como lo son el edema cerebral y los síndromes de hipertensión endocraneal que ponen en riesgo la vida del paciente cuando estos son importantes.

En seguida deberá completarse su estudio con imágenes y lo que sea pertinente para posteriormente preñar al paciente en forma general para ser

sujeto al tratamiento como es premedicar con anticomiciales, esteroides y ocasionalmente periodos cortos de diurético osmótico el cual es de gran ayuda al inicio de la intervención para disminuir el edema perioperatorio, y debido a que la naturaleza del tumor es principalmente benigna deberá de ser el tratamiento en la medida de lo posible curativo, para lo cual se ha demostrado desde las series de Cushing que la resolución del problema se alcanza en la mayoría de los casos en forma quirúrgica(72)

I.1) TRATAMIENTO QUIRURGICO. Los tumores deberán ser abordados de acuerdo a una planeación detallada para evitar retracción cerebral y mantener bajo control el edema y las probables hemorragias el grado de dificultad varía de acuerdo a los diferentes sitios y que ocupen las lesiones en general los tumores de la Convexidad y Parasagitales son los que tiene una mayor posibilidad de ser resecados de forma completa para lo cual después de analizar los estudios pertinentes deberá realizarse de preferencia una craniotomía amplia para tener la menor retracción y compresión del parénquima cerebral, dejando al menos 2 cm libres de tumor en la incisión periférica de la duramadre, y siendo que el implante dural en la actualidad es preferible resecarlo en su totalidad deberá pensarse en la forma de obtener tejido para realizar la plastía pertinente, misma que evitará las fistulas de líquido cefalorraquídeo y posibles infecciones, para tumores como los de la Hoz se siguen los mismos pasos en general con un abordaje de preferencia bilateral a la línea media, y como en todos los tumores desde este tipo se deberá de variar la posición del paciente de acuerdo a la posición espacial del tumor dejando al mismo lo más elevado y paralelo a el plano de sustentación posible, para lo cual se utilizara el material necesario para la fijación del paciente ya sea en decúbito ventral, dorsal y laterales con sistema de fijación

adecuado para cada necesidad, dejando siempre permeable los vasos carotídeos y yugulares para evitar aumentos de la presión intracraneal y mantener un buen campo operatorio y un espacio suficiente para utilizar el microscopio quirúrgico y el material de resección necesario como puede ser el aspirador ultrasónico o los bipolares específicos o el láser de CO₂; existen tumores de mayor grado de dificultad como son los tumores de el Ala mayor del esfenoides en los cuales esta indicado realizar abordajes que combinen ciertas áreas anatómicas, como son el pterión, y posteriormente a el descubran al mismo tiempo las fosas anterior y media por que generalmente el tumor se encontrara dispuesto en ambas áreas, por lo que se han diseñado abordajes como las craniotomías frontoparietotemporales normales y los abordajes con osteotomía del tipo de la Orbitocigomaticotomía, o retiro del cigoma ipsilateral, siendo que esto permite el acceso directo a las estructuras clave, para disminuir su irrigación tempranamente al llegar a la entrada de la arteria meníngica media en el agujero espinoso y posteriormente con mayor posibilidad de manejo de tumorizar la lesión Haza poder disecar un plano de clivaje de forma más holgada sin retracción cerebral y con menor daño periférico; en el mismo tenor los tumores de el piso anterior como lo son los meningiomas del surco olfatorio y del tubérculo selar con tercio interno de Ala menor esfenoidal deberán de ser abordados de acuerdo a las características especiales de cada caso por vías como la subfrontal, subfrontal extendida o subfrontal interhemisférica, abordajes supraorbitarios o bifrontal supraorbitario, según el caso lo requiera, así mismo se pueden alcanzar algunos tumores de esta región por abordajes unilaterales en casos de tumores no muy grandes y lateralizados.

El caso de los tumores complejos de piso medio y posterior requieren una mayor habilidad y planeación como lo son los tumores de la región petroclival

y sitios como peñasco tienda del cerebelo en porciones anteriores y laterales en los cual es se puede utilizar una variedad importante de vías, en general se prefiere tener un grupo multidisciplinario para realizar los mismos, y poder así acceder con mayor destreza a ellos; es así que para los tumores petroclivales en general se ha visto que los combinados subtemporales, transpetrosos con variaciones pre y retrosigmoideos, con craniotomías suboccipitales son los adecuados para ellos; para los tumores de ángulo pontocerebeloso ya es bien conocido y es consenso general utilizar la vía suboccipital retrosigmoidea mismas que han sido mejoradas por Rhoton y en las cuales existen variaciones en la posición y las incisiones de tipo Jannetta ; existiendo variantes para los tumores más bajos como los de agujero magno en donde el abordaje extremo – lateral es el adecuado con una resección del cóndilo occipital parcial y disección previa de la arteria vertebral del mismo lado lo que permite sin retracción excesiva la exéresis de dicha tumoración lo más completa posible y con las menores morbimortalidades posibles; así ges tumores complejos de base de cráneo en los cuales a través de los forámenes naturales se proyectan los tumores a sitios como la fosas subtemporales, espacios parafaríngeos y otros lugares es necesario establecer un control previo de la carótida interna desde el nivel cervical para cohibir sangrados o incluso realizar puentes venosos capaces de disminuir la isquemia cerebral dando la libertad incluso de tener resecciones más agresivas y completas del tumor; así mismo se debe de manejar el tumor de origen meningeo del seno cavernoso, el cual se aborda a través de vías frontotemporales con osteotomías Orbito cigomáticas, en donde se localice el seno y a través de los triángulos quirúrgicos descritos por autores como Kawase, Parkinson y Glascock , etc. para que se tenga control de la carótida intracavernosa y se recese el tumor adecuadamente.

Sea cual sea el tipo de localización y el grado de dificultad existen ciertas normas para la exéresis y el grado de dificultad existen ciertas normas para la exéresis de dichos tumores de forma adecuada y un mejor resultado, a manera de máximas Al-Mefty (6) menciona ciertas normas:

Debe retirarse el hueso tocando al cerebro lo menos posible, diseccionar siempre respetando el plano aracnoideo, la cirugía de los meningiomas requiere técnica microquirúrgica por lo que hay que dominarla, nunca se debe forzar ningún movimiento, para abordar base de cráneo hay que dominar la anatomía del mismo, hay que buscar con obsesividad el retiro del implante dural en la primera cirugía, deberá de utilizarse fresa de alta velocidad para retirar el hueso necesario, hay que ser cirujano vascular y conservar, reparar o reconstruir los vasos dañados, hay que conservar las venas son más importantes de lo que normalmente se cree, hay que mantener la presión de perfusión normal sin hipotensión, planificar el cierre para restaurar de la mejor forma, los cuidados post operatorios son parte de la cirugía y son tan importantes como el desempeño manual durante ella, hay que eliminar las sorpresas intraoperatorias mediante la extracción de toda la información posible de los estudios pre operatorios, nunca es demasiado, la anestesia deberá ir de la mano del cirujano a la perfección hay que hacer equipo.

1.1.A RESULTADOS EN CIRUGIA DE MENINGIOMAS.

A continuación se mencionan los resultados mundiales de acuerdo a las diferentes series publicadas y las más importantes para normar criterios; en general se sabe que los Meningiomas son susceptibles de ser reseca-

con buenas expectativas y en la mayoría de ellos con morbi – mortalidad aceptable, las series de centros hospitalarios con mayor renombre actualmente centran su atención en los meningiomas especiales o de difícil acceso y mayor grado de dificultad; sin embargo existen reportes como los de Meixenberger y cols. de la actual República Federal de Alemania en 1996 los cuales tienen una serie retrospectiva de 385 pacientes operados para exéresis de Meningiomas, en donde se estudio principalmente los factores de morbilidad y mortalidad, su mortalidad fue de 4.2% en el primer mes de seguimiento, y de 7.3% a los seis meses, encontrando que hasta un 15.6% de los pacientes operados presentaron una estancia post operatoria intrahospitalaria de más de 1 mes, mismo que fue considerado un criterio de morbilidad, así mismo se encontraron como factores predisponentes a mayor morbilidad o disminución en la calidad de vida la presencia de edad avanzada, una condición clínica preoperatoria baja, de acuerdo a la valoración y escala de la Sociedad Americana de Anestesiólogos, la hemorragia intra y post operatoria y las alteraciones de el Líquido cefalorraquídeo; así mismo se observó que la presencia de de Hipertensión endocraneal preoperatoria, convulsiones, afasia y hemiparesia se relacionaron con una mejoría importante que redundo en una elevación del la escala de Karnofsky.(79)

También observaron que la calidad de vida disminuyó si había daño óptico o de otro nervio craneal. El tamaño del tumor y la localización con excepción de los Meningiomas del Ala Menor Esfenoidal en su tercio medio y el diagnóstico histológico no influenciaron la evolución. Se realizó un estudio de los factores pronóstico en la cirugía de los Meningiomas

intracraneales en donde se observó el rol del tamaño del tumor y de la vascularización arterial que se originaba de la pia madre, en donde se incluyeron 150 casos en un periodo de 14 años (1974-1988) siendo sus edades de 15 a 85 años con una media de 58, 49 de ellos siendo mayores de 60 años con una discapacidad severa preoperatoria en 42 casos teniendo Karnofskys desde 10 hasta 60, los cuales se encontraron 22% en la convexidad, parasagitales y del a hoz en 24%, de la base del cráneo 14% y de la fosa posterior en un 13% se encontraron 13 casos con tumores menores de 3 cm y 86 con diámetros de 3 a 6 cm, teniendo hasta 43 casos con diámetros mayores de 6 cm (29%), encontrando una hipervascularización del tumor en un 51% de los casos presentado un edema peritumoral en 106 de ellos (69%) el tumor fue resecado por completo grado I y II de la clasificación de Simpson en 136 casos (91%).

La mortalidad post operatoria fue de 10% con una vida normal post operatoria en un 88.5% de los pacientes con una calificación de Karnofsky de 80 a 100; siendo la tasa de recurrencia de 3.3%. La Mortalidad y la morbilidad severa fue estudiada y correlacionada con el sexo, la edad, el tumor, el tamaño, la localización, la vascularidad, el edema perilesional y la histología; siendo los únicos datos predictivos en éste estudio retrospectivo significativos por la estadística, las condiciones preoperatorias severas, el tamaño del tumor, sin ser importantes todos los demás parámetros. Las arterias corticales que participaban como irrigación tumoral en forma igual o mayor que las arterias durales llevaron a la disección subpial para lograr la extracción completa tumoral, lo que fue una fuente de infartos hemorrágicos a través de la isquemia con déficits neurológicos mayores para los Meningiomas rolándicos; la importancia del aporte arterial pial se correlacionaba con el mayor tamaño de los tumores;

la observación de el aporte pial y la consecuente necesidad de disección subpial fueron predecibles en la Arteriografía preoperatoria selectiva y la presencia de el edema peritumoral en la TC preoperatoria.

Por lo anterior los autores Alaywan y Sindou (4) que los factores de mayor importancia para tomar en cuenta en el pronóstico son el deterioro neurológico importante preoperatorio, el tamaño del tumor y la forma de vascularización del tumor que dependa mayormente de las arterias piales.

Un estudio más aporta resultados en series grandes de cirugía de Meningiomas y es el de Marinov de 1993 con 668 pacientes estudiados retrospectivamente los cuales encontraron una resección total y subtotal en un 75.8% de los casos, concluyendo que las causas por las cuales existen tumores con una resección incompleta es el diagnóstico tardío y por lo mismo un crecimiento tumoral mayor lo que produce lesiones gigantes en áreas importantes cerebrales. (58)

Se han reportado buenos resultados en diferentes sitios geográficos como es en España por Lagares – Lobato y cols. (2) en 2001, con 27 casos de Meningiomas del surco olfatorio, con tumores grandes de más de 6 cm alcanzando una resección Simpson II en todos los casos con buena evolución al egresar en 80% sin adecuados seguimientos, sien embargo se consideró un adecuado resultado en su manejo.

I.1.B CIRUGÍA DE MENINGIOMAS DEL SENO CAVERNOSO.

Como se había mencionado las series de los centros quirúrgicos más importantes una vez que han establecido la posibilidad de reseca los

meningiomas de forma completa y con baja morbi – mortalidad se enfocan principalmente a los Meningiomas especiales o de un alto grado de dificultad terapéutica, así tenemos series como la de O'Sullivan y van Loveren del 97, en donde se estudió la resecabilidad de los Meningiomas del Seno cavernoso de forma retrospectiva, incluyendo 39 pacientes, 27 mujeres con una media de edad de 48 años, analizando el grado de resección, la morbilidad a nervios craneanos, morbilidad general, y la evolución y pronóstico a largo plazo, encontrando que la carótida interna se encontraba parcialmente tomada en 15 casos, envuelta totalmente en 11 y disminuida su luz en 13 pacientes; en el caso de los Meningiomas de el seno cavernoso se utilizan además otras clasificaciones para analizar el grado de invasión de los tumores y su tamaño como son la clasificación de Sekhar, Hirsch, y para el grado de resección el sistema según De Monte y cols. (24). Encontrando que de los 8 pacientes a los que se resecó completamente 7 tenían envoltura parcial de la Arteria Carótida Interna (ACI), 31 fueron de resección subtotal, 11 recibieron radioterapia post operatoria, sin muertes en la serie, la morbilidad fue del 17.9% para los nervios craneanos sin mejorías de la función del nervio trigémino tras la cirugía, siendo la media de seguimiento de 2 años, recurriendo sintomatológicamente y radiográficamente en 2 pacientes con resección completa del tumor y en 2 con resección subtotal.

Por lo anterior el grado de resección de estos tumores depende del grado de involucro de la ACI, la resección total es posible pero raramente obtenida en los tumores que ocupan todo el seno, la morbilidad a nervios craneanos es importante, por lo que la resección subtotal con o sin radioterapia es una estrategia oncológica a corto plazo efectiva.

