

11232

27

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO**

***HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO S.S.A.
DIVISION DE NEUROCIROGÍA.***

***TITULO: MENINGIOMAS INTRACRANEALES E
INTRARRAQUÍDEOS
CINCO AÑOS DE EXPERIENCIA
DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
ESTUDIO RETROSPECTIVO Y BIBLIOGRÁFICO.***

**T E S I S
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE
N E U R O C I R U G I A
P R E S E N T A**

**SECRETARÍA DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE HOSPITALES
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
ORGANISMO DESCENTRALIZADO**



TUTOR: DR. FRANCISCO RAMOS SANDOVAL.

ASESOR: DR. MARCELINO LORENZO RUIZ.

**DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA
COASESOR: DR. JOSE CARRILLO RUIZ.**

**TESIS CON
FALTA DE ORIGEN**

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

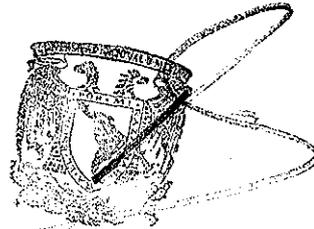


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

**DR. FRANCISCO VELASCO CAMPOS.
JEFE DEL SERVICIO DE NEUROLOGÍA Y
NEUROCIRUGÍA**

**DR. JOSE DE JESÚS GUTIÉRREZ CABRERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEUROCIRUGÍA**

**DR. FRANCISCO RAMOS SANDOVAL
JEFE DE UNIDAD Y QUIROFANO**

TUTOR DE TESIS

**AGRADECIMIENTOS.
A mis maestros y compañeros.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DEDICATORIA:

**A mis hijos Amalia y Andrés
A mi esposa Diana
Por su cariño**

**A mi Madre por su amor y fortaleza
Siempre transmitida.**

**A Débora
Por su apoyo certero y constante
Gracias.**

A Geert por la ayuda brindada.

**A Amalia (mamala)
Quisiera que estuvieras aquí
Pero se que de igual forma te alegras.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ÍNDICE

1) INTRODUCCION.	PAG. 1
a. HISTORIA	PAG 1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	PAG 2
a. BENIGNIDAD	PAG 2
b. COMPLICACIONES OSEAS	PAG 3
c. CLASIFICACIONES.	PAG 4
MICROSCOPICAS	PAG 5
OTRAS FORMAS DE CLASIFICAR	PAG 9
d. INCIDENCIA	PAG 12
e. ETIOLOGÍA	PAG. 13
f. MENINGIOMAS Y RECEPTORES	PAG 16
g. ASPECTOS GENETICOS DE LOS MENINGIOMAS	PAG 18
h. PATOLOGÍA	PAG 18
i. CUADRO CLÍNICO	PAG 25
j. MENINGIOMAS DE LA BASE DEL CRÁNEO	PAG 31
k. ESTUDIOS DE COMPLEMENTACIÓN DIAGNÓSTICA	PAG 34
l. TRATAMIENTO DE LOS MENINGIOMAS	PAG 40
1.1) TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	PAG 40
1.2) TRATAMIENTO DE RADIOTERAPIA Y Rd.Qx.	PAG 48
m. RECURRENCIA Y PRONÓSTICO	PAG 49
JUSTIFICACION	PAG 55
OBJETIVOS	PAG 52
DISEÑO DEL ESTUDIO	PAG 53
MATERIAL Y METODOS	PAG 53
CRITERIOS DE INCLUSION	PAG 54
CRITERIOS DE EXCLUSION	PAG 54
CRONOLOGIA	PAG 55
RESULTADOS	PAG 56
DISCUSION	PAG 61
CONCLUSIONES	PAG 63
ANEXOS Y GRÁFICAS	
BIBLIOGRAFÍA	PAG 64

Meningiomas Intracraneales e Intrarraquídeos

INTRODUCCION:

a) HISTORIA:

Los meningiomas son lesiones tumorales descritas por Louis (53) en 1774, con el nombre de tumores fungosos de la duramadre. Pero existía la confusión entre tumores verdaderos y crecimientos fungosos inflamatorios, y en aquella ocasión no existieron aparentemente extirpaciones quirúrgicas de las lesiones. Posteriormente Home (37) en 1812 presentó un reporte de trepanaciones de diploe y pericraneo tumefacto que produjo una mayor confusión entre la naturaleza neoplásica y las enfermedades inflamatorias del cráneo. En 1834 continuó la

falacia con Abercrombie (3). Hasta la descripción del patólogo francés Cruveilhier se explicó la diferencia entre el hueso tumefacto y el crecimiento canceroso de la duramadre; aplicando el carácter de tumor canceroso a las lesiones de Louis el cual además demostró que podían existir tanto en el interior como en el exterior de las membranas menígeas, siendo en ese momento difícil de determinar su origen real ya sea en la duramadre, piamadre o la aracnoides. Posteriormente Lebert (51) los designó como fibroblásticos y consideró algunos tumores pequeños como benignos. Meyer y Robin (62) acuñaron el término de endoteloma así como Golgi en 1869 (34).

Virchow (82) en 1864 estableció otras categorías como son los tumores fungosos y psamomatosos, aunque posteriormente la distinción entre ambos decayó.

Cleland (15) en 1864 al compararlos con los corpúsculos de Pachioni los llamó tumores vellosos de la aracnoides. Henschen (35) consideró que las células productoras estaban en la piamadre y presentó casos que interesaban a el seno longitudinal, la hoz del cerebro y la convexidad.

El que enfatizó la similitud de las células endoteliales y las de Pachioni fué Schmitt en 1902 (76), indicando que estas mismas células podían dar origen a endoteliomas, psamomas y sarcomas de las meninges. En 1920 (8) Aoyagi, Kyuno y Mallory descartaron el origen dural y propusieron el término de fibroblastoma aracnoideo. Fue Cushing (17) el que finalmente renombró estos tumores como -Meningiomas-, él hace referencia a la existencia de datos en la historia precolombina en los Incas y otras referencias de la existencia de craneos con cambios morfológicos debidos probablemente a Meningiomas, refiere que es probable que antes de Louis haya sido Felix Plater en Suiza el primero en describir un tumor de meninges; además menciona que las primeras ilustraciones las realizó Caspart en 1730.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS:

a) BENIGNIDAD:

La naturaleza en cuanto a su comportamiento biológico desde Lebert (52) y Cleland (15) fué sugerida como Benigna o no ciertamente maligna. Por otro lado el nombre de sarcoma y cáncer asociaron las asociaron con lesiones malignas; Macewen (60) en 1879 les llamó - fibrósis común de la duramadre -.

La primera operación de un tumor meningeo fue hecha por Durante (27) en 1885, siendo clasificado como un sarcoma debido a que el mismo se reprodujo varios años después y fué reoperado.

El segundo operado por Keen (46) 1887 fué llamado fibroma, estaba firmemente adherido a la duramadre pero fué fácilmente resecado de su lecho y sin infiltrar el tejido cerebral, estos dos tumores fueron estudiados histológicamente y se clasificaron finalmente como - Meningiomas-.

El que enfatizó la similitud de las células endoteliales y las de Pachioni fué Schmitt en 1902 (76), indicando que estas mismas células podían dar origen a endoteliomas, psamomas y sarcomas de las meninges. En 1920 (8) Aoyagi, Kyuno y Mallory descartaron el origen dural y propusieron el término de fibroblastoma aracnoideo. Fue Cushing (17) el que finalmente renombró estos tumores como -Meningiomas-, él hace referencia a la existencia de datos en la historia precolombina en los Incas y otras referencias de la existencia de craneos con cambios morfológicos debidos probablemente a Meningiomas, refiere que es probable que antes de Louis haya sido Felix Plater en Suiza el primero en describir un tumor de meninges; además menciona que las primeras ilustraciones las realizó Caspart en 1730.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS:

a) BENIGNIDAD:

La naturaleza en cuanto a su comportamiento biológico desde Lebert (52) y Cleland (15) fué sugerida como Benigna o no ciertamente maligna. Por otro lado el nombre de sarcoma y cáncer asociaron las asociaron con lesiones malignas; Macewen (60) en 1879 les llamó - fibrósis común de la duramadre -.

La primera operación de un tumor meningeo fue hecha por Durante (27) en 1885, siendo clasificado como un sarcoma debido a que el mismo se reprodujo varios años después y fué reoperado.

El segundo operado por Keen (46) 1887 fué llamado fibroma, estaba firmemente adherido a la duramadre pero fué fácilmente resecado de su lecho y sin infiltrar el tejido cerebral, estos dos tumores fueron estudiados histológicamente y se clasificaron finalmente como - Meningiomas-.

Posteriormente Horsley (38) 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 (86) 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 (38) 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. El mismo realizó la primera intervención para resección de un tumor intraspinal con éxito, el día 9 de junio de 1887. Fue publicado este caso por Gowers y Horsley (87) en 1888; posterior a esto no tardaron en realizarse más intervenciones intratecales.

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 Kuster en 1893 (51), siendo llamados Endoteliomas del diploe del cráneo. En 1899, Horsley (38), 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 (50) en 1904 y Frazier (31) 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 (80) 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 llamandole 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 (68) y Phemister (69), 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 del sistema nervioso derivado de células mesodérmicas originado en células aracnoideas o en los puntos de emergencias de vasos sanguíneos o nervios craneales a través de 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 foram globular los cuales pueden alcanzar gran tamaño y generalmente estan firmente adheridos a la duramadre, excavando el tejido nervioso adyacente aun que sin invadirlo, su superficie generalmente es nodular y desigual aun que en ocasiones puede ser lisa, otra variante macroscópica es el meningioma en placa el cual como su nombre sugiere no tiene gran espesor o volúmen 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 (32), consideran que la hiperostosis resulta de la actividad de las células tumorales.

MICROSCOPICAS:

Los meningiomas microscópicamente han sido clasificados innumerables veces; histopatológicamente provienen de meningocitos 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, ovales 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. meningotelomatoso
2. psamomatoso
3. fibroblástico
4. mesenquimatoso
5. angioblástico
6. lipomatoso
7. osteocondroblástico
8. melanoblástico
9. sarcomatoso

Y desde entonces han existido innumerables clasificaciones:

En 1937 Globus(88

) 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 (24), consideró a los tumores como meningo-exotelomias 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 (92) establece que los meningiomas malignos son de crecimiento rápido pero no invasivos; Russell (75) 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 (47) 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):

CLASE

SUBTIPO

I. MENINGIOMAS

- A. Meningotelomatosos (endotelomas, sinciales, Aracnoideotelomas)
- B. Fibromas (fibroblástico)
- C. Transicional (mixto)
- D. Psammomatoso
- E. Angiomatoso
- F. Hemangioblástico
- G. Hemangiopericitico
- H. Papilar
- I. Anaplásico (maligno)

II. SARCOMAS MENINGEOS

- A. Fibrosarcoma
- B. Sarcoma de células polimórficas
- C. Sarcomatosis menígea primaria

III. TUMORES XANTOMATOSOS

- A. Fibroxantomasarcoma
- B. Xantomasarcoma (fibroxantomasarcoma maligno)

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 (40); 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	Caracter	Suma de puntos
I	Benigno	0 - 2
II	Atípico	3 - 6
III	Anaplásico	7 - 11
IV	Sarcomatoso	12 - 18 o mas

En 1989 Russell y Rubistein (75) 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 Microquistico (humedo) Xantomatoso Lipoblástica (lipomatoso) Granular

La última clasificación de la Organización Mundial de la Salud de 1993 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. Coroideo
 10. Rico en linfocitos
 11. Metaplásico
 - B. MENINGIOMA ATÍPICO
 - C. MENINGIOMA PAPILAR
 - D. MENINGIOMA ANAPLÁSICO (MALIGNO)
- II. TUMORES NO MENINGOTELIALES O MESENQUIMATOSOS
 - A. NEOPLASIAS BENIGNAS
 1. Tumores osteocartilaginosos
 2. Lipoma
 3. Histiocitoma fibroso
 4. Otros
 - B. NEOPLASIAS MALIGNAS.
 1. Hemangiopericitoma
 2. Condrosarcoma Variante: condrosarcoma mesenq.
 3. Histiocitoma fibroso maligno
 4. Rabdomiosarcoma
 5. Sarcomatosis meníngea
 6. Otros
 - C. LESIONES MELANOCÍTICAS PRIMARIAS
 1. Melanosis difusa
 2. Melanocitoma
 3. Melanoma maligno Variante: melanomatosis meníngea
 - 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 ESPECIFICAS.

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 craneales 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 tuberculo 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 tórula.
- 4.c. Meningiomas de ángulo postocerebeloso.
- 4.d. Meningiomas de ventrículo lateral.
- 4.e. Meningiomas de las orbitas.
- 4.f. Meningiomas intrasilvianos.
- 4.g. Meningiomas extracalvarios.
- 4.h. Meningiomas intraraquideos.
- 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.

g) INCIDENCIA:

El meningioma es un tumor cuya incidencia puede ser y ha sido estudiada desde un punto de vista localista o de comunidades relativamente pequeñas como podrían ser las series hospitalarias, o desde el punto de vista de una población general en personas en las cuales se han encontrado lesiones durante necropsias o sin que estas hayan presentado sintomatología o hayan sido intervenidas - estudiadas en un centro hospitalario.

Cushing y Eisennhardt en 1938 encontraron que los meningiomas constituían un 13.4% de los tumores intracraneales atendidos en su serie, Walker en 1985 reportó un 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 estudios epidemiológicos en población abierta existen varios datos, en la serie de Manitoba del 1980 al 1985 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. autopsia se encontró un 2.3 por cada 100, 000 personas vivas y 5.5 por cada 100,000 habitantes 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 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 incidencia del 14.3 al 19% de las Neoplasias intracraneales primarias y un 25% de las intraespinales 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

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

24% de estos principalmente casos de Neurofibromatosis tipo I o enfermedad de von Recklinghausen (72, 58) 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.

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 detectó 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 una 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)

e.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 y colaboradores en 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 frecuentes 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 arterio-venosas 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 (54).

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).

Ø 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)

1.1) 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 Grood en 1983(43) Manfianello en 1979, Cahill 1984, Wan WL en 1990 y Juárez – Villarreal en el 1995 (43)

1.2 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.

1.3 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 Fibrinolisis 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 fibrinolisis *demonstraron importantes modificaciones en relación con una interacción de tumor-huesped* importante principalmente en aquellas neoplasias más vascularizadas(30), 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 productoras de hemorragias cerebrales con probable activación de fibrinolisis local por Tucker (30)

g) ASPECTOS GENÉTICOS 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 una marcada naturaleza pluripotencial en dichos tumores.

1.1 CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS.

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 tienden 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 intracraqueos 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 invadir 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.

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 electrodensito 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

asi 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

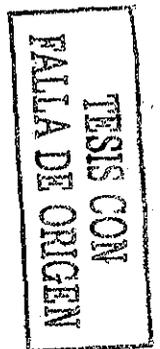
variante intermedia en cuanto a sus características con los dos previos por lo que también se puede denominar Mixto, asi es que pueden existir diferentes características; pueden ser células más alargadas o separadas siendo menos sincitiales los conglomerados y ondulaciones pueden aparecer en diferentes 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 varia 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 asi como otras lesiones de meninges de origen no aracnoideo.

h.4.A MENINGOMA PSAMMOMATOSO. El número de cuerpos de psammoma

varia 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 intracraqueales, 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 angiomatoso se da a aquel tumor que tiene una gran cantidad de vasos sanguíneos, por lo que el componente meningeal 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 MICROQUÍSTICO. 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 meningeales y con inclusiones celulares que pueden mostrar hiperromatismo 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 Linfoplasmaticos, 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 maldiagnosticarse 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 cartilagosos, 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 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.

D CUADRO CLINICO

Las posibilidades clinicas 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 (58y1) 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. 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, siendo su 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:

1.5.A MENINGIOMA DEL TERCIO EXTERNO ESFENOIDAL. También tienen

relación con el pterion 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.

1.5.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.

1.5.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.

1.6) 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.



1.7) MENINGIOMAS INTRAVENTRICULARES.

Son estos desde un 1 a un

4% del total de los mismos según las series, por lo general se encuentran la región del trigono de los ventriculos laterales por lo general la clinica es algo inespecifica y dentro de los datos generalmente presentes están, las hemianópsias homónimas, hemiparesia contralateral, asi como cefalalgia y datos de hipertensión endocraneana en forma crónica.

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

1.8.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.

1.8.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.

1.8.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.

1.9) 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 (41) 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(41).

Se han observado casos de cefalalgia o migraña de tipo Cluster (en racimos) causados por meningiomas del tentorio según Ethan Taub (29), 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(29) y del foramen magno, así mismo se han reportado cefalalgias similares en aneurismas malformaciones arteriovenosas meningitis, sinusitis y trombosis del seno cavernoso(29).

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 hemispasmo facial lo que pudo estar provocado por el desplazamiento directo de el tallo cerebral, en general este tipo de manifestaciones habían 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 (36).

1.10) 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 concentran 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.) (28), 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 (28)

Los Meningiomas difusos de la calota como el reportado por Shigetaka Anegawa (14) 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. (78) clasificó a los Meningiomas extracraneales, su fisiopatología es controversial estableciéndose hasta el momento 3 teorías la de Azar-Kia y cols. (78) 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,

meningeas, etc. Y existen otras relaciones como lo son la hipertensión endocraneana, (78), 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 (59) 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. (5).

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 (71) 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 linfoplasmacitos reportados por Yamaki y cols. (81), 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. (85) 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 (73) 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 (74) 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 (IMAGENOLÓGIA).

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)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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 gadolínium, 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 parasagittales 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 meníngeohipofisarias 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 (44) Otros casos en los cuales se ha establecido esta posibilidad es en los Meningiomas xantomatosos (Katayama en 1993) (45)

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 manera 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 preparar 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(72,45)

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 Parasagiales 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 craneotomía 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 plastia pertinente, misma que evitará las fistulas de liquido cefalorraquideo 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 linea 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 craniotomias frontoparietotemporales normales y los abordajes con osteotomía del tipo de la Orbitocigomaticotomia, 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 meningea media en el agujero espinoso y posteriormente con mayor posibilidad de manejo detumorizar la lesión Hazza 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.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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 los 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 manejar el tumor de origen meníngeo 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.

1.1A 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 resecados 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.(61)

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, parasagiales 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. (56)

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.

1.1.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 resecar 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 ges tenemos series como la de O'Sullivan y van Loveren del 97, en donde se estudió la reseccabilidad 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. (64). Encontrando que de los 8 pacientes a los que se reseco 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 mejoras 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 SEKHAR PARA TUMORES DEL SENO CAVERNOSO. (ANEXO1)**

Otra serie es la de Koos y cols. de 1996 (48), con un período 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 (22), 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 resecaos Simpson I de 73 un 10%, y 7 progresiones en los tumores resecaos 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 multicéntrica 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.(57)

1.1.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 retrolaberintico o translaberintico 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 observo 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 (57) siendo de 15% para Hakuba y cols igual que Yasargil y cols. (57). 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 sobrevida teniendo en cuenta que como criterio oncológico es adecuada una resección subtotal con posterior radioterapia y técnicas actuales de radiocirugía.

1.1.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 meningeo reportado por Oriuchi y cols. en 1996(90), y otro reportado de forma similar por Salvati y cols(91). 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)

1. 2) RADIOTERAPIA Y RADIOCIRUGIA.

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 intracraneanos 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 aqui se comentan algunas representativas recientes; Kondziolka y cols. en 1999 (26)(49) establecen que el tratamiento preferente de inicio debe ser la Cirugía, comentado igualmente por otros autores ya mencionados y analizados por Newman en 1994 (26) , 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 pues 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. (42), po 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 deberan 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(42) 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 (2.2) incluyendo a 88 pacientes siendo 49 de ellos operados previamente encontrando 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 (55) los cuales reportan 28 casos con supervivencia 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) 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% incrementandose a más del doble después de el grado II; existen muchas otras clasificaciones como la de Okudesa-Kobayashi (72) o De Monte – Al Mefty (64), sin embargo la de mayor uso es aun la de Simpson.

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.(Anexo 2)

JUSTIFICACION:

Se hace este estudio para resarcir la falta de análisis retrospectivo acorde con los criterios de la Neurocirugía moderna internacional dentro de nuestro medio hospitalario el cual es uno de los sitios de formación de Neurocirujanos a nivel nacional e internacional.

