

11232  
12  
2es

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**Facultad de Medicina**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
Hospital de Especialidades Centro  
Médico "LA RAZA"**

**Tumores con Invasión al Seno  
Cavernoso en el Hóspital de  
Especialidades del Centro  
Médico "LA RAZA"**

**Tesis de Postgrado**

FACULTAD DE MEDICINA	
<input type="checkbox"/>	1995
SECRETARIA DE SERVICIOS SOCIALES	
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO	
IMU	

Para Obtener el Título de

**NEUROCIRUJANO**

**P R E S E N T A:**

he tal c. autoridades

**DR. HERRIBERTO HERRERA GOMEZ**  
 D. I. S. C. EN EL AREA DE  
 E. INVESTIGACION MEDICA  
 Asesor de Tesis:

**Dr. Jaime Arturo León Rangel**

**PROFESOR TITULAR:**

**DR. JOSE ANTONIO GARCIA RENTERIA**

**IMSS MEXICO, D. F.**

**1995**

**FALLA DE ORIGEN**



*Handwritten signatures and initials*





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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO " LA RAZA "**

**CURSO DE NEUROCIRUGÍA**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO:** Dr. José Antonio García Rentería.

**PROFESORES ADJUNTOS:** Dr. José Antonio Maldonado León.

Dr. Miguel A. Sandoval Balanzario

Dr. Jaime Arturo León Rangel.

Dr. Miguel Angel Celis López.

**Asesor de Tesis:** Dr. Jaime Arturo León Rangel

**TUMORES CON INVASION AL SENO CAVERNOSO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO "LA RAZA"**

**Autor de Tesis:** Dr. Heriberto Herrera Gómez.

Tesis inédita  
Servicio de Neurocirugía  
I.M.S.S.-U.N.A.M. Facultad de Medicina  
Departamento de posgrado

México, D.F. 1995  
GENERACION 1991-1995.

A mis padres:

Heriberto y Ma. del Carmen.

Nunca podre agradecer totalmente el apoyo que he recibido de Ustedes, Sin embargo, quiero que sepan que siempre estare orgulloso de ser su hijo.

A mis Hermanos:

David, Arturo, Carlos y Claudia.

Quienes me motivaron y apoyaron siempre, para poder seguir adelante

A la memoria de Julio cesar:

por haber creído siempre en mí.

A mi esposa:

XOCHILT

Por el amor que me brinda, pues no hay tesoro más valioso en la vida de la gente, que una palabra sincera que demuestre afecto.

A mi Hija:

Eunice

Por ser el amor de mi vida

A La Familia Rodriguez :

Por su apoyo incondicional.

GRACIAS

A mis Maestros:

A quienes debo gran parte de mi formación profesional.

Dr. Jose Antonio Garcia Renteria

Dr. Jose Antonio Maldonado León

Dr. Jaime Arturo León Rangel

Dr. Miguel Sandoval Balanzario

Dr. Miguel A. Celis Lopez

Dra. Magdalena Becerra

Dr. Jose manuel Muñoz Tagle

GRACIAS.

**A Mis Compañeros Residentes:**

**Con quienes convivi gran parte de mi formación profesional.**

**siempre los recordaré.**

## INDICE

	pag.
INTRODUCCIÓN	8
ANTECEDENTES HISTORICOS	10
INCIDENCIA	12
ANATOMIA MICROQUIRÚRGICA	14
RELACION NEURAL	15
RELACION ARTERIAL	17
RELACION VENOSA	18
RELACION OSEA	19
CARACTERISTICAS CLÍNICAS	21
MÉTODOS DE DIAGNOSTICO	23
CLASIFICACIÓN	25
TRATAMIENTO NEUROQUIRÚRGICO	27
FACTORES INDICATIVOS PARA MANEJO NEUROQUIRÚRGICO	29
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	32
RESUMEN DE CASOS CLÍNICOS	38
RESULTADOS	55
DISCUSIÓN	69
CONCLUSIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	83

## INTRODUCCIÓN

El manejo de las lesiones vasculares y tumores de la región paraselar, aún permanecen como una de las tareas más demandantes para el cirujano. Es hasta hace pocos años que los conceptos microquirúrgica de esta región se describieron en detalle. (1)

Las intervenciones quirúrgicas en esta región son muy complejas; además del tiempo que consumen, requieren de un extenso conocimiento de la región anatómica y de experiencia en cirugía de base de cráneo. (2)

El pionero en realizar estudios anatómicos de la región paraselar fue Taptas en 1960 (3). Y el primero en realizar un abordaje quirúrgico directo al seno cavernoso fue Parkinson en 1965. (4), Para manejo de una fístula carotido-cavernosa. (4)

Los procedimientos diagnósticos modernos de neuroimagen y las pruebas neurofisiológicas empleadas previas a la cirugía, pueden proveer muchos datos valiables, que son indispensables para el cirujano que desea innovar estrategias óptimas para el tratamiento de tumores con invasión al seno cavernoso. (4)

La embolización preoperatoria de los tumores vasculares y el monitoreo transoperatorio de la función de los nervios craneales III, IV, V, y VI. Ayudan al cirujano a planear una resección más radical, proporcionando mayor seguridad en el procedimiento.

En el caso de tumores benignos y malignos que no pueden ser extirpados en forma completa, la radioterapia puede ser considerada como una terapéutica coadyuvante.

La resección completa de las lesiones con preservación de la función de todas las estructuras vasculares y nerviosas, permanecen como la meta óptima para la solución del problema de los tumores de la región paraselar.

En este trabajo realizamos una revisión del manejo neuroquirúrgico de los tumores más frecuentes que se originan ó invaden el seno cavernoso en nuestro servicio.

## ANTECEDENTES HISTORICOS

El compartimiento de la región paraselar, es comúnmente conocido con el nombre de "seno cavernoso". Llamado así por Winslow en 1732 debido al parecido estructural con los cuerpos cavernosos del pene. Winslow asume también que estas dos estructuras funcionan en forma independiente. (3)

El primer reporte de una lesión en esta área, fué el de un aneurisma gigante por Holmes en 1860(4,5). Bartholow en 1872 relata en detalle los signos y síntomas ocasionados por una lesión en esta región. El también describe un aneurisma gigante en un paciente que se presentó con neuralgia del trigémino, exoftalmos, anosmia, y parálisis extraocular. Sin embargo la anosmia no ha sido descrita por otros autores, lo que hace pensar que este síntoma se presentó en forma coincidental.