Por ser una de las más importantes la clasificación de Sekhar se describe a continuación, siendo que la misma se utiliza para distintos tumores que involucran los senos cavernosos y la región sillar y parasillar como los son los Adenomas: CLASIFICACION DE SEK HAR PARA TUMORES DEL SENO CAVERNOSO. (ANEXO1)

Otra serie es la de Koos y Cols. de 1996 (49), con un periodo de tiempo de 1985 al 1992 en donde se estudiaron 59 pacientes, 29 de ellos con Meningioma primario del seno cavernoso siendo operados sin mortalidad y baja morbilidad, abordando a través del triangulo de Parkinson, con un abordaje subtemporal convencional, se encontró morbilidad a nervios craneanos en un 14% de los nervios oculomotores comunes (III P), 58% de los trocleares (IV P) y 21% de los trigéminos involucrados (V P); con mejoría de la función en 43% de los III P, 50% de los Nervios oculares externos (VI P), pero solo 7% de los V P, sin mejoría en el IV P; por lo anterior se piensa que la cirugía debe realizarse tempranamente para mejorar el resultado de la función.

De Jesús, Sekhar y cols. en 1996 (23), describen los resultados con un seguimiento de largo plazo a los pacientes con Meningiomas del Seno Cavernoso, evaluando principalmente la recurrencia y progresión de dichas neoplasias, estudiando 119 pacientes tratados entre 1983 y 1993 con una media de seguimiento de 33.8 meses (2 años 10 meses), encontrando 7 recurrencias en tumores completamente resecaados Simpson I de 73 un 10%, y 7 progresiones en los tumores resecaados de forma incompleta Simpson II de 46, un 15%. El tiempo de sobrevida sin recidiva tumoral en porcentajes fue del 94% a 3 años y 81% a 5 años, en contraste el tiempo de sobrevida sin progresión tumoral fue de 87% a 3 años y 62% a 5 años, sin

embargo no hubo diferencia entre las calificaciones de Karnofsky obtenidas a 3 o 12 meses a un año post operatorio; sin embargo se observaron 2 comportamientos biológicos distintos, en un grupo una progresión e invasión multicentrica y en el segundo crecimiento en el borde de la resección.

Por lo que se concluye que la cirugía de los Meningiomas del Seno Cavernoso da un excelente control del tumor, por lo que en su experiencia la cirugía para resección total puede hacerse con riesgos y morbilidad y mortalidad aceptables, incrementando los de sobre vivencia libres de recurrencia y crecimiento, con una calidad de vida a largo tiempo adecuada con la gran mayoría de los pacientes siendo independientes.

Se han propuesto otras formas de abordar dichos tumores y en general tumores de el seno cavernoso, como sería la realización de biopsias percutáneas a través del Foramen Oval como describe Sindou y cols. (79), para posteriormente decidir la conducta a establecer, ya sea la intervención con fines de exéresis completa o el sometimiento a otros manejos terapéuticos como sería la Neuro – Radiocirugía.

Existen además muchos reportes de cirugía para otras entidades neoplásicas del seno cavernoso de múltiples orígenes siendo de los más recientes el de Eisenberg, AL-Mefty y cols. del año 1999 donde se comprueba que la cirugía de el seno cavernoso en la actualidad es un procedimiento factible y con aceptables resultados.(70)

I.1.C CIRUGÍA DE MENINGIOMAS PETROCLIVALES.

Otro de los Meningiomas especiales por su dificultad de tratamiento quirúrgico es el Petroclival, mismo que desde el punto de vista quirúrgico ha sido asociado con una alta morbi – mortalidad, Couldwell y Fukushima y cols. en 1996 reportaron 109 casos en estudio retrospectivo de 12 años, en los cuales se utilizaron abordajes combinados transpetroso supra e infratentorial y transpetroso en 22 casos, así como abordajes simples retromastoideos en 60 casos, así como combinado transtemporal con (trans sigmoideo retrolaberíntico o translaberíntico o transcoclear en 12 casos, subtemporal en 11 y frontotemporal transcavernoso en 8 lo que evidencia que existen múltiples vías de acuerdo a las características anatómicas de cada caso; se obtuvo una exéresis completa en 75 pacientes (69%), encontrando recurrencia o progresión de la enfermedad en 14 pacientes (13%) durante un periodo de seguimiento de 6.1 años y se encontró en el seno cavernoso en 12 casos, 4 de ellos demostraron histología de Meningiomas Malignos, se observó muerte preoperatoria en 4 casos existiendo 56 complicaciones significativas en 35 pacientes lo que dio una mortalidad del 3.7% en esta serie; en general las series demuestran un 10% de mortalidad (93) siendo de 15% para Hakuba y cols. igual que Yasargil y cols. (93). Sin embargo este tipo de tumor es uno de los retos más grandes de la Neurocirugía con las técnicas de microcirugía actual, sin embargo es importante su realización para mejorar la sobrevivencia teniendo en cuenta que como criterio oncológico es adecuada una resección subtotal

con posterior radioterapia y técnicas actuales de radiocirugía.

I.1.D CIRUGIA DE MENINGIOMAS INTRARAQUIDEOS.

Los Meningiomas que se encuentran en la región intrarraquidea son lesiones que deben ser abordadas mediante cirugía para su resección de preferencia completa, existe un consenso al respecto de dicha situación y en general existen pocas publicaciones recientes al respecto, principalmente de casos muy raros como los sería un tumor intramedular de origen meníngeo reportado por Moriuchi y cols. en 1996(91), y otro reportado de forma similar por Salvati y cols(92). En general es importante para el tratamiento de dichas neoplasias la asistencia de los auxiliares en diagnóstico para corroborar el sitio de ubicación de la neoplasia y los datos que puedan ser necesarios para su correcta intervención, nuevamente hay que preparar correctamente al paciente mediante una evaluación general adecuada y premedicación de tipo esteroideo y en algunas ocasiones principalmente en casos de tumores altos cervicales valorar adecuadamente la función respiratoria, en general las resecciones de dichas tumoraciones se realizan sin problemas siguiendo las reglas de la Neurocirugía actual de exposición, disección y técnicas microquirúrgicas que han mejorado de forma muy importante los pronósticos de todas las patologías neurológicas quirúrgicas.(72)

L . 2) RADIOTERÀPIA Y RADIOCIRUGÌA.

En la actualidad se tiene un enorme desarrollo en la tecnología de tipo

nuclear lo que ha logrado establecer servicios de Radioterapia y más recientemente de Radiocirugía con un alto desempeño para el tratamiento de las patologías Oncológicas como es el caso de los Meningiomas, en general para el manejo de los tumores intracraneos se debe realizar la llamada Radiocirugía por que esta procura no dañar estructuras vitales y funcionales procurando consentrar el poder de la radiación en los sitios tumorales por lo que es el procedimiento de elección una vez que los tumores han sido resecaados con tamaños menores de 3 cm y adyacentes a estructuras riesgosas; existen múltiples publicaciones al respecto y aquí se comentan algunas representativas recientes; Kondziolka y cols. en 1999 (50) establecen que el tratamiento preferente de inicio debe ser la Cirugía, comentado igualmente por otros autores ya mencionados y analizados por Newman en 1994 , sin embargo por la asociación con estructuras vasculares críticas, nervios craneanos y estructuras cerebrales vitales las resecciones pueden ser incopletas en algunos casos , sus resultados demuestran en un seguimiento de 10 años post radiocirugía un 96% de sobrevivencia, 96% no requirieron una nueva cirugía, siendo pués un grupo de 99 pacientes en los cuales se corroboró el control tumoral a largo plazo siendo el promedio de la dosis de 16Gy, con una preservación funcional adecuada, por lo que el tratamiento coadyuvante y e algunos casos alternativo de de la Radiocirugía o de la Radioterapia fraccionada son muy importantes; además de las recidivas demostradas por Simpson, se han demostrado recidivas y progresiones tumorales de hasta un 70% en los pacientes operados sin recibir terapia de radiación como describe Condra y cols; por lo anterior la Radiocirugía tiene un papel ahora importante en el tratamiento completo de dichas lesiones.

Las indicaciones actuales incluyen a los pacientes con recurrencia tumoral, tumores residuales y en algunos casos nuevos meningiomas que hayan sido en todos ellos sometidos a Cirugía previa, y en todos los casos deberán tener un diagnóstico histológico establecido, existen múltiples reportes de dichos tratamientos los cuales se mencionan de forma breve, ya que en el servicio se ha iniciado con la Radiocirugía como primer centro establecido en México pero aun

no se cuenta con el tiempo necesario para emitir resultados del servicio; en la literatura se reportan resultados aceptables en los cuales el tiempo de estancia para recibir el tratamiento es muy corto de hecho los pacientes regresan a sus actividades inmediatamente, aun que existen en porcentajes bajos molestias como náusea, máreo de menos del 2%. Se ha observado en seguimientos de 5 a 10 años después de radiocirugía disminución del volúmen tumoral a los 2 años con rangos de falla del 11% a los 63 a 120 meses posteriores.

Se establece de igual forma que la Radiocirugía es una modalidad alternativa de tratamiento en los tumores de la base del cráneo y los especiales como los del seno cavernoso en aquellos pacientes que no estan en condiciones para ser intervenidos, aquellos en los que hay recurrencia o tumor residual después de la cirugía teniendo bajo riesgo de déficit neurológico como se refiere en la serie de Chen – Giannotta y cols. 2001(43) los cuales tienen en su reporte de 69 pacientes con 72 lesiones tratadas; así mismo los riesgos de lesión a nervios craneanos con Radiocirugía para los tumores de la base del cráneo se han reportado específicamente por Morita –Coffey y cols. en 1999 (69) incluyendo a 88 pacientes siendo 49 de ellos operados previamente econtrando un buen resultado sin progresión

tumoral del 95% a 5 años con mejoría del deterioro en nervios craneanos solo en 15 casos, observando riesgo de neopatía relacionado a mayores dosis en general por arriba de 19Gy; también existen reportes de una variación de Radioterapia como lo es la radiación fraccionada para el tratamiento de los meningiomas del seno cavernoso como la serie de Maguire y cols. de 1999 (57) los cuales reportan 28 casos con sobrevivencia sin progresión tumoral buena y mínima toxicidad.

m.1) RECURRENCIA Y PRONÓSTICO.

Como hemos observado en las distintas publicaciones existen ya resultados del pronóstico de las lesiones con los tratamientos actuales, los que son buenos en general demostrándose pues que el tratamiento actual esta complementado y debe ser a base de Cirugía y radiocirugía como complemento del mismo, para completar dicho análisis solo queda transcribir las herramientas de estudio que se han desarrollado, mediante clasificaciones específicas que permiten estandarizar el estudio de patologías como los Meningiomas, dichas clasificaciones valoran el grado de resección de los meningiomas así como observan el estado clínico del paciente y su evolución posterior a la terapia que se aplique, por lo que es importante mencionar las más importantes y usadas.

Se transcribe la clasificaciones de Simpson (72,79) para el grado de resección de los Meningiomas, misma que sirve desde 1957 para correlacionar con la probable Recurrencia tumoral, siendo que él encontró para el grado I un 9% incrementándose a más del doble después de el grado II; existen muchas otras clasificaciones como la de Okudesa-Kobayashi (72,79) o De Monte – Al Mefty (6), sin embargo la de mayor uso es aun la de

Simpson. (Ver Anexo 2.)

ESCALA DE SIMPSON.

De igual forma se transcribe la escala de estado funcional o evolución de Karnofsky, misma que tiene varias décadas de haber sido establecida, y que ha sido modificada para los fines de las diferentes disciplinas.(72,79) (Ver Anexo 3).

JUSTIFICACIÓN:

Este estudio se justifica ante la necesidad de complementar el análisis en el Departamento de Neurocirugía de nuestro Hospital del estado actual en el diagnóstico, manejo y resultados quirúrgicos de los meningiomas en la población pediátrica que es atendida en nuestro medio. De estos resultados se derivará una conducta prospectiva mejorando los procedimientos de la neurocirugía moderna internacional.

El mejor abordaje del problema redundará en una mejoría en el pronóstico de los niños y en una consecuente disminución de costos de tratamiento de esta compleja patología, para mantener un estándar de éxito de acuerdo con nuestro Hospital de III nivel de atención, que es además un centro de entrenamiento e investigación.

También se justifica el estudio ante la necesidad de establecer una base de datos sobre la cual se pueda analizar correctamente y también perfeccionar el manejo de estos tumores, que también redundaría en la disminución de la morbilidad y la mortalidad en dichos pacientes.

Poco es lo publicado en nuestro País y resto de la América Hispánica y creemos que es obligatorio hacer una contribución a la literatura médica mundial con una serie neuroquirúrgica pediátrica de gran tamaño, la cual servirá de parámetro para análisis futuros sobre esta patología. Esto simplemente justificaría ampliamente la realización de nuestro trabajo.

OBJETIVO:

El objetivo del estudio es conocer de forma retrospectiva la evolución en el manejo de los meningiomas en el Departamento de Neurocirugía del Hospital Infantil de México Federico Gómez. Se analizará el estado actual de el diagnóstico, manejo y pronóstico de la patología en cuestión para detectar las deficiencias que puedan existir y dar así un punto de inicio para continuar con la mejoría del tratamiento de esta patología tumoral con la necesaria mejoría en el pronóstico de los pacientes. En resumen, es la mejoría en las técnicas quirúrgicas que se tratará de implementar con resultados de nuestro análisis.

Es el objetivo al mismo tiempo el de realizar la tesis para obtener la especialización de Neurocirugía Pediátrica.

