

26  
20j

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"

HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO:

REPORTE DE 15 CASOS.

PARA OBTENER EL TITUTO DE:

ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGIA Y RADIODIAGNOSTICO

PRESENTA:

DRA. SUSANA RODRIGUEZ GONZALEZ.

México D.F. enero de 1994.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

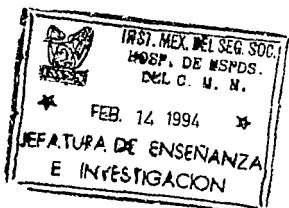
11242

26  
20j

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"

CENTRO MEDICO SIGLO XXI.



*Wach*

DR. NIELS H. WACHER RODARTE.  
 JEFE DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
 CENTRO MEDICO SIGLO XXI.

*For Bo*

*[Handwritten signature]*



DR. FRANCISCO AVELAR GARNICA  
 JEFE DEL SERVICIO DE IMAGENOLOGIA.  
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
 CENTRO MEDICO SIGLO XXI.

Mis más sinceros agradecimientos a:

Mis maestros y Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepulveda Gutierrez", que me permitieron obtener parte de su enorme conocimiento y enseñanza,

A mi familia que me apoyó durante éstos pesados años durante la Especialidad que finalizo,

A mis compañeros médicos y Oscar que siempre estuvieron junto conmigo para la realización de éste estudio.

DELEGACION 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
CENTRO MEDICO SIGLO XXI

HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DEL CRANEO:  
REPORTE DE 15 CASOS.

MEXICO D.F., A 10 DE ENERO DE 1994.

**AUTORES:**

DRA. SUSANA RODRIGUEZ GONZALEZ.  
RESIDENTE DE 3ER GRADO. IMAGENOLOGIA Y RADIODIAGNOSTICO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA  
GUTIERREZ" CENTRO MEDICO SIGLO XXI

DRA. JULIANA GONZALEZ MARTINEZ  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEURORADIOLOGIA  
ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA  
GUTIERREZ" CENTRO MEDICO SIGLO XXI

DR. FRANCISCO AVELAR GARNICA  
JEFE DEL SERVICIO DE IMAGENOLOGIA Y RADIODIAGNOSTICO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA  
GUTIERREZ" CENTRO MEDICO SIGLO XXI

**SERVICIOS:**

SERVICIO DE IMAGENOLOGIA Y RADIODIAGNOSTICO  
DEPARTAMENTO DE NEURORADIOLOGIA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA  
GUTIERREZ" CENTRO MEDICO SIGLO XXI

SERVICIO DE NEUROCIRUGIA  
MODULO DE BASE DE CRANEO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA  
GUTIERREZ" CENTRO MEDICO SIGLO XXI

**COLABORADORES:**

**DR. VICENTE MARTINEZ GALINDO  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEURORADIOLOGIA.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA  
GUTIERREZ" CENTRO MEDICO SIGLO XXI**

**DR. GERARDO GUINTO  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEUROCIRUGIA  
MODULO DE BASE DE CRANEO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA  
GUTIERREZ" CENTRO MEDICO SIGLO XXI**

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES  
SUBJEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
ASESOR METODOLOGICO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA  
GUTIERREZ" CENTRO MEDICO SIGLO XXI**

# I N D I C E .

ANTECEDENTES . . . . .	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA . . . . .	10
OBJETIVOS . . . . .	11
MATERIAL, PACIENTES Y METODO . . . . .	11
SELECCION DE LA MUESTRA . . . . .	13
CRITERIOS DE SELECCION . . . . .	13
PROCEDIMIENTO . . . . .	14
ANALISIS ESTADISTICO . . . . .	16
CONSIDERACIONES ETICAS . . . . .	17
RECURSOS . . . . .	17
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES . . . . .	18
RESULTADOS . . . . .	19
DISCUSION . . . . .	21
CONCLUSIONES . . . . .	24
ANEXOS . . . . .	25
BIBLIOGRAFIA . . . . .	45



## ANTECEDENTES

En décadas pasadas, el diagnóstico de los tumores cerebrales se hacía por medio de la angiografía, por visualización del patrón vascular del tumor y de las alteraciones de circulación en el tumor. (10 ,1)

La circulación cerebral esta dada por ramas de la aorta torácica: tronco braquiocefálico, carótida común izquierda y de la arteria vertebral izquierda. (1,10)

Ambas carótidas primitivas se bifurcan a nivel del cartílago tiroides (C4) en carótida interna y externa.

La carótida interna se divide en 4 porciones: 1) cervical, 2) intrapetrosa, con una porción vertical y una segunda horizontal en el eje del peñasco, 3) Intracavernosa, de trayecto extradural originada a partir del agujero rasgado anterior se encuentra rodeada por los plexos venosos del seno cavernoso, y 4) intracraneal, entra al espacio subaracnoideo de la cisterna quiasmática. A este nivel se identifican algunas ramas de la carotida interna: arteria oftálmica con una situación anterior, la arteria comunicante posterior y coroidea anterior de origen posterior. Después de éstas ramificaciones, la arteria carótida interna se bifurca en arteria cerebral anterior (ACA), y arteria cerebral media (ACM).

La arteria cerebral anterior sigue trayecto horizontal,

dirigiéndose hacia la línea media, anastomosándose con la contralateral, por una pequeña arteria: comunicante anterior (ACoA). En la línea media sigue un trayecto ascendente con una primera rama frontal: arteria frontopolar, una segunda ramificación frontoparietal: arteria callosomarginal, siguiendo su trayecto sobre la cara superior del cuerpo calloso: la arteria pericallosa. La arteria cerebral media (ACM) presenta un segmento horizontal, del que emergen las arterias lentículoestriadas dando irrigación a los ganglios basales y un segmento vertical con distribución hacia la convexidad parietotemporal, con un replegamiento insular, y ramificaciones temporales anteriores posteriores y parietales.

El tiempo de circulación arterial es de aproximadamente 2.5 segundos. La fase capilar es de un 1.5 segundos y la fase venosa es de 5 a 7 segundos.

Del tronco de la arteria carótida externa emergen las ramas que irrigan la cara y cuero cabelludo. La arteria tiroidea superior es la primera después del origen de la ACE, con un trayecto descendente. Las arterias lingual y facial pueden nacer en un tronco común(25%). La arteria faríngea ascendente presenta anastomosis con el sistema vertebral y finalmente la arteria maxilar interna, de la cual nace la arteria meníngea media. Las ramas con distribución craneal son: arteria occipi

tal siendo de trayecto posterior con anastomosis a la arteria vertebral. La arteria temporal superficial, rama terminal se distribuye por los tegumentos de la region frontoparietal.

La Arteria vertebral (AV) se origina de la subclavia a nivel de C6, con ramas musculares en su trayecto, introduciéndose en el canal transverso, ascendiendo por el hasta C2, donde se dirige hacia delante y arriba, rodea la médula y se une con la contralateral para formar el Tronco basilar (TB), que recorre la cisterna prepontina entre el puente y el clivus. Se identifica la primera arteria intracerebral originada de la arteria vertebral: arteria cerebelosa posteroinferior. Las arterias del tronco basilar son: arterias cerebelosas media y superior, que irrigan el cerebelo y cerebrales posteriores de distribución supratentorial y en el lóbulo occipital.

El drenaje cerebral se lleva a cabo por las venas del territorio carotideo. Las superficiales más constantes son la vena de Trolard, drena en el seno sagital superior y la vena de Labbe, drena en el seno lateral. De las profundas las más importantes son: la vena cerebral interna, drena en la vena de Galeno, originada en el agujero de Monroe, por la unión de la vena septal y talamoestriada. La vena de Galeno formada por la unión de la vena cerebral interna y vena basal, se une con la vena de Rosenthal formando el seno recto y su unión con el

seno sagital superior da lugar a la presa de Herofilo. La sangre se distribuye lateralmente hacia los senos transversos, senos sigmoideos y terminando en el golfo de la vena yugular interna. En la base del cráneo se encuentran pequeños senos a los que drenan venas superficiales y de la base, estos son: senos cavernosos, seno esfenoparietal, seno petroso superior e inferior, drenan directamente al golfo yugular. Las venas cerebelosa delimitan los hemisferios cerebelosos (venas hemisféricas) y el vermix (vena vermiana superior e inferior). La vena precentral, en la línea media divide el compartimento de la fosa posterior en región extraaxial (cerebelo) e intraaxial (tronco).

La neoformación de vasos en el tumor es sugerido al de mostrarse:

- dilatación de vasos preexistentes
- neoformación de vasos arteriales con contornos irregulares
- formación de capilares muy finos representados como una tinción difusamente homogénea
- apariencia de venas eferentes anormalmente dilatadas en el área circundante al tumor
- tiempo de circulación aumentada o incremento rápido es indicación de malignidad tumoral y puede ser atribuido a fístula arteriovenosa.

## TUMORES SUPRASELARES Y PARASELARES

Los tumores de esta localización se dividen en 2 tipos. El primero se proyecta en la base del cráneo extraduralmente ( carcinomas ), el segundo tipo se extiende intraduralmente ( adenoma pituitario, craniofaringiomas, epidermoides y meningiomas del tubérculo selar ).