Para resolver lo anterior es necesario establecer parámetros que permitan saber cuales son las deficiencias y los errores o faltantes en el servicio, los alcances de la terapia establecida hasta el momento así como el grado de logro de la resección quirúrgica y como consecuencia el nivel de alcance de dichas intervenciones y su morbilidad y mortalidad actual a corto plazo, también para actualizar el panorama epidemiológico de la patología en estudio y realizar la comparación pertinente con otros centros Neuroquirúrgicos de investigación que establecan los estándares esperados.

OBJETIVOS.

El objetivo es conocer el estado actual de los Meningiomas en la Unidad de Neurología y Neurocirugía del Hospital General de México, su epidemiología y avances en su manejo, así como apreciar las necesidades que puedan existir y proporcionar un punto de inicio para continuar mejorando en su tratamiento, y proponer así en la medida de lo posible opciones para obtener una mejor atención de los pacientes con dichas patologías.

También es el objetivo de este estudio el realizar la tesis para obtener la especialización de Neurocirugía.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

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

MATERIAL Y METODOS.

Se revisaron los 4119 expedientes de los pacientes que fueron atendidos en el Servicio de Neurología y Neurocirugía de el Hospital General de México desde Enero de 1995 hasta Diciembre del 2000, de los cuales se encontraron 137 casos que correspondieron a Meningiomas diagnosticados por Neuroimagen, y corroborados por Histopatología y algunas necrópsias, el (3.3%) de ese total.

Se clasificaron los pacientes por edad, sexo, tiempo de evolución del cuadro clínico, sintomatología, obesidad, estudios empleados, incluyendo las características encontradas, sitio de implante, tratamiento empleado, número de cirugías, abordajes empleados, grado de resección del tumor, tamaño del tumor, estirpe histopatológica, morbilidad, mortalidad y su relación con el tiempo de la cirugía, evolución a corto plazo en alta hospitalaria de acuerdo a escala de Karnofsky.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

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

MATERIAL Y METODOS.

Se revisaron los 4119 expedientes de los pacientes que fueron atendidos en el Servicio de Neurología y Neurocirugía de el Hospital General de México desde Enero de 1995 hasta Diciembre del 2000, de los cuales se encontraron 137 casos que correspondieron a Meningiomas diagnosticados por Neuroimagen, y corroborados por Histopatología y algunas necrópsias, el (3.3%) de ese total.

Se clasificaron los pacientes por edad, sexo, tiempo de evolución del cuadro clínico, sintomatología, obesidad, estudios empleados, incluyendo las características encontradas, sitio de implante, tratamiento empleado, número de cirugías, abordajes empleados, grado de resección del tumor, tamaño del tumor, estirpe histopatológica, morbilidad, mortalidad y su relación con el tiempo de la cirugía, evolución a corto plazo en alta hospitalaria de acuerdo a escala de Karnofsky.

CRITERIOS DE INCLUSION.

Se incluyeron todos aquellos pacientes que se ingresaron durante el periodo comprendido del 1o de Enero de 1995 hasta el 31 de Diciembre del 2000 cuyos diagnósticos finales fueron Meningiomas.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Se excluyeron todos los expedientes en los cuales no se corroboró el diagnóstico, y los que se encontraban incompletos de histopatología o datos del internamiento.

CRONOLOGIA.

La Tesis se realizó en un periodo aproximado de 9 meses, iniciando en el mes de Noviembre y Diciembre con la planeación del trabajo, realizando la investigación bibliográfica y estableciendo el marco teórico, posterior a lo cual se diseñaron las hojas de recolección de datos (anexo1) lo que fué utilizado para el vaciamiento de cada uno de los expedientes durante un periodo de 3 meses necesitando un mes previo de selección de los expedientes a incluirse para posteriormente transcribir ésto en una base de datos de Excel, Microsoft 1997 y realizar el análisis estadístico, en donde para las variables ordinales se empleó la mediana con mínimos y máximos; y para 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.

Finalmente en el último mes se realizó el análisis de los datos obtenidos para establecer así los resultados y la discusión de los mismos obteniendo las conclusiones del trabajo.

RESULTADOS.

De acuerdo a los datos que se establecieron para la búsqueda, y una vez que se encontraron 244 expedientes con el diagnóstico de Pbes. Meningiomas, de ellos se excluyeron 107 expedientes, la mayoría de los mismos por falta de llenado, se encontró finalmente que de los restantes, los Meningiomas fueron un 3.3% del total de los internamientos durante los 5 años, de los cuales al hacer el análisis se encontraron 97 mujeres para un 70% y 40 hombres el 30% , como se muestra en la grafica 1 y 2 respectivamente, se encontró una relación mujer - hombre de 2.4:1, ésta cifra ligeramente mayor a la relación en la literatura mundial, existe al observar los dos grupos por sexo en decenios, una elevación de la incidencia muy importante entre los 35 y los 55 años para ambos sexos, siendo un 53% de su total en esos 2 grupos para mujeres y un 45% para los hombres, manteniéndose la tendencia en las mujeres por 10 años más y no así en los hombres en los cuales existió una nueva elevación en la séptima década de la vida. Se encontró que el 99% de los casos presentaban 1 solo tumor y tan solo un 1 %, 2 o más tumores como se nota en la gráfica correspondiente.

En cuanto a la relación de la Obesidad en está serie se encontró presente en 39 mujeres para un 40% de su total, y en 7 hombres que corresponde al 17.5% (gráfica obesidad).

La variedad de sintomatología clínicamente fué muy variada, sin embargo los datos que principalmente conforman sus manifestaciones son Cefalalgia en 80 casos para las mujeres un 82% y 36 casos en hombres para un 90%; aunado a ésto el Snd. de hipertensión endocraneana se documentó en 79 mujeres y 29 hombres para un 81 y 72% respectivamente; las crisis convulsivas mismas que fueron variadas dependiendo del sitio de la irritación al parénquima se hallaron en 24 mujeres y 11 hombres para un 24 y 27% respectivamente; se estableció el diagnóstico de Síndrome (Snd) de neurona motora inferior en solo 3 casos de mujeres y ningún hombre, así mismo la sensibilidad se encontró afectada más frecuentemente en 12 mujeres y 5 hombres para un 12% en ambos grupos. El Snd. de neurona motora superior en cambio se encontró presente con mayor frecuencia hasta en 33 mujeres y 15 hombres para un 34 y 37% respectivamente.

Al estudiar la existencia de enfermedades concomitantes preoperatorias se hallaron 36 mujeres y 11 hombres afectados, para un 37 y 27% respectivamente.

Ya sea al ingreso o durante su estudio se realizaron preoperatoriamente 126 Tomografías computadas (TC), por lo que a un 91% se le practicó dicho estudio, y de igual forma se comportó esta cifra por sexo; no así en el caso de la Resonancia magnética (RM) en donde se hicieron solo en 37 mujeres y 16 hombres para un 38 y 40% respectivamente, encontrando muy pocos casos con hiperostosis en TC de solo el 17 y 15% por sexo y erosión en solo 6 y 12% por sexo.

La RM resultó con menos datos de calcificación y en cuanto hiperostosis y erosión la primera demostró un 7% en ambos grupos para hiperostosis y 2 a 5% en caso de erosión. Los rayos X simples no se encontraron reportados en los expedientes por lo que se consideran no efectuados; La Angiografía fue realizada en 22 mujeres y 11 hombres para un 22% y 27% respectivamente.

En cuanto a la distribución del implante, se encontraron predominancia por los parasagitales y de la conexidad, sin embargo existieron en esta serie un predominio muy ligero de los Meningiomas del Ala menor del esfenoides en mujeres con 19 casos, y 17 parasagitales en ellas mismas para un 19.5 y 17.5% respectivamente, en cuanto a los de base de cráneo se encontró mayor incidencia de los del surco olfatorio en mujer y fosas media y región petroclival en ambos sexos, dichos datos se encuentran ejemplificados en sus gráficas correspondientes; los datos anteriores correlacionan adecuadamente con la literatura mundial.

En cuanto a la variedad histopatológica se encontraron 57 casos Meningoteliales para un 41% del total y 22 Fibroblásticos lo que corresponde a un 16% del total, 19 Transicionales que equivale a un 13%, siendo el 30% restante muy variado, predominando los tipos combinados de Meningotelial con fibroblástico y Psammomasos con ambos siendo respectivamente 7 casos para un 5% del total, encontrándose además 4 malignos, 2 papilares y 2 microquísticos, haciendo juntos un 5.8%.

Como tratamiento se realizó cirugía en 91 mujeres 93%, y 35 hombres 87%, del resto de los pacientes, existió un alta voluntaria y 1 paciente que falleció sin ser operado, por lo que los resultados histopatológicos son de necropsia, se realizarón además 2 tratamientos de Radiocirugía y algunos de los pacientes de forma coadyuvante recibieron Radioterapia convencional para un total de 9 de éstos.

Las cirugías realizadas fueron Craniotomías frontoparietales en 34 casos para un 26%, Craniotomía Frontoparietotemporal en 32 casos para un 25%, Craniotomías frontales en 21 casos 16%, entre las craneotomías suboccipitales, craneotomía occipital y laminectomía fueron 19 casos para un 15% más y los demás fueron abordajes de los llamados combinados, 14 de ellos para un 11%, siendo la más usada la Craniotomía frontoparietotemporal y Osteotomía Orbito cegomática, después la Craniotomía temporal y craneotomía subtemporal y el resto en forma esporádica. El número de infecciones totales relacionados fue de 6 casos para un 4.7%; y las evoluciones fueron Satisfactorias en 72 casos para un 57% al momento del alta hospitalaria, No satisfactoria en 10 casos un 8% , torpida en 18 (14%), y Defunciones en 36 casos, de estos relacionados con la cirugía 74 casos de morbilidad un 56% y 57 casos sin morbilidad un 43%; los operados que fallecieron en relación con el tiempo post. operatorio fue de 1 caso de forma inmediata menos de 6 hr. de la cirugía 2% del total de fallecidos, 7 casos en el post. operatorio menor de 48 a 72 hr para un 19% de este grupo, los 23 restantes en tiempos mayores, para un 63% del total de finados.

Las muertes no relacionadas al evento quirúrgico fueron 5 un 13% teniendo un total de mortalidad general del 26% y Egresados 74%; al analizar los grupos de Karnofsky vemos que la mínima es de 30 y la máxima de 100 al ingreso, con una Media de 60, y para los Karnofsky de Egreso mínima de 0, máxima de 100 con Media de 80. En el caso de los volúmenes tumorales encontramos una sumatoria de volúmenes de 27.5035 cm³, para una promedio $X = 96.25$ cm³ y una desviación estándar de 110.28; en cuanto a los días estancia vemos una sumatoria de 4363 días, con un promedio $X = 30$ días y una desviación estándar de 58.273.

DISCUSION.

En el estudio se pueden corroborar los comportamientos epidemiológicos como son la distribución del tumor por sexo la cual conserva una relación mujer - hombre aproximada de 2:1 siendo en esta serie de 2.4:1 ligeramente por arriba pero congruente con lo establecido en la literatura, lo que apoya aun mas la relación de dichos tumores con receptores hormonales en su interior.

Se puede apreciar una incidencia determinante entre los 35 y los 55 años de edad es decir en la 5a. década de la vida, misma que concuerda con la literatura hallada, el sitio de presentación igualmente está en acorde con lo encontrado universalmente predominando los casos de implante en convexidad y parasagiales, así como los supratentoriales, teniendo sin embargo nuestra población una forma peculiar de combinar sus sitios de presentación, existiendo múltiples casos esfenoidales, y casos fuera de lo habitual ya que encontramos una gran variedad de los llamados especiales, como son los intraventriculares, del seno cavernoso o en relación con la base del cráneo, en general existiendo varios parasillares y petroclivales, así como los del nervio óptico y del tentorio, etc. Lo que se considera importante para la incidencia es el tamaño o grado de volumen tumoral que predomina alrededor de 9 cm de diámetro por lo que este dato puede correlacionar con el alto grado de Morbi - Mortalidad encontrado en relación con otros centros quirúrgicos, mismo que a corto plazo es relativamente alto,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ésto también puede explicarse por que encontramos múltiples pacientes con enfermedades concomitantes dentro de las cuales predomina la Diabétes y la hipertensión arterial; casos con gran deterioro físico, secundario a las condiciones nutricionales y con grandes tumores que por cuestiones socioeconómicas avanzan sorprendentemente llegando incluso a presentar largos tiempos de evolución de más de 10 años, así mismo existen algunos sujetos tratados en este grupo los cuales no aceptaron la transfusión sanguínea lo que deterioró su estado durante su estancia, todo lo anterior se refleja en un mortalidad actual del 26% total, misma que es de predominio tardío en relación a la intervención quirúrgica, así mismo la morbilidad existente aun es importante de un 54%, siendo la misma variable en su presentación desde fistulas, disminuciones de la fuerza muscular o lesiones a nervios craneanos, con una incidencia de infecciones baja del 4% en relación a los operados.

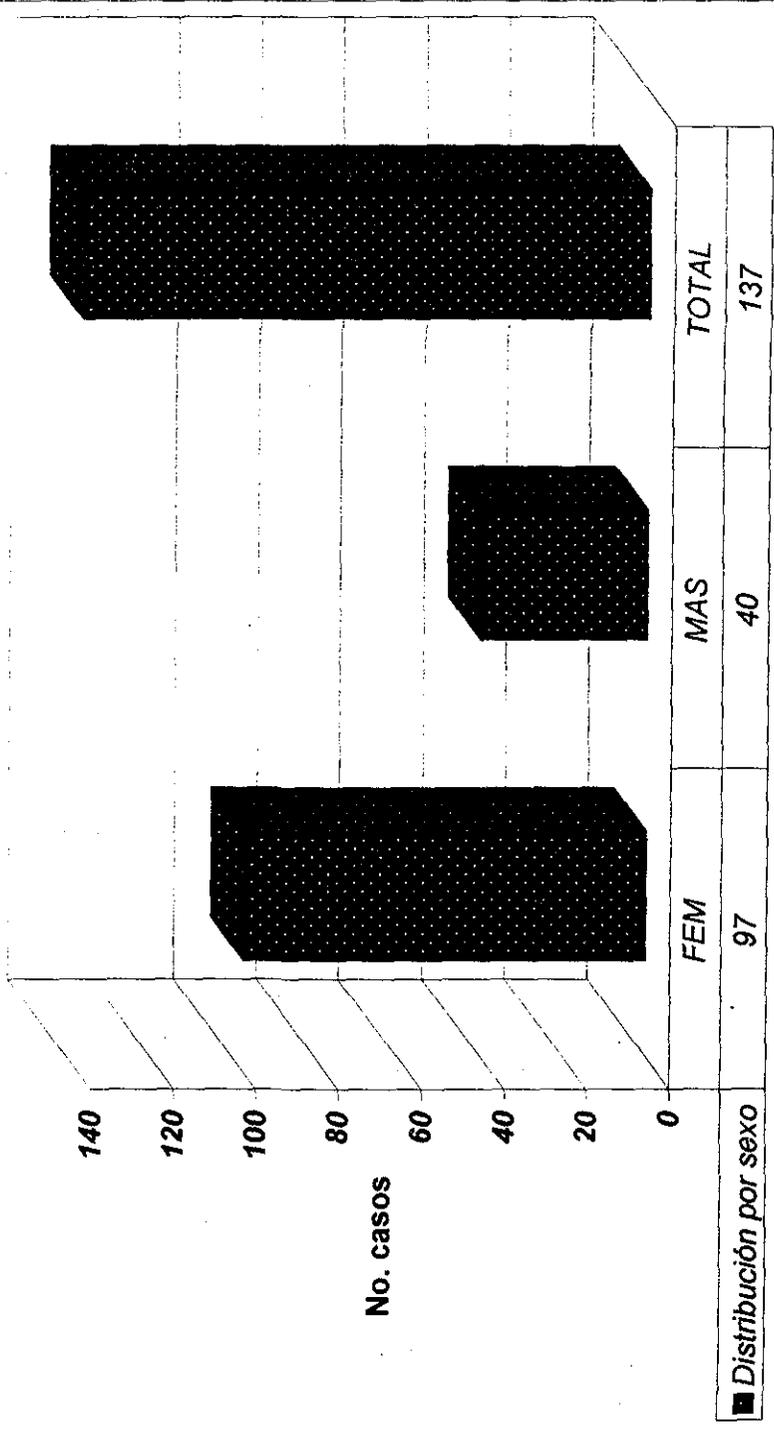
Podemos decir de igual forma que parece necesario que los estándares de los procedimientos quirúrgicos aumenten y en la medida de lo posible se obtengan más datos de los estudios de gabinete, de los cuales el que por lo imprescindible es el único que se obtiene en la mayoría de los pacientes, es la Tomografía Computada, quizá el completar de mejor forma el estudio y preparar con más tiempo a los sujetos a cirugía pueda mejorar dichos resultados, ya que observamos en el grupo con todo y sus grandes extremos de puntuación un promedio de media de Karnofsky de ingreso de 60 y una elevación del mismo en 20 puntos a 80 durante el egreso y un promedio de estancia de 30 días mismo que concuerda con otros centros internacionales, indicando en general un buen manejo de dicha patología.

CONCLUSIONES.

1. La distribución epidemiológica permanece de la siguiente forma:
 - 1.a una relación mujer hombre de 2.4:1
 - 1.b una edad de presentación de predominio entre los 45 y 55 años.
 - 1.c el sitio de mayor incidencia es la convexidad y parasagital, así mismo se observa un gran número en relación a la fosa media y el esfenoides.
2. Por la característica de la población que se atiende en esta Institución los pacientes afectados suelen llegar tarde y con grandes volúmenes tumorales.
3. Ante lo anterior deberá incrementarse un mejor manejo preoperatorio para tratar de disminuir la morbi – mortalidad post. operatoria.
4. Las formas de presentación clínica más importantes son en general sutiles como la cefalalgía, y posteriormente de forma general se acompañan de hipertensión endocraneal y en menor grado déficit neurológico de vía piramidal o producción de crisis convulsivas.
5. Las acciones epidemiológicas encaminadas a la sospecha clínica temprana para el diagnóstico ayudarán a atender casos en mejores condiciones, sin embargo aun se puede mejorar la atención perioperatoria de los mismos.