Finalmente es propósito del estudio realizar una base de datos actualizada sobre la cual mejorar la captación de datos al respecto. Esto nos permitirá también mejorar nuestros resultados.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Se realizó un estudio de tipo longitudinal, retrospectivo y descriptivo.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se revisaron los expedientes de pacientes atendidos en el Departamento de Neurocirugía del Hospital Infantil de México Federico Gómez, instituto de Salud, de forma retrospectiva desde enero de 1970 hasta Julio del 2003, de donde se hallaron 35 casos que concordaban con el diagnóstico de tumores meningeos, predominantemente meningiomas, en los registros hospitalarios apoyados por la neuroimagen, y que contaron con el diagnóstico histopatológico en los registros hospitalarios del estudio microscópico.

Se procedió a catalogar a los pacientes por edad, sexo, evolución, sintomatología, estudios empleados para el diagnóstico así como algunas características específicas, sitio de implante, localización, tratamiento o tratamientos aplicados, número de cirugías hechas, abordajes empleados, grado de resección del tumor, tamaño del mismo una vez resecado al estudiarse en patología, estirpe histopatológica, eventos relacionados con la intervención quirúrgica como uso de elementos hemostáticos, sangrado, transfusión y tiempo de presentación de la mortalidad, así como la morbilidad que se presentó, la evolución a corto plazo al momento del alta hospitalaria por medio de la utilización de la escala de Karnofsky, así como la presencia de recidiva, residuo tumoral y el resultado obtenido de la intervención.

CRITERIOS DE INCLUSION.

Se incluyeron todos los pacientes que se ingresaron durante el periodo comprendido del 1º. de Enero de 1970 hasta el 31 de Julio del 2003 cuyos diagnósticos finales fueran meningiomas o tumores meningeos.

CRITERIOS DE EXCLUSION.

Se excluyeron todos los expedientes en los cuales no se corroboró el diagnóstico histopatológico, así como aquellos que estaban incompletos tanto en sus reportes de patología como en los datos del internamiento en su evolución; 2 casos en los cuales había manejo previo quirúrgico tumoral de casos de enfermedades genéticas precursoras (neurofibromatosis tipo 2) y/o los que no había sido intervenidos quirúrgicamente por los cirujanos del departamento, para hacer una serie eminentemente quirúrgica.

CRONOLOGÍA.

El desarrollo de la Tesis se hizo durante un periodo de 10 a 11 meses, siendo la planeación del trabajo durante los primeros dos meses, para obtener la información bibliográfica y estableciendo el marco teórico, una vez realizado esto se diseñaron las hojas de recolección de datos (anexo1) misma que fue utilizada para el vaciamiento de los datos obtenidos en cada uno de los expedientes durante un periodo de 3 meses necesitando al menos 2 meses más para la búsqueda de los registros y expedientes en el archivo hospitalario con la corroboración de el resultado histopatológico y así excluir aquellos pacientes que no reunían los criterios necesarios, para que se procediera a vaciar los datos obtenidos en una base de datos S.P.S.S. 9.0 para Windos y realizar el análisis estadístico descriptivo, en donde se utilizó para las variables ordinales la mediana con mínimos y máximos; a las variables dimensionales (continuas) se les representó en medias y desviación estándar.

Las variables dicotómicas se representaron con gráficas bipolares y el resto de los datos fueron expresados en porcentajes con la realización de las respectivas tablas de análisis.

Con todo lo anterior se llegó al momento durante los últimos meses de realizar el análisis de los datos obteniendo resultados y discutiendo los mismos, para llegar así a establecer las. Conclusiones del trabajo.

R RESULTADOS.

En concordancia con los datos que se establecieron para investigar y en el momento en que se obtuvo la información de que existían 33 expedientes con los diagnósticos de probables meningiomas, de ellos se excluyeron 3 casos 2 de ellos por falta de llenado adecuado de el expediente y uno más por haber sido operado fuera del hospital, los meningiomas fueron un 3.7% del total de los tumores, en la serie de tumores intracraneanos de nuestro Hospital.

Cuadro clínico: Al analizar su comportamiento se encuentra que existe un 50% exactamente para cada grupo por sexo es decir 15 casos en cada sexo; la edad de presentación varió con una mínima de 10 meses, que para fines estadísticos es considerada de 1 año y una máxima de 15 años con una media de 8.67 y una desviación estándar de 4.33

Se encontró que no existe relación con el peso ya que no existió en ninguno obesidad y en algunos casos existía una ligera baja del mismo, otros antecedentes relacionados con la causa no se apreciaron, ya que existió solo como caso anecdótico un paciente que recibió radioterapia previa y 2 casos con antecedente de haber sufrido un traumatismo craneal previo.

Los síntomas más frecuentes fueron cefalalgia con un 60% de presentación y 20% para las alteraciones de la sensibilidad.

Presentaron los siguientes signos; alteraciones piramidales en 60%, hipertensión endocraneal en 56.7%, crisis convulsivas en 46.7% y los correspondientes a alteración de neurona motora inferior en un 3.3%.

Existieron signos más específicos y localizadores como lo son alteración en nervios craneanos en 13 pacientes 43%, predominando los tumores

supratentoriales como causantes en 8 casos 26.6% y los casos restantes corresponden a los tumores que involucraban la base del cráneo 16.4%.

Para lesiones específicas de un nervio craneano predominó la lesión del nervio óptico secundaria a hipertensión endocraneal crónica en 12 casos 40%, lesión del nervio facial en 6 casos 20%, motor ocular común en 5 casos para el 16.6%.

Los signos y síntomas más frecuentes presentados en los diferentes casos, especiales según localización, fueron 5 casos con alteraciones mentales, relacionados con tumores supratentoriales en 4 casos 13.3% y 1 de base de cráneo petroclival 3.3%.

A nivel intrarraquídeo se presentaron 3 casos, 10% de la serie, con paresia, alteración de los esfínteres para un 6.6% del total, disminución en la sensibilidad con el mismo 6.6%, síndrome piramidal lo mismo que Romberg en un caso cervical, sea el 3.3%.

Con relación a las enfermedades concomitantes o asociaciones patológicas solo hay un caso con neurofibromatosis tipo 2 comprobada por genética en la serie actual siendo ese el motivo de su inclusión ya que en otras series se ha hecho referencia a la patología genética como tal y su asociación con la producción de meningiomas y otros tumores intracraneales e intrarraquídeos.

Se excluyeron 2 casos con diagnóstico de meningiomas por imagen que se sometieron a tratamientos de otros tumores en su ingreso, en donde uno falleció antes de poder operar el meningioma y otro no aceptó la cirugía.

Hubo 2 pacientes, 6.6%, con manchas en piel uno café con leche, en un meningioma silviano y una niña más con manchas hipocrómicas, y retraso

mental, mismos que no tenían diagnóstico genético específico, esto en meningiomas de la base del cráneo. Uno presentó alteraciones endocrinológicas preoperatorias por lo que le corresponde el 3.3% del total.

Estudios: Los estudios realizados fueron: ventriculografía en 1 caso 3.3%; angiografía de un solo vaso arterial siendo la preferencia anterior la arteria carótida externa derecha en 4 casos 13.3%; 2 casos más con angiografía digital de 2 o 3 vasos para un 6.7% y finalmente 3 casos con angiografía por sustracción digital de tipo panangiografía para un 10%, en los mismo no se logro identificar más que en 1 caso 3.3%, el aporte vascular específico y en ninguno se practicó embolización preoperatoria; mielografía en dos casos 6.6%, radiografías simples en 7 casos para un 23.3%, logrando demostrar alteraciones de tipo diastásis sutural en 4 casos 13.3%, cambios en silla turca o impresiones digitiformes secundarias a hipertensión endocraneal crónica en 3 casos 10%.

El estudio más realizado fue la tomografía computada en 23 casos para un 76.6% y la resonancia magnética en 10 casos 33.3% y en los mismos se pudo encontrar calcificaciones en 6 pacientes 20%, erosión en 5 pacientes 16.6%, pero no se identifico específicamente ni implante ni hiperostosis.

Se realizaron además potenciales evocados auditivos en los pacientes con tumores de base de cráneo encontrando alteraciones en 2 casos 6.6%; también potenciales evocados somato-sensoriales con trastornos en la conducción para los 3 meningiomas raquídeos y potenciales visuales en un paciente con afección eseno-orbitaria con alteraciones en la conducción.

Se realizaron además en 7 pacientes electroencefalogramas de superficie preoperatorio 23.3%, encontrando alteraciones en los mismos 7 casos.

Localización: Se encontraron 5 tumores intraventriculares ocupando el mayor número con el 16.6% del total, le siguen 4 de la convexidad (en donde el sarcoma meningeo) y 4 de la hoz para un 13.3% de cada uno, en la misma proporción se encuentran los silvianos con 4 casos 13.3% del total, después los parasagitales con 3 casos 10%; 2 casos en cada grupo para los temporales basales e intrarraquídeos a nivel toracolumbar en un 6.6% y 1 cervical 3.3% que en conjunto con los 2 previos hacen un 10% para los intrarraquídeos en total. Finalmente 1 caso que corresponde al 3.3% a cada uno para las restantes localizaciones, esfenoideal, ángulo pontocerebeloso, cerebeloso-torcular, petroclival y del surco olfatorio.

Tratamiento: Se encontró Hidrocefalia concomitante en 5 casos para un 16.6%, requiriendo derivación ventrículo peritoneal en 4 de ellos para un 13.3% de pacientes derivados del total.

Se realizó cirugía como primer tratamiento en todos los pacientes por lo que el 100% se operó, se encontraron 28 pacientes con 1 solo tumor 93.3% y 2 pacientes con 2 tumores, una niña con 2 tumores intracraneos uno fronto-orbitario y un meningioma petroclival y un niño con un tumor parasagital y uno toracolumbar, con meningiomatosis.

Se realizaron 43 cirugías; en 19 pacientes fue 1 sola cirugía para un 63.3%; en 9 casos se hicieron 2 cirugías para un 30% y en 2 casos 3 cirugías para un 6.7%, con una mínima de 1, máxima de 3, media de 1.43, rango de 2 con desviación estándar de 0.63.

Se clasificó el grado de resección de acuerdo a la clasificación de Simpson (81.1) ver Anexo 2, se llegó a realizar una resección grado I de Simpson en 20 pacientes, el 70%; grado 2 y 3 en un paciente respectivamente para un 3.3% unitario y 6.6% total; en 4 casos un Simpson grado IV para un 13.3% y

finalmente 4 casos con Simpson V para el restante 13.3%.

En 3 tumores de base de cráneo se encontraban involucrando 2 pisos craneales, para un 10% del total. Se emplearon abordajes de base de cráneo específicos para ellos: cirugía transoral para un tumor clival; un abordaje para el ángulo pontocerebeloso, transcerebeloso y retrosigmoideo para otro caso y en una niña con dos tumores, un abordaje frontobasal con orbitotomía para un tumor frontoorbitario y uno petroclival se operó transpetroso en otro tiempo; así mismo un abordaje orbito cigomático para un meningioma silviano que involucraba y envolvía en su totalidad a la arteria carótida interna supraclinoideo y su bifurcación haciendo contacto con el borde del seno cavernoso.

En cuanto a los tumores raquídeos, se realizó laminotomía en el tumor cervical con recolocación del hueso al finalizar.

Fue necesario realizar 18 cirugías no tumorales en 12 pacientes para un total del 40%, con una mínima de 1 y máxima de 4, con media de 0.63, con desviación estándar de 0.96. En este mismo grupo a 7 pacientes se les realizó una cirugía no tumoral, 23.3% de los 30 casos; en 4 se efectuaron 2 cirugías, 13.3%; un paciente con 4 cirugías, este caso presentó durante estatus de derivación ventrículo peritoneal apendicitis lo que requirió manejo de exteriorización de sistemas y posteriormente derivación ventrículo atrial.

De los que únicamente requirieron una cirugía, 4 fueron derivaciones ventrículo peritoneales 1 por complicación post operatoria y 3 por hidrocefalia concomitante; uno por granuloma de lecho quirúrgico mimetizador de recidiva. En 3 casos hubo reintervenciones por hematomas de lecho quirúrgico para un 10% de la serie.

Existió un porcentaje de recidiva del 20% en 6 casos y un 30% de residual en 9 casos.

El tiempo promedio de seguimiento es de 1 año, la morbilidad fue en un 73.3%, 22 de los casos, aunque en grados variables de presentación. Infección en 19 casos para un 63.3%, edema secundario en 20 casos 66.7% y sangrado masivo en 10 pacientes para un 33.3%. Se presentaron 4 casos con colecciones subdurales post operatorias que requirieron derivación subduro peritoneal para un 13.3%. Hubo necesidad plastias de los abordajes quirúrgicos en casos de grandes abordajes y de base de cráneo en 6 casos para un 20%.

Mortalidad. Existieron 5 casos con mortalidad para un 16.67%, la distribución como sigue, transoperatoria 2 casos, uno por sangrado masivo por tumor de gran tamaño en la convexidad, siendo el otro caso por edema e isquemia secundario a nivel hipotalámico. Hubo un caso de mortalidad en las 48 hrs que siguieron a la operación, por lesión isquémica secundaria y 2 casos más con muerte tardía con edema, lesión isquémica secundaria e infección para el otro. Cuatro casos de fallecimiento están cotados dentro de la parte antigua de la serie y uno en los casos actuales.

Radio y quimioterapia: Se realizaron 5 tratamientos coadyuvantes con radioterapia 2 no especificado en expediente, 2 holocraneales para un 13.3% y 1 caso de radiocirugía para un, para un total de 16.6% total; Se aplicó quimioterapia en 2 casos para un 6.7%, con lo que se cuenta con terapia adyuvante en un total de 20%.