Los desplazamientos vasculares en esta región, están en relación a la extensión tumoral. En las lesiones paraselares con invasión o extensión a través de la fosa craneal media, hacia el segmento intracavernoso éste es desplazado lateralmente. Si el tumor crece en la línea media hacia arriba y adelante del tubérculo selar el segmento proximal (A1) de la ACA, se desplaza dorsalmente y el sifón carotídeo se estrecha con apertura o rectificación del mismo. Si el tumor tiene una extensión hacia arriba y a un lado, el segmento horizontal (M1) de la ACM se desplaza hacia delante. En la fase venosa el desplazamiento dorsal de la parte anterior de la vena basilar es lo que más frecuentemente observamos. En los casos de grandes tumoraciones supra y paraselares, las venas desplazadas son la cerebral interna y a veces las septales. La tinción tumoral en casos de grandes tumoraciones es semejante a la de tumor hipotálmico con estrechamiento y separación de las arterias lenticuloestriadas.(10) En los tumores supra y

paraselares (meningioma) la vena basilar es desplazada hacia abajo y atrás. En tumores del clivus (cordoma, meningioma), el sifón carotódeo se estrecha y la arteria basilar es desplazada hacia atrás si el tumor tiene una localización paramedial. (2)

#### MENINGIOMAS

Los meningiomas son irrigados principalmente por ramas de la Arteria carótida externa (ACE) y con menor frecuencia de la Arteria carótida interna (ACI). Almeida Lima (1940), presentó una descripción de la arquitectura vascular del meningioma.

" Las arterias siempre parecen ramificarse abundantemente en el centro del tumor, atravesando la mayor parte de las zonas más periféricas sin división apreciable. Parten del centro de la neoplasia una abundante y bien formada red capilar y arterial con grandes troncos venosos en la superficie del tumor Hay una zona central predominantemente arterial y una zona externa predominantemente venosa" (3)

El meningioma no sólo es característico por irrigación sanguínea, sino por su tinción difusa y prolongada en forma homogénea en la fase venosa temprana ( primeros 2 segundos ) y en la tardía. Las arterias aferentes en su mayoría corresponden a la arteria meníngea media. Frecuentemente el centro

de éstas arterias radiadas corresponden a la zona de hiperostosis o erosión de la tabla interna, además el desplazamiento de vasos normales; existe la neoformación de vasos de mostrados como finos "vasos marginales" en la fase capilar. La demostración angiográfica de éstos tumores, empieza con un patrón vascular capilar temprano en la fase arterial, pero en contraste con otros tumores, la tinción continúa por un periodo mucho más largo, frecuentemente más prolongado que el resto de la circulación cerebral, con persistencia tumoral de 8-9 seg., que es un signo más seguro para el diagnóstico angiográfico de meningioma. (1)

El aporte sanguíneo meníngeo puede ser sustentado adicionalmente por anastomosis entre la arteria meníngea media y la arteria oftálmica. La arteria temporal superficial y la arteria carótida interna también contribuyen a la vascularización cuando el tumor involucra el hueso. Un pequeño porcentaje, especialmente parasagitales y de la hoz, son irrigados por la ACI, siendo ramas de la arteria pericallosa y ramas terminales de la ACM.

Los meningiomas de la base de cráneo muestran una apariencia angiográfica típica de acuerdo a la localización. En el caso del que se origina del bulbo olfatorio, se observa una elevación de las ramas proximales de la ACA con abomba

miento y concavidad. La irrigación esta dada por la arteria meníngea anterior y ramas terminales de la ACM. Los meningiomas del tubérculo selar reciben su aporte sanguíneo de la arteria etmoidal anterior y de la arteria meníngea media. Los meningiomas del borde esfenoideal elevan el segmento horizontal (M1) de la ACM con elongación del mismo, y la ACA se encuentra ligeramente desplazada hacia el lado opuesto. Los vasos tumorales se originan de la arteria meníngea media, teniendo una distribución radial.

Los meningiomas tentoriales pueden ser irrigados por la rama posterior de la arteria meníngea media, por arterias meníngeas accesorias de la ACI o por ramas terminales de la arteria basilar.

La malignidad de un meningioma se puede sospechar por la vascularización del tumor, demostrándose el involucro óseo. El diagnóstico diferencial entre meningioma y glioblastoma puede ser difícil si el patrón vascular es burdo y aspero, si la fase capilar demuestra fístula arteriovenosa y si no hay una tinción homogénea bien circunscrita en la fase venosa.

#### TUMORES METASTÁSICOS

Los depósitos neoplásicos secundarios muestran tinción tumoral solo en pequeño porcentaje. La tinción tumoral puede



ser granular y en ocasiones puede haber también formación de una cápsula. Las fístulas arteriovenosas son usualmente menos pronunciadas y algunas veces puede demostrarse grandes arterias aferentes, o una sola arteria ensanchada ( Ethelberg, Vaernet 1953 ). (1)

Krayenbuhl y Kuhn (1965) dividen las metástasis angiográficamente en 8 grupos:

- tinción principalmente capilar, homogénea y difusa
- tinción capilar granular
- tinción lineal ligera
- tinción predominantemente venosa, difusa como en los meningiomas
- tinción parcial, discreta
- tinción periférica con vasos marginales
- demostración de venas patológicas
- formación capsular o anular.

Zachrisson (1963) distingue 4 tipos angiográficamente:

- tinción homogénea (meningioma)
- tinción capsular
- tinción con desarrollo de comunicaciones arteriovenosas (glioma)
- formación vascular patológica finamente entrelazada.

## OTROS TUMORES

Los tumores de la base de cráneo ( cordomas, condromas, epidermoides, craneofaringiomas, adenomas ) usualmente no presentan una vascularidad tumoral demostrable angiográficamente son diagnosticados por desplazamientos vasculares. En casos excepcionales un adenoma maligno con extensión extraselar se encuentra con vascularidad anormal, suplida por ramas meningeas de la ACI.

Para evaluación de tumores del piso medio se cuenta con la clasificación de Sekhar (8) que evalúa la extensión tumoral al seno cavernoso, estudiando sus paredes y afección por compresión o invasión de la carótida cavernosa. Haciendo una clasificación de 5 grados. Dicha evaluación tiene su aplicación en otras modalidades como TC y RM, siendo importante la angiografía para determinar el compromiso de la arteria.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál será el patrón radiológico vascular de los tumores de la base de cráneo?

¿Cuales serán las características del patrón angiográfico de los tumores de la base de cráneo sobre las arterias del polígono de Willis y circulación cerebral?

## OBJETIVOS

- Determinación de la irrigación tumoral y patrón angiográfico
- Conocer las características del tumor de base de cráneo sobre las arterias del polígono de Willis y circulación cerebral:
  - a) conocer las alteraciones del calibre vascular por compresión, arteritis
  - b) conocer las alteraciones de las paredes arteriales por invasión tumoral
  - c) conocer los desplazamientos vasculares
  - d) conocer otras alteraciones vasculares (aneurismas, pseudoaneurismas, fístulas arteriovenosas ) dentro de la tumoración

## MATERIAL, PACIENTES Y METODO

El diseño del estudio es prospectivo, transversal, observacional y descriptivo.

Universo de trabajo: se estudiaron pacientes del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepulveda Gutierrez", del Centro Medico Siglo XXI, del servicio de Neurocirugia, con tumores de la base de cráneo, en el servicio de imagenología

que ameritaron estudio arteriográfico cerebral, de los cuales se extrae la muestra, incluyendo los que cumplan los criterios de selección.

Variables independientes: tumores cerebrales localizados en la base del cráneo.

Variables dependientes: comportamiento angiográfico de los tumores de la base de cráneo: avasculares (sin evidencia angiográfica de troncos arteriales en el interior del tumor) hipovasculares (con demostración angiográfica de pequeños vasos arteriales poco ramificados al interior del tumor con mínima tinción parenquimatosa), e hipervasculares (profusa vascularidad en el interior del tumor con tinción parenquimatosa persistente).

Alteraciones o compromiso en el calibre de las arterias intracerebrales: arteritis (estrechamiento de una arteria secundario a un estímulo extravascular o tumoral), compresión (disminución de la luz arterial secundario a efecto de masa extrínseca), invasión (intromisión intraluminal de tejido tumoral). Desplazamientos vasculares: pérdida de la simetría y situación de las estructuras vasculares intracraneales. Desplazamientos de las porciones intrapetrosa e intracavernosa de la ACI. Desplazamiento de arteria basilar y arterias vertebrales.

Otras alteraciones vasculares intratumorales:

aneurismas (dilatación arterial), fístulas arteriovenosas (comunicación arterial y venosa).

Variables de confusión: variantes anatómicas vasculares. Accidente vascular cerebral (isquemia o hemorragia secundaria a oclusión del riego sanguíneo o incremento de la presión intravascular por "jet").

Alteraciones vasculares extratumorales: aneurismas, malformaciones vasculares.

#### SELECCION DE LA MUESTRA

Se incluyeron todos los pacientes tratados por Neurocirugía del H.E. "Dr. B.S.G." del C.M. S XXI, en el periodo comprendido del 1o de enero al 30 de noviembre de 1993, que presentaron tumoración de base de cráneo y que reunían los criterios de selección para éste estudio.

#### CRITERIOS DE SELECCION

Criterios de inclusión: pacientes de cualquier sexo, entre la 2a y 7a década de la vida, estudiados en el H.E. "Dr. B.S.G." C.M. S XXI, del servicio de Neurocirugía con tumoración de base de cráneo que requieran estudio arteriográfico y tratamiento quirúrgico.

Criterios de no inclusión: pacientes menores o mayores de 10 o 70 años de edad, con antecedente quirúrgico intracraneano o pacientes con factor de riesgo importante para el procedimiento angiográfico ( Accidente vascular cerebral previo, enfermedad ateromatosa carotidea, insuficiencia cardiaca o renal ).

Criterios de eliminación: pacientes que no cuenten con comprobación histológica o que no hayan podido ser sometidos a tratamiento quirúrgico.