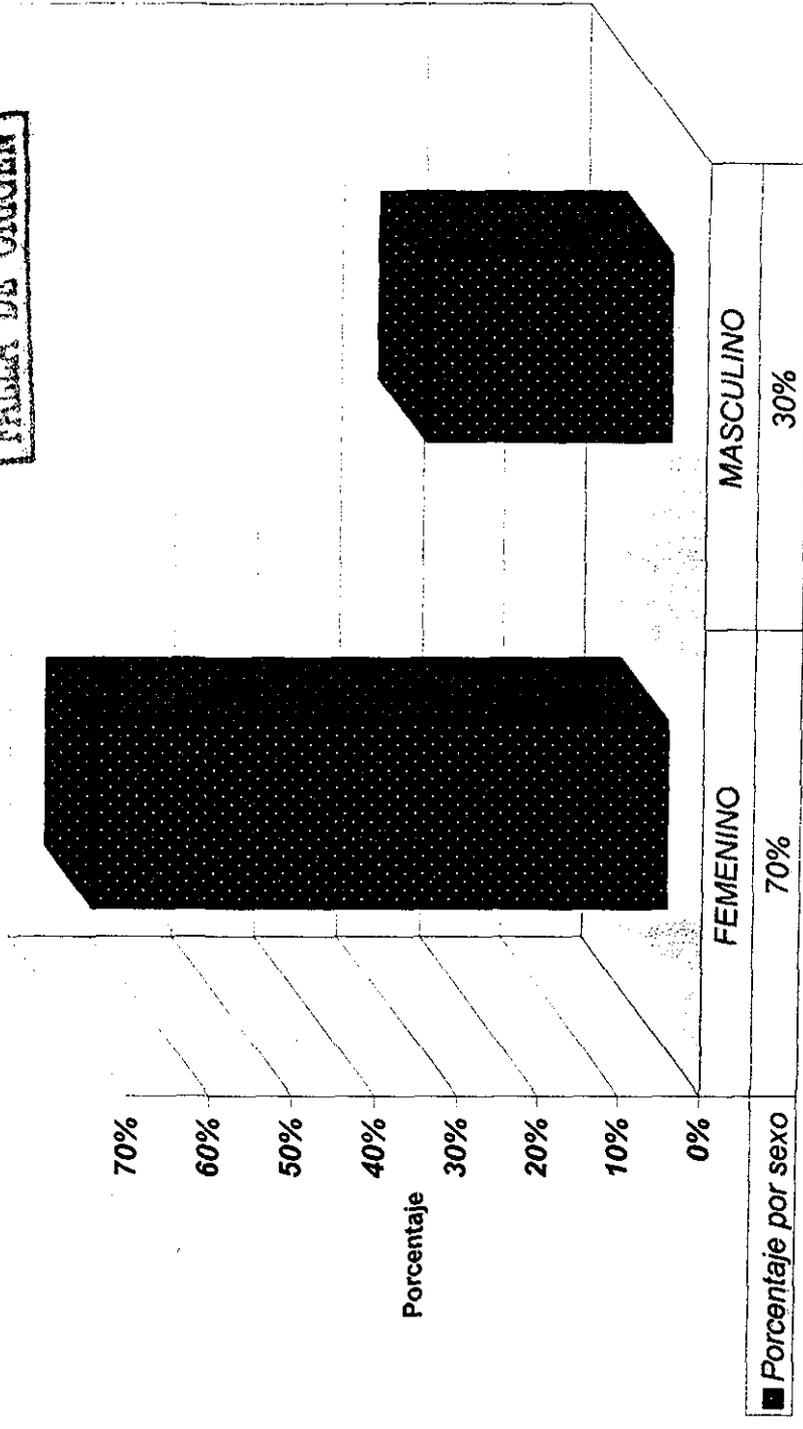
MENINGIOMAS HGM

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

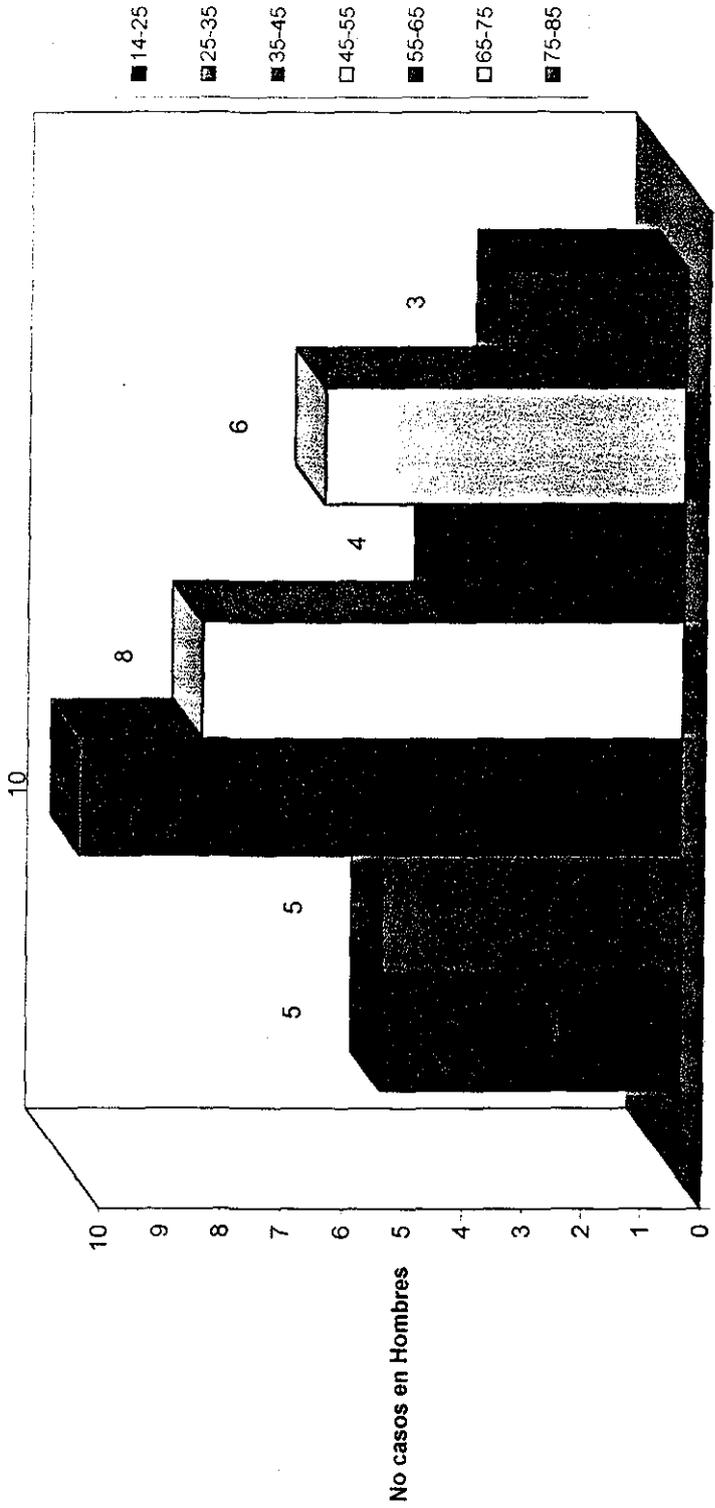


MENINGIOMAS HGM

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



MENINGIOMAS HGM



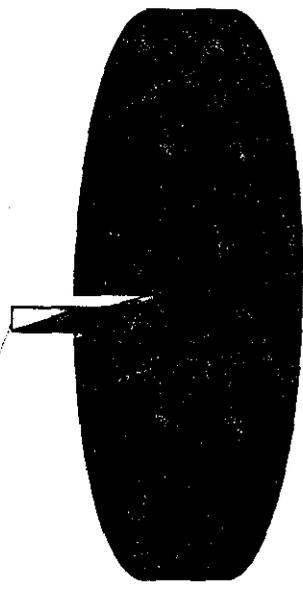
1

DISTRIBUCION POR DECENIOS

MENINGIOMAS HGM

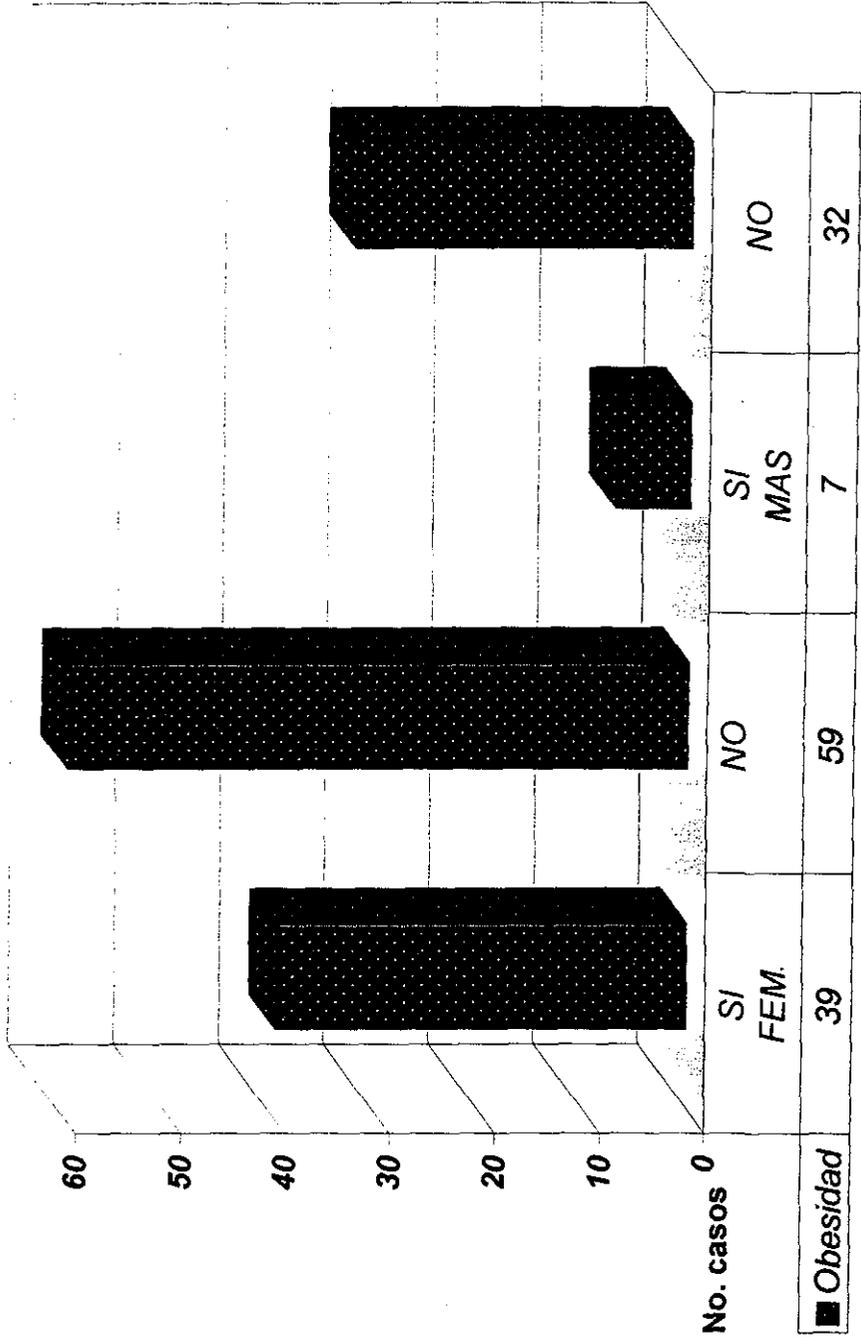
2 o más M
1%

■ 1 Meng
□ 2 o más M

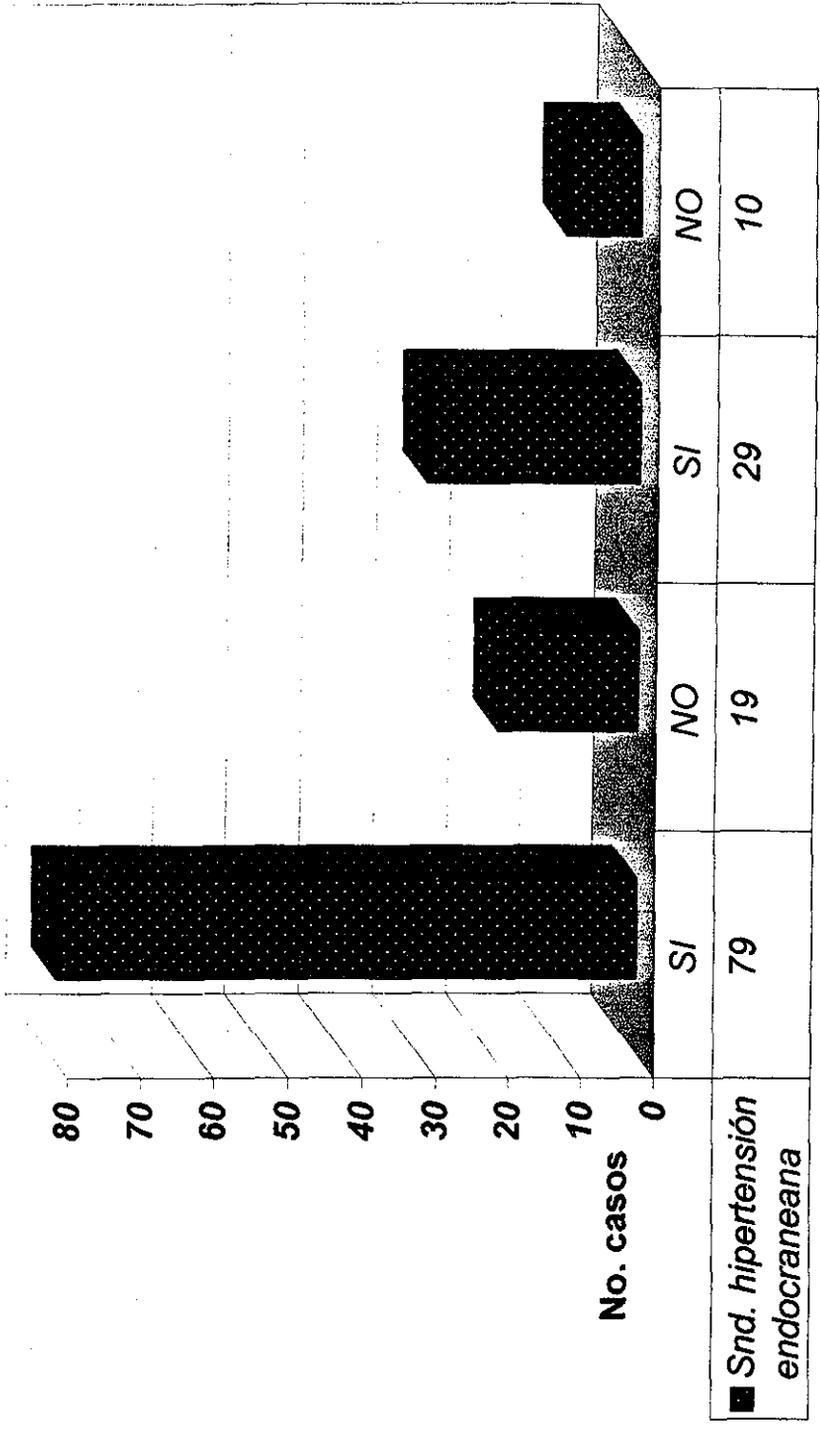


1 Meng
99%

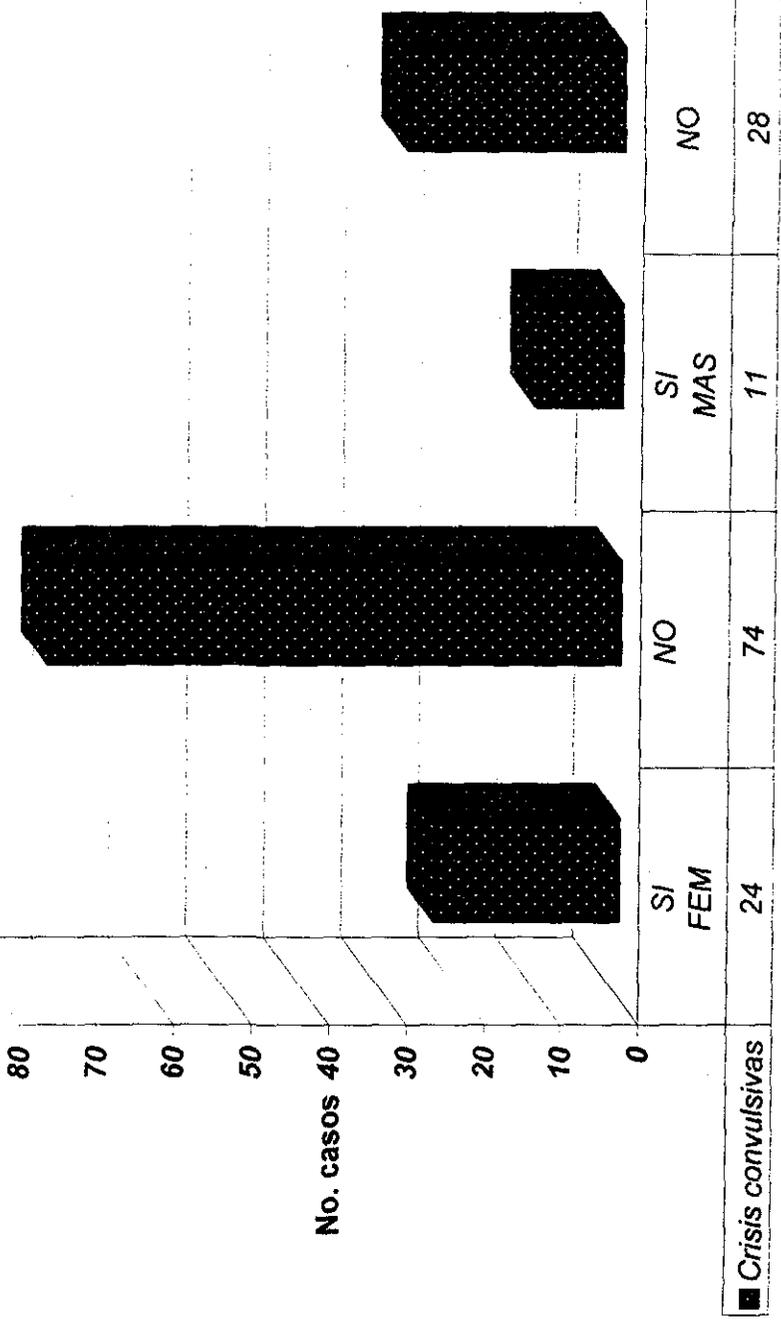
MENINGIOMAS HGM



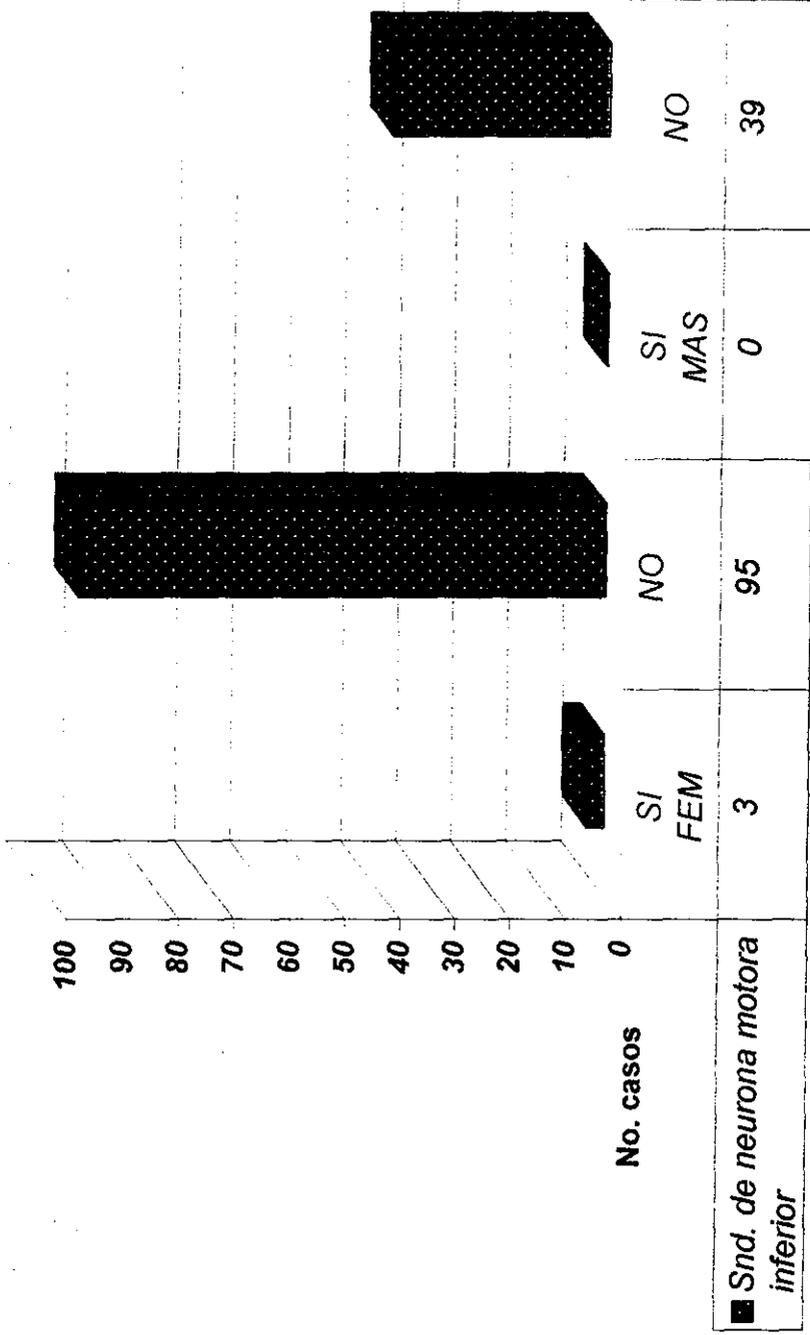
MENINGIOMAS HGM



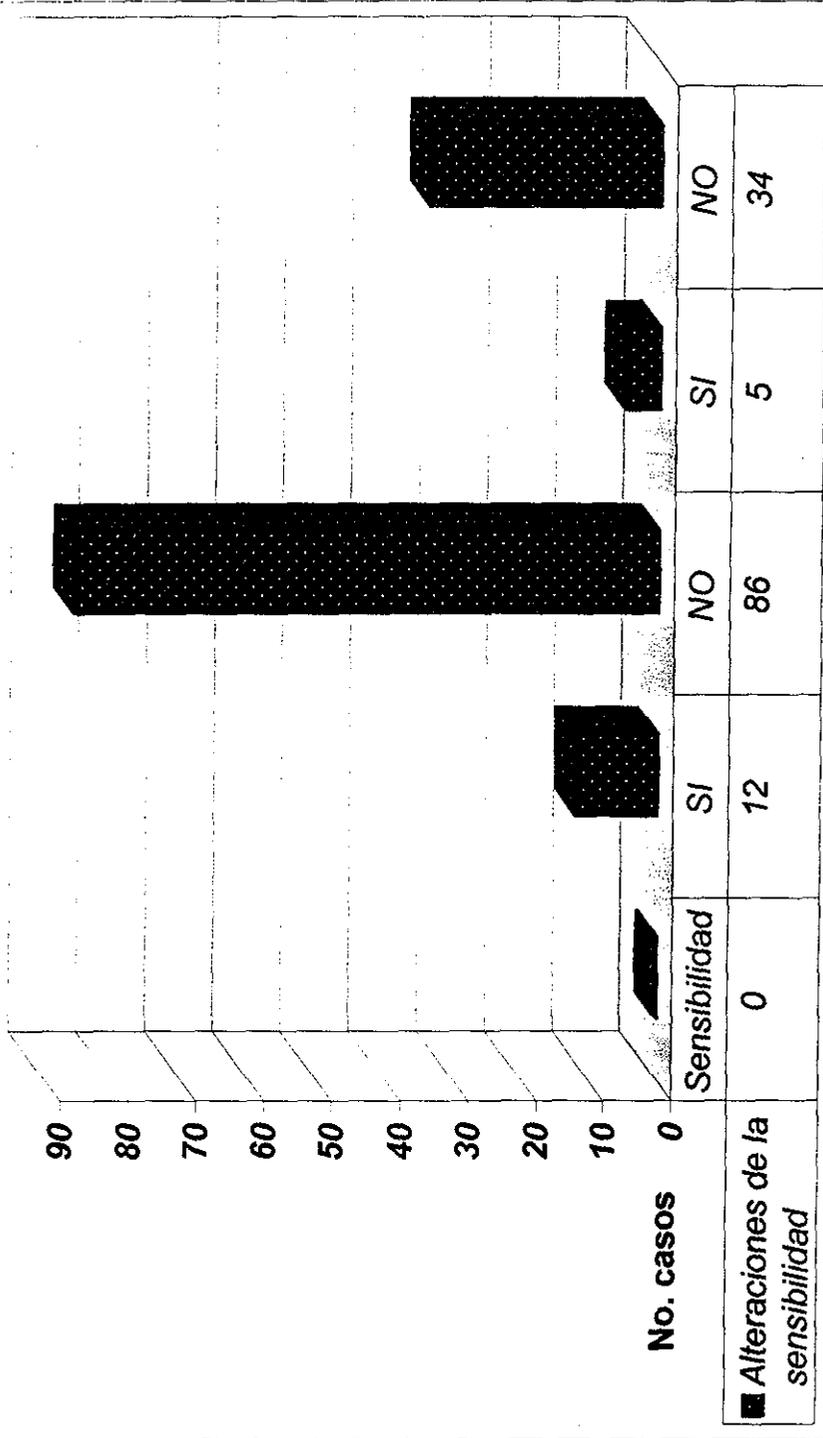
MENINGIOMAS HGM



MENINGIOMAS HGM