Hutchinson en 1875, propone la ligadura de la arteria carótida para el tratamiento de estas lesiones (6). Krogius en 1896, es el primero en operar una lesión neoplásica, presumiblemente diagnosticada como neuroma del seno cavernoso. Foix en 1920, describe el síndrome de la pared externa del seno cavernoso gracias a una lesión vascular en esta localización. Foix frecuentemente es acreditado como el primero en describir lesiones en esta área. (3,5,6)

Jefferson describe la presentación clínica clásica, y las diferentes presentaciones clínicas que permanecen como normas hasta el momento actual. (6)

Dolenc, en 1983 realiza la primera reparación directa de lesiones intracavernosas con resultados quirúrgicos aceptables. (1)

Fukushima realiza en 1986, el primer puente vascular con vena safena de la arteria carótida interna en su segmento intrapetroso horizontal al segmento supraclinoideo de la arteria carótida interna, en un paciente con un aneurisma gigante intracavernoso con buenos resultados. (7,8).

## INCIDENCIA

La incidencia de los tumores que invaden ó surgen del seno cavernoso es de 0.1 a 0.2% de todos los tumores cerebrales.

La presentación es igual en ambos sexos, con una relación de derecha a izquierda similar.(8)

La lesión más común originada dentro de este espacio es el Aneurisma sacular gigante constituyendo un 80% (4,5). Las neoplasias primarias benignas más frecuentes incluyen a los meningiomas, adenomas de hipofisis, tumores de la vaina del nervio, angiofibroma nasofaríngeo juvenil, cordomas y tumores osteocartilaginosos.

Los meningiomas constituyen el 10% de los tumores que invaden este espacio. Aparecen por extensión dentro del SC ó bien pueden originarse de su pared lateral (9). Son localizados a lo largo del ala del esfenoideas, diafragma selar, clivus y seno cavernoso. Pueden aparecer como lesiones lobuladas focales ( meningioma globoso ) ó en forma de " placa " ocasionalmente produciendo destrucción ósea e hiperostosis.

Los tumores hipofisarios invasivos constituyen menos del 1% (13, 14) y son lesiones que se extienden en la región selar y paraselar ocasionando invasión al seno cavernoso.

Los tumores de la vaina del nervio, como el neurofibroma plexiforme ocurren en un 10% aproximadamente, originandose a lo largo del nervio, usualmente la división oftálmica del nervio trigémino. La

extensión a lo largo de la división mandibular y maxilar del V NC es poco común. El schwannoma ( neurinoma, neurilemoma ) más común que invade el SC es el schwannoma del trigémino por que estos tumores pueden originarse en una parte del nervio, entre la raiz y la rama extracraneal distal. los schwannomas que surgen del ganglio trigémino pueden ser localizados dentro del Cavum de Meckel ó extenderse en la base del cráneo.

El tumor nasofaríngeo benigno más común es el Angiofibroma juvenil originandose en areas adyacentes al SC. Los Cordomas son menos comunes con un crecimiento lento y destructivo, siendo lesiones histologicamente benignos pero localmente invasivos.

Las metastasis son más comunes que las neoplasias primarias y pueden surgir por extensión regional ó por via hematogena de sitios primarios extracraneales ( prostata, pulmon y Carcinoma de mama ).

El linfoma es menos común.

## ANATOMÍA MICROQUIRÚRGICA

La anatomía del pequeño, compacto y rígido espacio comúnmente conocido como el " seno cavernoso " presenta mínimas variaciones en tamaño y forma.

Taptas establece que las venas en esta región conforman un plexo, ya descrito con anterioridad por Solassol y col.<sup>(1)</sup>, los cuales estudiaron fetos de cuatro meses y siempre fundamentaron un plexo en este espacio. Hamby sin embargo expresa que las venas en esta área conformaban un seno.<sup>(1)</sup>

El seno cavernoso es un espacio irregular a cada lado del seno esfenooidal, la silla turca y la glándula hipófisis, que se extiende desde la hendidura orbitaria superior hasta la porción petrosa del hueso temporal.<sup>(6,15)</sup> Es una verdadera red de canales cavernosos intercomunicantes que encierran a la arteria carótida interna, los nervios motor ocular común, troclear , motor ocular externo, y la rama oftálmica del nervio trigémino. Los nervios III, IV, y VI, se encuentran entre dos hojas durales de la pared lateral del seno cavernoso.<sup>(16)</sup> El VI NC se halla dentro del seno, adyacente a la porción intracavernosa de la arteria carótida. El seno cavernoso de cada lado está conectado con el otro por medio de canales venosos que pasan por delante, por detrás, por debajo de la hipófisis, y por el plexo venoso basilar.<sup>(11)</sup> Este se extiende a lo largo de la porción basilar del hueso occipital caudalmente hasta el agujero occipital,

donde se comunica con los plexos venosos del canal vertebral.(17) El anillo venoso que rodea a la hipófisis se denomina seno circular. Cada seno cavernoso puede ser considerado como una confluencia sinusal. Rostralmente recibe las dos venas oftálmicas a través de la hendidura esfenoidal, y el pequeño seno esfenoparietal, que corre a lo largo de la superficie inferior del ala menor del esfenoides. Posteriormente se vacía en los senos petrosos superior e inferior, por medio de los cuales está conectado con el seno transversal y el bulbo de la vena yugular interna, respectivamente. El seno esfenoidal separa los dos senos cavernosos a cada lado, y además, separa a la hipófisis de la cavidad nasal.

Existen tres estructuras que sobresalen en la pared lateral del seno esfenoidal: a) los nervios ópticos, b) las arterias carótidas y c) las ramas maxilares del nervio trigémino.

El seno cavernoso, además de recibir las venas oftálmicas, está conectado con la vena yugular interna y con los plexos pterigoideo y faríngeo, por delicadas redes venosas que pasan por los agujeros oval, redondo menor, rasgado anterior, carotídeo y yugular.(18)

### RELACIÓN NEURAL.

El III nervio craneal, el IV ( TROCLEAR ) y la primera y segunda rama del nervio trigémino descansan entre las dos hojas dúrales, que

forman la pared lateral del seno. La hoja exterior es consistentemente gruesa y más completa que la hoja interna. El III nervio craneal perfora el techo del seno a nivel del proceso clinóideo posterior y cruza por la parte superior de la pared lateral, y sale del seno pasando por debajo del margen inferior del proceso clinóideo anterior para entrar en la fisura orbitaria superior. (15)

El IV nervio craneal ( troclear ) entra por la parte postero-lateral del techo del seno cavernoso. Y el nervio oculomotor entra por debajo y medial al borde libre del tentorio.

La primera división del nervio trigémino entra por la parte inferior de la pared lateral y corre oblicuamente hacia arriba para pasar através de la fisura orbitaria superior.