Evolución. Se clasificó el estadio clínico de ingreso y egreso según Karnofsky encontrando al ingreso una mínima de 40, máxima de 80 y media de 57, desviación estándar de 12.08; al egreso mínima de 0 máxima de 100,

para una media de 52.33 y desviación estándar de 29.32, como se puede observar en las tablas correspondientes con el número específico de casos; se tiene finalmente un 16.6% de mortalidad con 5 casos, no satisfactoria en 4 casos 13.3%, tórpida en 7 casos 23.3% y satisfactoria en 14 casos para un 46.6%

Existe en promedio un volumen tumoral alto mismo que es tomado del reportado en el departamento de patología, existiendo una sumatoria de volumen de 1.416cm³, para un promedio de 47.2 cm³ con un mínimo de 3 cm³ y un máximo de 540 cm³

La distribución por días de estancia es de mínimo de 7 días y máximo de 134; rango de 127, media de 44.7, con desviación estándar de 34.4.

Patología: El tipo de tumor más frecuente correspondió al meningioma meningotelial con 11 casos para el 36.6%; el meningioma transicional con 7 casos para un 23.3%; el fibroblástico con 5 casos para un 16.6 %; meningiomas psammomatosos 2, sea un 6.6% y finalmente 1 caso por cada tipo siguiente: un meningioma angiomatoso, uno cordoide, uno papilar, uno anaplásico y un sarcoma meningeo.

Favor de observar al final de anexos la correspondiente información de estos resultados en la sección de tablas y gráficas.

DISCUSION:

Para hacer el análisis de nuestra serie lo comparamos con las publicadas internacionalmente, siendo la más representativa y de más reciente publicación la de Amirjamshidi A. y cols. (6.1) de Therán, Irán en el mes de mayo del 2000, en la cual se informan 24 pacientes, así mismo se compara con las series presentadas por Germano *et al* (34.1) del año de 1994 siendo la última serie la más importante por su tamaño publicada en la última década del pasado milenio, es una serie de origen Italo-Norte Americana colaborando en el estudio la Universidad de Turín y la Universidad de California en San Francisco con 23 casos, y la serie nacional del Chico P. *et al*, antecedente del presente trabajo (12.1) en el 2000 reportando entonces 20 pacientes con 21 meningiomas.

Se encuentra una frecuencia de presentación del 3.7% de los tumores intracraneanos en el niño, según la experiencia del HIMFG, siendo semejante a lo publicado en las diversas series (de 0.4 a 4.6%) (73,65).

Encontramos una igualdad de sexos absoluta, lo cual esta en concordancia con las series comparadas , la edad de presentación varió con una mínima de 10 meses que para fines estadísticos es considerada de 1 año y una máxima de 15 años con una media de 8.67 y una desviación estándar de 4.33; se mantiene la tendencia en el grupo reportado previamente por Chico en el 2000 y por Germano *et al*. La serie Iraní tiene una muy ligera predominancia del sexo femenino con 13 casos de 23, para una media de presentación de 9.47 y desviación estándar de 3.43. El grupo etario más afectado es el escolar como se reporta universalmente (65,73,6.1,12.1,34.1).

Al analizar los resultados del estudio clínico y presentación no se encontraron factores específicos como causales de la tumoración en este

grupo pediátrico, habiendo solo un caso con neurofibromatosis tipo 2 comprobada; hallazgos que son semejantes a los de la literatura internacional.

La clínica reveló un comportamiento semejante a las series previas predominando la cefalalgia y las alteraciones de la sensibilidad, igualmente se comportaron los signos en donde el más observado fue el piramidalismo, la hipertensión endocraneal y las crisis convulsivas, hechos semejantes a las series comparadas (6.1, 12.1 , 34.1).

Las afecciones específicas de nervios craneanos no han sido descritas en los estudios previos. En nuestro trabajo encontramos predominio de la lesión del nervio óptico principalmente secundario al aumento de presión intracraneal crónica, seguidos de alteración facial y del motor ocular común.

Después de las afecciones de los nervios craneanos, encontramos alteraciones de las funciones mentales, estas en relación preponderante con las lesiones supratentoriales.

Los estudios que se realizaron demostraron tener una importancia ya establecida, como también se estipula en las series comparativas, aunque en los países de mayor grado de desarrollo la resonancia magnética toma el papel preponderante y en nuestra experiencia aun la tiene la tomografía bifásica; así mismo presentamos la experiencia con los estudios antiguos que por el tamaño de nuestra muestra que incluye 33 años hace que dichos estudios ya estén en desuso, pero que demostraron ser de ayuda diagnóstica en aquellos casos lo suficientemente antiguos; la angiografía en los pacientes de los primeros 3 quinquenios era muy utilizada al ser de los únicos medios para estudiar el cerebro, pero demuestra nuevamente no

dar muchos datos, incluso las panangiografías actuales han dado ya poca información extra a los estudios de base. Carecemos de embolizaciones preoperatorios en nuestra serie, las cuales no pudieron realizarse por motivos ajenos a la atención médica.

La localización tumoral en nuestra serie fue semejante a lo informado en las otras publicaciones, siendo que existieron 18 casos referidos como tentoriales y supratentoriales para un 70%, 3 casos de base de cráneo uno esfenoidal y 2 de piso anterior y un solo caso espinal en la serie de Amirjamshidi A. *et al*; demostrando la misma tendencia aunque con una mayor variación ya que contamos con la mayor cantidad de meningiomas intraventriculares que se ha informado, ocupando el 16.6% del total, tenemos un total de 46.6% supratentorial sin contar los basales de piso medio y anterior.

En el manejo y pronóstico de nuestra serie se encuentra un criterio universal en cuanto a las indicaciones de la cirugía, obteniendo una relación similar de resultados favorables con respecto a las series comparadas ya que se realizó una resección completa en un 70% a comparación de las series de Irán 87% y de la Italo-Americana 60% de acuerdo al grado I de Simpson de resección. Sin embargo estas series carecen del estudio de la morbilidad y relación de mortalidad con el tiempo quirúrgico, así como de las complicaciones que pueden ser quirúrgicas secundariamente, en donde nosotros encontramos una morbilidad alta del 73.3%, principalmente por edema secundario en 66.7% y en casos que estaría en relación con el gran volumen tumoral promedio de la serie que fue de 47.2 cm³, hemorragia masiva en 10 pacientes para un 33.3%. En la literatura internacional no encontramos referida la necesidad de realizar reintervenciones por

sangrado en el lecho quirúrgico, o la realización de cirugías para higromas subdurales secundarios a la pérdida de presión y sustancia encefálica, lo que afectó hasta un 13.3% de nuestros pacientes. Así mismo existieron grandes tumores de base de cráneo que requirieron abordajes complejos y plastías para reparación de la duramadre y cráneo afectados. Todo lo anterior nos lleva a tener una mejor autocrítica y reconocer un porcentaje de evolución satisfactoria del 46.6%, de conformidad con la escala Karnofsky, el cual reveló una media de 57, para tener un paciente promedio en la escala de 60, que se define como el sujeto que requiere asistencia ocasional, capaz de realizar casi todas sus necesidades básicas.

Es importante reconocer que sin embargo la mortalidad ha ido en considerable descenso con respecto a la época antigua del Departamento, en la cual no se contaba con microscopio quirúrgico ni con coagulación bipolar ni con los muy confiables métodos imagenológicos de diagnóstico, faltando todavía algunos implementos modernos. El avance de las técnicas de anestesia y los muy organizados servicios de terapia intensiva han contribuido también a la mejoría en los abordajes y pronósticos de estas neoplasias. Esto nos explica el porqué que 4 de los 5 fallecimientos fueron de la serie antigua y solo uno en la contemporánea.

El grado tumor residual fue de 30% en la serie y la recidiva del 20%, cifras que asemejan a la series Iraní de 25% a los 6 meses, e igualmente que las series Italo-Americanas.

Por lo que se refiere a la patología existe una correlación adecuada con las series comparadas teniendo preponderancia el meningioma meningotelial con 36.6% seguido por el transicional 23.3% y el fibroblástico con 16.6%, la

variedad psammomatosa aun alcanza el 6.6%, y se tienen en la serie una variedad amplia de meningiomas raros como el papilar, cordoide y anaplásico, todo lo que concuerda con la literatura(6.1, 12.1 , 34.1).

CONCLUSIONES.

1. La distribución epidemiológica permanece :
 - a. Relación hombre mujer 1:1
 - b. Edad de presentación predominante de los 8 a los 9 años es decir en el grupo escolar
 - c. El sitio de mayor incidencia en el grupo pediátrico es el intraventricular y supratentorial
 - d. La forma de presentación clínica es semejante a la universal aunque insidiosas, ocasionando un diagnóstico tardío
 - i. Predomina la cefalalgia, la hipertensión endocraneal y las alteraciones piramidales
2. Los volúmenes tumorales de nuestros pacientes son grandes lo que aumenta la morbilidad y el riesgo quirúrgico
3. Esta patología considerada benigna desde el punto de vista anatomopatológico en la literatura mundial en el grupo pediátrico, es de mayor importancia por su morbilidad y riesgo, así como su recidiva alta por lo que se comporta más bien como una neoplasia maligna.
4. Se deben incrementar las acciones epidemiológicas para su diagnóstico temprano que disminuya el tiempo de evolución de la patología
5. Se debe mejorar en el manejo quirúrgico de este tumor implementando el uso de las herramientas modernas para su exéresis, que en nuestro medio aparte de las ya existentes serían rayo láser, aspirador ultrasónico, embolización preoperatoria.

CLINICA DE MENINGIOMAS

No.Caso: _____

Nombre: _____ Exp. _____
 No. Cama: _____ Fecha Ingreso: _____ Fecha Egreso: _____
 Edad: _____ Sexo: M F PESO: _____
 Domicilio: _____
 Teléfono: _____

CUADRO CLINICO: _____

Cefalagia: SI NO HTE: SI NO Obesidad: SI NO SndNMS: SI NO
SndNMI: SI NO Sens: SI NO CrisConv: SI NO
 Otros: _____

Enfermedades concomitantes: SI NO Cuales: _____

RX CRANEO: Calcificaciones: SI NO Hiperostosis: SI NO Erosion: SI NO
 SI - NO NO Visible: SI
Localizacion: _____
Tele torax: _____

TOMOGRAFIA: Calcificaciones: SI NO HIPEROST: SI NO Erosion: SI NO
Localizacion: Convxd: SI Parasagital: SI Peñasco: SI
Base: Ant Med Post SI Medio: SI Posterior: SI
Ala menor: SI Clinoides: SI Seno Caver: SI
Tòrcula: SI Angulo PC: SI Aguj Magno: SI
Espinal: SI Hoz: tercio(): SI Conjuncion: SI
Intraventricular: SI Supracerebeoso: SI Petroclival: SI
OTRAS: _____

RESONANCLA: Calcificaciones: SI NO HIPEROST: SI NO Erosion: SI NO
Localizacion: Convxd: SI Parasagital: SI Peñasco: SI
Base: Ant Med Post SI Medio: SI Posterior: SI
Ala menor: SI Clinoides: SI Seno Caver: SI
Tòrcula: SI Angulo PC: SI Aguj Magno: SI
Espinal: SI Hoz: tercio(): SI Conjuncion: SI
Intraventricular: SI Supracerebeoso: SI Petroclival: SI
OTRAS: _____

IMPLANTE: SI (sitio: _____) NO APORTE: ACI ACE MMA MA PCA
 ACoA AcoP der. izq. ACP der. Izq.
 Otros: _____

ANGIOGRAFIA: NO SI - =APORTE: ACI ACE MMA MA PCA CoA
AcoP. der. izq. otros: _____

PANANGIOGRAFIA: SI NO
EMBOLIZACION PREOP: SI NO

TAMAÑO: _____

NUMERO DE MENINGIOMAS: _____

TRATAMIENTO: Cirugia: SI NO Reseccion Total: SI
Reseccion Parcial: SI
(DESCRIBIR TIEMPOS: _____ Porcentaje: 80 60 40
_____ BIOPSIA: SI
Grado Simpson: _____
No. de Intervenciones: _____

MORBILIDAD: SI Complicaciones: Infeccion: SI Fistula: SI
NO Edema: SI Isquemia: SI
Plejia transt: SI Plej Permant: SI
Lesion N C: SI Especific: _____
Otras: _____

MORTALIDAD: SI POST. OP. Mediato Inmediato Tardio No relac.
NO

RADIOTERAPIA: SI TIPO: HOLO: SI BRAQUI: SI
NO Rx.Qx: SI Numero SESIONES: _____
Grado de Rad: _____

KARNOFSKY DE INGRESO: _____

KARNOFSKY DE EGRESO: _____

DIAS DE ESTANCIA: _____

RESULTADO HISTOPATOLOGICO: _____

CIRUJANO: _____

No de caso: _____

DX. DE INGRESO: _____ DX. DE EGRESO: _____

SANGRADO: _____ TRANSF: TIPO Y CANTIDAD: _____

PLASTIA: _____

CIRUGIA (TIPO): _____

GELFOAM: SI NO DRENAJE: SI NO

EVOLUCION: SATISFACTORIA () NO SATISF () TORPIDA () DEFUNCION ()

OTRAS: _____

POSICION: _____ INSICION: _____

COMENTARIOS: _____

LLENADO POR: _____

REALIZÓ: DR. DE MONTESINOS R. NQX.

ESCALA DE SIMPSON.

GRADO SIMPSON	Descripción
GRADO I	Resección microscópica completa del tumor con excisión del implante dural y cualquier hueso anormal.
GRADO II	Resección completa macroscópica con electrocoagulación del implante dural.
GRADO III	Resección completa macroscópica sin resección o coagulación del implante dural, o sus extensiones.
GRADO IV	Resección subtotal del tumor.
GRADO V	Simple descompresión del tumor.

ANEXO 2.