MENINGIOMAS HGM



No. casos

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

Sensibilidad

0

SI

12

NO

86

SI

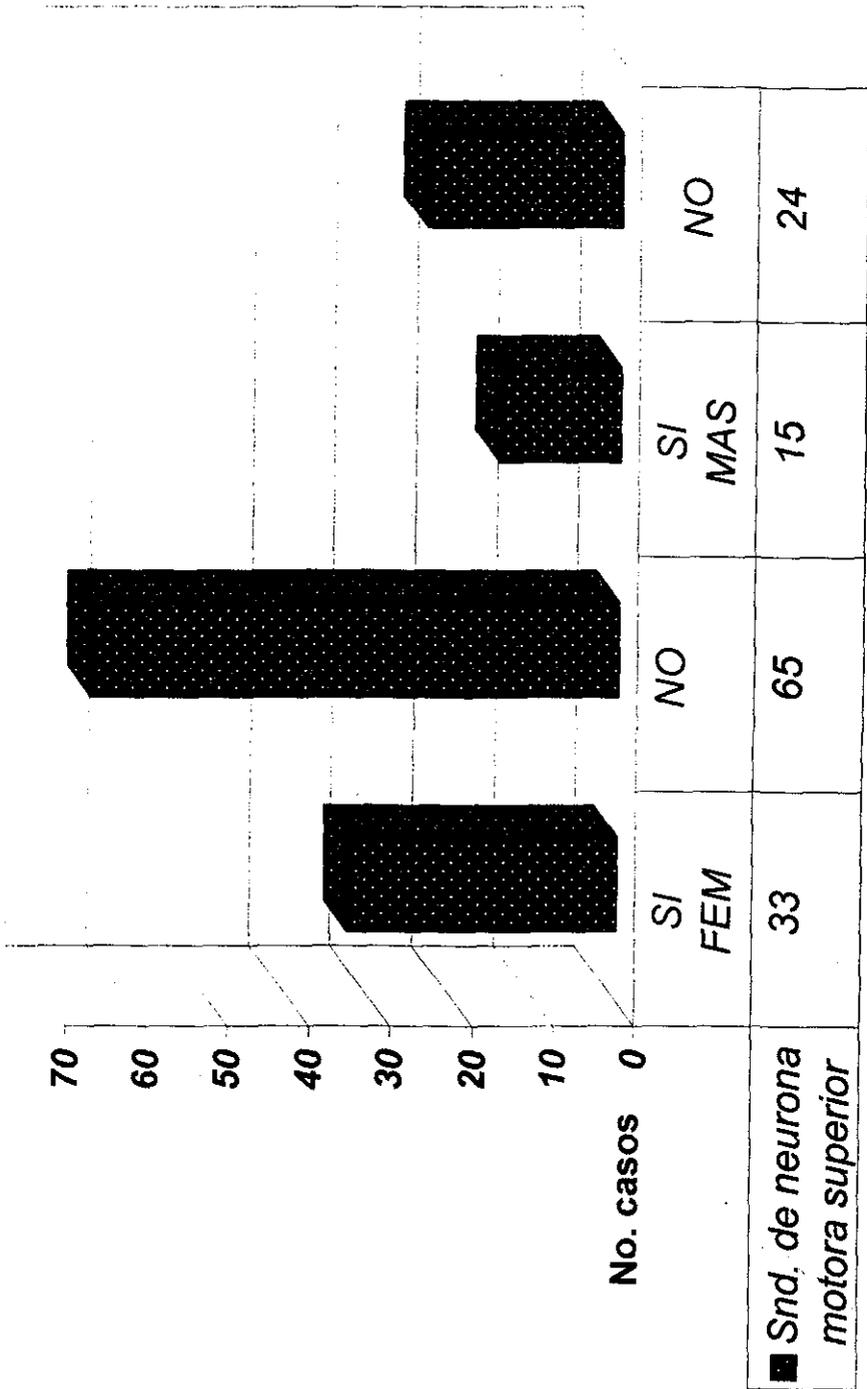
5

NO

34

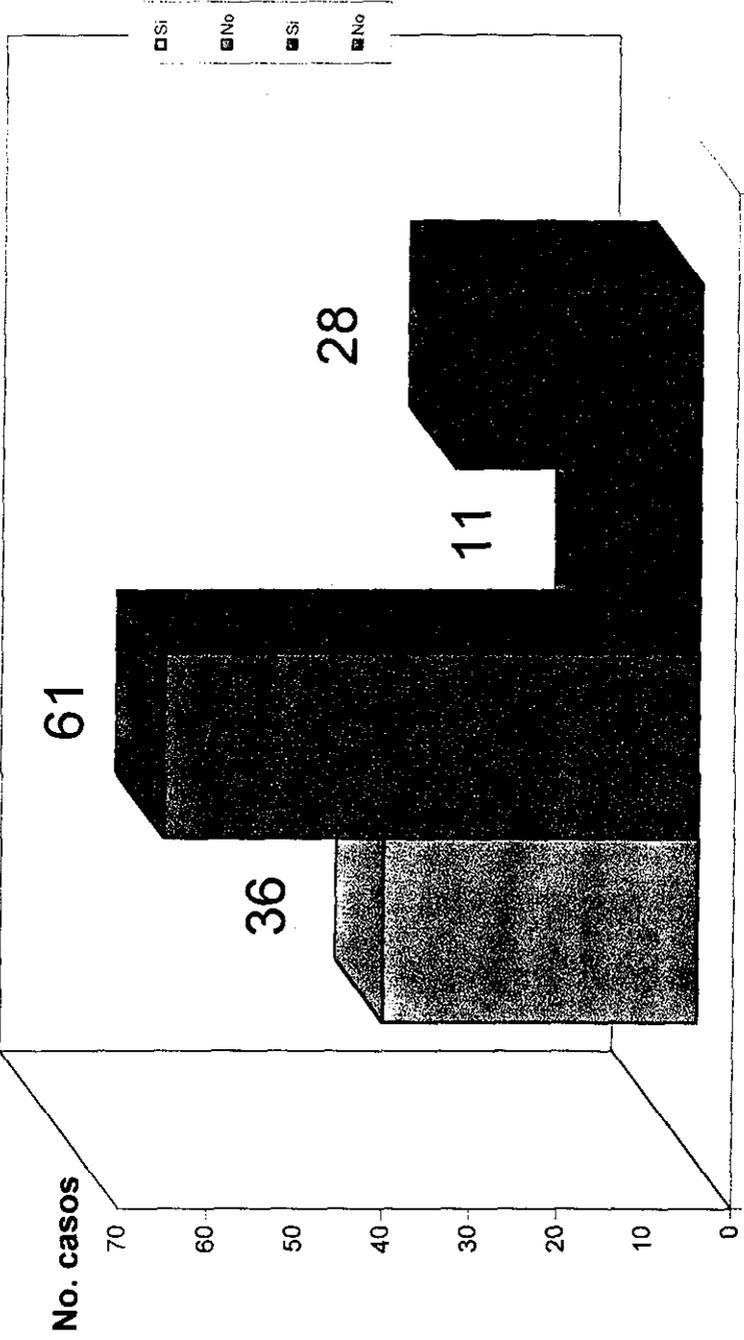
Alteraciones de la sensibilidad

MENINGIOMAS HGM



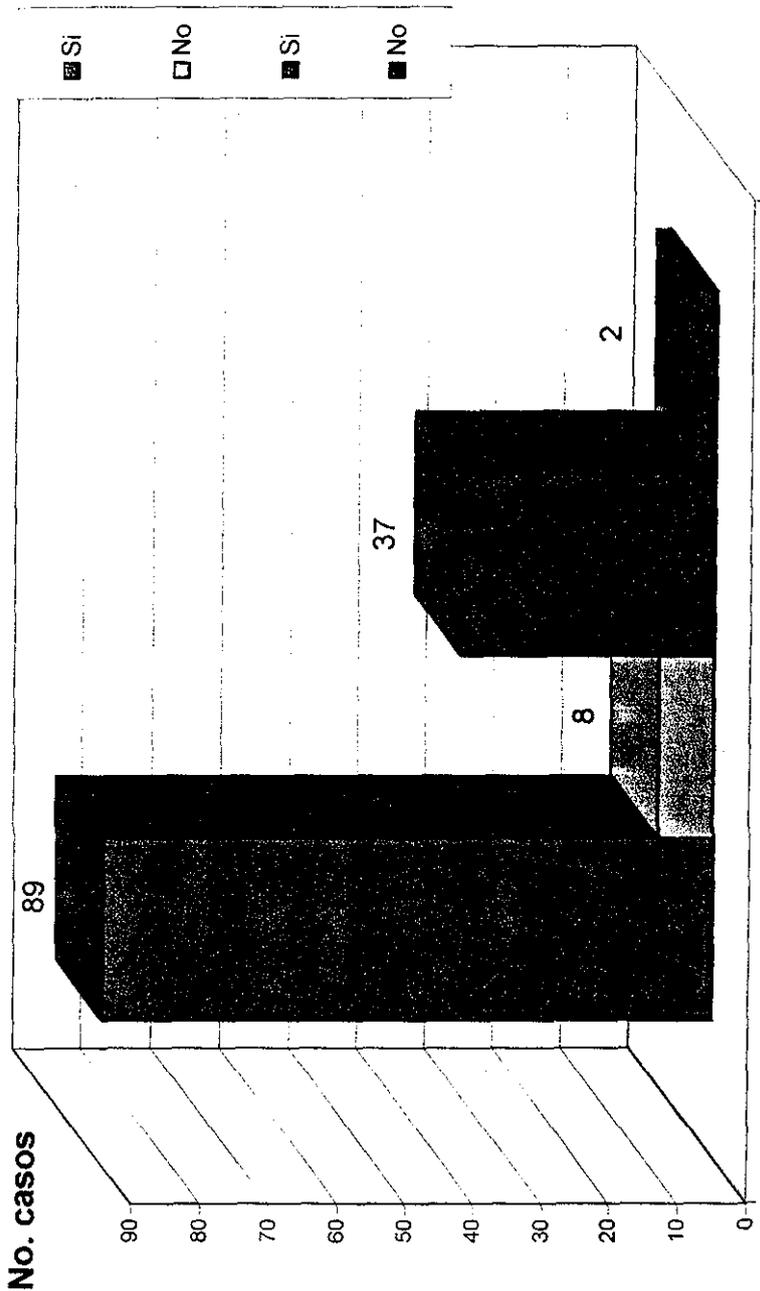
■ Snd. de neurona motora superior

MENINGIOMAS HGM



Enfermedades concomitantes por sexo
Color rojo= fem, azul=masc

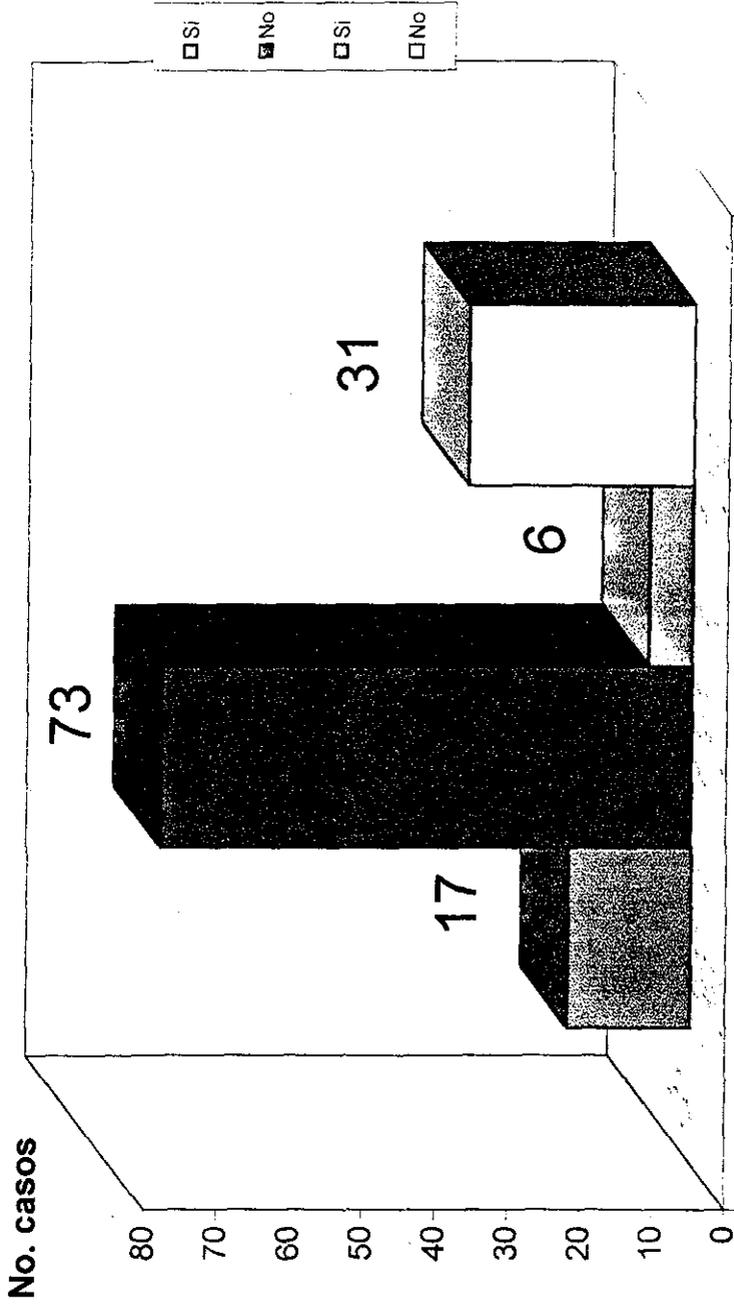
MENINGIOMAS HGM



Estudio de TC por sexo
como estudio de ingreso (tonos rojos= fem, tonos azules=mas)

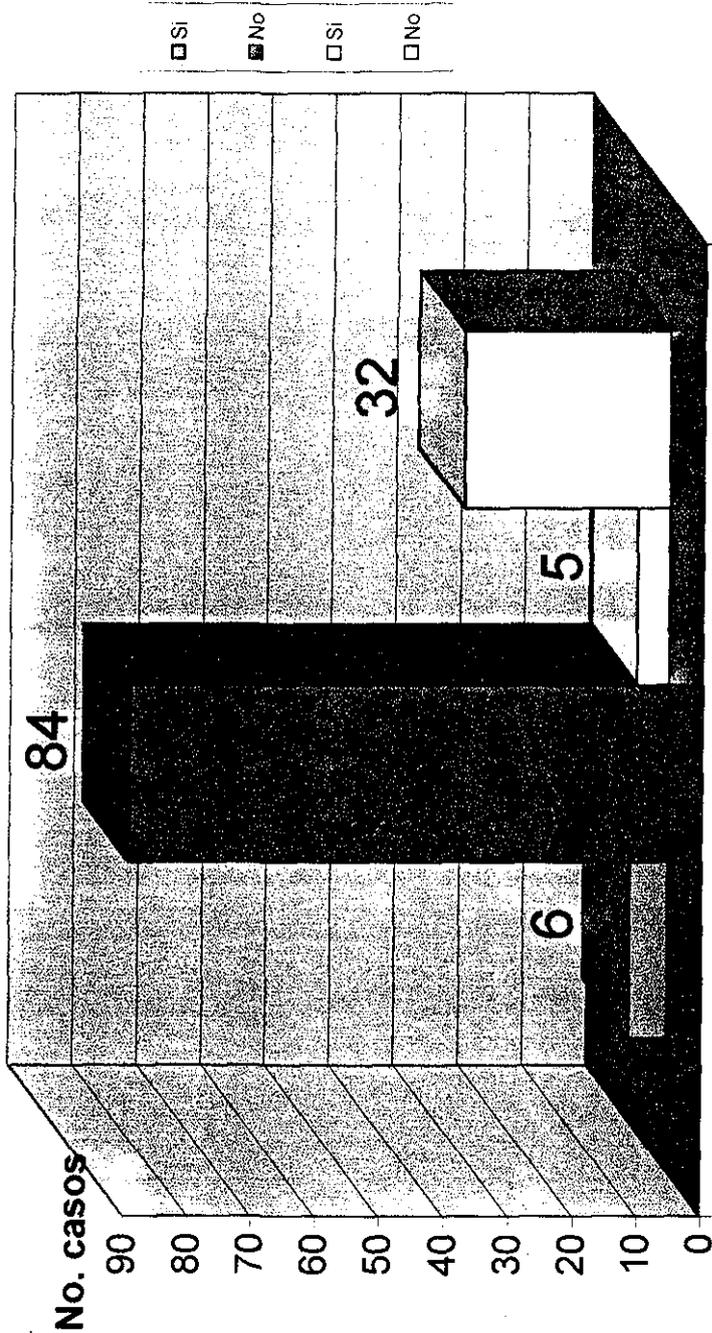
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MENINGIOMAS HGM