El VI nervio craneal entra a el seno cavernoso por el canal de Dorello del clivus. Este canal está situado entre el ligamento petroclinóideo y la superficie superior del apex petroso. Este cruza dentro del seno entre la primera división del nervio trigémino y la arteria carótida, frecuentemente se divide dentro del seno en múltiples raíces. (Rhoton y Harris reportan cinco distintas raíces). Las fibras simpáticas del plexo de la carótida interna cruzan sobre la carótida cavernosa pasando el VI NC y posteriormente el nervio trigémino. (15)

Parkinson describe un triángulo dentro de la pared lateral del seno para el tratamiento quirúrgico de las fístulas carotido-cavernosas. Este triángulo se encuentra limitado superiormente, por el margen inferior del IV nervio craneal, inferiormente por el margen superior del V nervio craneal y posteriormente por el dorso selar y el clivus. En un estudio realizado por Albert L. Rhoton, el margen superior midió en promedio 16.4mm de largo, y el margen inferior 16.5mm, con un margen posterior de 4.5mm.(17)

#### RELACIÓN ARTERIAL.

La arteria carótida interna sale del agujero rasgado anterior ó foramen lacerum y entra por la parte postero-inferior del seno cavernoso, está cursa hacia arriba y por delante, saliendo del seno por la parte supero-anterior de la pared medial del proceso clinideo anterior. Este segmento mide en promedio 18.0mm de largo con 5.4mm de ancho.(17)

La porción intracavernosa de la arteria carótida se divide en cinco partes: 1) Segmento vertical posterior, 2) Curvatura posterior, 3) Segmento horizontal, 4) Curvatura anterior, 5) Segmento vertical anterior.(15,17)

Las ramas de la arteria carótida intracavernosa que se presentan en forma constante son; La arteria meningohipofisiaria y La arteria del

seno cavernoso inferior. La arteria meningohipofisiaria surge centralmente a un tercio del margen de la curvatura posterior, de éste tronco surgen tres ramas: La arteria tentorial (arteria de Bernasconi-Cassinari), que pasa por detrás del tentorio; La arteria hipofisiaria inferior que pasa medialmente a la glándula pituitaria; Y la arteria meningeo dorsal, que suple a la dura en la superficie de el clivus. La distancia que existe entre el agujero rasgado anterior y el origen de la arteria meningohipofisiaria es en promedio de 10.2mm. (15,17)

La arteria del seno cavernoso inferior surge típicamente a un tercio de la superficie inferior ó lateral del segmento horizontal. A una distancia promedio de 7.4mm distal a el tronco primario meningohipofisiario y pasa por arriba del VI nervio craneal en un 96% de los casos. (17)

Dentro de las ramas inconstantes que surgen de la arteria carótida interna se encuentran:

La arteria capsular de Mc Connell que surge de la cara medial del segmento horizontal, La arteria oftálmica hipoplásica que sale por arriba del techo del seno cavernoso, y La arteria trigeminal persistente. (3,15,17,18)

#### RELACIÓN VENOSA.

El seno cavernoso consta de cuatro espacios venosos: Medial, lateral, antero-inferior y postero-superior, nombrados así por sus relaciones con la arteria carótida interna.

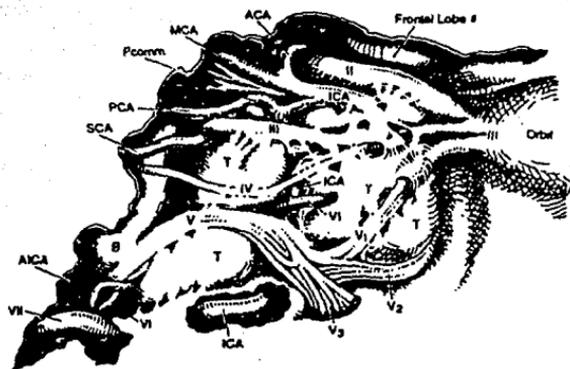
El espacio medial y lateral se encuentran localizados entre la ACI y las paredes medial y lateral. El espacio postero-superior se localiza entre la ACI y el techo del seno. El espacio antero-inferior es muy angosto posteriormente y muy amplio anteriormente justo detrás de la fisura orbitaria superior, siendo variable en tamaño y forma debido a el curso de la ACI. (15,19)

El seno cavernoso se comunica anteriormente con el seno esfenoparietal, la vena oftálmica superior y la vena silviana: Lateralmente con el seno que acompaña la arteria meníngea media: y posteriormente con el seno basilar. El seno basilar descansa en la superficie posterior del dorso selar, conecta el margen posterior de la pared del seno cavernoso, y lo comunica con el seno petroso inferior y superior. Se encuentra conectado através de la línea media dentro de la silla por el seno intracavernoso anterior y posterior. (15,17)

#### RELACIÓN ÓSEA.

El seno cavernoso se encuentra localizado a cada lado de la silla turca y del cuerpo del hueso esfenoides. En la pared medial del seno

cavernoso se expone el seno esfenooidal. El cuerpo de el hueso esfenoideas se localiza entre la pared de el seno cavernoso y el ala mayor de el hueso esfenoideas, extendiéndose lateralmente por adelante y por debajo del seno. El ala menor del hueso esfenoideas se localiza en el margen antero lateral del techo del seno. El proceso clinicoideo anterior se sitúa en la parte anterior del techo del seno. La fosa pituitaria ocupa la parte central del cuerpo del hueso esfenoideas, entre el seno cavernoso. El agujero redondo mayor se localiza en la unión del cuerpo y el ala mayor. El agujero oval y el espinoso se localizan por el margen posterior del ala mayor del hueso esfenoideas. El agujero rasgado por donde entra la arteria carótida interna al seno cavernoso, se localiza en la unión de la parte posterior de el surco carótideo y el apex de la porción petrosa de el hueso temporal. El proceso clinicoideo anterior se localiza al final de la parte medial del ala menor y forma la pared lateral del canal óptico intracraneal. El proceso clinicoideo medio se sitúa lateral al tubérculo selar y medial al surco carotideo. El proceso clinicoideo posterior es localizado en el margen supero lateral del dorso selar. (15,17,18,19)



SENO CAVERNOSO

FALLA DE ORIGEN

## CARACTERISTICAS CLÍNICAS

La afección de el III, IV, VI, primera y segunda división de el nervio trigémino ocasiona el síndrome del seno cavernoso, el cual es caracterizado clínicamente, por la presencia de oftalmoplejía unilateral total, la cual inicia con la parálisis de el recto externo y posteriormente se asocia dolor, parestesias y perdida sensorial en la distribución de la rama oftálmica y maxilar de el nervio trigémino. Ocasionalmente puede presentarse paresia oculosimpática con anhidrosis. Aunque la tercera rama del nervio trigémino se encuentra separada, la paresia a la masticación es evidente. (6,20,21)

Jefferson distingue tres síndromes:

1.- El anterior-superior, que corresponde a la fisura orbitaria superior. Caracterizado por la parálisis de los tres nervios oculomotores y de la rama oftálmica del trigémino .A veces abarca al nervio óptico en el agujero óptico vecino. El sujeto presenta ptosis palpebral, el ojo inmóvil con midriasis, anestesia en el territorio del nervio oftálmico con reflejo corneano abolido y, a veces, exoftalmía irreductible.