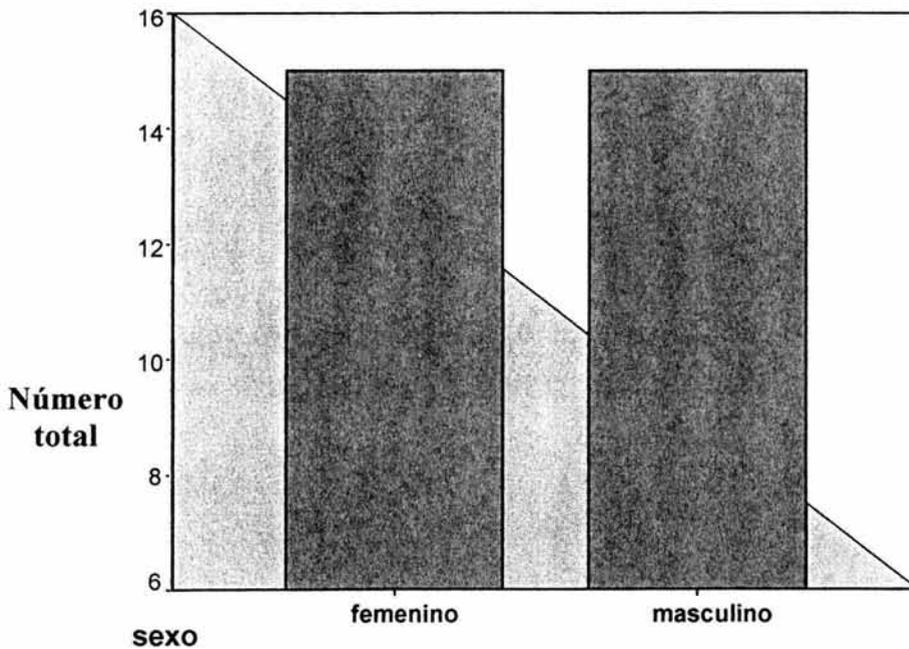
ESCALA DE KARNOFSKY.

<u>CALIFICACIÓN</u>	<u>SIGNIFICADO.</u>
100	Normal, sin síntomas o evidencia de enfermedad.
90	Capaz de realizar una actividad normal, síntomas menores
80	Actividad normal con esfuerzo, algunos síntomas
70	Se puede cuidar solo, incapaz de realizar su actividad normal
60	Requiere asistencia ocasional, capaz de realizar casi todas sus necesidades básicas
50	Requiere considerable asistencia y cuidados frecuentes
40	Incapacitado, requiere atención especial y asistencia
30	Severamente incapacitado, hospitalizado o en peligro de muerte inminente
20	Muy enfermo, necesita cuidados de soporte activos
10	Moribundo, se encuentra en progresión un proceso fatal
0	Muerte

Anexo 3.

**MENINGIOMAS EN LA EDAD PEDIÁTRICA.
TABLA Y GRÁFICA
DE DISTRIBUCIÓN POR SEXO.**

SEXO	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
femenino	15	50.0	50.0	50.0
masculino	15	50.0	50.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	



Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

ATAXIA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
sin ataxia	25	83.3	83.3	83.3
con ataxia	5	16.7	16.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

EXTRAPIRAMIDALISMO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
sin movimientos anormales	26	86.7	86.7	86.7
con movimientos anormales	4	13.3	13.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

HEMIPARESIA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
sin hemiparesia	13	43.3	43.3	43.3
con hemiparesia	17	56.7	56.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

AFECCIÓN DE ESFÍNTERES

	Frecuencia	%	% válido	% acumulativo
no tiene	28	93.3	93.3	93.3
tiene	2	6.7	6.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

ENFERMEDADES CONCOMITANTES

	Frecuencia	%	% válido	% acumulativo
sin enfermedad	24	80.0	80.0	80.0
con enfermedades concomitantes	6	20.0	20.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

**Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.**

PARAPLEJÍA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
sin plejias	29	96.7	96.7	96.7
paraplejia	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

NERVIOS CRANEANOS

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
sin afeccion	17	56.7	56.7	56.7
con afeccion	13	43.3	43.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

PARÁLISIS FACIAL

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
sin afección	24	80.0	80.0	80.0
con afección	6	20.0	20.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

LESIÓN NERVIÓ ÓPTICO por hipertensión endocraneal o compresión

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no tiene	18	60.0	60.0	60.0
tiene	12	40.0	40.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

ALTERACIÓN EN CAMPOS VISUALES

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no tiene	27	90.0	90.0	90.0
si tiene	3	10.0	10.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

LESIÓN DEL MOTOR OCULAR COMÚN

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no tiene	25	83.3	83.3	83.3
si tiene	5	16.7	16.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

LESIÓN DEL PATÉTICO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no tiene	29	96.7	96.7	96.7
si tiene	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

LESIÓN MOTOR OCULAR EXTERNO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no tiene	29	96.7	96.7	96.7
si tiene	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

ALTERACIONES MENTALES

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no tiene	25	83.3	83.3	83.3
si tiene	5	16.7	16.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

TABLA DE PRESENTACIÓN DE CEFALALGIA EN RELACIÓN A SITIO

localización tumoral		cefalalgia		Total	
		sin cefalalgia	con cefalalgia		
intrarraquídeo	sitio específico	cervical	1	1	
		toraco lumbar	2	2	
	Total		3	3	
supratentorial	sitio específico	parasagital	1	2	3
		convexidad	2	2	4
		hoz	2	2	4
		intraventricular	1	4	5
		silviano	1	3	4
		temporal basal	1	1	2
	Total		8	14	22
infratentorial	sitio específico	cerebeloso		1	1
	Total			1	1
mixtos	sitio específico	esfenoidal		1	1
		angulo ponto cerebeloso		1	1
		petroclival	1		1
		surco olfatorio		1	1
	Total		1	3	4

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

TABLA DE PRESENTACIÓN DE HIPERTENSIÓN ENDOCRANEAL Y SITIO					
--	--	--	--	--	--

localización tumoral			hipertension endocraneana		Total
			sin hipertension	con hipertension	
intrarraquídeo	sitio específico	cervical	1		1
		toraco lumbar	2		2
	Total			3	
supratentorial	sitio específico	parasagital	2	1	3
		convexidad	3	1	4
		hoz	2	2	4
		intraventricular		5	5
		silviano	1	3	4
		temporal basal		2	2
Total			8	14	22
infratentorial	sitio específico	cerebeloso		1	1
		Total		1	1
mixtos	sitio específico	esfenoidal	1		1
		angulo ponto		1	1
		cerebeloso			
		petroclival	1		1
		surco olfatorio		1	1
Total			2	2	4

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud. Neurocirugía (1970 al 2003)	realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.
---	--

TABLA DE PRESENTACIÓN DE ALTERACIÓN DE LA SENSIBILIDAD y SITIO					
---	--	--	--	--	--

localización tumoral		alteraciones de sensibilidad		Total	
		sin alteraciones	con alteraciones		
intrarraquídeo	sitio específico	cervical	1	1	
		toraco lumbar		2	
	Total		1	2	3
supratentorial	sitio específico	parasagital	2	1	3
		convexidad	4		4
		hoz	4		4
		intraventricular	4	1	5
		silviano	3	1	4
		temporal basal	2		2
Total		19	3	22	
infratentorial	sitio específico	cerebeloso		1	1
	Total			1	1
mixtos	sitio específico	esfenoidal	1		1
		angulo ponto cerebeloso	1		1
		petroclival	1		1
		surco olfatorio	1		1
		Total		4	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud. Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

TABLA DE PRESENTACIÓN DE SND. PIRAMIDAL Y SITIO				
--	--	--	--	--

localización tumoral		síndrome de neurona motora superior			Total
		sin snd de nms		con snd de nms	
intrarraquídeo	sitio específico	cervical		1	1
		toraco lumbar	2		2
		Total	2	1	3
supratentorial	sitio específico	parasagital		3	3
		convexidad	3	1	4
		hoz	2	2	4
		intraventricular	1	4	5
		silviano	2	2	4
		temporal basal		2	2
infratentorial	sitio específico	Total	8	14	22
		cerebeloso		1	1
mixtos	sitio específico	esfenoidal	1	1	1
		angulo ponto cerebeloso		1	1
		petroclival	1		1
		surco olfatorio		1	1
	Total		2	2	4

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud. Neurocirugía (1970 al 2003)	realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.
---	--

TABLA DE PRESENTACIÓN DE EXTRAPIRAMIDALISMO y SITIO

localización tumoral	sitio específico		extrapiramidalismo		Total
			sin movimientos anormales	con movimientos anormales	
intrarraquídeo	sitio específico	cervical	1		1
		toraco lumbar	2		2
	Total		3		3
supratentorial	sitio específico	parasagital	3		3
		convexidad	3	1	4
		hoz	4		4
		intraventricular	4	1	5
		silviano	4		4
		temporal basal	2		2
Total		20	2	22	
infratentorial	sitio específico	cerebeloso	1		1
	Total		1		1
mixtos	sitio específico	esfenoidal	1		1
		angulo ponto cerebeloso		1	1
		petroclival	1		1
		surco olfatorio		1	1
Total		2	2	4	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

PLACAS SIMPLES DE CRÁNEO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
sin placas	23	76.7	76.7	76.7
con placas	7	23.3	23.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

DIASTÁSIS DE SUTURAS

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no hay	26	86.7	86.7	86.7
si hay	4	13.3	13.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

CAMBIOS DE H.T.E. en silla turca e impresiones diploicas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
si no hay	27	90.0	90.0	90.0
si hay	3	10.0	10.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

TOMOGRAFÍA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
sin tomografia	7	23.3	23.3	23.3
con tomografia	23	76.7	76.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

RESONANCIA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
sin resonancia	20	66.7	66.7	66.7
con resonancia	10	33.3	33.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

MIELOGRAFÍA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
SIN MIELOGRAFÍA	28	93.3	93.3	93.3
CON MIELOGRAFÍA	2	6.7	6.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

CALCIFICACIONES

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no tiene	24	80.0	80.0	80.0
si tiene	6	20.0	20.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

HIPEROSTÓISIS

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no tiene	30	100.0	100.0	100.0

EROSIÓN

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no hay	25	83.3	83.3	83.3
si hay	5	16.7	16.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

ANGIOGRAFÍA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
sin angiografía	21	70.0	70.0	70.0
con angiografía	2	6.7	6.7	76.7
panangiografía	3	10.0	10.0	86.7
angiografía de un solo vaso ACE	4	13.3	13.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

VENTRICULOGRAFÍA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no se hizo	29	96.7	96.7	96.7
si se hizo	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

ELECTROENCEFALOGRAMA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no tiene	23	76.7	76.7	76.7
si tiene	7	23.3	23.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

ELECTROENCEFALOGRAMA PATOLÓGICO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
no fue patológico	23	76.7	76.7	76.7
si fue patológico	7	23.3	23.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

TABLAS DE LOCALIZACION TUMORAL

LOCALIZACIÓN TUMORAL

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Intrarraquídeo	3	10.0	10.0	10.0
Supratentorial	22	73.3	73.3	83.3
Infratentorial	1	3.3	3.3	86.7
Mixtos	4	13.3	13.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

SITIO ESPECIFICO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Parasagital	3	10.0	10.0	10.0
Convexidad	4	13.3	13.3	23.3
Hoz	4	13.3	13.3	36.7
Intraventricular	5	16.7	16.7	53.3
Esfenoidal	1	3.3	3.3	56.7
Silviano	4	13.3	13.3	70.0
Angulo ponto cerebeloso	1	3.3	3.3	73.3
Cerebeloso	1	3.3	3.3	76.7
Petroclival	1	3.3	3.3	80.0
temporal basal	2	6.7	6.7	86.7
Cervical	1	3.3	3.3	90.0
toraco lumbar	2	6.7	6.7	96.7
surco olfatorio	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

LADO DE LOCALIZACIÓN

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
linea media	13	43.3	43.3	43.3
derecho	9	30.0	30.0	73.3
izquierdo	8	26.7	26.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

TUMORES DE BASE DE CRÁNEO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
NO BASALES TUMORES DE BASE	27	90.0	90.0	90.0
Total	30	100.0	100.0	100.0

ABORDAJE DE BASE DE CRÁNEO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
NORMAL	26	86.7	86.7	86.7
piso anterior	1	3.3	3.3	90.0
piso posterior	1	3.3	3.3	93.3
combinado	2	6.7	6.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

HIDROCEFALIA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
SIN HIDROCEFALIA	25	83.3	83.3	83.3
HIDROCEFALIA	5	16.7	16.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

DERIVACIÓN VENTRICULOPERITOENAL

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
SIN DVP	26	86.7	86.7	86.7
DVP	4	13.3	13.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

DERIVACIÓN VENTRICULOPERITONEAL (DVP)

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

GRADO DE RESECCIÓN (SIMPSON)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
excéresis total microscópica con implante dural y hueso	20	66.7	66.7	66.7
excéresis completa macroscópica con coagulación del implante	1	3.3	3	70.0
excéresis total macroscópica sin coagulación del implante	1	3.3	3.3	73.3
excéresis subtotal del tumor 90%	4	13.3	13.3	86.7
simple descompresión del tumor y biopsia pequeña	4	13.3	13.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

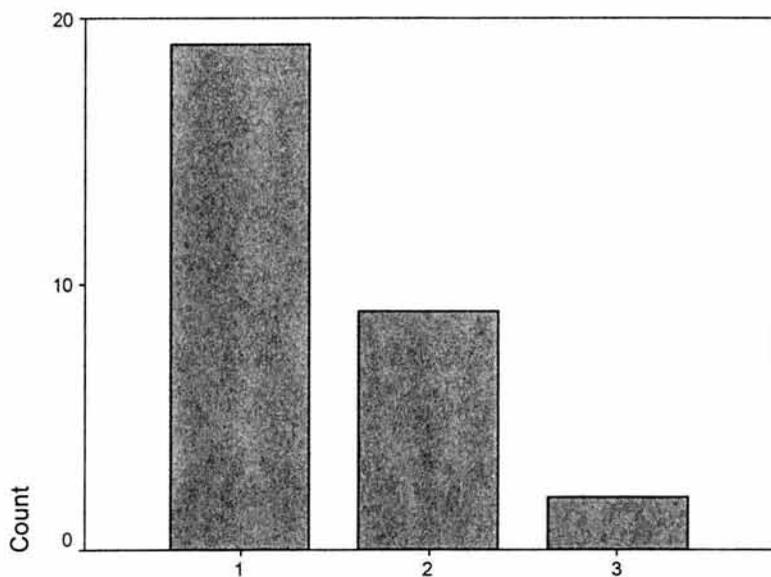
Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