#### PROCEDIMIENTO

Previos exámenes de laboratorio ( Bh, grupo y Rh sanguíneo, tiempos de coagulación dentro de límites normales ), se presentó al Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepulveda Gutierrez" Centro Medico S XXI, el paciente para su internamiento un día antes del procedimiento. Durante la noche previa, al paciente se le realizó tricotomía inguinal bilateral, canalización con solución glucosada al 5% 1000 cc para 24 hrs., permaneciendo en ayuno de 12 hrs.; al día siguiente, será llevado al servicio de imagenología del hospital, al área de intervencionismo radiológico. Dentro de la sala del servicio, se le checaron signos vitales al paciente, se colocó en decúbito dorsal sobre la mesa del arco angiográfico Gene

ral Electric modelo LC con sustracción digital y generador Advantx 2000 o arco angiográfico modelo Polidiagnost C Phillips con sustracción digital; explicándole nuevamente el procedimiento al cual iba a ser sometido.

Se le realizó asepsia y antisepsia de la región inguinal bilateral, para posteriormente colocar campos esteriles, sobre la región inguinal bilateral, se localiza el sitio de punción percutánea de la arteria femoral común y por técnica de Seldinger (coaxial) (1), se canaliza la arteria, posteriormente se introduce la guía y el introductor, corroborando el flujo arterial. a través de este abordaje percutáneo arterial se cateterizan selectivamente las arterias carótida interna y externa derecha e izquierda y cualquier arteria vertebral con catéteres HeadHunter 1,2 o 3, calibre 5 a 7 Fr., inyectándose contraste no iónico ( Ioversol al 51% ) y contraste iónico (Totalamato de meglumina al 30% ), tomándose las proyecciones habituales y necesarias para la patología ( Towne: angulación caudal de 35 grados, con centro en la glabella, Lateral: angulación del tubo de rayos X a 90 grados y centro en la silla turca, Hirtz o de base de cráneo: angulación cefálica de 120 grados con centro en la base de cráneo y si se requieren proyecciones oblicuas se realizaran con angulación de 20 grados hacia el lado contralateral y centro en el agujero óptico ).

Terminada la exploración angiográfica de las arterias cerebrales, se retira el material introducido percutáneamente al paciente, realizándose hemostasia del sitio de punción, por 10 min y se valora al paciente 2 y 6 hrs., posteriores a la terminación del mismo, en busca de posibles complicaciones ( locales: hematomas en el sitio de punción percutánea, equimosis, trombosis arterial periférica, y sistémicas: irritación peritoneal, alteraciones neurológicas disminución de la sensibilidad o movilidad de la cara, o focalización de hemicuerpo - por espasmo u oclusión arterial- ).

El paciente se programará para su tratamiento quirúrgico por el servicio de Neurocirugía del Hospital.

Las proyecciones obtenidas durante el estudio arteriográfico, se valoraran por 2 médicos radiólogos del servicio de Imagenología del Hospital, sin estar previamente enterados del caso, con los criterios establecidos por éste protocolo.

#### **ANALISIS ESTADISTICO**

El análisis estadístico de éste proyecto será descriptivo, con coeficiente de concoordancia interobservador.



## CONSIDERACIONES ETICAS

Los estudios practicados a los pacientes de este protocolo de estudio son rutinarios y justificados en la patología del paciente con tumoración de la base de cráneo, por lo que no se considera necesaria la carta de consentimiento por parte del paciente para su participación en este.

## RECURSOS

Recursos humanos: personal del servicio de Neurocirugía, así como el personal del servicio de imagenología, departamento de Neuroradiología, para la elaboración del procedimiento, como para la evaluación de los estudios.

Recursos materiales: áreas físicas de hospitalización Neurocirugía, del área de intervencionismo del servicio de Imagenología del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepulveda Gutiérrez" C.M. S XXI., ya establecidas. Equipo de rayos X con sustracción digital previamente especificado. Equipo de artrografía Seldinger (material esteril: para depósito de solución salina al 0.9%, 1000 cc con 2000UI de heparina, depósito para material de contraste, ya descrito, gasas, campos, batas quirúrgicas, sabana de pies, aguja para punción percutánea tipo Seldinger, introductor, guías metálicas 0.38, catéteres ce

rebrales 5 o 7 Fr.), gorro, cubrebocas y guantes de latex es t riles.

Recursos financieros: con los que el Instituto Mexicano del Seguro Social cuenta, ya que este proyecto no amerita financiamiento extra ni erogaciones extraordinarias.

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- |   |                  |
|---|------------------|
| - Planteamiento del problema  | noviembre 1992   |
| - Búsqueda de bibliografía  | noviembre 1992   |
| - Elaboración de hoja de datos  | diciembre 1992   |
| - Elaboración de proyecto de investigación  | enero 1993       |
| - Presentación al Comité de Investigación   | octubre 1993     |
| - Etapa inicial del estudio   | enero 1993       |
| - Captación de casos  | enero 1993       |
|   | - noviembre 1993 |
| - Análisis de la información  | diciembre 1993   |
| - Elaboración del manuscrito  | diciembre 1993   |
| - Presentación en las Jornadas de Medicos Residentes del H.E. "Dr. B.S.G." C.M. SXXI. | enero 1994       |

- Presentación ante la UNAM  
para obtención de Título  
de Especialista en Imageno  
logía y Radiodiagnóstico

febrero 1994.

## RESULTADOS

Estudiamos 15 pacientes con tumoración de base de cráneo vistos por el Servicio de Neurocirugía de éste Hospital, los cuales cumplían los criterios para éste protocolo.

Siendo 11 femeninos y 4 masculinos, (ver Gráfica No 1) con edades que variaban desde 22 - 69 años ( promedio 44.6 años ) (ver Gráfica No 2). De éstos 15 tumores fueron: 6 meningiomas -40%- (3 del ala menor del esfencoides, 2 del seno cavernoso, 1 petroclival), 4 cordomas del clivus -26.6%-, 2 tumores epidermoides -13.3%-, 1 metástasis de carcinoma adenoideo quístico -6.6%-, 1 osteosarcoma temporooccipital -6.6%- y 1 neurinoma del acústico izquierdo -6.6%-. (ver Gráfica No 3 )

Las dimensiones de la lesión fue en anteroposterior de 4.51+1.65 cm, en transversal de 4.4+1.65 cm y en cefalocaudal de 4.18+1.9 cm. De éstos tumores 6 se presentaron avasculares, 4 hipovasculares y 5 hipervasculares, ( ver Gráfica No

4 ), con fase arterial temprana en 4, arterial tardía en 3, capilar 6 y venosa en 5. (ver Gráfica No 5 ). Con aporte sanguíneo de las arterias temporales en 4, de la faríngea ascendente en 2, de la tentorial en 2, del tronco meningohipofisario en 2, de la meníngea media en 2, de la occipital en 1, meníngea accesoria 1, basilar 1, estriadas de la ACM en 1, meníngea anterior 1, meníngea izquierda 1 y de la ACMI 1. (ver Gráfica No 6 ) Con drenaje venoso por la vena cerebral media en 3 casos, por superficiales de la base del cráneo en 2, de la vena de Labbé en 1, por las temporales en 1 caso, por la vena de Rosenthal en 1 y de las venas de la piel en otro caso (ver Gráfica No 7 )

Angiográficamente detectamos alteraciones sobre las arterias del polígono de Willis así como de las ramas cerebrales por estrechamiento en la arteria carótida primitiva en 1 caso en 10 casos en la carótida interna ( 3 en su porción cervical 3 en la petrosa, 2 en la cavernosa y 2 en la porción supraclinoidea ) (ver Gráfica No 8 ), en 4 casos de la arteria cerebral anterior, en 2 de la cerebral media, en 3 de la arteria vertebral y en 4 del tronco de la basilar (ver Gráfica No 9 ) De los ensanchamientos arteriales observados fueron: 2 en la arteria carótida primitiva, 2 en la ACE, 4 en la carótida interna ( 1 en la región petrosa, 2 en la cavernosa y uno en la

región supraclinoidea ) (ver Gráfica No 8 y 10 ).

Y las arterias las observamos desplazadas por la tumoración de base de cráneo en la arteria carótida primitiva en 1 caso, la ACE en 1 caso, la ACI en 13 ( 1 en la región cervical, 4 en la región petrosa, 4 en la cavernosa y 4 en la supraclinoidea ) (ver Gráfica No 8 ), 6 en la ACA, 3 en la ACoP, 4 en la ACM, 3 en las arterias cerebelosas, 2 en la meníngea media, 1 en la meníngea posterior, 5 en la vertebral y 6 en el tronco de la basilar (ver Gráfica No 11 ).

Todos los tumores fueron enviados a patología para el diagnóstico definitivo en donde las posibilidades por imagen concuerdan en un 100%, pero la concoordancia interobservador fue del 84.6% porque existía otras posibilidades diagnósticas por imagen. (ver Gráfica No 12 )

## DISCUSION

Con la introducción de la angiografía carotídea por Egas Moniz (1927), así como las bases anatómicas y patológicas es tablecidas por Almeida Lima en la histórica reunión de la Sociedad Neurológica de París (1927), se llegó a muchos diagnósticos por imagen de tumores cerebrales. (1)

Nosotros observamos que el grupo de edad más frecuentemente afectado fue el de la 6a década de la vida (33.3%) y un franco predominio por el sexo femenino (73.3%).