2.- El medio, que cursa por afección del nervio motor ocular común, patético, motor ocular externo, rama oftálmica y rama maxilar superior del nervio trigémino, con oftalmoplejía total y anestesia

en el territorio del oftálmico, que puede afectar así mismo las otras ramas y a veces ocasionando exoftalmía.

3.- El caudal, que además de los anteriores afecta la totalidad del nervio trigémino. (20,22)

## METODOS DE DIAGNOSTICO

La imagen de Resonancia Magnetica (IRM), es la primera modalidad para demostrar lesiones del seno cavernoso. Está es la unica modalidad que puede demostrar con alta resolución las relaciones entre el tumor y la arteria carótida interna (ACI), y es el estudio de gabinete más sensible para la demostración de lesiones minuciosas.

La tomografía computada de cráneo (TAC), con " ventana osea " demuestra la anatomia osea y demuestra areas de hiperostosis e invasión osea. La tomografía dinamica puede identificar estructuras intracavernosas como los NC, Cavum de Meckel, ACI intracavernosa y el espacio venoso.

La panangiografía cerebral es el mejor estudio para tasar la configuración vascular de lesiones del SC y es requerida para las lesiones del SC neurologicamente intervencionistas determinando el suplemento sanguineo de la lesión.

La prueba oclusiva con balon de la ACI, es importante para determinar la naturaleza de la circulación colateral. Esta prueba consiste en canular la arteria femoral, heparinización sistémica y oclusión de la ACI durante 10 a 15 min, con un balon intraluminal bajo monitoreo

neurologico continuo. Alrededor del 8% de los pacientes desarrollan algun sintoma neurologico en este periodo de tiempo, de ser asi el balon es desinflado. En el caso de pacientes con alto riesgo ( pobre circulación colateral ) siempre desarrollaran sintomas neurologicos mayores como hemiplejia ó afacia.

La Tomografía con Xenon, es un estudio que debe realizarse para evaluar el flujo sanguineo cerebral. Aproximadamente el 20% presentaran reducción del flujo sanguineo cerebral  $< 30\text{ml}/100\text{gr}/\text{min}$  durante la prueba. La reducción de flujo  $< 15$  a  $20\text{ml}/100\text{gr}/\text{min}$ , considera pacientes de riesgo intermedio.

El 70% de los pacientes que presentan un flujo sanguineo cerebral normal son considerados como grupo de bajo riesgo. Por lo tanto los pacientes de alto riesgo son considerados con mayor probabilidad de desarrollar infartos cerebrales y muerte por oclusión permanente de la ACI. (35)

## CLASIFICACIÓN

Los tumores de acuerdo a su diseminación anatómica dentro del seno cavernoso, y de acuerdo a la relación de estos tumores con la arteria carótida interna se clasifican en cuatro grados. (4)

Esta clasificación esta basada en hallazgos de TC, IRM, y Panangiografía cerebral.

GRADO	DISEMINACION INTRACAVERNOSA	INVOLUCRO A LA ACI
I	UNA AREA UNICAMENTE (A,P,L, 6 M)	NO INVASION
II	MAS DE UNA AREA	DESPLAZAMIENTO PARCIAL SIN ENVOLVERLA
III	TODO EL SC	INVASION PARCIAL EN UNA PEQUEÑA PORCION
IV	TODO EL SC	INVASION CON ESTRECHES DE ACI, PSEUDOANEURISMA U OCCLUSION.
V	AMBOS SC	INVASION TOTAL DE ACI

Sekhar L. N. (1990).

La Escala de Karnofsky viene siendo comunmente utilizada como escala de grados para medir el estado del paciente. (30)

ESTADO CLINICO ACTUAL. DE ACUERDO A LA ESCALA DE KARNOFSKY.

- 100 ( ) Normal
- 90 ( ) Actividad normal. Signos y sintomas menores de Enfermedad
- 80 ( ) Actividad con esfuerzo. Algunos Signos y sintomas menores
- 70 ( ) Se cuida a si mismo. No actividad normal
- 60 ( ) Asistencia ocasional
- 50 ( ) Asistencia y cuidados frecuentes
- 40 ( ) Incapacitado
- 30 ( ) Incapacidad severa, Hospitalizado
- 20 ( ) Grave
- 10 ( ) Moribundo
- 0 ( ) Finado.

(30)

## TRATAMIENTO NEUROQUIRÚRGICO

La exposición directa y la resección de tumores con invasión al seno cavernoso tiende a ser más practicada en las ultimas décadas.(2) Varios cirujanos presentan resultados favorables aunque con experiencia limitada.

Los diferentes abordajes directos al seno cavernoso descritos son:

- 1) Abordaje intradural superior directo, mediante osteotomía fronto-temporo-orbita cigomatica.
- 2) A. intra-extradural anterior mediante osteotomía fronto-temporo-orbita-cigomatica y remoción del proceso clinoideo anterior.
- 3) A. superomedial mediante craniotomía frontobasal simple ó extendida (etmoidectomia)
- 4) A. intradural lateral directo mediante osteotomía fronto-temporo-orbita cigomatica.
- 5) A. extradural lateral mediante osteotomía fronto-temporo-cigomatica solamente o en combinación con abordaje infratemporal, ó transpetroso anterior, superior ó posterior.
- 6) A. inferomedial a traves de la via transbasal extendida, transefenoidal ó transmaxilar.
- 7) Cualquier combinación de las anteriores pudiendose agregar abordajes presigmoideos transtentorial con apertura del cavum de Meckel y movilización del V nervio etc etc. decidiendose en base

de la localización y etiología de la lesión así como de estructuras involucradas, y preservación de las mismas.

Es claro que un solo abordaje no es capaz de proveer acceso a todas las partes del seno cavernoso. ( 1,4,7,13,15,16,23,24,25,26,27,28,29)

## FACTORES INDICATIVOS PARA MANEJO NEUROQUIRÚRGICO.

### 1.- Relacionados al paciente:

Condición física

Edad

Déficit neurológico

Características de la circulación arterial y venosa

### 2.- Relacionados al tumor:

Histopatología

Estructuras involucradas

Terapia Previa

Conducta de la lesión

### 3.- Relacionados al Cirujano:

Experiencia, conocimiento y habilidad quirúrgica

Juicio.