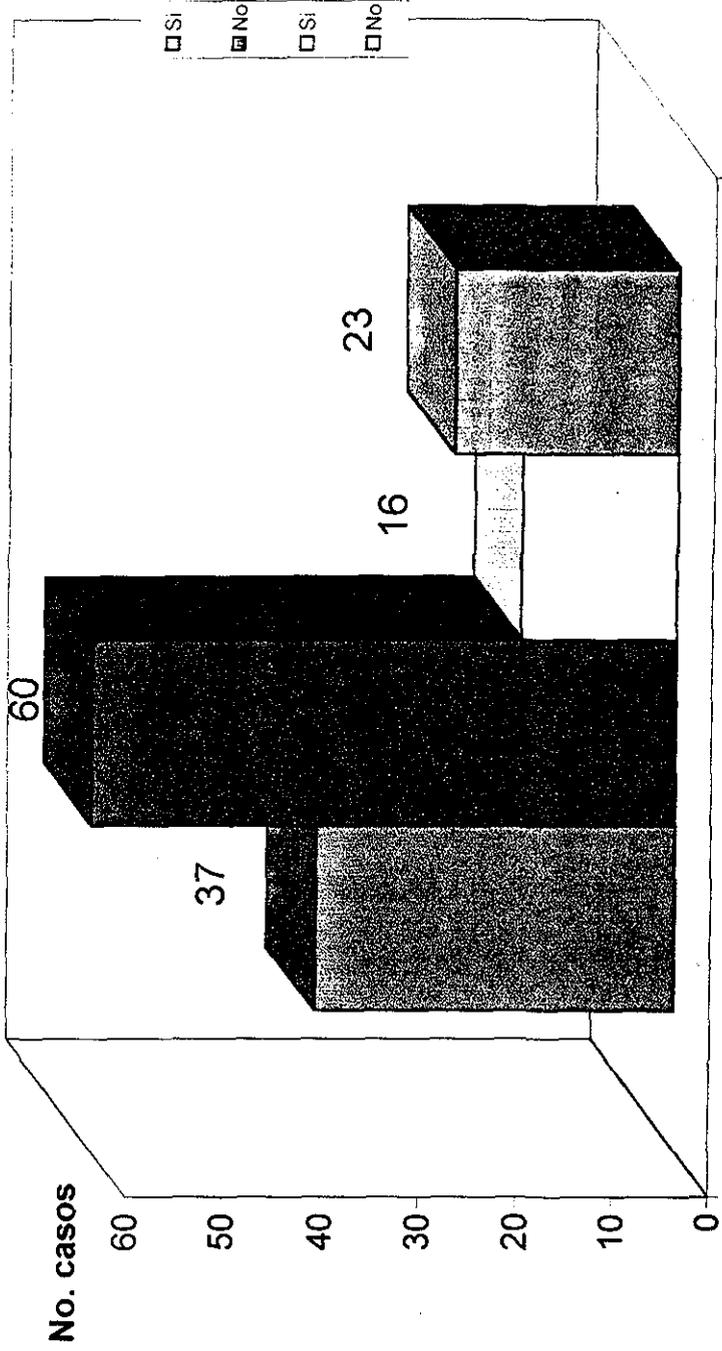
casos de hiperostosis en TC por sexo
17 hombres, 31 mujeres

MENINGIOMAS HGM



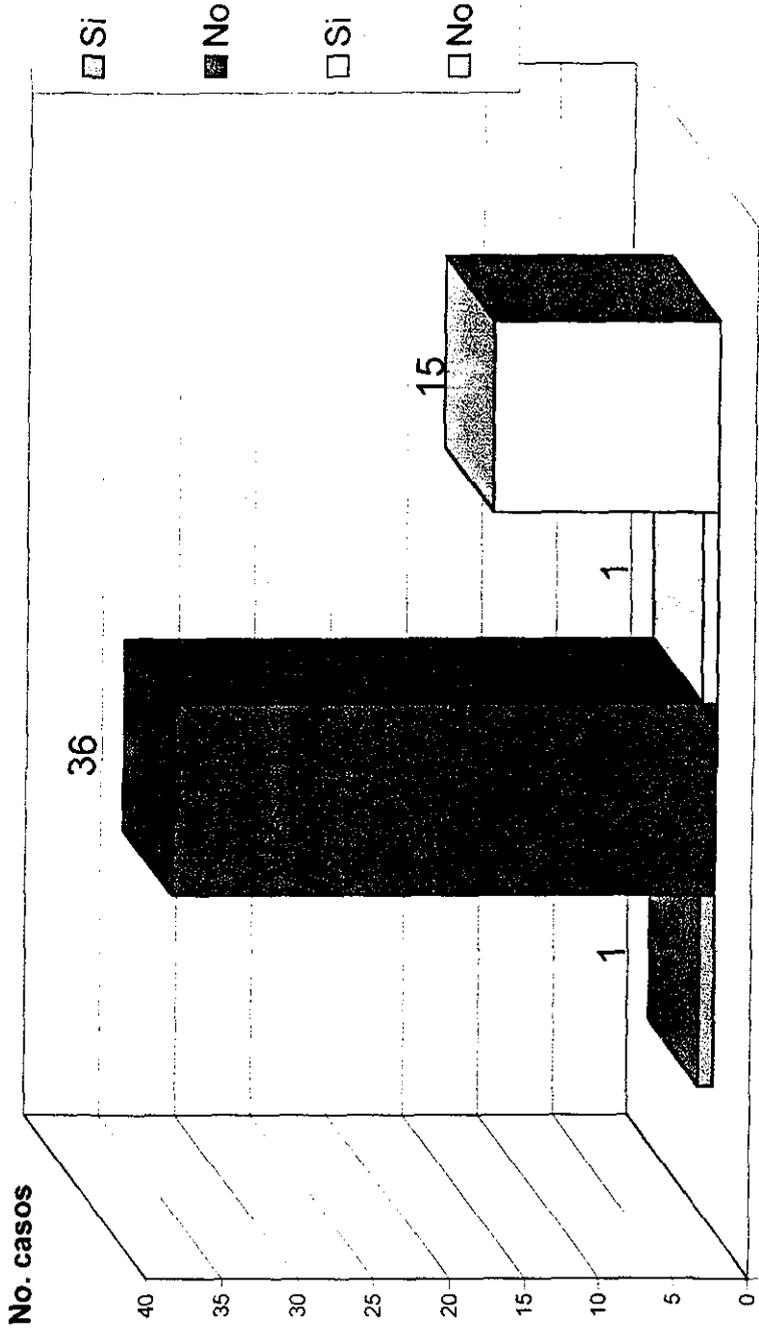
casos de erosión en TC
distribución por sexo

MENINGIOMAS HGM



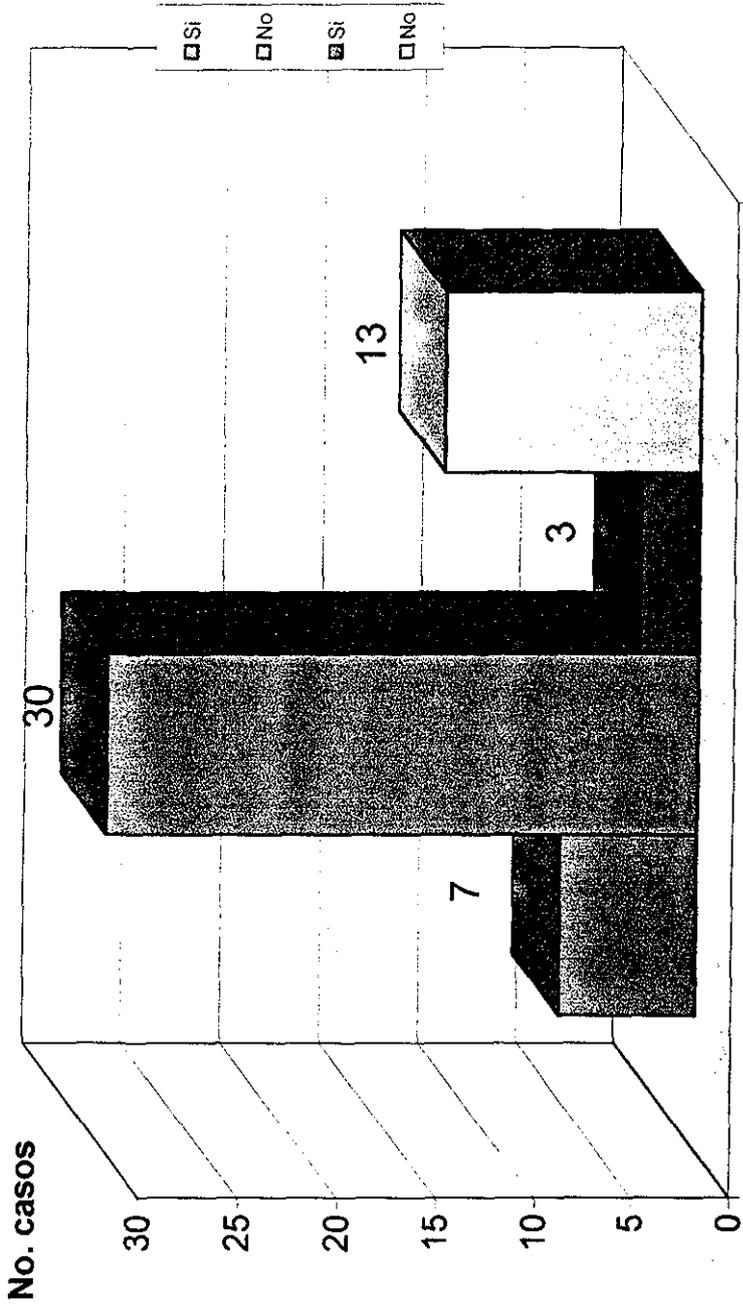
estudios de RM pre operatorios
distribución por sexo

MENINGIOMAS HGM



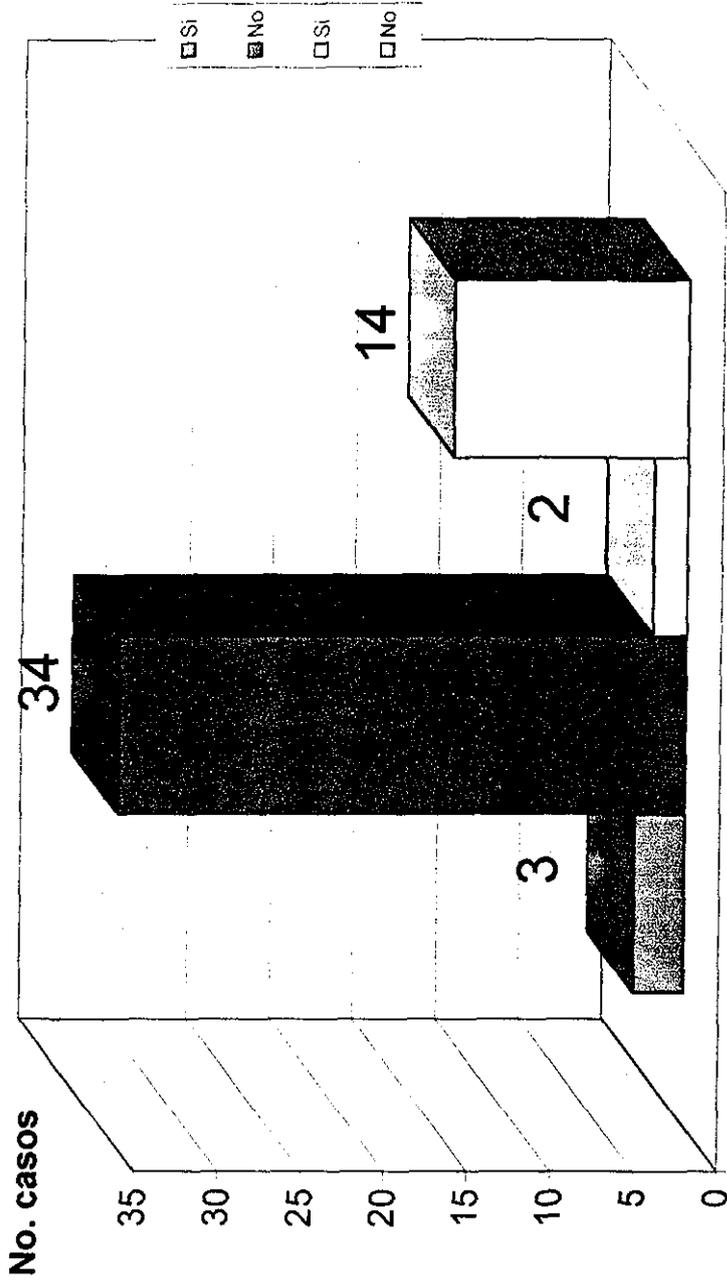
calcificaciones en RM
distribución por sexos

MENINGIOMAS HGM



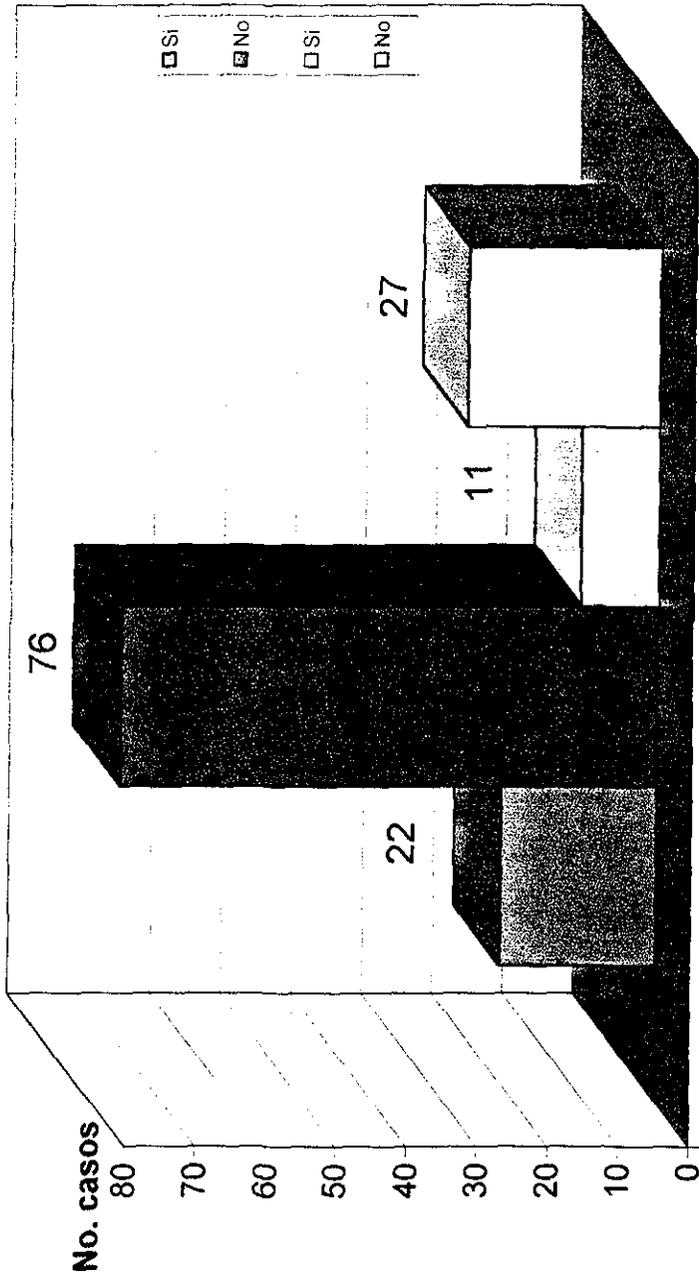
hiperostosis en RM
distribución por sexos

MENINGIOMAS HGM



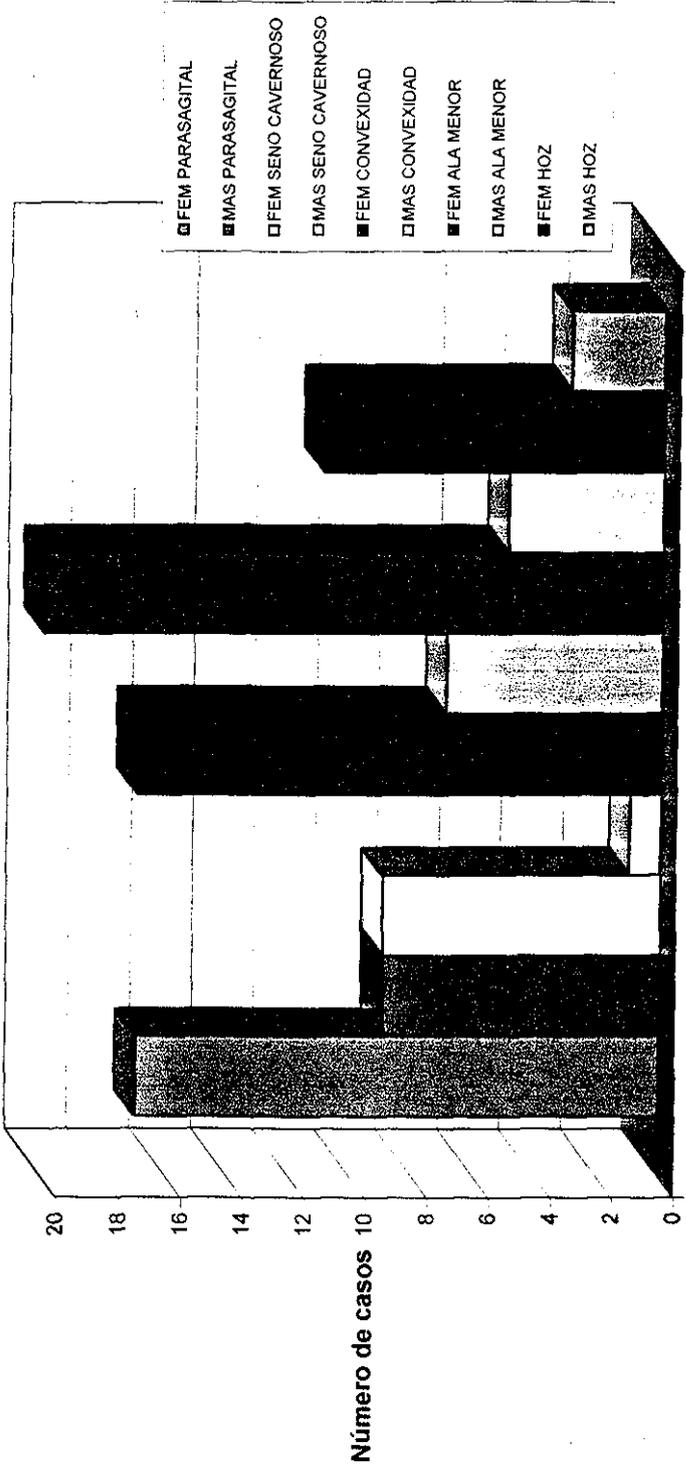
casos de erosión en RM
distribución por sexo

MENINGIOMAS HGM

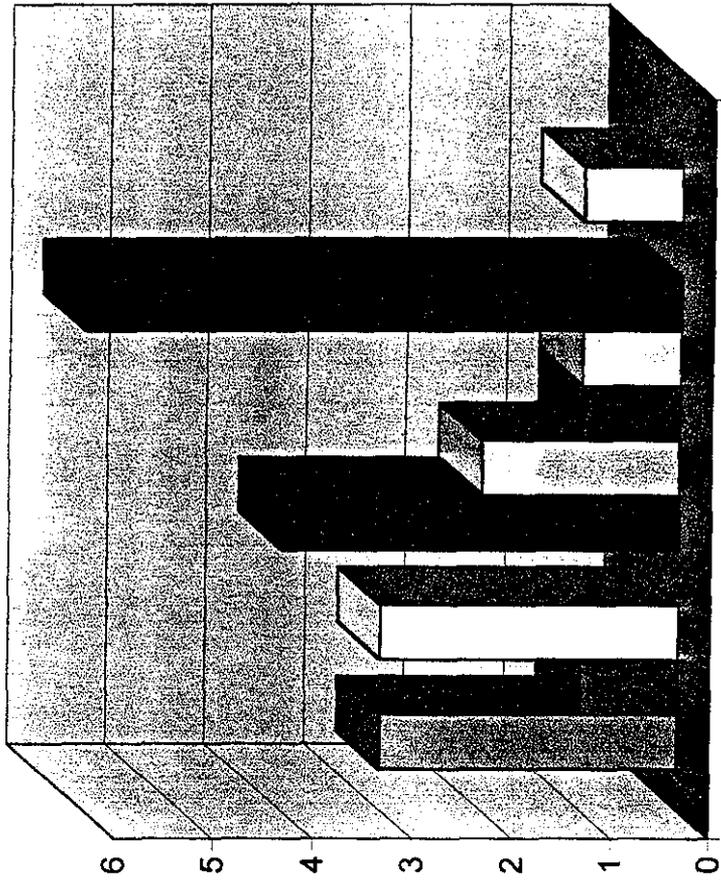


Angiografía pre operatoria
distribución por sexo

MENINGIOMAS



MENINGIOMAS



- FEM PETROCLIVAL
- MAS PETROCLIVAL
- FEM FOSA TEMPORAL
- MAS FOSA TEMPORAL
- FEM SURCO OLFATORIO
- MAS SURCO OLFATORIO
- FEM CERVICAL
- MAS CERVICAL
- FEM CLINOIDES
- MAS CLINOIDES
- FEM NERVIÓ OPTICO
- MAS NERVIÓ OPTICO