La mayoría de nuestros pacientes se presentaron con meningioma ( 6 casos, 40% ), siendo éstos tumores el 10% de los de la base de cráneo en otros reportes (1), con patrón angiográfico de persistencia de tinción tumoral por 8-9 segundos posteriores a la inyección del contraste intraarterial, homogéneo, bien circunscrito (Leeds 1963, Taveras 1969,1), con desplazamiento, estenosis y estrechez de las arterias circundantes, dependiendo de la localización de la lesión. (2).

De los cordomas del clivus ( 4 casos, 26.6% ), al igual que otros autores, no encontramos calcificaciones, únicamente los hallazgos positivos fueron: estrechez y desplazamiento de las arterias principalmente de la arteria Basilar (1,2), con portamiento angiográfico demostrado previamente por Gross (1941).

Los tumores epidermoides (2casos, 13.3%) de éste estudio se deben diferenciar de los quistes subaracnoideos, neurocisticercosis quística, teratoma en caso de presentar todas las variedades histológicas; siendo necesarios otros métodos de imagen (Tomografía computada, Resonancia Magnética), para medición de densidades de los diferentes tejidos, así como re

forzamiento con el medio de contraste; caracterización de los diferentes tejidos por cambios de intensidad en las diferentes secuencias ( T1, densidad de protones, T2 e intensificación con medio de contraste paramagnético ) (12), ya que los hallazgos angiográficos (avascular, con desplazamiento arterial, dependiendo de su localización) (1), son inespecíficos.

A diferencia de los tumores epidermoides, las metástasis son angiográficamente más características, ya que se observó vascularidad anormal (hipervasculares), dependiendo principalmente de una arteria de mediano calibre ( Ethelberg y Vaernet 1953 ), observado en el único caso que estudiamos con desplazamiento de las estructuras arteriales, sin poder generalizar el patrón vascular con un caso, igual que el osteosarcoma temorooccipital que se presentó con ensanchamiento y desplazamiento arterial, hipervascularidad dependiente de la fase arterial inicial, ya que en la literatura se refieren con prominencia anormal de venas medulares no observadas en éste caso.

Las posibilidades diagnósticas propuestas por los 2 médicos radiólogos que evaluaron los estudios con concordaron con el diagnóstico histopatológico, aunque en algunos casos, se dieron más posibilidades diagnósticas por alguno de los observadores teniendo un índice de concordancia interobservador del 84.6%.

## CONCLUSIONES

Es necesario el mapeo quirúrgico que la angiografía proporciona a los neurocirujanos en casos de tumores intracraneales, así como las posibles alteraciones de la circulación intracerebral previo al procedimiento quirúrgico, pero no indispensable para el diagnóstico, ya que en la actualidad se cuenta con otros métodos de imagen (TC y RM) para establecer posibilidades diagnósticas, así como datos de compromiso a senos venosos de la base de cráneo (7,12), sin necesidad de someter al paciente a procedimientos intervencionistas.



ANEXOS

TUMORES DE BASE DE CRANEO  
RECOPIACION DE DATOS ANGIOGRAFICOS

Fecha:

Médico:

I.- FICHA DE IDENTIFICACION:

Paciente: Cedula:  
Edad: Sexo: médico tratante:  
Servicio de procedencia:  
Cirugía: ( ) si, ( ) no Diagnóstico:

II.- ARTERIOGRAFIA CEREBRAL:

A) Técnica:

Dificultad: ( ) si, ( ) no  
especificar:

Anestesia: ( ) general, ( ) sedación, ( ) local

Anticoagulación: ( ) si, ( ) no.  
agente

Catéter: tipo: calibre:  
longitud: otros:

Tiempo de duración:  
comentarios:

B) Hallazgos arteriales:

arterias:	estrechamiento	ensanchamiento	desplazamiento
	der izq	der izq	der izq
carótida primitiva	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
carótida externa	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
menígea media	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
menígea posterior	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
carótida interna	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
cervical	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
petrosa	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
cavernosa	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
paraclinoidea	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
supraclinoidea	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
cerebral anterior	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )
comunicante anterior	( ) ( )	( ) ( )	( ) ( )

	estrechamiento		ensanchamiento		desplazamiento	
	der	izq	der	izq	der	izq
coroidea anterior	( )	( )	( )	( )	( )	( )
cerebral media	( )	( )	( )	( )	( )	( )
vertebral	( )	( )	( )	( )	( )	( )
basilar	( )	( )	( )	( )	( )	( )
cerebelosa posteroinf	( )	( )	( )	( )	( )	( )

C) Hallazgos venosos:

venas: visible:	derecha		izquierda		alteraciones:
	si	no	si	no	
cerebral interna	( )	( )	( )	( )	
talamo estriada	( )	( )	( )	( )	
basal de Rosenthal	( )	( )	( )	( )	
cerebral media	( )	( )	( )	( )	
vena de Labbé	( )	( )	( )	( )	
vena de Trolard	( )	( )	( )	( )	
seno transverso	( )	( )	( )	( )	
seno sigmoideo	( )	( )	( )	( )	
seno cavernoso	( )	( )	( )	( )	
seno petroso superior	( )	( )	( )	( )	
seno petroso inferior	( )	( )	( )	( )	
bulbo yugular	( )	( )	( )	( )	
vena yugular	( )	( )	( )	( )	
visible:	si	no			
Vena de Galeno	( )	( )			
senos venosos:					
sagital superior	( )	( )			
sagital inferior	( )	( )			
seno recto	( )	( )			

D) Vascularidad tumoral:

avasculares ( ) hipovasculares ( ) hipervasculares ( )  
arterial temprana ( ) arterial tardía ( ) capilar ( )  
fístula arteriovenosa ( ); flujo alto ( ) flujo bajo ( )  
detallar:

vasos nutricios tumorales:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-

Venas de drenaje:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-

Tamaño aproximado del tumor:

Anteroposterior:

Transversal:

Cefalocaudal:

III.- EMBOLIZACION:

material empleado:

técnica:

vasos seleccionados:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-

resultados:

comentarios:

IV.- POSIBILIDADES DIAGNOSTICAS POR IMAGEN:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-

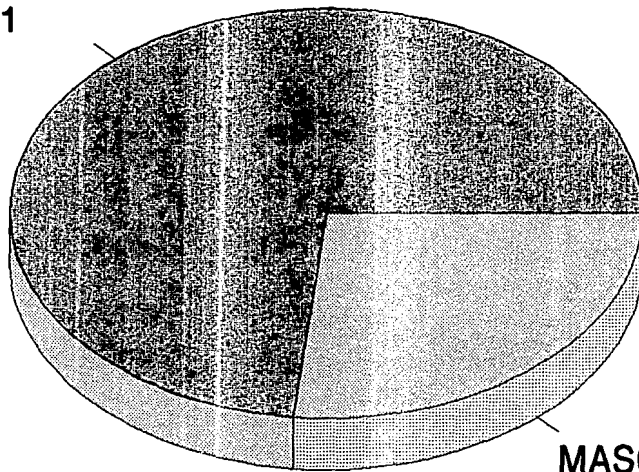
V.- DIAGNOSTICO FINAL (patología).

FIRMA DEL MEDICO QUE EVALUO EL ESTUDIO.

# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. INCIDENCIA POR SEXO.