Todos los pacientes considerados para extirpación quirúrgica de una lesión intracavernosa, deben recibir una cuidadosa exploración física y neurológica que incluya estudios neurooftalmológicos preoperatorios con movimientos oculares. Seguido de estudios de TC, IRM, para determinar " protocolo de base de cráneo ", prueba de oclusión con

balon de la ACI con el fin de determinar la naturaleza de la circulación colateral.,Tomografía con Xenon para evaluar el flujo sanguineo cerebral y de acuerdo a esté, considerar el riesgo probable de tolerancia a periodos largos de oclusión temporal de la ACI.

El manejo de la ACI intracavernosa durante la cirugía debe ser guiada por consideraciones de la invasión tumoral y por la expectativa de vida del paciente. En pacientes fisiologicamente juvenes, la reconstrucción de la ACI con injerto venoso directo unico es preferido para evitar la redución de la reserva de flujo colateral y el desarrollo de aneurismas por flujo incrementado y también por lesiones intracavernosas que se extienden dentro del SC contralateral.

El manejo optimo de la ACI intracavernosa es basado en los resultados preoperatorios de la prueba de oclusión con balon de la ACI. Como se muestra en el esquema (1).



## PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

### TITULO:

Tumores con invasión al seno cavernoso en el Hospital de Especialidades Centro Médico la Raza.

### INVESTIGACIÓN:

#### 1.- Justificación:

El compartimiento de la región paraselar comunmente conocido con el nombre de "seno cavernoso". Es una estructura anatómica de alto grado de complejidad.

Los tumores que invaden ó se originan del seno cavernoso, anteriormente eran considerados inoperables, por el temor a la hemorragia venosa profusa y a la lesión de la ACI Intracavernosa, como de los nervios craneales que contiene este espacio.

La exposición directa y la extirpación de un tumor que invade o se origina en el seno cavernoso tiende a ser practicada con mayor frecuencia en la ultima decada.

Actualmente es difícil interpretar la invasión de este espacio y aún no es clara la presencia de tumores propios de esta región. La lesión más común originada dentro de este espacio es el aneurisma sacular gigante.

Los meningiomas aparecen por extensión dentro del seno cavernoso ó bien pueden originarse de su pared.

Las metastasis y los tumores nasofaríngeos malignos, por extensión directa son probablemente las neoplasias más comunes que afectan esta región.

En nuestro medio existen pocos reportes de pacientes con esta patología y algunos carecen de un análisis detallado de su frecuencia, cuadro clínico, evolución clínica y factibilidad quirúrgica, por lo que es de importancia puntualizar su estudio en relación a estos conceptos.

## 2.- OBJETIVO:

Descripción de los hallazgos clínicos, preoperatorios, posoperatorios, radiológicos y quirúrgicos, así como la morbilidad y mortalidad a tres meses de su intervención quirúrgica, de las neoplasias que surgen ó invaden al seno cavernoso. En el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades Centro Médico La Raza. IMSS.

### 3.- DISEÑO:

Estudio Retrospectivo, Descriptivo, Observacional, y Longitudinal.

### 4.- MATERIAL Y METODOS:

Se realizó una revisión de expedientes del archivo clínico de pacientes intervenidos quirúrgicamente por tumores que invadían ó se originaban del seno cavernoso, en el periodo comprendido de Octubre de 1991 a Mayo de 1994 en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico La Raza. IMSS. Evaluando la edad de los pacientes, sexo, síntomas generales, tiempo de evolución del cuadro clínico, afección neurológica, tamaño e infiltración de la neoplasia de acuerdo a la clasificación de L. N. Sekhar de tumores que invaden el seno cavernoso.(4), Tipo de abordaje quirúrgico, Hallazgos transoperatorios, afección neurológica posquirúrgica, resultado histopatológico, complicaciones posquirúrgicas, y tratamiento coadyuvante no quirúrgico y su evaluación final de acuerdo a la función en escala de grados mediante la clasificación de Karnofsky. (2)

### 5.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Se incluyeron todos los pacientes con neoplasias que invaden ó se originan del seno cavernoso, intervenidos quirúrgicamente en el Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro

Médico La Raza. IMSS. , de Octubre de 1991 a Mayo de 1994 corroborados por cuadro clínico, hallazgos de imagenología, hallazgos transoperatorios macro y microscopicos e histopatológicos.

6.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Todos aquellos pacientes con neoplasias que invaden ó se originan del seno cavernoso no intervenidos quirurgicamente.

7.- CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

Pacientes con documentación incompleta.

8.- DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES:

a).-La edad será definida de acuerdo al rango de edad de los pacientes. (Minima, Maxima, Rango y media).

b).-El sexo se definirá como Masculino y Femenino. Y será medido en porcentajes.

c).-El tiempo de evolución será definido desde el inicio de los síntomas hasta su intervención quirúrgica. Con un seguimiento a tres meses posteriores a la intervención quirúrgica.

d).-La semiología se recabará desde el ingreso del paciente al servicio de neurocirugía hasta su diagnóstico de precisión. Y se clasificarán en síntomas generales y síntomas neurológicos.

e).-El tamaño del tumor se definirá de acuerdo a la medición de estos, en imagen de TC, IRM, y Panangiografía medidos en milímetros cuadrados.

f).-El tipo de tumor se clasificará de acuerdo a la estirpe histológica. En base a los criterios determinados por la clasificación de los tumores del sistema nervioso central (SNC) de la Organización Mundial de la Salud. (OMS) (21).

g).-La invasión del tumor al seno cavernoso se definirá en grados, de acuerdo a la clasificación establecida por el Dr. Sekhar. (De tumores que invaden el seno cavernoso determinados por TC, IRM, Y Panangiografía).

h).-El tipo de abordaje quirúrgico se definirá como la técnica quirúrgica intracraneal utilizada, basado en los abordajes quirúrgicos descritos en la literatura mundial.

i).-El tratamiento quirúrgico se clasificará en Total y Parcial. Definiendo total cuando la extirpación quirúrgica del tumor sea del 100% macro. y microscópicamente.

Y resección parcial cuando la extirpación quirúrgica de la lesión sea menor del 100%. Macro. y microscópicamente.

j).-Las complicaciones posquirúrgicas serán clasificadas en Neurológicas y sistemicas. Las complicaciones neurológicas se subclasificarán en transitorias y permanentes.

Las transitorias como aquellas que sean reversibles a los tres meses de posoperados y permanentes cuando se presentan sin mejoría despues de tres meses de posoperados.