GRADO DE RESECCIÓN (SIMPSON)

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		1.43
Std. Error of Mean		.11
Std. Deviation		.63
Range		2
Minimum		1
Maximum		3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	19	63.3	63.3	63.3
2	9	30.0	30.0	93.3
3	2	6.7	6.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	



numero de cirugias

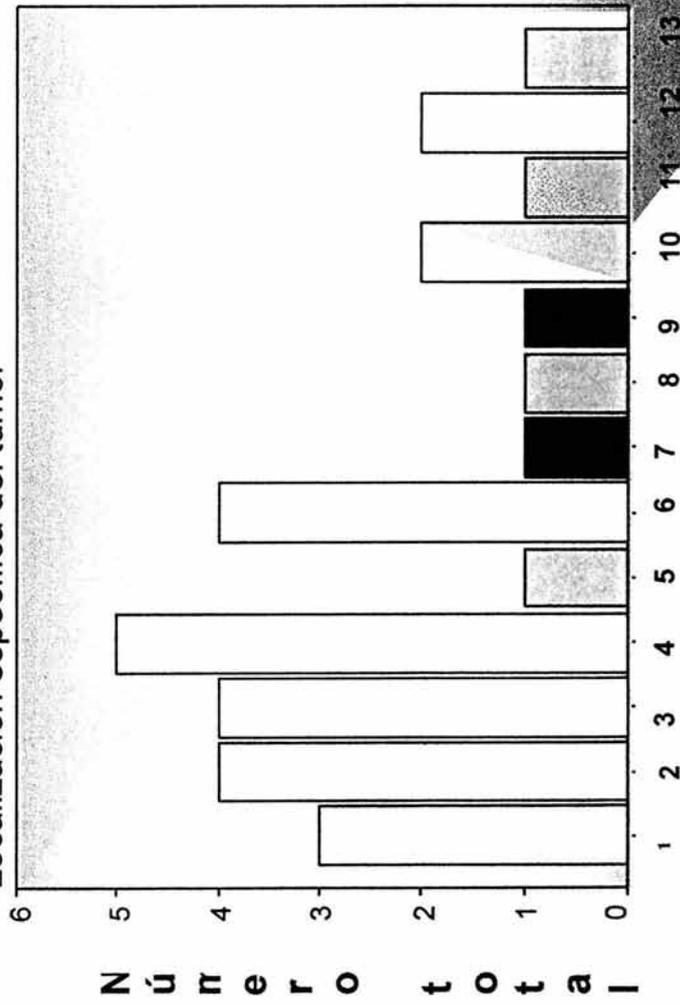
**Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
 Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.**

KARNOFSKY

		karnofsky de ingreso	karnofsky de egreso
N	Valid	30	30
	Missing	0	0
Mean		57.00	52.33
Std. Deviation		12.08	29.32
Minimum		40	0
Maximum		80	100

Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

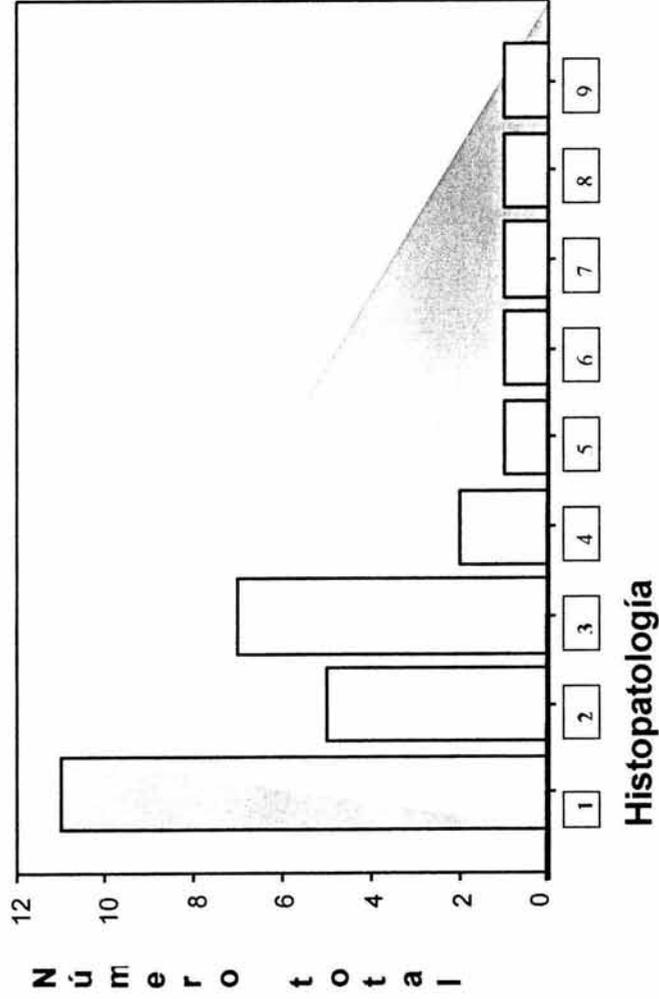
Localización específica del tumor



1 parasagital, 2 convexidad, 3 de la hoz, 4 intraventricular, 5 esfenoidal, 6 silviano, 7 ángulo pontocerebeloso, 8 cerebeloso, 9 petroclival, 11 cervical, 12 toracolumbar y 13 surco alforfario.

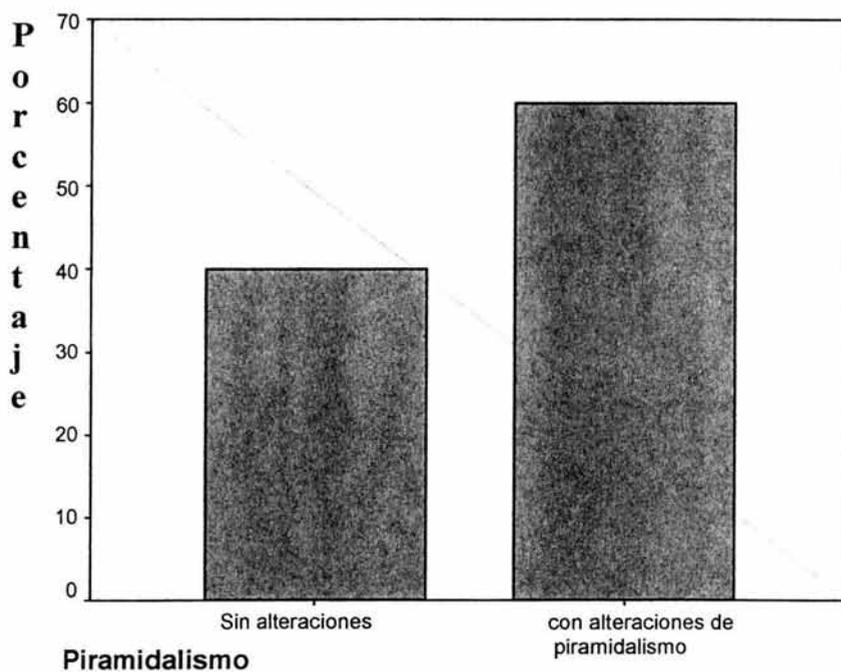
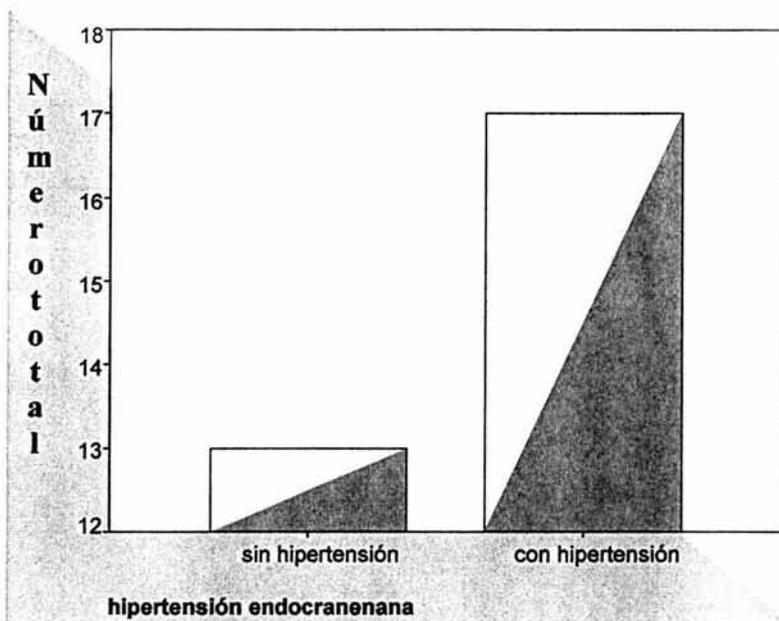
Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizado: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.

GRÁFICA DE DISTRIBUCIÓN POR ESTIRPE HISTOPATOLÓGICA

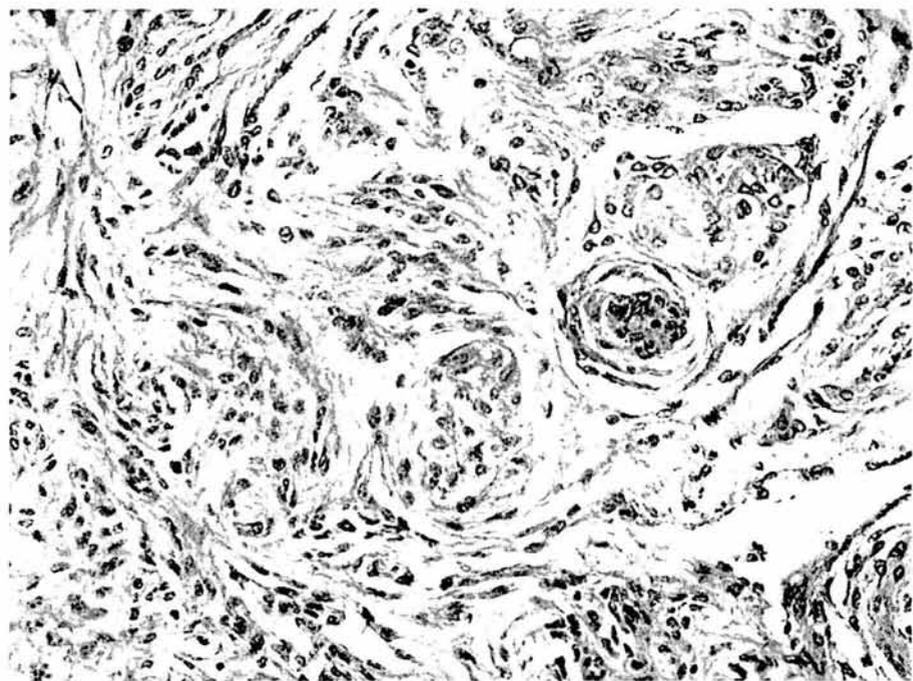


1 M. Meningotelial, 2 M. Fibroblástico, 3 M. Transicional, 4.M. psammomatoso, 5. M. Angiomatoso, 6 M. Cordoide,
7 M. Papilar, 8. M. Anaplásico y 9. Sarcoma meningeo (tumor mesenquimatoso no meningotelial maligno)

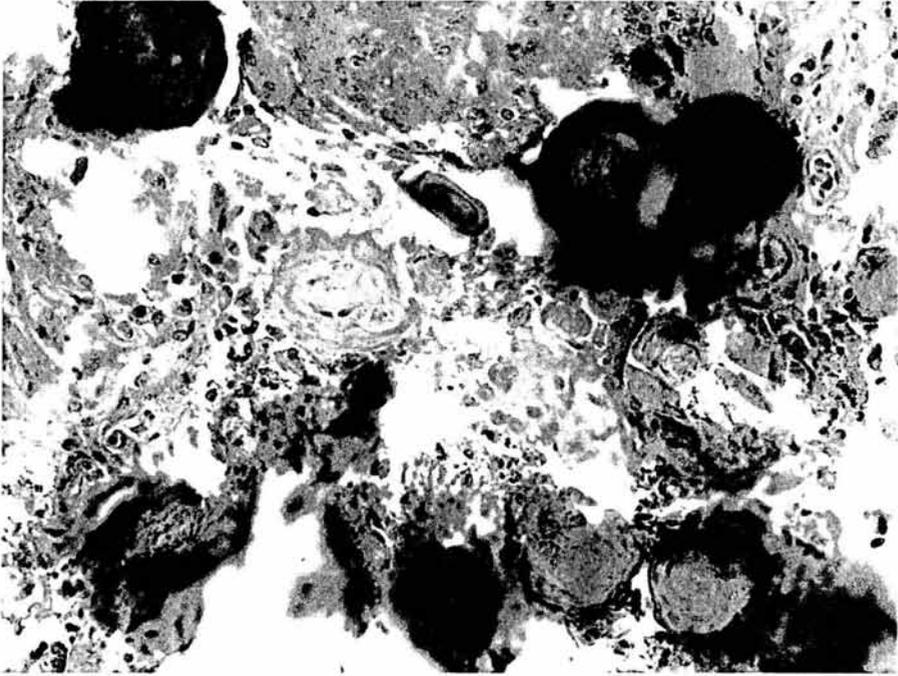
Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedro.