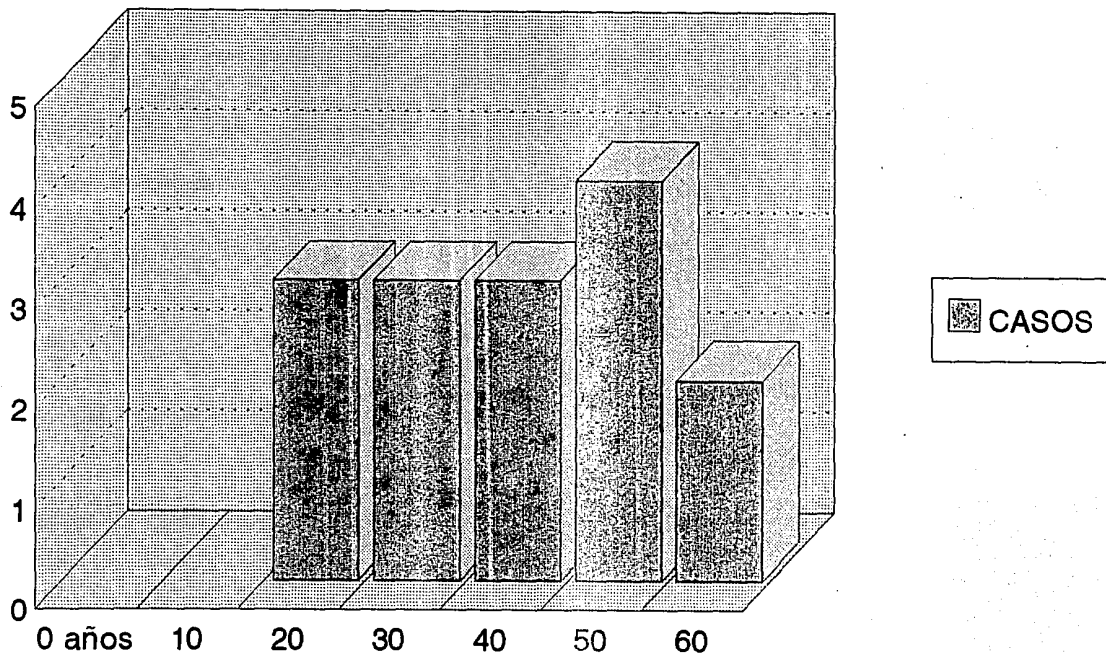
---

FEMENINO  
11



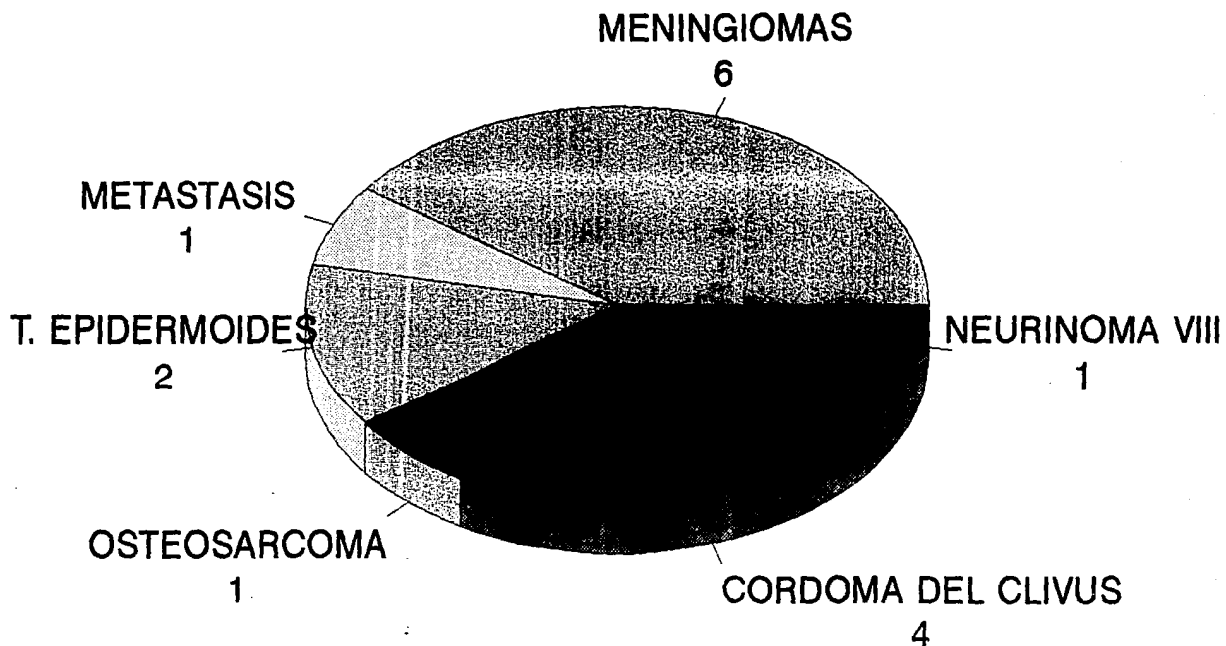
MASCULINO  
4

# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. INCIDENCIA POR EDADES



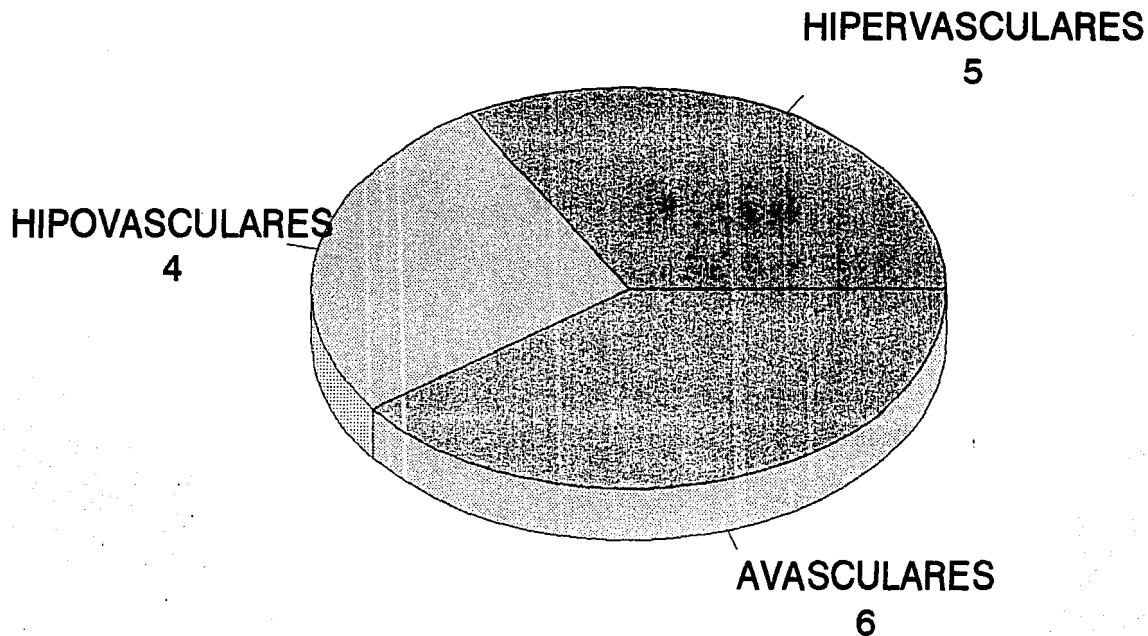
# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. INCIDENCIA DE TUMORES

---

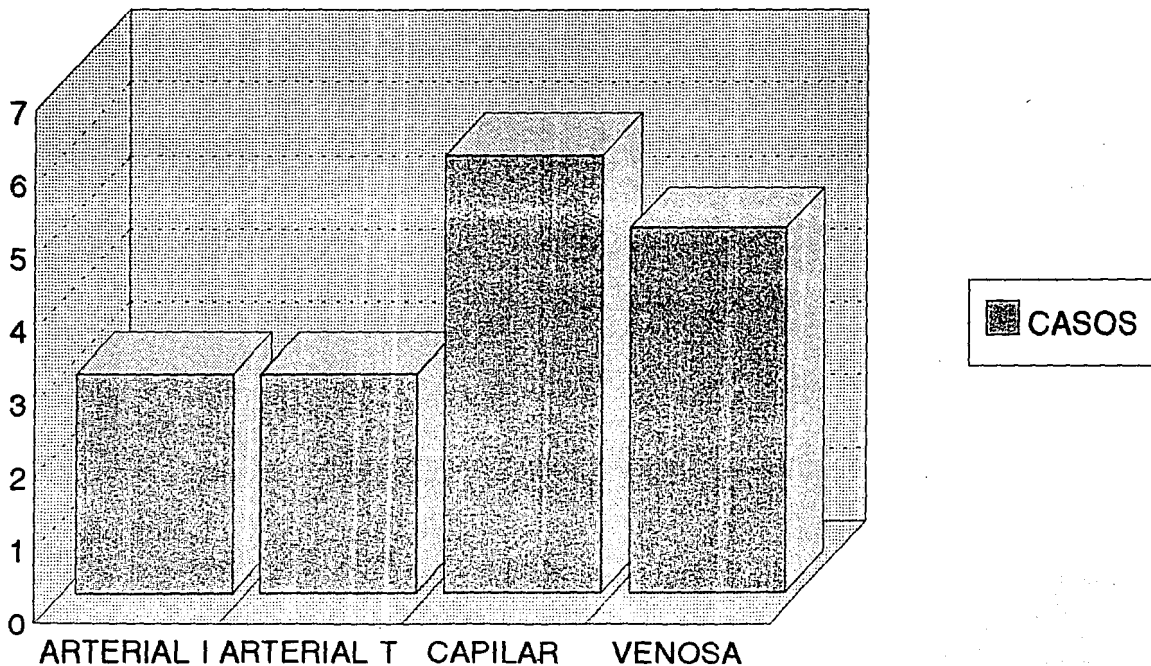


# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. TIPO DE VASCULARIDAD

---

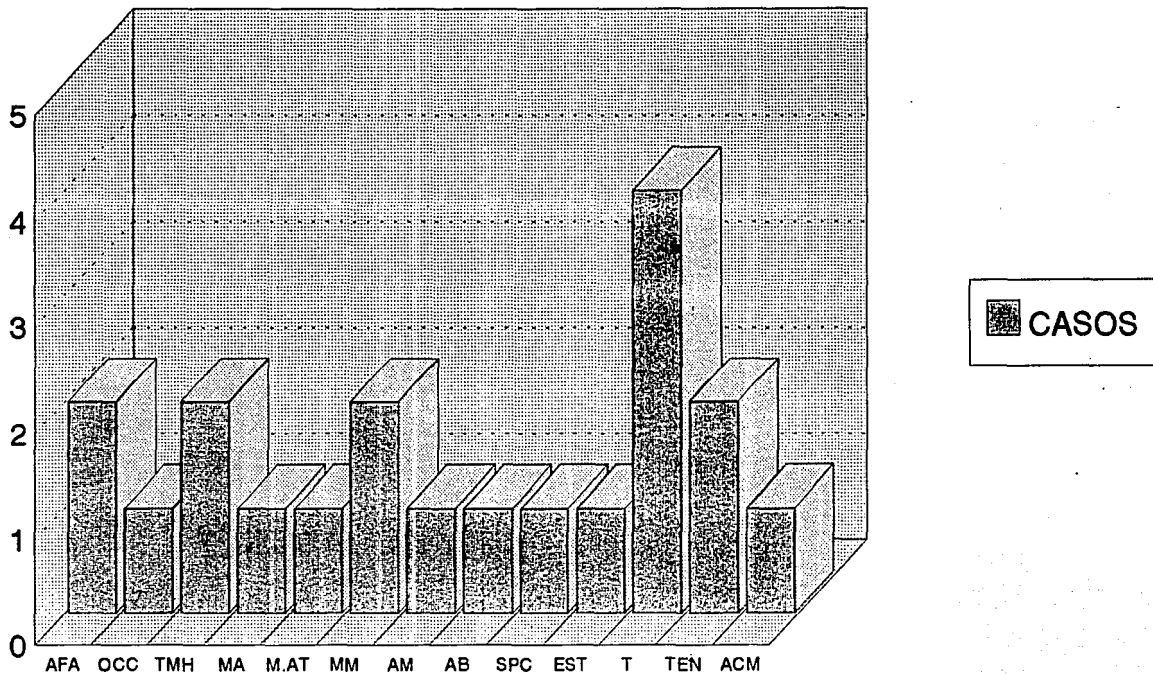


# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. TIEMPO DE VASCULARIDAD.