Las complicaciones sistemicas serán clasificadas en Leves, moderadas, y severas. Las complicaciones leves se definirán sin limitación funcional, las moderadas con limitación funcional moderada. y las severas con limitación funcional definitiva y constante riesgo para la vida.

k).-El tratamiento no quirurgico coadyuvante, será definido como el tratamiento de radioterapia y quimioterapia administrados posterior al tratamiento quirurgico.

l).-La evaluación final clínica se valorará acorde a la escala funcional de Karnofsky. (30)

## RESUMEN DE CASOS CLÍNICOS

### CASO No. 1:

L.A.R., Femenino de 48 años de edad, referida de su HGZ. Y admitida en el servicio el día 29 de Nov. de 1991.

Su padecimiento actual lo inicia 2 años previos a su ingreso, manifestando irritabilidad, cambios en personalidad, trastornos en la memoria reciente, somnolencia, y cefalea holocraneal.

A su ingreso se detectó alteración de la memoria reciente, papiledema bilateral, hemiparesia facio corporal derecha 4/5. hiperreflexia patelar y aquilea derecha.

En la TC de cráneo se demostró, imagen hiperdensa de bordes bien definidos y bien delimitados, homogénea. Localizada en la región fronto-temporal izquierda, con extensión a fosa media ipsilateral. Con el medio de contraste IV. se refuerza en forma intensa, acompañandose de edema perilesional con desplazamiento importante de estructuras de la línea media. De diámetro aproximado 40x25x15mm.

El día 3 de Dic. de 1991, mediante una craniotomía fronto-temporal izquierda, se realiza resección del 100% de la lesión.

El reporte histopatológico determinó Meningioma Meningotelial.

Los hallazgos transoperatorios demostraron lesión granular, opaca, café rojiza, con implante en el ala menor del esfenoideas en su tercio interno e invasión a la porción antero-superior y lateral del seno cavernoso izquierdo. Envolviendo el VI NC. Izquierdo.

Se realiza sección del mismo al momento de la extirpación de la lesión.

Evoluciona con afección del VI NC. Izquierdo en forma permanente sin mayor deterioro neurológico.

Se egresa el día 10 de Dic. de 1991. catalogandose con evaluación clínica funcional preoperatoria de 90 y posoperatoria de 80 en la escala de Karnofsky.

#### CASO No. 2:

R.V.J.J, Masculino de 36 años de edad, que ingresa referido de la consulta externa de NC. Y admitido en el servicio el día 4 de Dic. 1992. Con antecedente de TCE a los 8 años de edad. Posoperado el día 19 de Junio de 1992 de craniotomía frontal media con extirpación Simpson I de Meningioma psamomatoso del tercio anterior de la Hoz cerebral del lado Izq. sin secuelas.

Su PA lo inicia 1 mes previo a su ingreso, manifestando disminución de la agudeza visual de ojo izquierdo y opacificación de los objetos observados, ocasionalmente sensación de cuerpo extraño.

A su ingreso se detectó con disminución de la agudeza visual en ojo izquierdo con apreciación de visión cuenta dedos a 20cm. Discromatopsia al rojo y verde, escotoma central en ojo Izq. Los potenciales evocados visuales reportan alteración en la conducción central de ojo Izq.

En la TC se demostró imagen hiperdensa de bordes bien definidos y regulares localizada en agujero óptico y hendidura esfenoidea con extensión intracraneal a la porción anterior y lateral del seno cavernoso. De diametro aproximado 20x20x20mm. A la administración IV del medio de contraste, refuerza homogéneamente, acompañada de discreto edema perilesional.

En la IRM se demostró defecto de continuidad ósea en región frontal, por cambios posquirúrgicos. Nervio óptico Izq. en su porción intraocular con presencia de pequeño halo isoíntenso en secuencias de T1 y T2. Con clasificación en la escala de Sekhar de I.

El día 7 de Dic. de 1992. Se realiza craneotomía pterional Izq. drilado del canal óptico y resección de la lesión en un 100%. El reporte histopatológico describe, fragmentos de tejido firme, gris

rosáceo y blando de tono más oscuro. Y reportado como Meningioma Meningotelial.

El hallazgo transoperatorio detectó lesión nodular amarillo grasáceo clinocidea Izq. con extensión a canal óptico Izq. y porción antero-superior del seno cavernoso ipsilateral con gran compromiso del nervio óptico. Con Irrigación de ramas de la arteria oftálmica.

Se egresa el día 15 de Dic. de 1992. en buenas condiciones generales, con amaurosis Izq. presentada ya en el preoperatorio.

Se catalogó con una puntuación preoperatoria de 80 y posoperatoria de 70 en la escala clínica funcional de Karnofsky.

#### CASO No. 3:

E.G.M.L, Femenino de 59 años de edad, ingresa referida de su HGZ. Y admitida en el servicio el día 2 Agosto de 1993.

Su PA lo inicia 5 años previos a su ingreso, manifestando cefalea hemicraneal Der. con irradiación a hemicara derecha. 5 meses previos a su ingreso se agrega disminución de la fuerza en MPI.

A su ingreso se detectó con afección de la sensibilidad de ramas V1 y V2 del lado derecho.

En la TC de cráneo se demostró imagen hiperdensa de bordes bien definidos, y regulares, homogénea. Localizada en la región petroclival con extensión a piso medio, invadiendo dorso selar y porción postero-superior del seno cavernoso del lado derecho. Con

el medio de contraste IV se refuerza en forma importante homoganeamente. De diametro aproximado 70x40x30mm.

El día 7 de Sep. de 1993., se realiza Abordaje presigmoideo con petrosectomia posterior y laberintectomia con extirpación macroscopica total.

El reporte histopatológico determinó, Meningioma meningotelial con abundantes vasos hialinizados.

Se egresa el día 20 de Sep. de 1993, con paresia del III NC. Derecho.

Catalogandose con puntuación preoperatoria de 90 y posoperatoria de 90 en la escala clínica funcional de Karnofsky.

#### CASO No. 4:

C.L.J, Masculino de 27 años de edad que ingresa referido de su HGZ. y admitido en el servicio el día 3 Agosto de 1993.

Su PA lo inicia 4 meses previos a su ingreso, manifestando cefalea occipital moderada, que se torna holocraneal. 2 meses despues se agrega disminución de la agudeza visual progresiva.

A su ingreso se detectó hiposmía Izq. papiledema Derecho y atrofia de la papila Izq. En la TC de cráneo se demostró imagen hiperdensa, homogenea, de bordes bien definidos y bien delimitados, localizada sobre el proceso clinoides anterior Izq. y extensión sobre tercio interno y medio del ala menor del esfenoides ipsilateral e invasión

a tercio anterior del seno cavernoso ipsilateral. Con el medio de contraste IV se refuerza en forma importante homogéneamente. El diámetro aproximado 40x40x40mm.