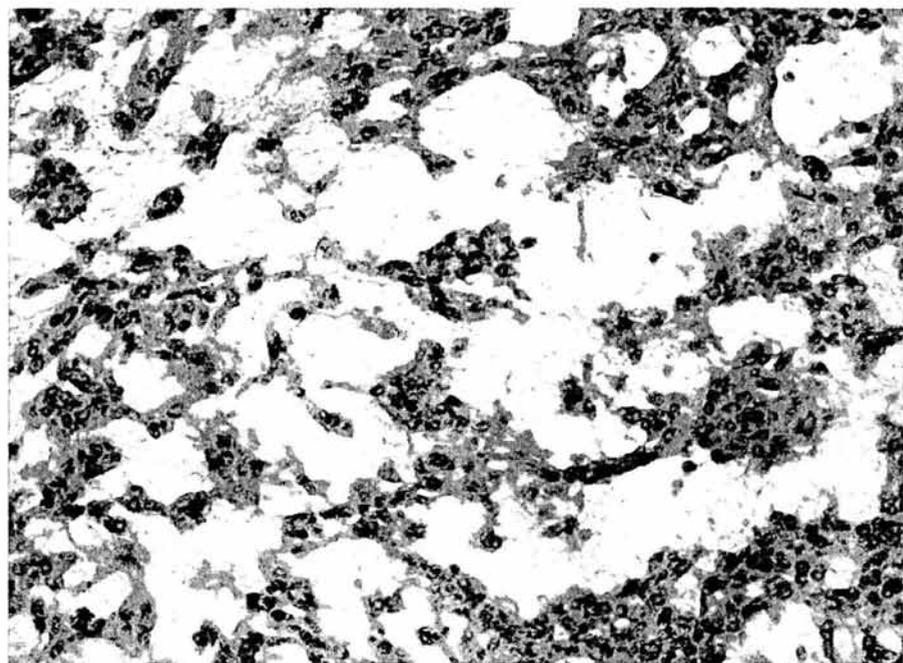
Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" Instituto de Salud.
Neurocirugía (1970 al 2003) realizó: Dr. Alberto De Montesinos Sampedra



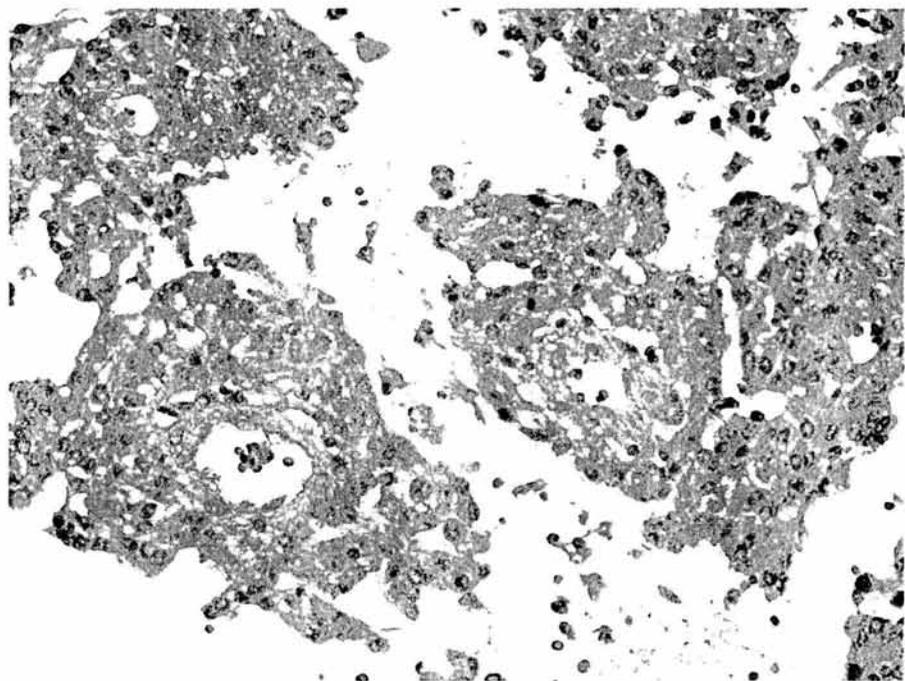
MENINGIOMA MENINGOTELIAL



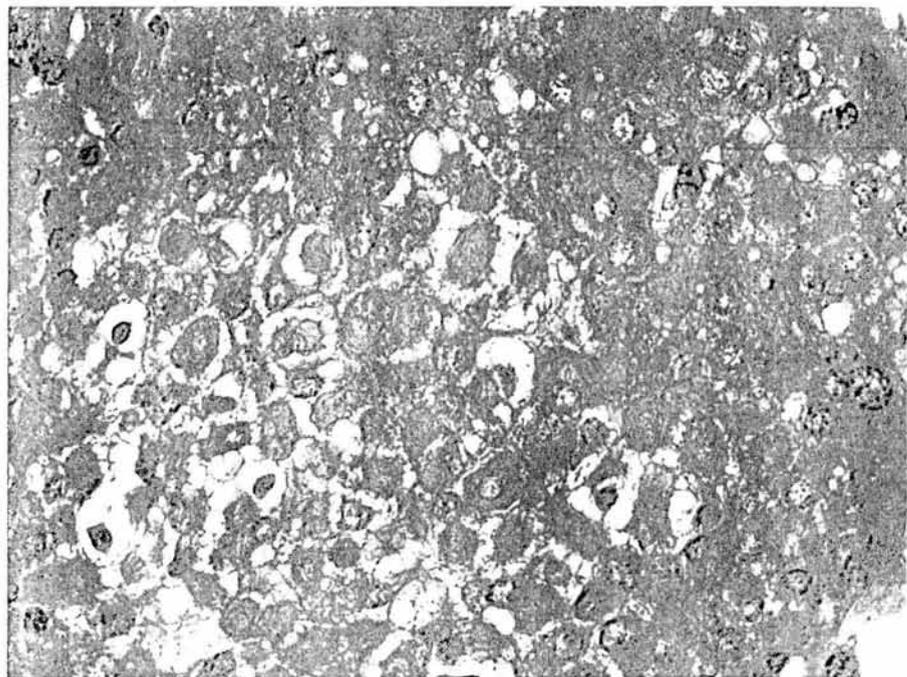
MENINGOMA PSAMMOMATOSO



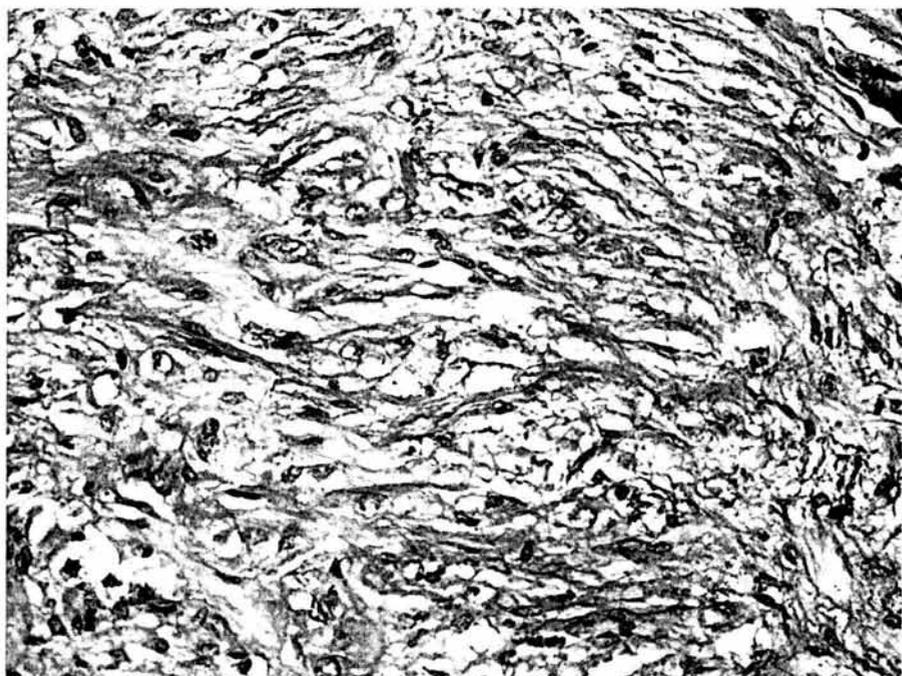
MENINGIOMA CORDOIDE



MENINGIOMA PAPILAR



MENINGIOMA RABDOIDE



MENINGIOMA FIBROBLASTICO

Falta página

N° 88

BIBLIOGRAFIA

1. A. Codina-Puiggros, Tratado de Neurología, Ed. Libro del año, 1994.pgs 581-586. 1994
2. A. Lagares: R.D. Lobato y cols. Meningiomas del surco olfatorio:Revisión de una serie de 27 casos; Neurocirugía 2001; 12:17-22.
3. Abercrombie, J. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green,.R.E. Strem, y Walker,A.E. A History f Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
4. Alaywan – M; Sindou-M, Pronostic factors in the surgery for intracranial meningioma. Role of the tumoral size and arterial vascularization originating from the pia matter, Study of 150 cases. Neurochirurgie. 1993; 39(6):337-47.
5. Alister J. Hart, M.B,B. Chir, y cols. Malignant meningioma of the oculomotor nerve without dural attachment, J Neurosurg, 88:1104-1106, 1998.
6. Al-Mefty. Cirugía de los Meningiomas con diagnóstico por imagen. Ed. Marbán. 1999.
- 6.1 Amirjamshidi A. Mehrazin M. Abbassioun K. Meningiomas of the central nervous system occurring below the age of 17: report of 24 cases not associated with neurofibromatosis and review of literature Childs Nervous System. 16(7):406-16, 2000 Jul.
7. Anne G. Osborn, Neurorradiología diagnóstica. Ed. Harcourt Brace, Noviembre 1998, pags. 579 a 605.
8. Aoyagi, T. y Kyono, K Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green,.R.E. Strem, y Walker,A.E. A History f Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 – 110.
- 8.1 Armin P. Stangi et.al. Clonality of multiple meningiomas, J Neurosurg 86 :853-858,1997.
9. Bailey, P. y Bucy, P.C. The origen and nature of meningeal tumors. Am. J. Cancer 1:15 – 21, 1931, Citado por Rubinstein L.J. Tumors of the Central Nervous System. Armed Forces Institute of Pathology; Washington, 1972 pg 169 – 190.
10. Be Figueroa, D J Quint, y cols. Extracranial metastatic meningioma report and review, The British Journal of Radiology:72, 513 – 516, 1999.

11. Bing Hu, Mahesh Pant, y cols. Association of Primary Intracranial Meningioma and Cutaneous Meningioma of External Auditory Canal. Arch Pathol Lab Med, Vol. 122, January, 1998, 97- 99.
12. Burns, Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Stern, y Walker, A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
- 12.1 Chico F. et. al. Características clínico patológicas de los meningiomas del niño: Experiencia de 30 años en el Hospital Infantil de México. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. BMHIM Noviembre 2000 No. 11. pags 608-617.
13. C.J.Chen, Y.I.Hsu, y cols. Intracranial meningeal melanocytoma: CT and MRI , Neuroradiology (1997) 39:811 - 814, 1997.
14. C.Y. Joshep Chang, Steven W. Cheung, y cols. Meningiomas presenting in the temporal bone The pathways of spread from an intracranial site of origin. Otolaryngology- Head & Neck Surgery, Vol. 119 No. 6, 1998, 658- 664.
15. Cleland, J Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Stern, y Walker, A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
- 15.1 Cohen Michael E. Duffner Patricia K. Tumors of the Brain and Spinal Cord Including Leukemic Involment. en Pediatric Neurology , principles and practice , third edition. Swaiman Kenneth , Ashwal. ED. Mosby, 1999, pags. 1049-1099.
16. Courville, C.B. y Abbott, K.H.: On Clasification of meningiomas. A survery of ninety-nine cases in the light of existing schemes. Bull. The Angeles Neurol. Soc. 6:21 – 31 1941 Citado por Okazaki H. Fundamentals of Neuropathology, Morphologic Basis of Neurologic Disorders. Igaku – Shoin editorial. 2a. Ed. 1989. Pg 237 – 244.
17. Cushing H, Eisenhardt L. Meningiomas their Clasification. Regional Behaviour, Life History, and Surgical results. N.Y. Hafner 1962 pg 3 – 769.
18. Cusimano, Michael; Sekhar, Laligam N; y cols. The results of surgery for Bening Tumours of the cavernous sinus, clinical study, Neurosurgery, Vol. 37, Vol 1, Jul 1995.

19. Charis Eng, David Cunningham y cols. Meningeal Carcinomatosis from Transitional Cell Carcinoma of the Bladder. *Cancer* July 15, 1993, Vol. 72, No. 2. 553-57.
20. Chung CJ; Murkherji S, y cols. Geniculate ganglion meningioma, *Pediatr Radiol* 1997 Nov; 27 (11) pg. 847 – 9.
21. Drake JM, Hendrick EB, Becker LE, Chuang SH, Hoffman HJ, Humphreys RP: Intracranial meningiomas in children. *Pediatr Neurosci* 12:134-139, 1985-1986.
- 21.1 Davidson GS, Hope JK: Meningeal tumors in childhood. *Cancer* 63:1205-1210, 1989.
22. Day JD, Fukushima T: Cavernous sinus neoplasms, in Youmas TR (ed) *Neurological Surgery: A Comprehensive Reference Guide to the Diagnosis and Management of the Neurosurgical Problems*. Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1996, ed. 4, vol. 4, pp 2862 – 2882.
23. De Jesús, Orlando.; Sekhar, Laligam N; y cols. Long-term follow-up of patients with Meningiomas Involving the Cavernous Sinus: Recurrence, Progression, and Quality of life, *Clinical Study. Neurosurgery*, Vol. 39. No. 5, November 1996.
24. De Monte F, Smith HK, al Mefty O: Outcome of aggressive removal of cavernous sinus meningiomas. *J Neurosurg* 81: 245 – 251, 1994.
25. Del Rio Hortega. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Strem, y Walker, A.E. *A History of Neurological Surgery*. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 – 110
- 25.1 Deen HG Jr, Scheithauer BW, Ebersold MJ: Clinical and pathological study of Meningiomas of the first two decades of life. *J Neurosurg* 56:317-322, 1982.
26. Desgeorges-M Sterkers-O y cols. Surgery for meningioma of the posterior skull base, 135 cases. Choice of approach and results. *Neurochirurgie*. 1995; 41(4):265 – 90.
27. Douglas Kondziolka, Ajay Nirajan, y cols. Stereotactic Radiosurgery for Meningiomas. *Neurosurgery Clinics of North America* Vol. 10, No. 2, April 1999, 317 – 325.
- 27.1 Doty J, Schut L, et al. Intracranial meningiomas of childhood and adolescence. *Prog Exp Tumor Res* 30:247, 1987. Citado por Herbert E. Fuchs y Tadanori Tomita en *Pediatric Neurosurgery*. American Society of Neurosurgeons Section of Pediatric

Neurosurgery of the A.A.N.S. Ed. W.B.Saunders Company. 2001.