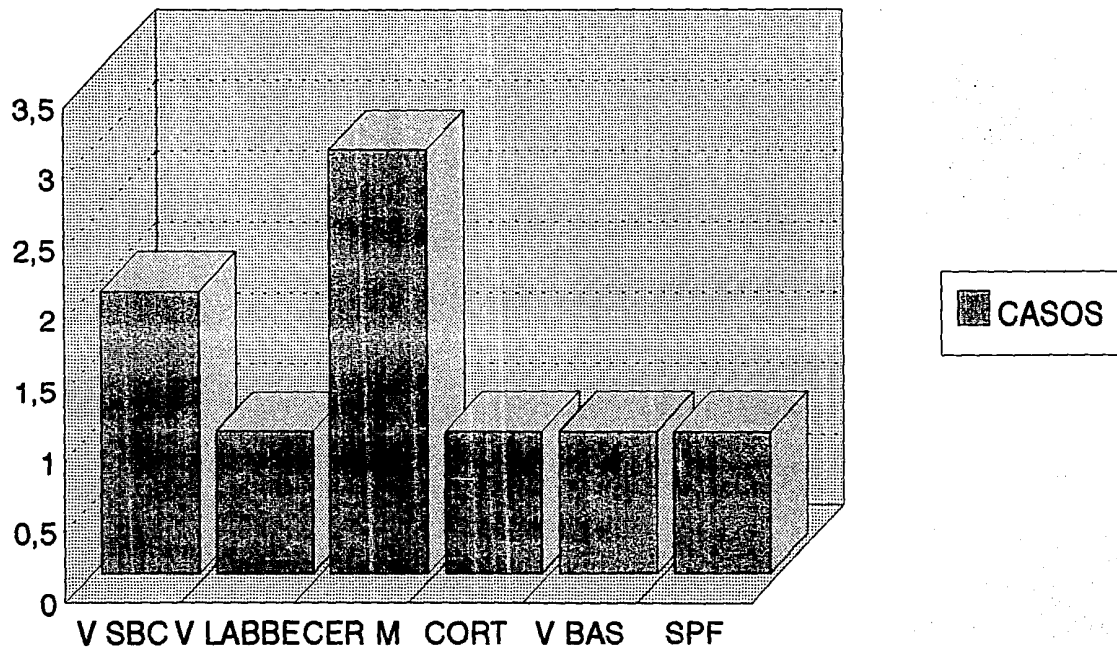




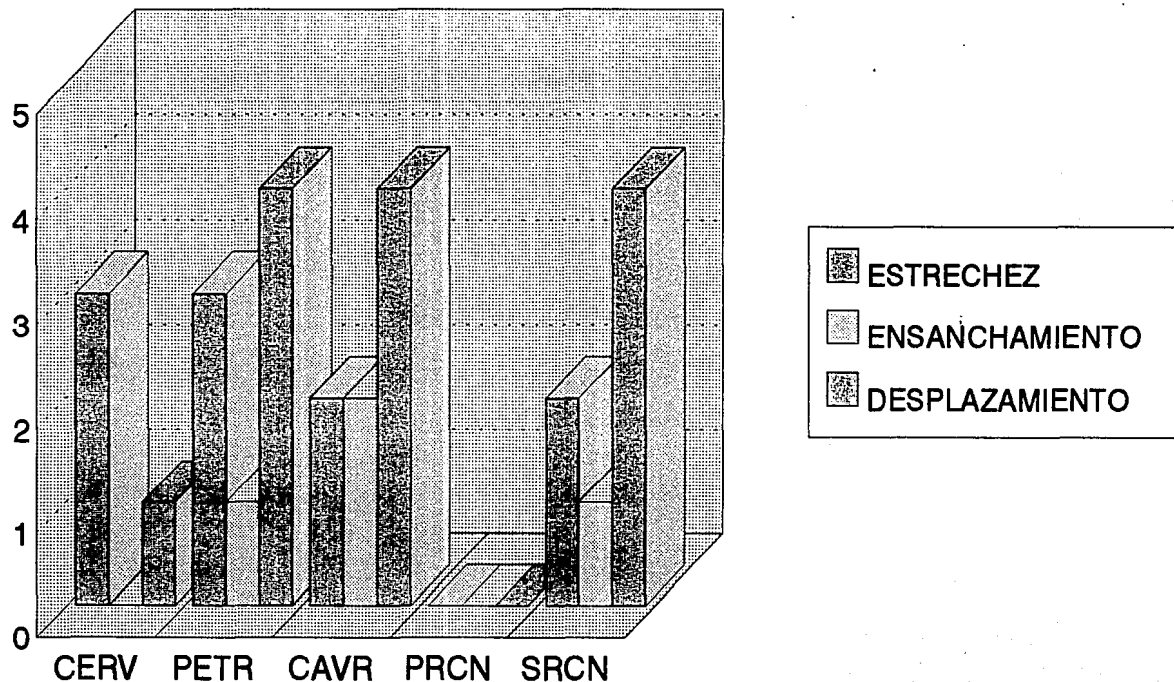
# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. APORTE SANGUINEO.



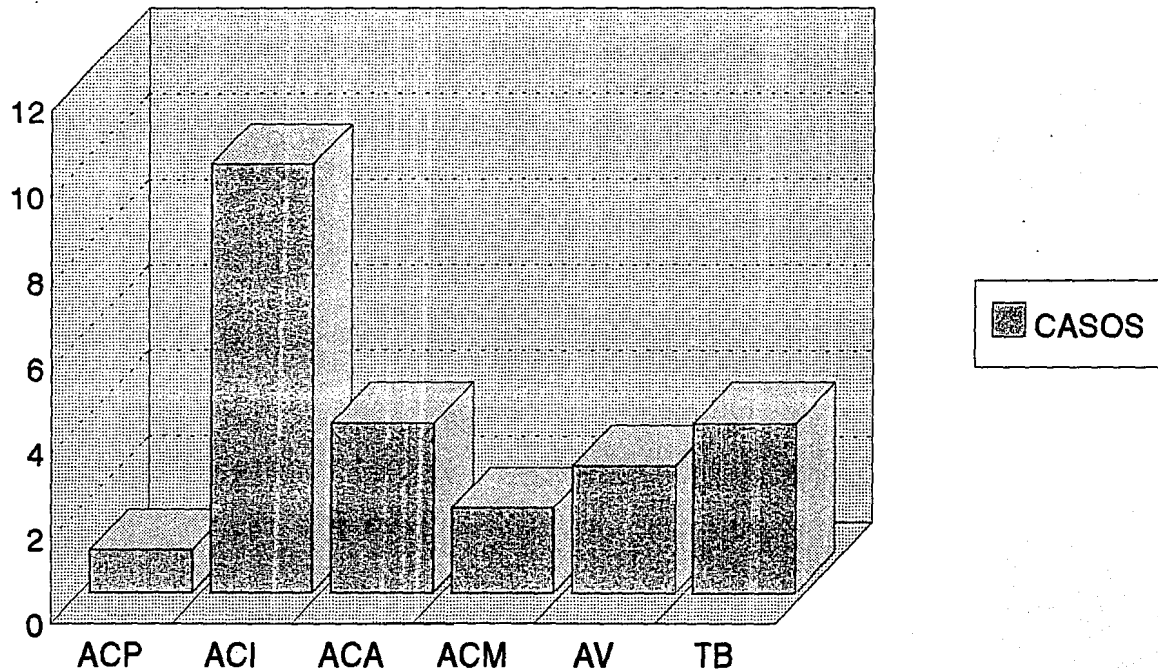
# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. DRENAJE VENOSO.