El día 24 de Agosto de 1993. se realiza craneotomía fronto-temporo-orbita cigomática y extirpación macroscópica total de la lesión.

El reporte histopatológico determino, Meningioma Sinsicial con necrosis multifocal en el centro de lobulillos y mitosis aisladas.

Los hallazgos transoperatorios demostraron, un Meningioma del ala menor del esfenoides Izq. con invasión del II NC. y ACI supraclinoidea Izq., porción anterior y lateral del seno cavernoso Izq.

Evoluciona con fistula de LCR transfaríngea, que remitió con tratamiento médico.

Se egresa el día 31 de Agosto de 1993., sin afección neurológica catalogándose una puntuación preoperatoria de 80 y posoperatoria de 90 en la escala clínica funcional de Karnofsky.

#### CASO No. 5:

M.S.R.M, Femenino de 50 años de edad, que ingresa referida de Extensión Hospitalaria y admitida en el servicio el día 30 de Nov. de 1993.

Su PA lo inicia 1 mes previo, manifestando cefalea de moderada intensidad, acompañada de astenia e hipodinamia. 1 semana despues se agrega nauseas y vómito.

A su ingreso se detectó papiledema bilateral, sin más signos neurológicos.

En la TC de cráneo se demostró imagen hiperdensa, homogenea, con bordes bien definidos. localizada a nivel del ala menor del esfenoides Izq. con extensión a fosa media ipsilateral de diametro aproximado 60x50x30mm. A la administración del medio de contraste IV se refuerza en forma importante homogeneamente, acompañandose de edema perilesional con compromiso moderado en la morfología ventricular ipsilateral.

El día 9 de Dic. de 1993., mediante un abordaje fronto-temporal Izq. se realiza extirpación macroscopica total de la lesión. El reporte histopatológico describe un Meningioma Transicional.

El hallazgo transoperatorio detectó, un Meningioma con implante en la pared lateral del seno cavernoso (Hoja externa), con invasión del seno cavernoso en su porción anterior. Sin involucró de NC ni de ACI intracavernosa.

Se egresa el día 16 de Nov de 1993., en buenas condiciones generales, sin compromiso neurológico.

Se catalogo con una puntuación preoperatoria de 90 y posoperatoria de 100 en la escala clínica funcional de Karnofsky.

CASO No. 6:

M.L.G, femenino de 49 años, que ingresa referida de su HGZ.

Su PA lo inicia 1 mes previo a su ingreso, manifestando cefalea frontal de moderada a gran intensidad, con disminución a la ingesta de analgesicos en su inicio. Posteriormente se torna holocraneal, acompañandose de aumento de volumen en región orbitaria Izq., asociado a dolor retro-ocular ipsilateral de moderada a gran intensidad, con dificultad para fijar la vista del mismo lado.

A su ingreso no se detectó afección neurológica clínica.

En la TC de cráneo se demostró lesión localizada en region temporal media adyacente a la porcion anterior del seno cavernoso Izq., aproximadamente de 22x30x40mm de diametro. Con bordes bien definidos, moderadamente hiperdensa que a la administración de medio de contraste IV refuerza en forma heterógena, sin acompañarse de edema perilesional.

El día 10 de febrero de 1994., mediante un abordaje fronto-temporal Izq. se realiza extirpación macroscopica total de la lesión. El reporte histopatológico reporta un Meningioma meningotelial.

El hallazgo transoperatorio detectó un Meningioma con implante en la pared lateral del seno cavernoso Izq. con invasión a la ACI. De un diametro aproximado de 2x3cm.

Evoluciona posoperatoriamente en forma satisfactoria, por lo que se egresa el día 17 de Febrero de 1994., en buenas condiciones generales.

Se catalogó con una puntuación preoperatoria de 90 y posoperatoria de 100 en la escala clínica funcional de Karnofsky.

#### CASO No. 7:

O.J.M., Femenino de 57 años de edad, que ingresa referida de su HGZ. y admitida en el servicio el día 23 de Noviembre de 1994. Su PA lo inició 3 años previos a su ingreso, manifestando cefalea holocraneal acompañada de ptosis palpebral derecha progresiva, diplopía y ambliopía.

A su ingreso se detectó disminución de la agudeza visual derecha, con atrofia óptica ipsilateral y palidez de papila Izq. Hemianopsia temporal derecha, con afección completa del III, IV, y VI NC. del lado derecho.

En la TC de cráneo se demostró imagen hiperdensa, localizada en el seno cavernoso derecho con extensión a clivus y fosa craneal media. De bordes regulares bien definidos que con el medio de contraste IV se refuerza en forma importante, homogeneamente. Acompañándose de edema perilesional ocasionando distorsión de la morfología ventricular ipsilateral. De diametro aproximado de 30x25x20mm.

En la IRM se demostró, imagen isointensa en secuencias de T1 e isointensa en T2. Localizada en la pared medial de la fosa temporal derecha e interior del seno cavernoso ipsilateral, invadiendo su porción anterior, medial, lateral y postero-superior. Envolviendo la ACI intracavernosa, con extensión a seno cavernoso contralateral, clivus y cisterna prepontina. desplazando dorsalmente y a la izquierda la protuberancia.

En la panangiografía cerebral carotidea, se demostró desplazamiento del segmento M1 y M2 de la ACM derecha, hacia abajo y lateralmente. Con hipoplasia de la ACA derecha y disminución del calibre de toda la porción intracavernosa de la ACI derecha (50%).

Con clasificación en la escala de Sekhar, grado V.

El día 29 de Marzo de 1994. Se realiza primera fase quirúrgica ( Craniotomía Orbitocigomática derecha, fase extradural ). Sin complicaciones. El día 5 de Abril de 1994. Se realiza la segunda fase quirúrgica, mediante reapertura de craniotomía orbitocigomática con resección de la lesión en un 100%. con colocación de injerto autólogo de safena. ( De ACI intrapetrosa a la ACI supraclinoidea del lado Derecho ). Como hallazgo transoperatorio se detectó lesión sólida, no aspirable de color grisáceo. Invasiva, localizada en el seno cavernoso derecho invadiendo ACI intracavernosa, III, IV, VI NC. dentro del seno cavernoso, así como galglio de Gasser y fosa de Meckel. Se realiza

sección intensionada de II, III, IV, V y VI NC. y de la arteria oftálmica del lado derecho, por invasión de la lesión. Realizando coagulación del sitio de implante ( porción medial del seno cavernoso ), con Lasser de CO2.

El reporte histopatológico describe, fragmentos de tejido firme, con areas blandas y duras de color grisáceo. Reportado como Meningioma Sincicial.