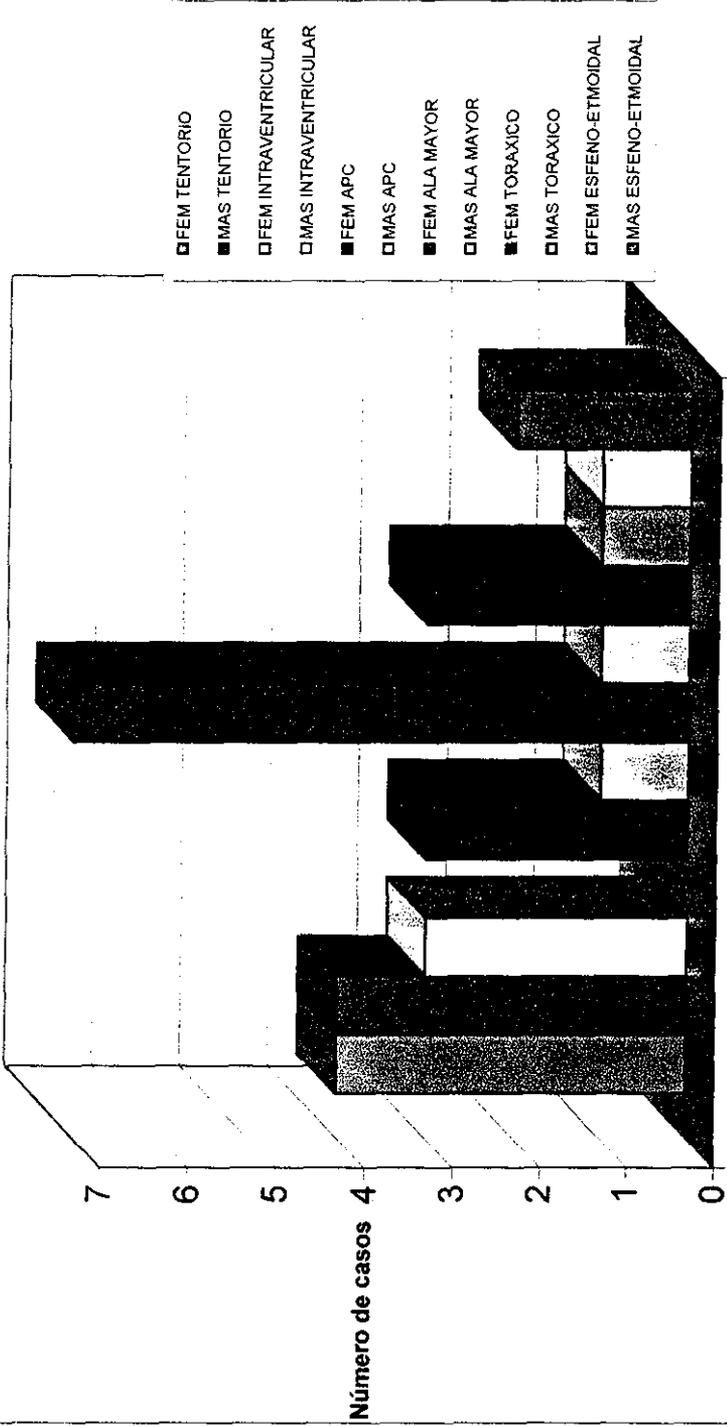
SEGUNDA GRAFICA

DISTRIBUCION POR SITIO DE IMPLANTE Y SEXO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

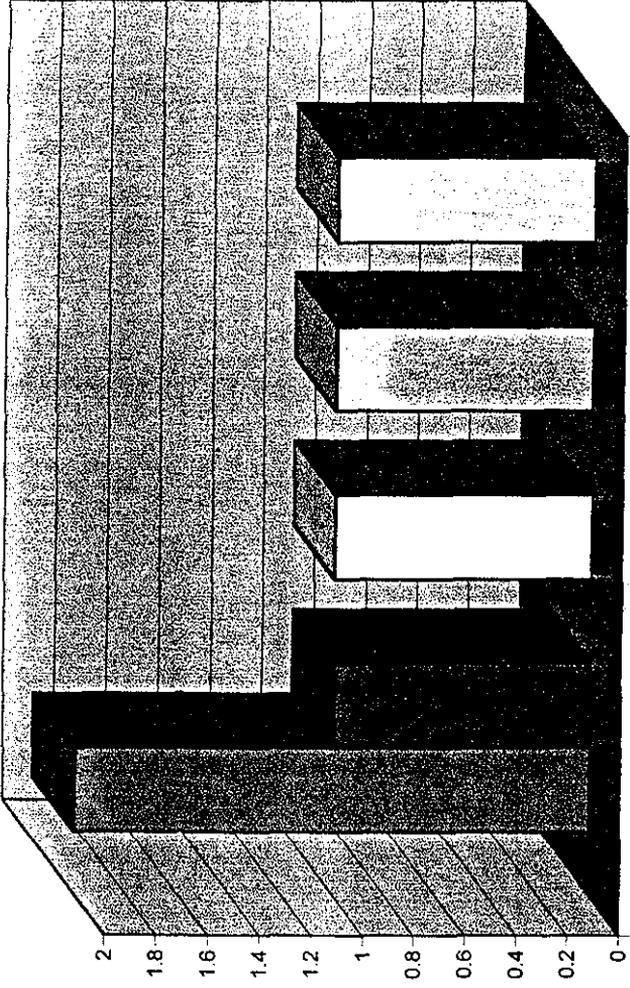
Número de casos

MENINGIOMAS



MENINGIOMAS

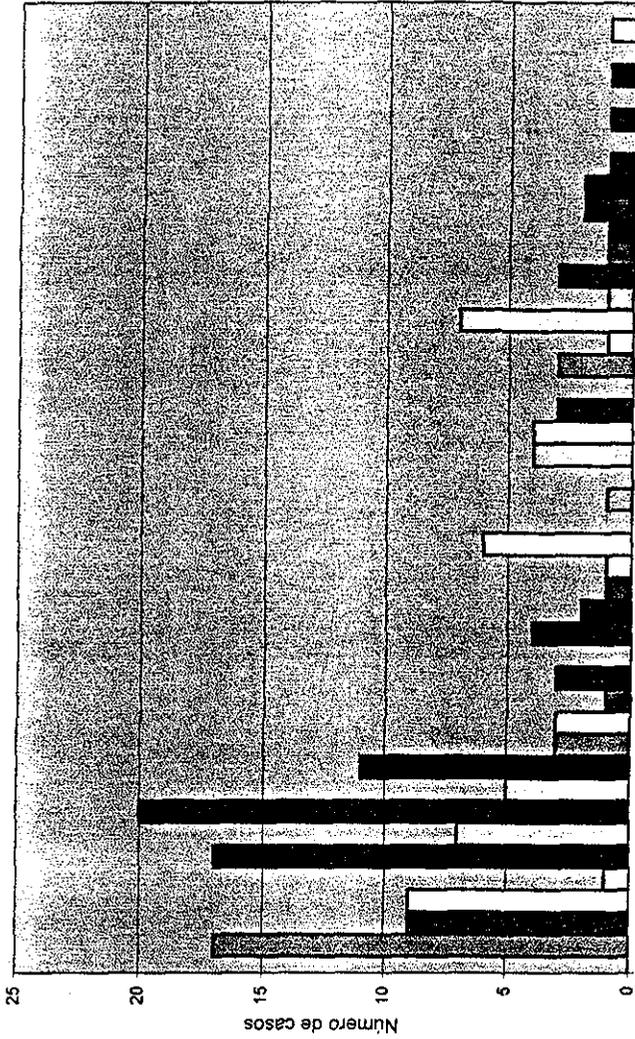
Número de pacientes



CUARTA GRÁFICA
DISTRIBUCION POR IMPLANTE Y SEXO

- FEM PEÑASCO
- MAS PEÑASCO
- FEM MECKEL
- MAS MECKEL
- FEM TORCULA
- MAS TORCULA
- FEM ORBITA
- MAS ORBITA

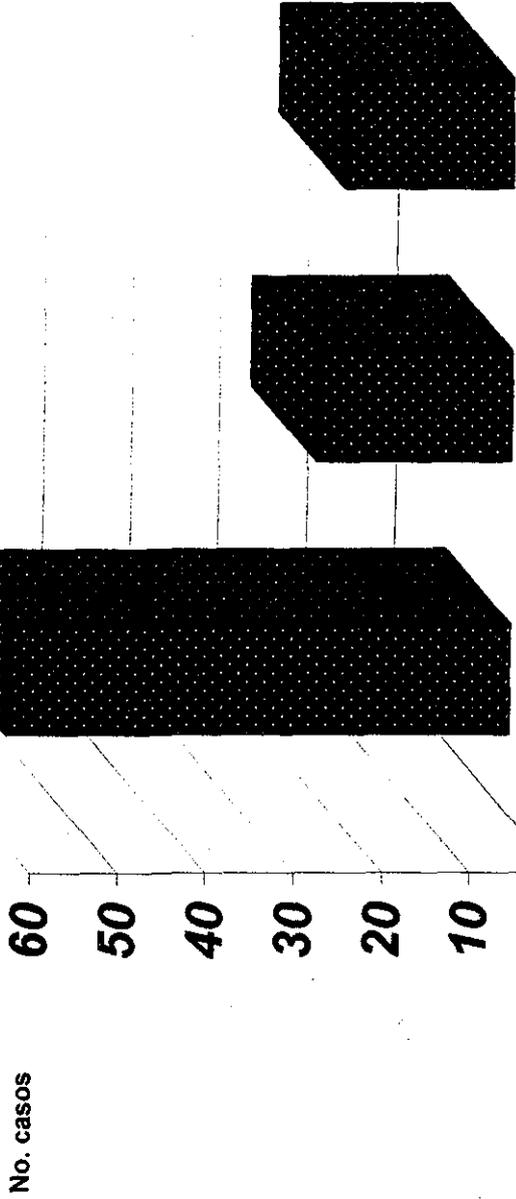
MENINGOMAS



GRAFICA TOTAL

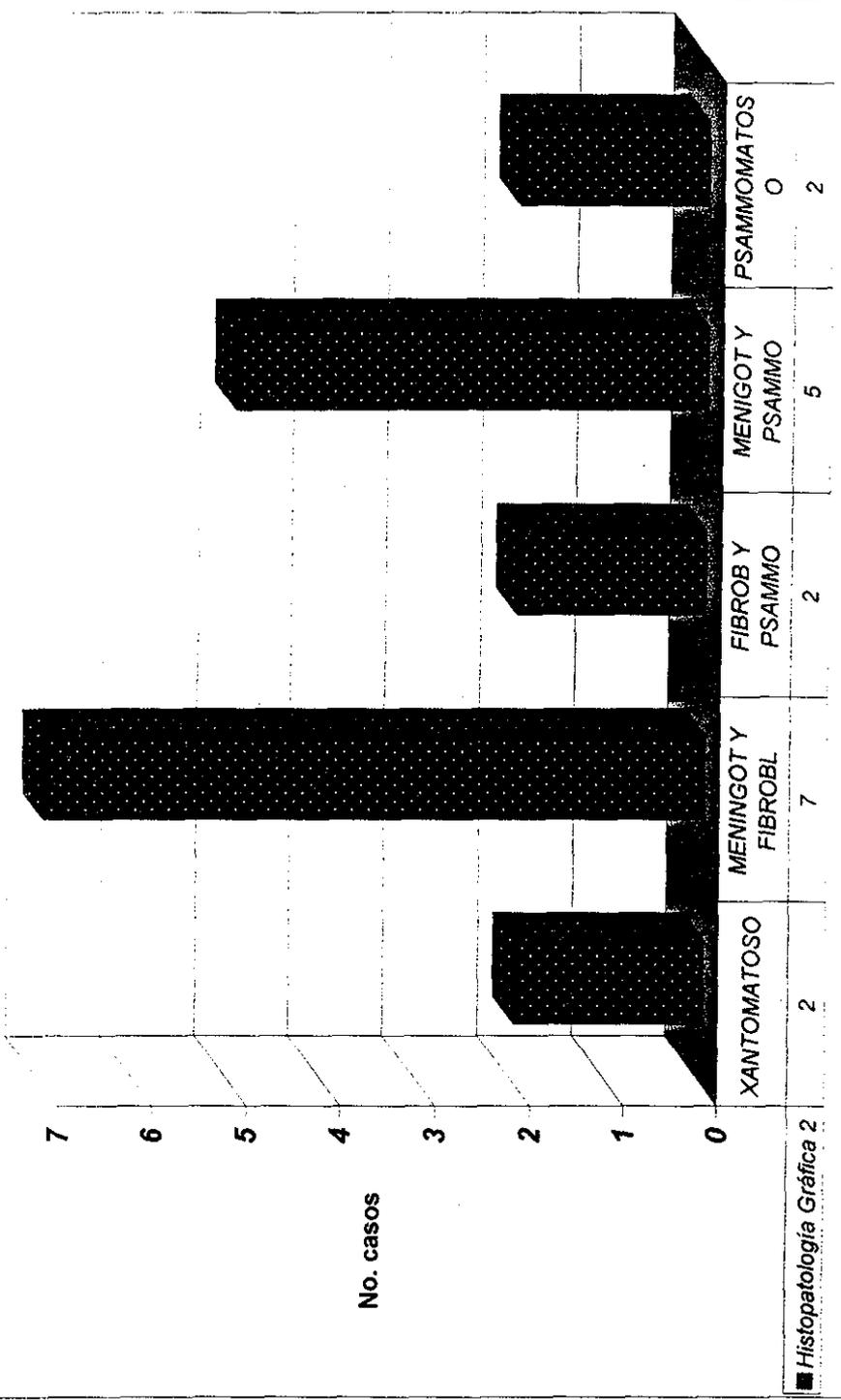
DISTRIBUCION POR IMPLANTE Y SEXO

MeningiomasHGM



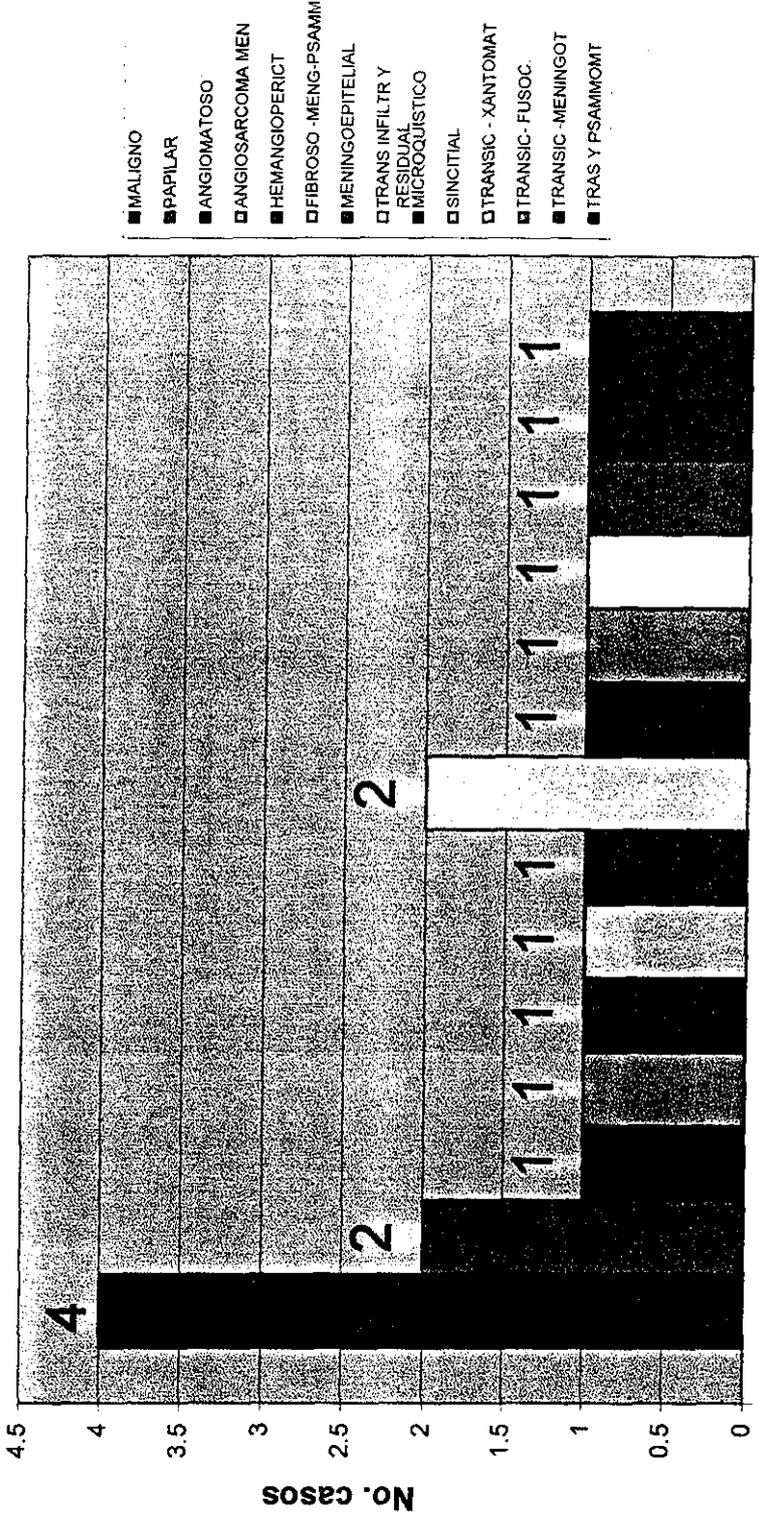
	MENINGOTELIAL	FIBROBLASTICO	TRANSICIONAL
■ Meningiomas por histopatología	57	22	19