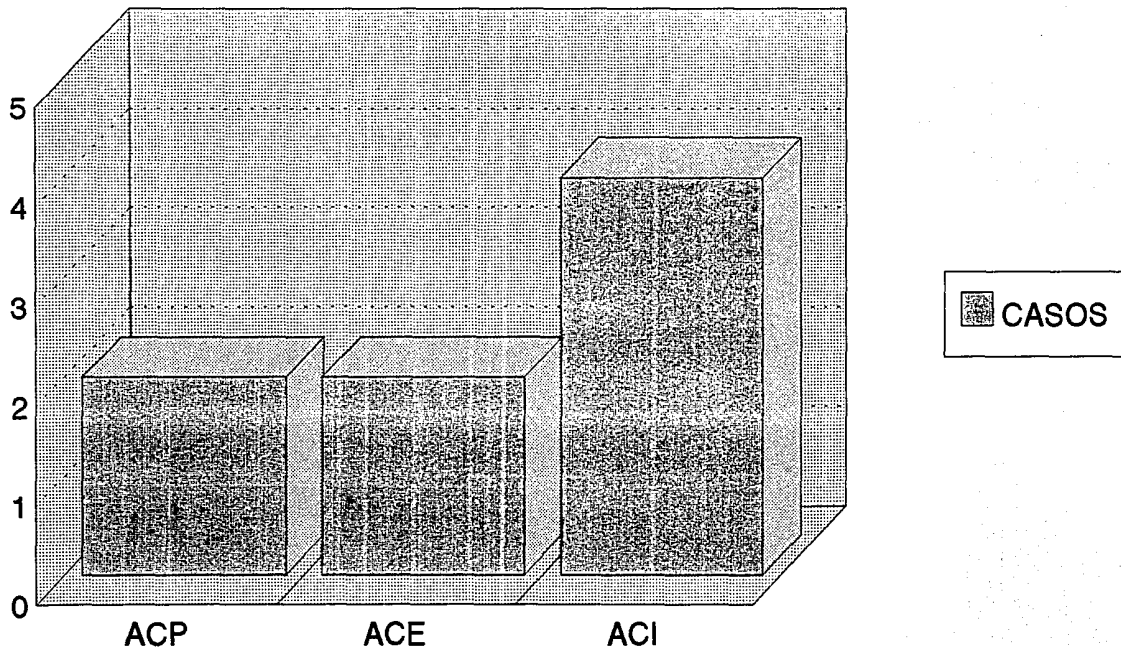
# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. ALTERACIONES DE LA ARTERIA CAROTIDA INTERNA



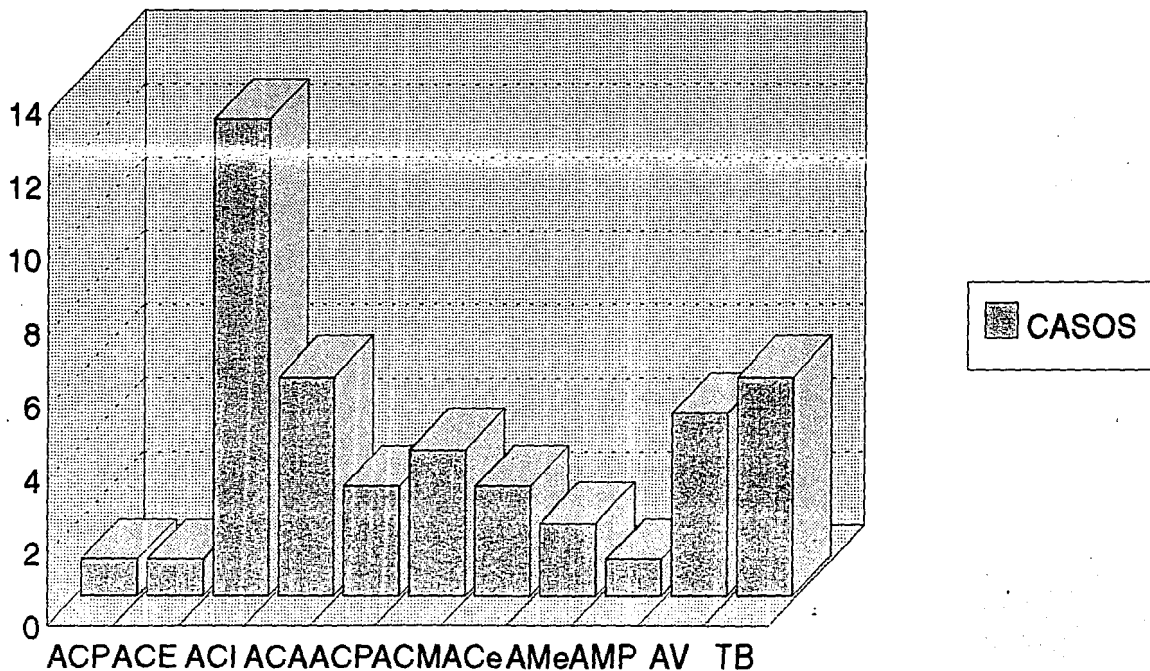
# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. ESTRECHEZ ARTERIALES.



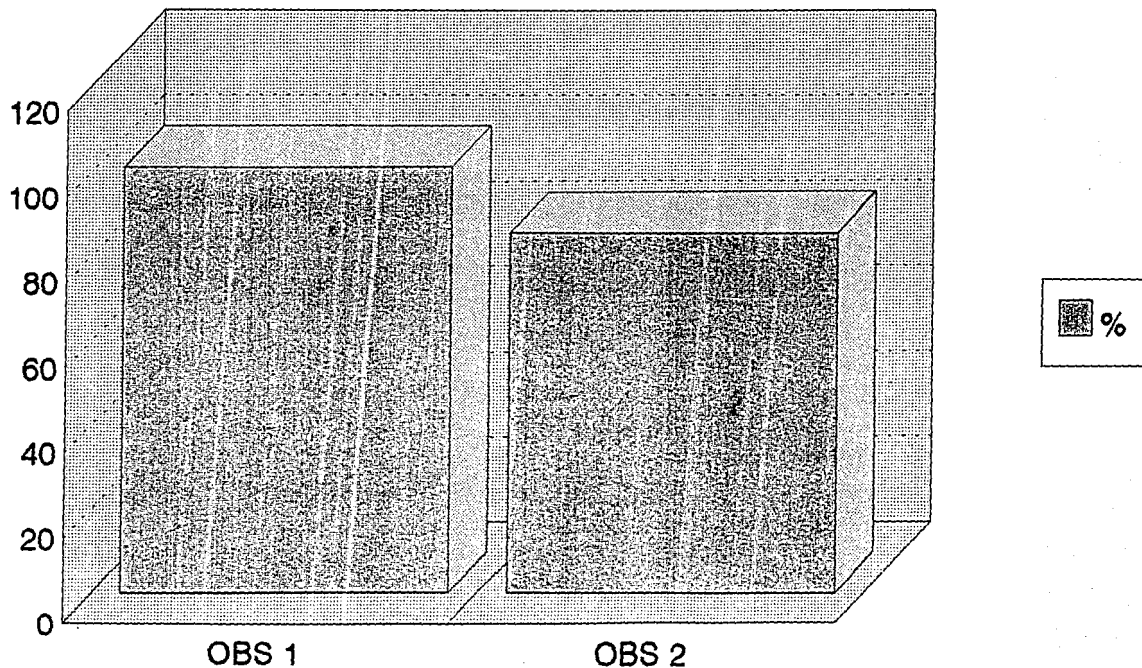
# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. ENSANCHAMIENTO ARTERIAL.

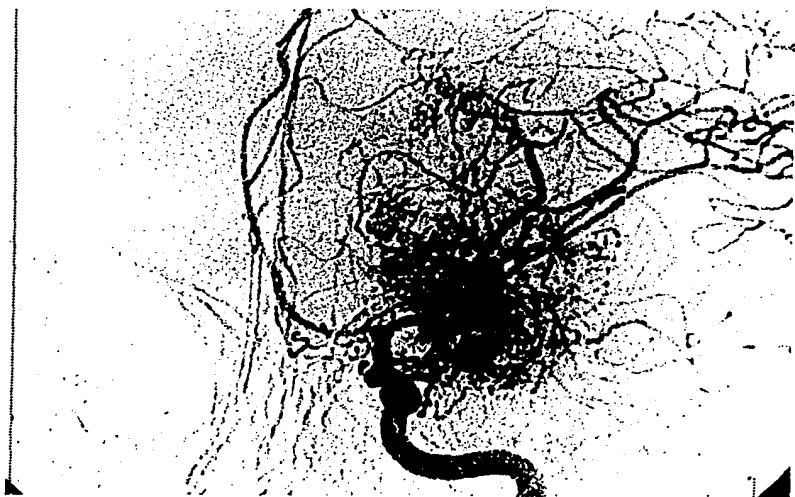


# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. DESPLAZAMIENTOS ARTERIALES.



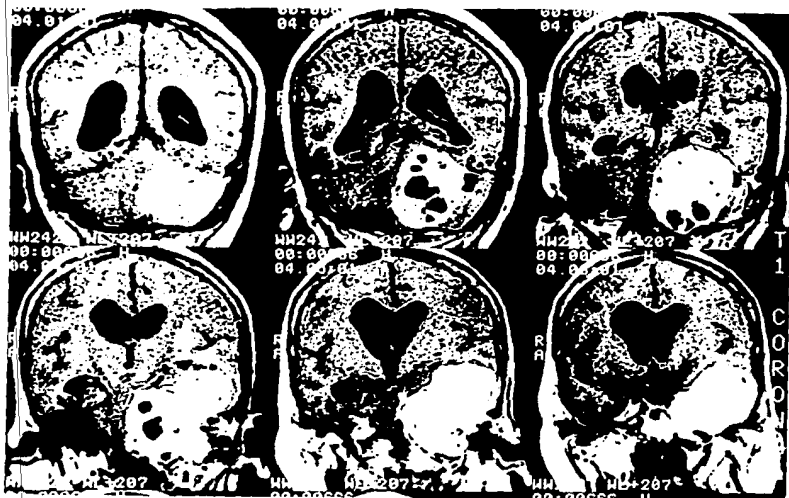
# HALLAZGOS ANGIOGRAFICOS DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO: REPORTE DE 15 CASOS. CONCOORDANCIA INTEROBSERVADOR.