28. Durante, F. Citado por Green, R.E. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Strem, y Walker, A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 – 110.
29. E Antonio Chiocca, Efstathios J. Boviatsis y cols. Deep Sylvian Fissure Meningioma without Dural Attachment in an Adult: Neurosurgery, Vol. 35 No. 5, November 1994. 944-46.
30. Ethan Taub, Charles E. Argoff, y cols. Resolution Cluster Headache after Resection of a Tentorial Meningioma, Neurosurgery, Vol. 37, No.2, August 1995. 319-21.
31. F. Dragoni, M.G. Mazzucconi y cols. Coagulation Study in Patients Who Had Undergone Surgery for Meningioma, Hemostasis 1993:301-307.
32. Frazier, Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Strem, y Walker, A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 – 110
- 32.1 Ferrante L, Acqui M, Artico M, et. al : Cerebral meningiomas in children. Childs Nerv Syst 5 :83,1989.
33. Freedman, H. y Foster, F Citado por Rubinstein L.J. Tumors of the Central Nervous System. Armed Forces Institute of Pathology; Washington, 1972 pg 169 – 190.
34. GAVIN A. DAVIS, GAVIN C.A. FABINY y cols. Concurrent Adjacent Meningioma and Astrocytoma: A Report of three cases and review of the literature, Neurosurgery, Vol.36, No.3, March 1995, 599-605
- 34.1 Germano I, Edwards M, Davis R, and Schiffer D; Intracranial meningiomas of the first two decades of life. J Neurosurg 80:447-453,1994.
- 34.2 Globus, Okazaki H. Fundamentals of Neuropathology, Morphologic Basis of Neurologic Disorders. Igaku – Shoin editorial. 2a. Ed. 1989. Pg 237 – 244.

35. Golgi, Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Strern, y Walker, A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
- 35.1 Gowers, citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Strern, y Walker, A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
36. Henschen, S.E. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Strern, y Walker, A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
37. Hidenori Ogasawara, Shuichi Oki, y cols. Tentorial and painful tic convulsif J Neurosurg 82:995-897, 1995.
38. Home, E. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Strern, y Walker, A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
39. Horsley, V. Citado Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Strern, y Walker, A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
40. Howard Lee, Krishna C.V.G. Rao, Robert A. Zimmerman, RM Y TC Craneal, Tercera edición. Ed. Marbán, 1994. Pags. 295 – 379.
41. Jääskeläinen J, Haltia M; The growth rate of Intracranial Meningiomas and Its Relation to Histology. An Analysis of 43 Patients. Surg. Neurol. 24: 165-172, 1985.
42. Jeffrey J. Larson, Harry R. Van Loveren, y cols. Evidence of meningioma infiltration into intracranial nerves: clinical implications for cavernous sinus meningiomas. J Neurosurg 83:596-599, 1995.
43. Joseph C.T. Chen, Steven L. Giannotta y cols. Radiosurgical Management of Benign Cavernous Sinus Tumors: Dose Profiles and acute complications. Neurosurgery, Vol. 48 No. 5 May 2001. 1022 – 1030.

44. Juárez Arturo A, Villarreal Claudia P, Dorian G. Iván, y cols. Meningioma y embarazo. Presentación de un caso y revisión de la literatura. Ginecología y obstetricia de México. Vol. 63, Agosto 1995, 349-51.
45. Karen Weingarten, Robert J. Ernst y cols. Detection of Residual or Recurrent Meningioma after Surgery: Value of Enhanced vs Unenhanced MR Imaging. A.J.R. 158: 645 – 650, March, 1992.
46. Katayama -Y; Tsubokaewa-T y cols. Magnetic resonance imaging of Xanthomatous meningioma, *Neuroradiology*. 1993; 35(3):187-9.
47. Keen, W.M. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green.,R.E. Stern, y Walker,A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
48. Kernohan, J.W. Citado por Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green.,R.E. Stern, y Walker,A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 – 110
- 48.1 Kohama I, Sohma T, Nomura K: Intraparenchymal meningiomas in an infant – case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 36:598, 1996.
49. Knosp, Engelbert, Perneczky, Axel; y cols. Meningiomas of the space of the Cavernous Sinus, *Clinical Study. Neurosurgery* Vol. 38. No. 3, March 1996.
50. Kondiolka D, Levy El y cols Long-term outcome after meningioma radiosurgery physician and patient perspectives. *J Neurosurg* 1999;9(1):p44-50.
51. Krause, F Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green.,R.E. Stern, y Walker,A.E. A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110
52. Kumar R, Tekkok IH, Jones RAC: Intracranial tumors in the first 18 months of life. *Childs Nerv Syst* 6:371-374, 1990.
- 52.1 Kurland et.al. The incidence of primary intracranial neoplasms in Rochester, Minnesota, 1935-1977. *Ann Ny Aca Sci* 1982; 381:6-16.

53. Küster. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green.,R.E. Strern, y Walker,A.E. *A History f Neurological Surgery*. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
54. Lebert, H. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green.,R.E. Strern, y Walker,A.E. *A History f Neurological Surgery*. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
55. Louis. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green.,R.E. Strern, y Walker,A.E. *A History f Neurological Surgery*. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
- 55.1 Louis DN, Ramesh V, et.al. Neuropathology and molecular genetics of neurofibromatosis 2 and related tumors . *Brain Pathol* 5:163, 1995.
56. M.Castillo, J.E. Thompson, S.K. Mukherji, Association of an intracranial arteriovenous malformation and meningioma, *Neuroradiology* (1998) 40:574-76.
57. Maguire PD: Clough R y cols. Fractionated external-beam radiation therapy for meningiomas of the cavernous sinus.. *Int J Radioat Oncol Biol Phys*. 1999, Apr. 1;44(1):p75-9.
58. Marinov-M; Kirkesselijan-A Intracranial meningioma: analysis of radical surgery in 668 patients. *Zentralb-Neurochir*,1993;54(4):174-8.
59. Mark B. Eisenberg, Ossama Al- Mefty, y cols. Beningn Nonmeningeal Tumors of the Cavernous Sinus, *Neurosurgery*, Vol. 44, No. 5, 949 – 956. May 1999.
60. Mark S. Greenberg, *HANDBOOK of NEUROSURGERY*, Greenberg Graphics, Fourth Edition, Vol. 1 y 2.
61. Mark W. Lingen, Sambasiva M Rao, y cols. Primary Ectopic Meningioma of the Maxillary Sinus: Case report an review of the literature, *Head & Neck* May?Jun 1995, 258 – 262.
62. Mcewen, W. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green.,R.E. Strern, y Walker,A.E. *A History f Neurological Surgery*. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.

63. Meixensberger J Meister-T y cols. Factors Influencing Morbidity and Mortality after cranial meningioma surgery – a multivariate analysis. *Acta-Neurochir-Suppl-Wien*, 1996;65:99-101.
64. Melike Mut, Figen Söylemezoglu, y cols. Intraparenchymal meningioma originating from underlying meningioangiomatosis, Case report an review, *J. Neurosurg.* Volume 92, April, 2000.706-710
65. Merten DF, Gooding CA, Newton TH, Malamud N. Meningiomas of childhood and adolescence. *J Pediatr* 1974; 84: 696-700.
66. Meyer, L Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green.,R.E. Strern, y Walker,A.E. A History f Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
67. Michael G. O'Sullivan, Harry R. van Loveren, y cols. *Neurosurgery*, Vol. 40, No. 2 pags 238 – 247, February, 1997.
68. Michael L.J.Apuzzo, BRAIN SURGERY COMPLICATION AVOIDANCE AND MANEGMENT. Churchill Livingstone, 1993.
69. Morita A:Coffey RJ y cols Risk of injury to cranial nerves after gamma knife Radiosurgery for Skull base meningiomas: experince in 88 patients. *J Neurosurg* 1999, 90 (1):p42-9.
70. Ossama Al- Mefty, Cirugía de los MENINGIOMAS, con diagnóstico por imagen. Marbán Libros, S.L. 1999.
71. Penfield, W.G. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green.,R.E. Strern, y Walker,A.E. A History f Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 833-841.
72. Phemister, D.B. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green.,R.E. Strern, y Walker,A.E. A History f Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 833-841
73. Pollack IF, Mulvihill JJ. Neurofibromatosis . En Albright AL, Pollack IF, Adelson PD, editors. *Pediatric neurosurgery*. New York: Thleme; 1999. p 719-40.

74. Robert C. O'Reilly, Silloo B. Kapadia, y cols. Primary extracranial meningioma of the temporal bone, *Otolaryngology Head & Neck surgery* Vol. 118, No. 5, 1998, 690 – 693.
75. Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996.
76. Robert J. Jackson; J. Clay Goodman, y cols. Parafalcine and Bilateral Convexity Neurosarcoidosis Mimicking Meningioma: report and review of the literature, *Neurosurgery*, Vol. 42, No. 3, 635 – 638, March, 1998.
77. Robert P. Feldman, Alvin Marcovici, y cols. Foreign Body Granuloma Mimicking Intracranial Meningioma: Case Report and review of the literature, *Neurosurgery*, Vol. 44. No. 4, 855-858, April 1999.
- 77.1 Rorke B.L, citado en Choux M, Di Rocco C, Hockley A, Walter M, *Pediatric Neurosurgery*, Ed. Churchill Livingstone, 1999 (pag 395-426).
- 77.2 RUEDA FRANCO.F. TUMORES INTRACRANEANOS EN NIÑOS, ED. PUBLICACIONES TÉCNICAS, MÉXICO 1996, ACADEMIA MEXICANA DE PEDIATRÍA A.C. pag 1 a 57.
78. Russell DS, Rubinstein L.J.: *Pathology of Tumors of the Nervous System: International Histological Classification of Tumors*, No. 21 Geneva. World Health Organization.
79. Schmidt, M.B. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Stern, y Walker, A.E. *A History of Neurological Surgery*. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
80. Sekhar LN, Ross DA, Sen CN y cols. Cavernous sinus and sphenocavernous neoplasms: Anatomy and surgery, *Surgery of Cranial Base Tumors*. New York, Raven Press, 1993, pp 521 – 604.
81. Shigetaka Anegawa, Takashi Hayashi y cols. Diffuse calvarian meningioma, *J. Neurosurg* 90:970-73, 1999.
- 81.1 Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1957;20:22-39.

82. Sindou, Marc, Chavez, Juan Manuel; y cols. Percutaneous Biopsy of Cavemous Sinus Tumors though the Foramen Ovale, Surgical Aproaches. Neurosurgery, Vol. 40. No. 1, January 1997.
83. Spiller, W.G. Citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Strern, y Walker, A.E. A History f Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110
- 83.1 Sutherland, Florell, et. al. Epidemiology of primary intracranial neoplasms in Manitoba, Canada. Can J. Neurol Sci 1987; 14:586-592.
84. Toshiaki Yamaki, Tatsuru Ikeda, y cols. Lymphoplasmacyte-rich meningioma with clinical resemblance ton inflammatory pseudotumor. J Neurosurg 86;898-904, 1997.
85. Virchow, Citado por Okazaki H. Fundamentals of Neuropathology, Morphologic Basis of Neurologic Disorders. Igaku – Shoin editorial. 2a. Ed. 1989. Pg 237 – 244.
86. William T. Couldwell; Takanori Fukhushima y cols. Petroclival meningiomas: surgical experience in 109 cases. J Neurosurg 84:20 – 28, 1996.
87. World Health Organization, International Histological Clasification, Citado por Russell DS, Rubinstein LJ: Pathology of Tumors of the Central Nervous System, ed. 5 Baltimore:Williams and Wilkins, 1989.
88. Zahid Kaleem, Maureen M, y cols. Primary Pulmonary Meningioma, case report and review of the Literature, Arch Pathol Lab Med – Vol.121, June 1997, 631 – 636.
89. Walton y Pauld, citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, Neurosurgery, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996, de Green, R.E. Strern, y Walker, A.E. A History f Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
90. Rodríguez –C.J. Neurorradiología Cabeza y Cuello, Ed. Lippincott Williams and Wilkins, 1999, pags. 207 – 303.
91. Moriuchi-S; Nakagawa y cols. Intramedullary spinal cord meningioma, Neurol-Med-Chir 1996, Dec;36(12)888-92.
92. Salvati-M; Artico-M Intramedullary meningioma: case and review of the literature, Surg-Neurol. 1992 Jan;37(1)42-5.

93. Yasargil MG, Mortara RW, Curcic M. Meningiomas of basal posterior cranial fossa. Ed. Krayenbuhl H. Viena : Springer-Verlag, 1980,7:Pg. 3-110.
94. Zulch, K.J. Citado por Rubinstein L.J. Tumors of the Central Nervous System. Armed Forces Institute of Pathology: Washington, 1972 pg 169 – 190.