MENINGIOMAS HGM



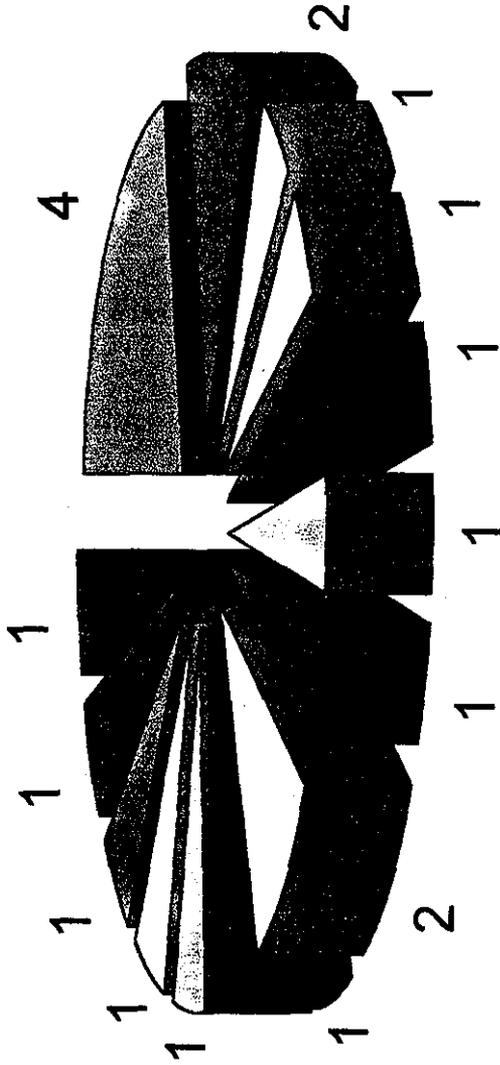
■ Histopatología Gráfica 2

MENINGIOMAS HGM



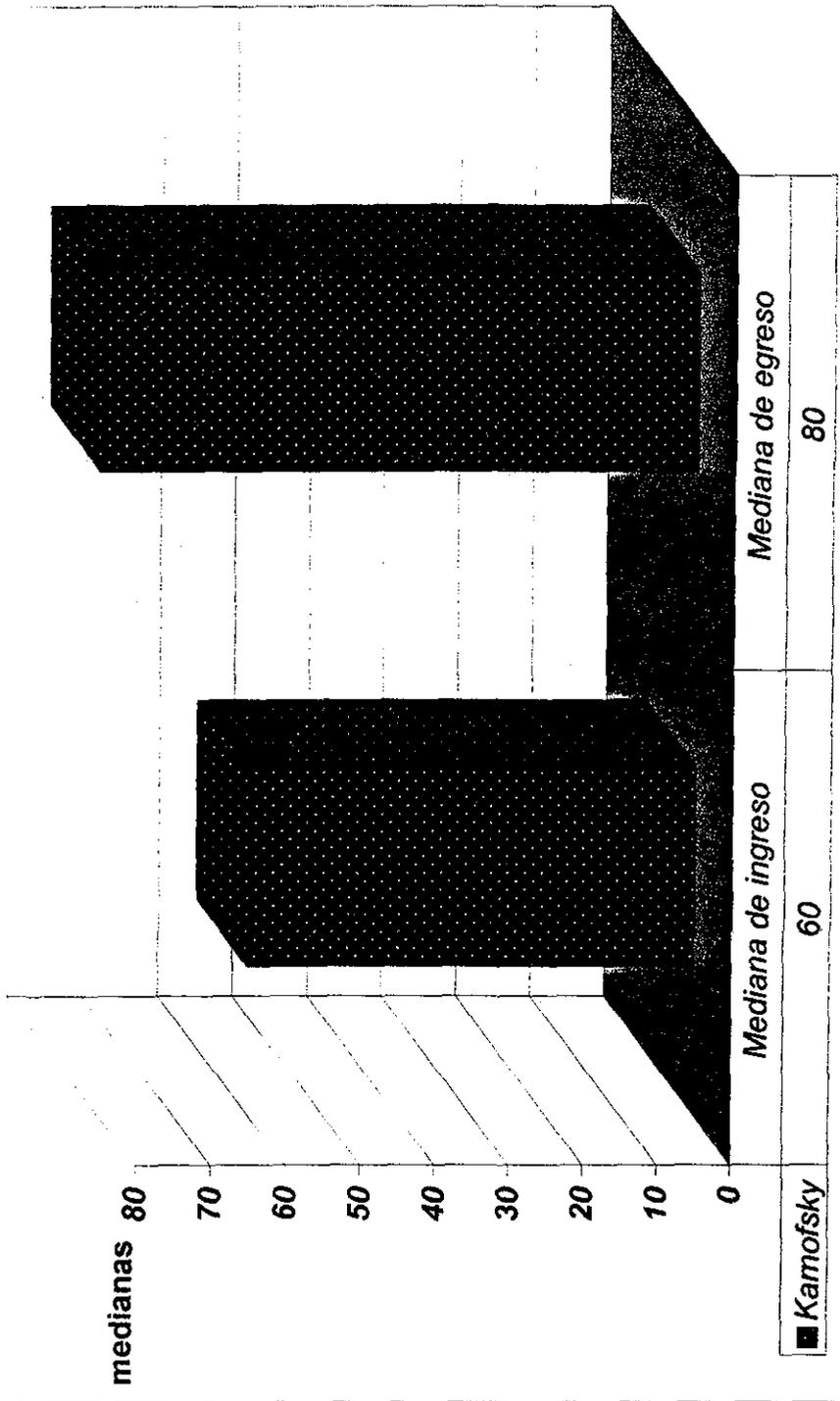
HISTOPATOLOGIA gráfica 4

Histopatología Gráfica 4

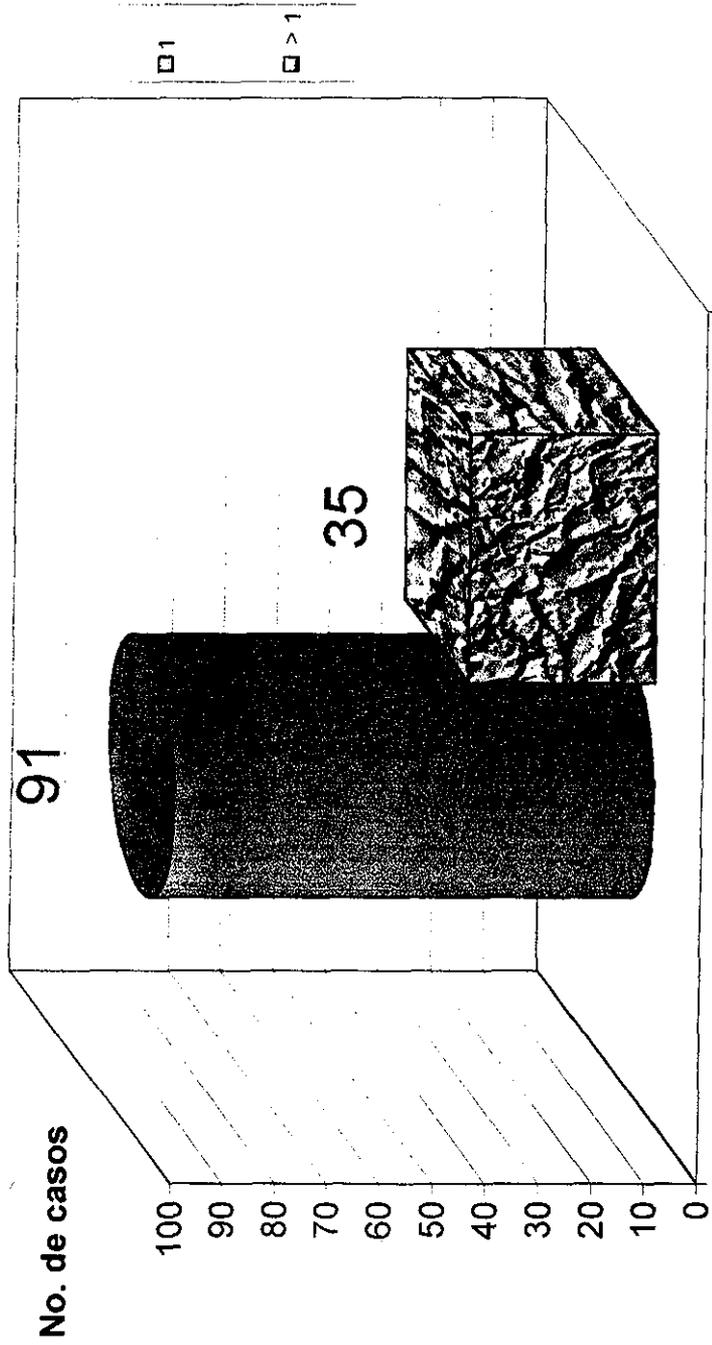


- ☐ MALIGNO
- PAPILAR
- ☐ ANGIOMATOSO
- ☐ ANGIOSARCOMA MEN
- HEMANGIOPERICT
- ☐ FIBROSO -MENG-PSAMM
- MENINGOEPITELIAL
- ☐ TRANS INFILTR Y RESIDUAL
- MICROQUISTICO
- ☐ SINICITIAL
- ☐ TRANSIC - XANTOMAT
- ☐ TRANSIC- FUSOC.
- TRANSIC -MENINGOT
- TRAS Y PSAMMOMT