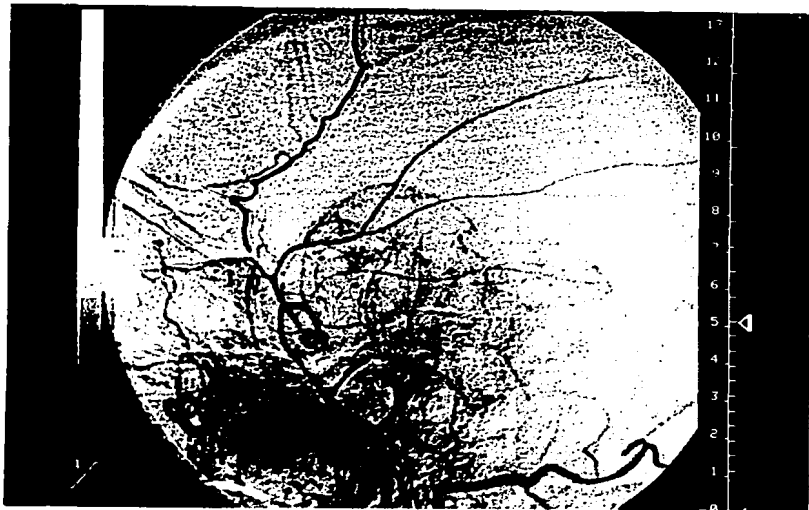




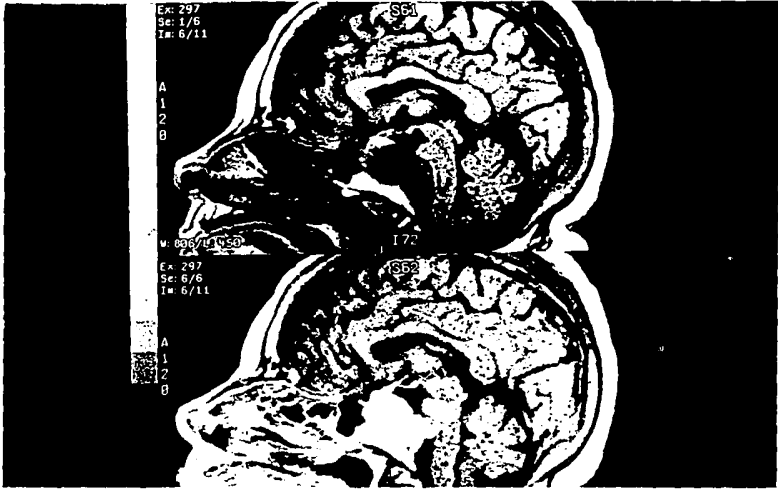
MENINGIOMA DEL ALA MENOR DEL ESFENOIDES. Angiografía de ACI con vasos ectásicos y tortuosos provenientes de ramas comunes confluyentes hacia el centro de la lesión y aporte de las ramas meníngeas de la ACE y ramas temporales e hipofisiarias de la ACI con efecto de masa sobre la ACM.

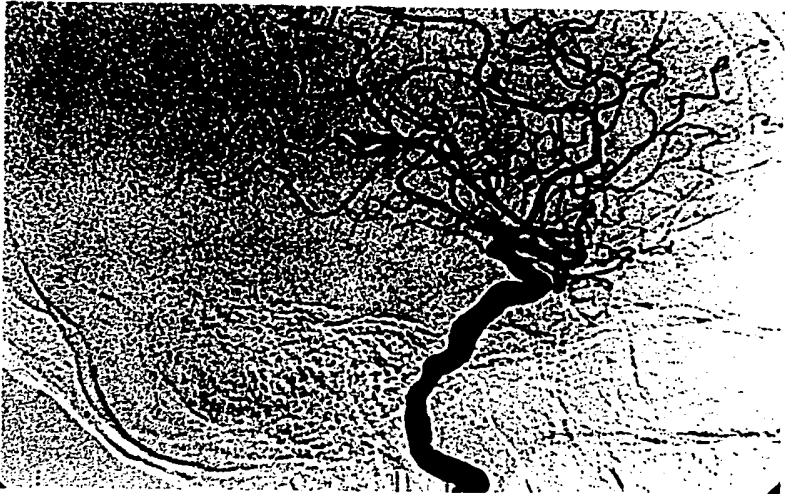




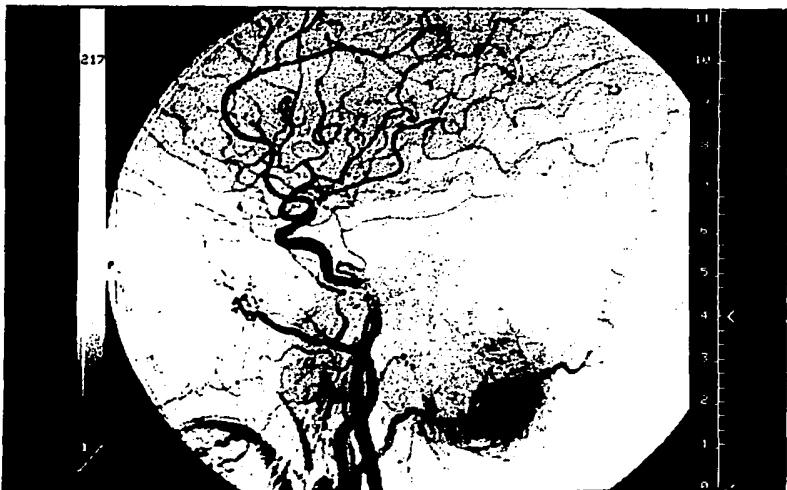
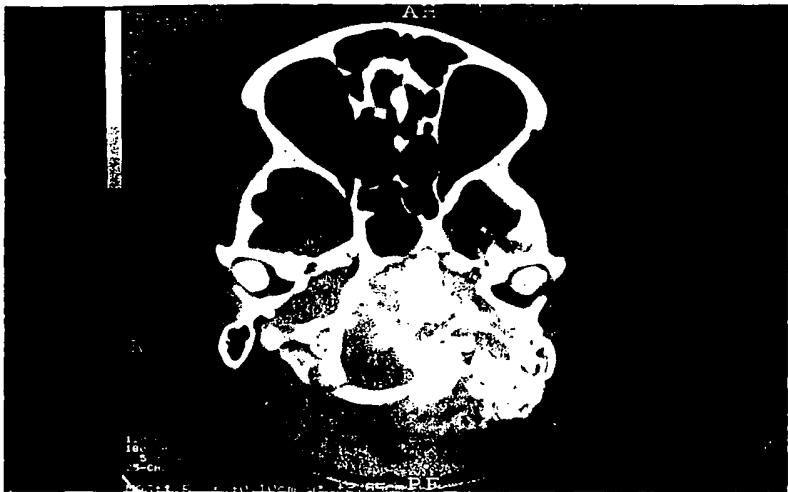


NEURINOMA DEL VIII PAR IZQUIERDO. Lesión del ángulo ponto cerebeloso izquierdo, que refuerza heterogeneamente y zonas centrales hipointensas, con efecto de masa sobre el lóbulo temporal y elementos de la línea media con involucro de mas toides. La cateterización de la ACE con vascularidad anormal dependiente de la A. faríngea ascendente y temporal profunda anterior, capsular en la región petrosa con zonas centrales avasculares.





**CORDOMA DEL CLIVUS.** Lesión del piso medio localizada por RM en el clivus que desplaza lateralmente ambas porciones intracavernosas de la ACI, hipointenso en T1 e hiperintenso con la administración de contraste paramagnético. La angiografía muestra rectificación de la porción petrosa y probable compresión tumoral, sin evidencia de tinción anormal.





OSTEOSARCOMA OCCIPITAL IZQUIERDO. Lesión ósea heterogénea que destruye el borde posterointerno del peñasco, CAI Izq, clivus, masa lateral del occipital izq. En la angiografía de la ACE izq se observó ectasia de la arteria occipital con tinción anormal y superficial, que durante la cateterización selectiva no se observaron vasos bien delimitados, únicamente tinción tumoral persistente.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Taveras, J.M., Wood E.H. Diagnostic Neuroradiology. Section I-L. Robbins Ed. Golden's Diagnostic Radiology. Baltimore. Williams & Wilkins, 1981.
- 2.- Takahasi S., Soto K., Ishii K., Fukusumi A., Okudera T., Fukusima T. Radiologic diagnosis of lateral parasellar masses and their classifications. Acta Radiol; 1986; 369; 314-7.
- 3.- Siegelman E.S., Hisnkin H.H., Taveras J.H. Past, present and future of radiology of meningiomas. Radiographics 1991; 11 (5); 877-910.
- 4.- Gyr D. In vivo mapping of local cerebral blood flow by xenon enhanced computed tomography. Science 1982; 5; 1267-68.
- 5.- Taptas J.N. The so-called cavernous sinus: a review of the controversy and its implications for neurosurgeons. Neurosurgery 1982; 11 (5); 712-16.
- 6.- Umansky F. The lateral wall of the cavernous sinus. J. Neurosurg 1982; 56; 228-34
- 7.- Sekhar L. Operative management exposure and management of tumors involving the cavernous sinus. J. Neurosurg 1986; 64; 879-89.
- 8.- Sekhar L. Operative exposure and management of the petrous and upper cervical internal carotid artery. Neurosurgery 1986; 19 (6) 967-82.
- 9.- Moore T. CT and angiography of primary extradural juxta sellar tumores. AJNR 1985; 145; 491-496.
- 10.- Johnsrude I., Jackson D.C., Reed D.N. A practical approach to angiography. Boston, Little Brown 1987. pp 385-448.
- 11.- Baker R., Raumbaugh C., Kido D. Pathology of cerebral vessels, in H. Abrahams Ed. Abram's Angiography: vascular and interventional radiology. Boston, Little Brown 1983. pp 271-303.
- 12.- Latchaw R.E. Diagnóstico por imagen en Resonancia Magnética y Tomografía Computarizada de cabeza, cuello y columna España Mosby Year Book 1992.