MENINGIOMAS HGM

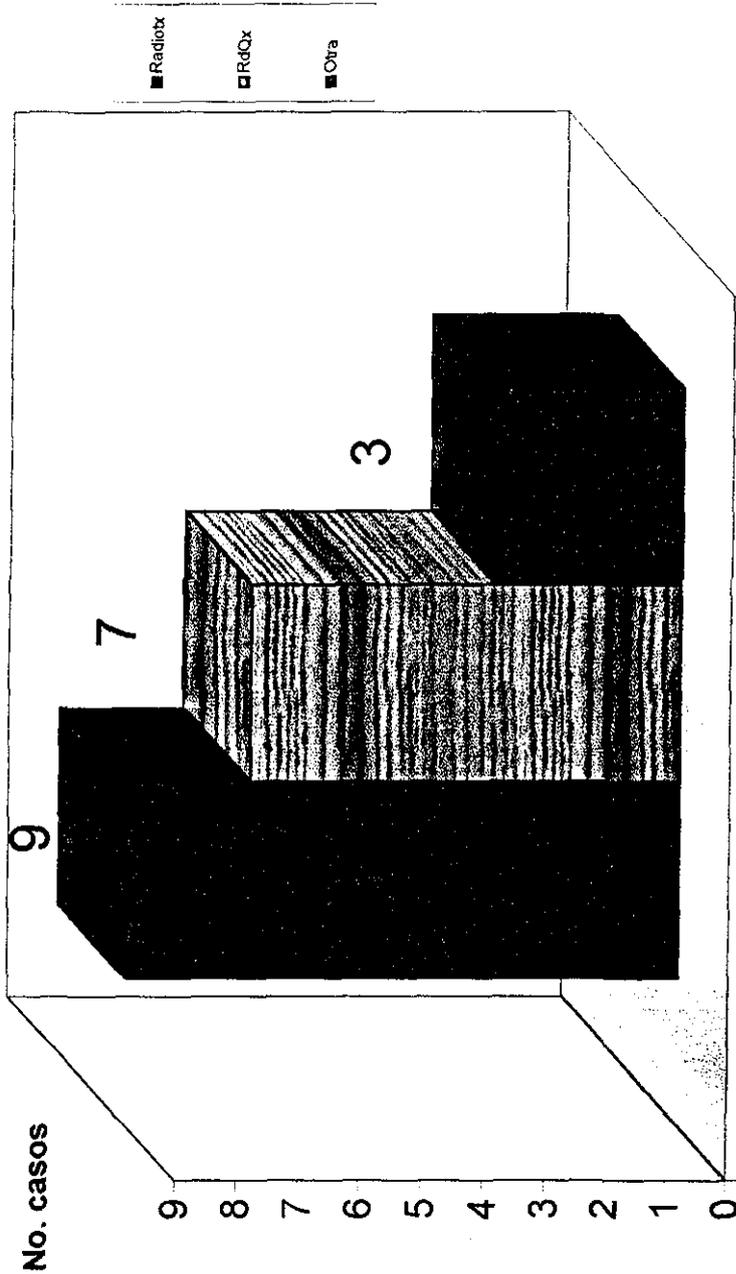


MENINGIOMAS HGM



Número de Cirugías por casos
realizó Dr. De Montesinos

MENINGIOMAS HGM

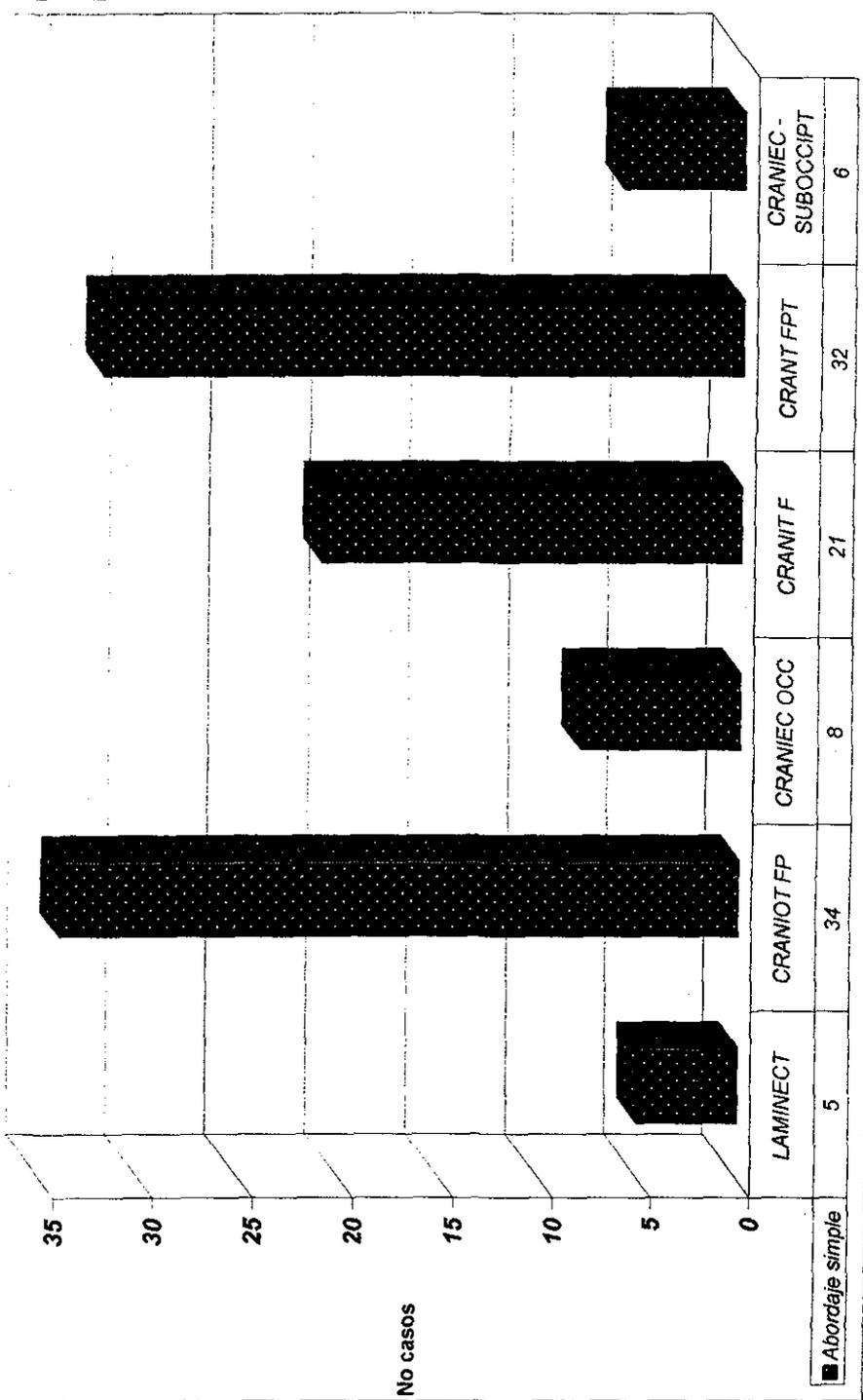


Total de pacientes con Radioterapia

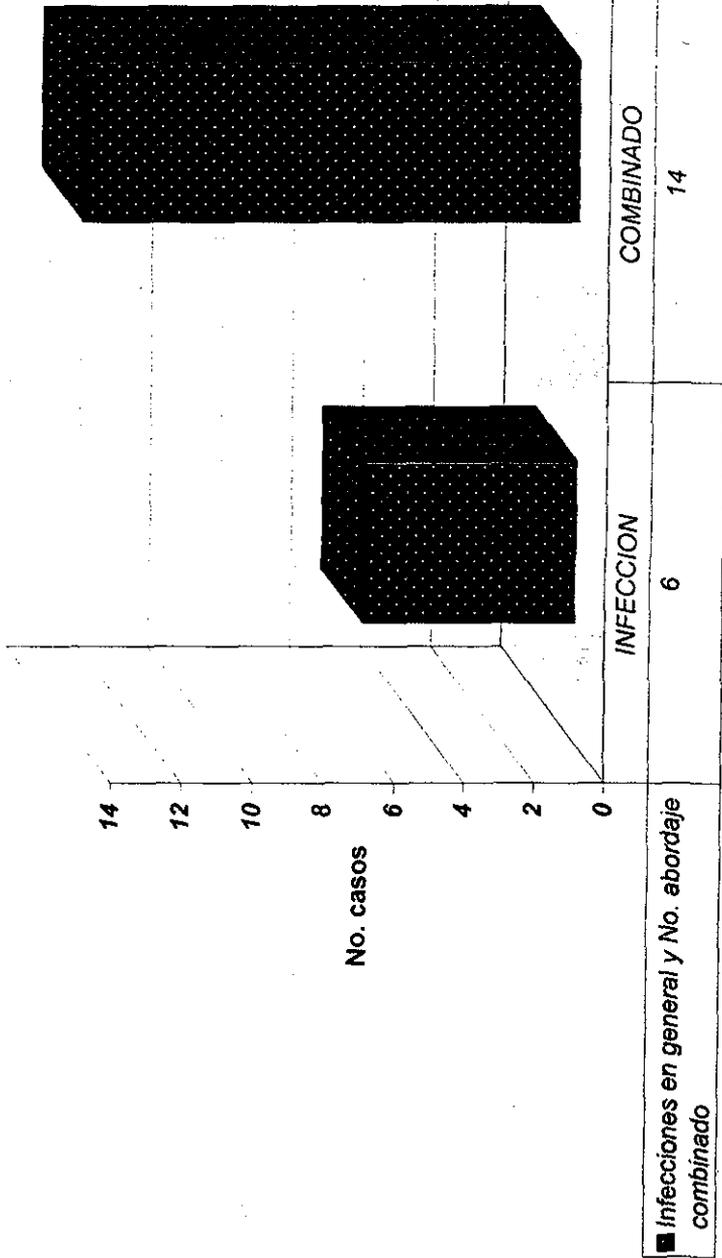
20 grupo Radiocirugía, 30. convencional

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

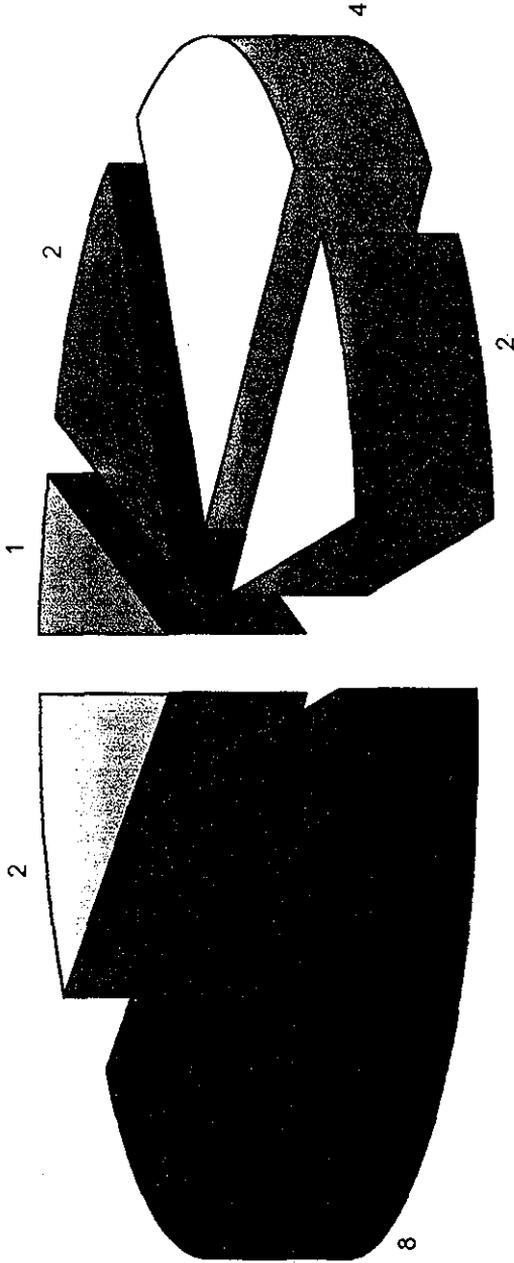
MENINGIOMAS HGM



MENINGIOMAS HGM

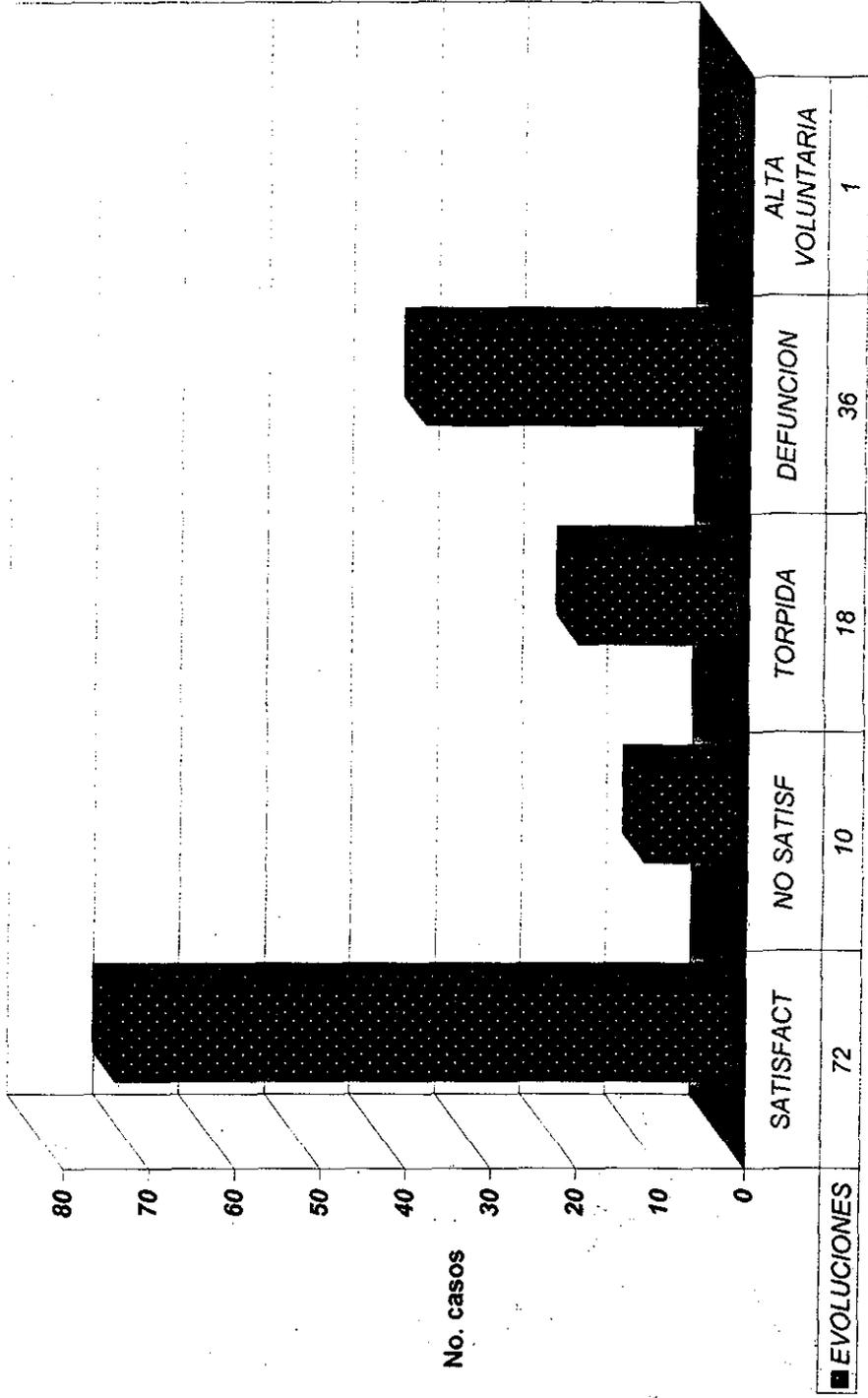


MENINGIOMAS HGM - Tipo de abordaje combinado

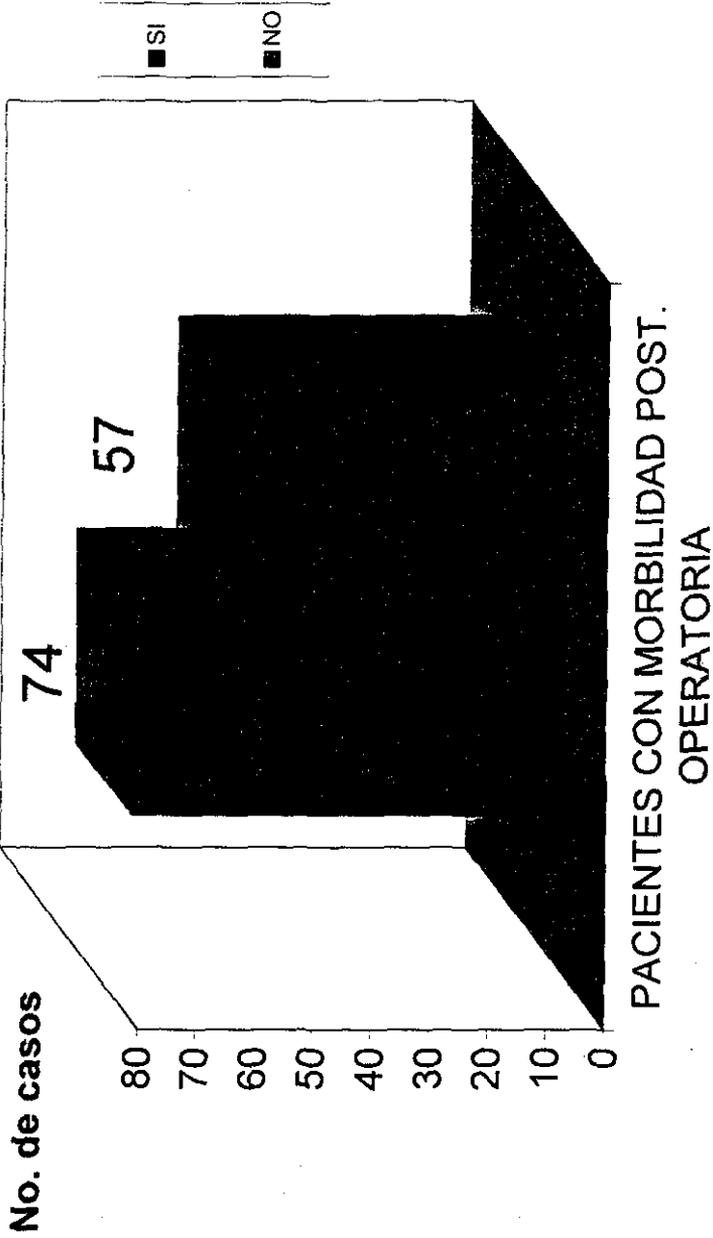


- | | | | |
|---|------------------------|---|--|
| ■ | SUBT Y RETROSIGM | ■ | SUBOCCIP Y RETROMAST |
| □ | CRANIOT TEMP Y SUBTEMP | □ | TRANS LAB, MAST, RETROSIG Y SUBOCCIPIT |
| ■ | CFPT y OBZ | □ | SUBFRONT Y MAXILECTOMIA |

MENINGIOMAS HGM



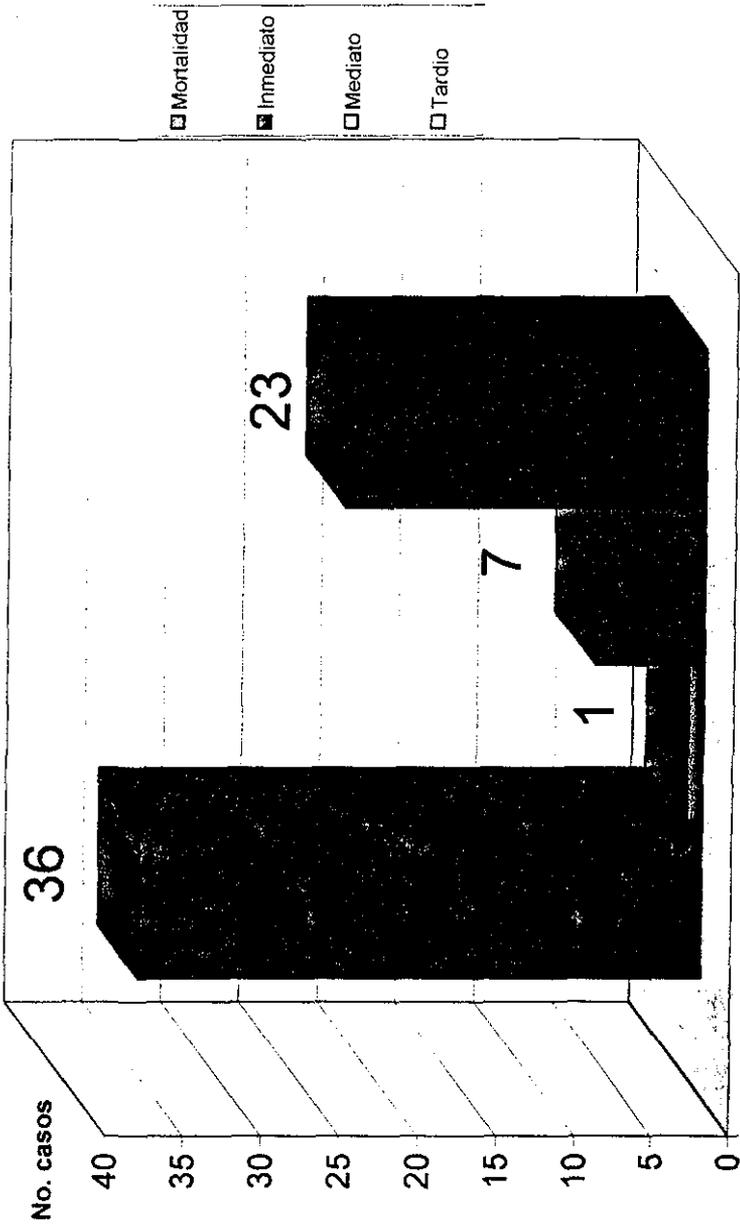
MENINGIOMAS HGM



PACIENTES CON MORBILIDAD POST.
OPERATORIA

realizó: Dr. De Montesinos

MENINGIOMAS HGM

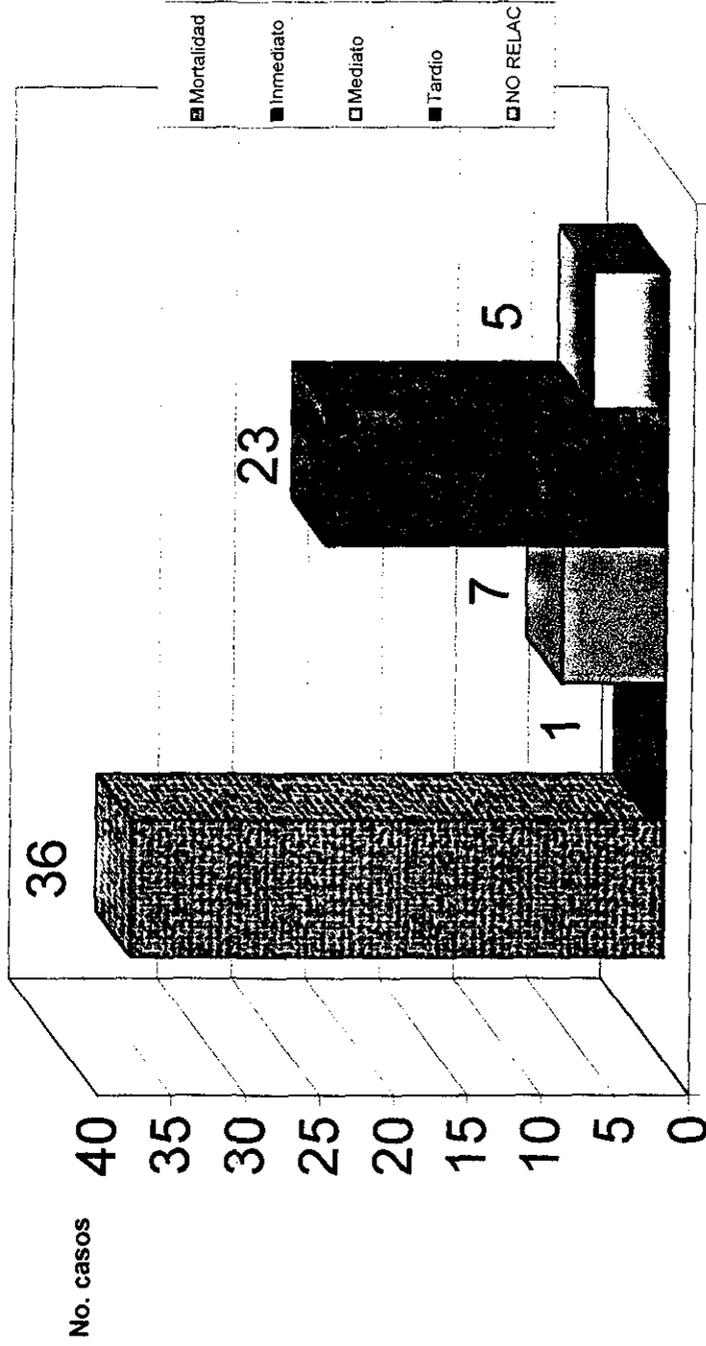


RANGOS DE MORTALIDAD POST. OPERATORIA

realizó: Dr. De Montesinos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MENINGIOMAS HGM



DISTRIBUCION EN TIEMPO DE LA MORTALIDAD

realizó: Dr. De Montesinos

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO S.S.A.
NEUROCIRUGIA.**

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 CrisConvs: 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
Tórcula: SI Angulo PC: SI Aguj Magno: SI
Espinal: SI Hoz: tercio() SI Conjuncion: SI
Intraventricular: SI Supracerebeoso: SI Petroclival: SI
OTRAS: _____

RESONANCIA: 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
Tórcula: 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 NO Complicaciones: Infección: SI Fistula: SI
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 NumeroSESIONES: _____
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 RVNQX.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

ANEXO 1.

CLASIFICACION DE SEKCHAR PARA TUMORES DEL SENO CAVERNOSO.

Grado	Involucro del Seno Cavernoso	Envoltura de la Arteria Carótida Interna.	Adelgazamiento de la Art. Carótida Interna
I	Una area	Ninguna	Ninguna
II	2 o más	Parcial	Ninguna
III	Total	Total	Ninguna
IV	Total	Total	Estenosis Occlusion
V	Bilateral	Si o No (+/-)	Si o No (+/-)

Sekhar LN, Ross DA, Sen CN. Surgery of Cranial Base Tumors

1993,pp521-604

Sekhar (39)

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	Capas 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

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. Stern, y Walker, A.E. *A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 -110.*
4. Alaywan - M; Sindou-M, Prognostic 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.
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. Stern, y Walker, A.E. *A History of Neurological Surgery. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 -110.*
9. Bailey, P. y Bucy, P.C. The origin 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.*
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. Strern, y Walker, A.E. *A History of Neurological Surgery*. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
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. Genuiculate ganglion meningioma, *Pediatr Radiol* 1997 Nov;27 (11) p 847 – 9.
21. Day JD, Fukushima T: Cavernous sinus neoplasms, in Youmas TR (ed) *Neurological Surgery: A Comprehensive Referene Guide to the Diagnosis and Management of the Neurosurgical Problems*. Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1996, ed. 4, vol. 4, pp 2862 – 2882.
22. 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.
23. De Monte F, Smith HK, al Mefty O: Outcome of aggressive removal of cavernous sinus meningiomas. *J Neurosurg* 81: 245 –251, 1994.

24. Del Río Horteiga. 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
25. 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.
26. Douglas Kondziolka, Ajay Nirajan, y cols. Stereotactic Radiosurgery for Meningiomas. *Neurosurgery Clinics of North America* Vol. 10, No. 2, April 1999, 317 – 325.
27. 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. Stern, y Walker, A.E. *A History of Neurological Surgery*. The Williams y Wilkins, Baltimore, 1951, pags. 94 –110.
28. 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.
29. 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.
30. F. Dragoni, M.G. Mazzucconi y cols. Coagulation Study in Patients Who Had Undergone Surgery for Meningioma, *Hemostasis* 1993:301-307.
31. Frazier, 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
32. 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.
33. 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. Golgi, 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.

35. Henschen, S.E. 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.
36. Hidenori Ogasawara, Shuichi Oki, y cols. Tentorial and painful tic convulsif *J Neurosurg* 82:995-997, 1995.
37. Home, E. 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.
38. Horsley, V. 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.
39. Howard Lee, Krishna C.V.G. Rao, Robert A. Zimmerman, RM Y TC Craneal, Tercera edición. Ed. Marbán, 1994. Pags. 295 – 379.
40. 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.
41. 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.
42. Joseph C.T. Chen, Steven L. Giannotta y cols. Radiosurgical Management of Bening Cavernous Sinous Tumorss: Dose Profiles and acute complications. *Neurosurgery*, Vol. 48 No. 5 May 2001. 1022 – 1030.
43. 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.
44. 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.
45. Katayama -Y; Tsubokaewa-T y cols. Magnetic resonance imaging of Xanthomatous meningioma, *Neuroradiology*. 1993; 35(3):187-9.

46. 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.
47. Kernohan, J.W. 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. Knosp, Engelbert, Perneczky, Axel; y cols. Meningiomas of the space of the Cavernous Sinus, *Clinical Study. Neurosurgery Vol. 38. No. 3, March 1996*.
49. Kondioika D, Levy El y cols Long-term outcome after meningioma radiosurgery physician and patient perspectives. *J Neurosurg* 1999;9(1):p44-50.
50. 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
51. Küster. 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. Lebert, H. 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.
53. Louis. 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.
54. M.Castillo, J.E. Thompson, S.K. Mukherji, Association of an intracranial arteriovenous malformation and meningioma, *Neuroradiology* (1998) 40:574-76.
55. 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.
56. Marinov-M, Kirkesselijan-A Intracranial meningioma: analysis of radical surgery in 668 patients. *Zentralb-Neurochir*, 1993;54(4):174-8.

57. Mark B. Eisenberg, Ossama Al- Mefty, y cols. Beningn Nonmeningeal Tumors of the Cavernous Sinus, *Neurosurgery*, Vol. 44, No. 5, 949 – 956. May 1999.
58. Mark S. Greenberg, *HANDBOOK of NEUROSURGERY*, Greenberg Graphics, Fourth Edition, Vol. 1 y 2.
59. 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.
60. 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.
61. Meixensberger J Meister-T y cols. Factors Influencing Morbidity and Mortality afther cranial meningioma surgery – a multivariate analysis. *Acta-Neurochir-Suppl-Wien*, 1996;65:99-101.
62. Melike Mut. Figen Söylemezoglu, y cols. Intraparenchymal meningioma originating from underlying meningioangiomatosis, Case report an review, *J. Neurosurg.* Volume 92, April, 2000.706-710
63. 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.
64. Michael G. O'Sullivan, Harry R. van Loveren, y cols. *Neurosurgery*, Vol. 40, No. 2 pags 238 – 247, February, 1997.
65. Michael L.J. Apuzzo, *BRAIN SURGERY COMPLICATION AVOIDANCE AND MANEGMENT*. Churchill Livingstone, 1993.
66. 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.
67. Ossama Al- Mefty, Cirugía de los MENINGIOMAS, con diagnóstico por imagen. Marbán Libros, S.L. 1999.
68. 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. 94 –110.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

69. Phemister, D.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
70. R. Rangooowansi, V; Thomas an B. W.E. Powell, Cutaneous meningioma of the scalp: report and review of the literature. *British Journal of Plastic Surgery*, (1998): 51, 402-404.
71. 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.
72. Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery*, Second Edition; Mc Graw Hill, 1996.
73. Robert J. Jackson; J. Clay Goodman, y cols. Parafalcine and Bilateral Convexity Neurosarcooidosis Mimicking Meningioma: report and review of trhe literature, *Neurosurgery*, Vol. 42, No. 3, 635 – 638, March, 1998.
74. Robert P. Feldman, Alvin Marcovici, y cols. Foreing Body Granuloma Mimicking Intracranial Meningioma: Case Report and review of the literature, *Neurosurgery*, Vol. 44. No. 4, 855-858, April 1999.
75. Rusell DS, Rubinstein L.J.: *Pathology of Tumors of the Nervous System: International Histological Clasification of Tumors*, No. 21 Geneva. World Health Organization.
76. 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.
77. 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.
78. Shigetaka Anegawa, Takashi Hayashi y cols. Diffuse calvarian meningioma, *J. Neurosurg* 90:970-73, 1999.
79. Sindou, Marc, Chavez, Juan Manuel; y cols. Percutaneous Biopsy of Cavernous Sinus Tumors though the Foramen Ovale, *Surgical Aproaches*. *Neurosurgery*, Vol. 40. No. 1, January 1997.
80. Spiller, W.G. 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

81. Toshiaki Yamaki, Tatsuhiro Ikeda, y cols. Lymphoplasmacyte-rich meningioma with clinical resemblance to inflammatory pseudotumor. *J Neurosurg* 86:898-904, 1997.
82. Virchow. Citado por Okazaki H. *Fundamentals of Neuropathology, Morphologic Basis of Neurologic Disorders*. Igaku – Shoin editorial. 2a. Ed. 1989. Pg 237 – 244.
83. William T. Couldwell; Takanori Fukuhshima y cols. Petroclival meningiomas: surgical experience in 109 cases. *J Neurosurg* 84:20 – 28, 1996.
84. World Health Organization, *International Histological Classification*, Citado por Russell DS, Rubinstein LJ. *Pathology of Tumors of the Central Nervous System*, ed. 5 Baltimore: Williams and Wilkins, 1989.
85. 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.
86. Walton y Pauld, citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery, Second Edition*; McGraw 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.
87. Gowers, citado por Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary, *Neurosurgery, Second Edition*; McGraw 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.
88. Globus, Okazaki H. *Fundamentals of Neuropathology, Morphologic Basis of Neurologic Disorders*. Igaku – Shoin editorial. 2a. Ed. 1989. Pg 237 – 244.
89. Rodríguez –C.J. *Neurorradiología Cabeza y Cuello*, Ed. Lippincott Williams and Wilkins, 1999, pags. 207 – 303.
90. Moriuchi-S; Nakagawa y cols. Intramedullary spinal cord meningioma, *Neuro-Med-Chir* 1996, Dec;36(12):888-92.
91. Salvati-M. Artico-M. Intramedullary meningioma: case and review of the literature, *Surg-Neurol* 1992 Jan;37(1):42-5.
92. Zulch, K.J. Citado por Rubinstein L.J. *Tumors of the Central Nervous System*. Armed Forces Institute of Pathology: Washington, 1972 pg 169 – 190.