Evoluciona neurologicamente en forma satisfactoria con afección de II,III,IV,V,VI NC., derechos. Posterior a la primera semana cursa con fistula de LCR de la porción petrosa atravez de meato auditivo, agregandose Neumonía basal bilateral, hiperglicemia de difícil control, 18 días despues se agrega desequilibrio hidroelectrolítico e Insuficiencia Renal Aguda con Coma hiperosmolar ocasionandole paro cardiorrespiratorio irreversible.( El 24 de Abril de 1994 ).

#### CASO No. 8:

N.F.R., Masculino de 49 años de edad, con antecedente de resección de mucocèle de labio inferior. Su PA lo inicia 1 año previo a su ingreso, manifestando parestesias e hipoestesias en labio superior, y región malar. Agregandose diplopía y cefalea holocraneal.

A su ingreso se detectó disminución de la agudeza visual de predominio derecho, con afección total del III,IV, y VI NCs. derechos e hipoestesia de V1 y V2 ipsilateral.

La IRM demostró lesión isointensa en secuencias de T1. De bordes irregulares mal definidos, localizada en la fosa craneal temporal, adyacente al ala menor del esfenoides con extensión al seno cavernoso del lado derecho. Invadiendo su porción antero-superior, lateral y posterior. Con el medio de contraste IV en la secuencia de T1 se refuerza en forma heterógena con áreas hiperintensas e hipointensas en su interior, acompañándose de discreto edema perilesional. De diametro aproximado de 16x26x20mm. La panangiografía cerebral carotidea demostró, desplazamiento posterior e inferior de la porción supraclinoidea de la ACI derecha., con disminución de la curvatura anterior y rectificación de la porción intracavernosa.

Con clasificación de Sekhar, grado III.

El día 8 de Marzo de 1994, se realiza primera fase quirúrgica ( Craniotomía Orbitocigomatica derecha fase extradural ). El día 15 de Marzo de 1994, se realiza segunda fase quirúrgica, mediante reapertura de craniotomía orbitocigomatica con resección de la lesión en un 100%.

Como hallazgo transoperatorio se demostró, tumor solido, no aspirable intracavernoso, el cual es extirpado atravez de la apertura de la pared lateral y superior del seno cavernoso en un 100%. Sin evidencia de invasión a la ACI, unicamente desplazamiento moderado.

El reporte histopatológico describe una lesión con extensas áreas de necrosis coagulativa, con sombras de estructuras que corresponden a nidos de células, así como material calcificado y hueso laminar. En la periferia de las áreas de necrosis se identifican estructuras revestidas por epitelio columnar, algunos con citoplasma vacuolado. Compatible con Craneofaringioma.

Se egresa el día 26 de Marzo de 1994, con afección transitoria de III, IV, VI y V2 NC. derechos. Y definitiva de VI NC derecho.

Se catalogó con una puntuación de 80 preoperatoria y posoperatoria de 90 en la escala de Karnofsky.

CASO No. 9:

R.J.P., Masculino de 25 años de edad, que ingresa referido de su HGZ. El día 22 de Abril de 1994. Su PA lo inició 2 años previos a su ingreso, manifestando cefalea frontal intermitente de moderada intensidad. 1 año posterior se torna holocraneal acompañandose de náuseas y ocasionalmente de vómitos. 7 meses previos a su ingreso se agrega sensación de congestión nasal y diplopía. Sintomatología que progresa hasta su ingreso.

A su ingreso se detectó con olfacción por narina derecha ausente, Papiledema derecho, anisocoria a expensas de pupila derecha de 4mm

e izquierda de 2mm, con hiporreflexia ocular derecha y estrabismo convergente de ojo derecho por afección del VI NC. derecho. E hipoestesia de V2 y V3 derechos.

La TC de cráneo demostró imagen hiperdensa, homogénea, con bordes bien delimitados e irregulares. Localizada en la fosa craneal media del lado derecho con extensión a seno cavernoso y hendidura esfenoidal ipsilateral y con un componente extracraneal hacia la fosa pterigopalatina y fosa subtemporal. Con el medio de contraste se refuerza en forma moderada, con un diámetro aproximado de 50x50x60mm.

La IRM como dato agregado a la TC envolviendo a la ACI intracavernosa.

La panangiografía cerebral carotídea demostró, rectificación de la ACI intracavernosa con desplazamiento posterior de la misma y moteado tumoral en piso medio.

Con clasificación en la escala de Sekhar de IV.

El día 17 de Mayo de 1994, mediante un abordaje transfacial-transmaxilar derecho, se realiza extirpación parcial de la lesión en un 80%. Los hallazgos transoperatorios demostraron, lesión amarillenta, semisólida, aspirable, muy sangrante que protruía a través del seno maxilar comprimiendo la mucosa nasal. Se disecciona la cara ventral y el piso del seno esfenoidal hasta la cara ventral del clivus, con aspiración de la lesión. Se libera la arteria

carótida y el V nervio realizando coagulación del lecho quirúrgico con laser de CO2.

El reporte histopatológico describe, tejido amarillo palido, irregular, blando. Con identificación de células pequeñas y redondas, así como rosetas. Compatible con Neuroblastoma olfatorio.

El diagnostico definitivo reporta, Carcinoma Polimorfo de Bajo grado de malignidad, de glandulas salivales menores.

Se egresa el día 20 de Mayo de 1994, en buenas condiciones generales sin compromiso neurologico. Se cataloga con una puntuación preoperatoria de 60 y posoperatoria de 90 en la escala de Karnofsky.

#### CASO No. 10:

I.G.F., Femenino de 48 años de edad, que ingresa referida de su HGZ. y admitida en el servicio el día 23 de Abril de 1994.

Su PA lo inició 5 meses previos a su ingreso, manifestando cefalea frontal acompañada de vómito en proyectil. Se agrega posteriormente visión borrosa en ojo izquierdo, ademas de alteración en la marcha. A su ingreso se detectó, papiledema bilateral, paresia global del III NC., e hipoestesia de V1 y V2 ipsilateral.

La IRM de cráneo demostró, imagen hiperintensa en secuencias de T1 y T2. De bordes mal definidos, irregulares, localizada en la fosa craneal media del lado derecho con extensión a la cara antero-

interna y vertice del peñasco, angulo pontocerebeloso y porción postero-lateral del seno cavernoso

ipsilateral, envolviendo la ACI intracavernosa. Y extensión contralateral al seno cavernoso. Acompañada de importante edema perilesional con hidrocefalia secundaria, supratentorial hipertensiva.

La panangiografía cerebral carotidea, demostró elevación del segmento M1 del lado derecho. Con disminución importante del calibre de la ACI intracavernosa, con rectificación de la misma.

Con calificación en la escala de Sekhar de V.

El día 25 de Abril de 1994, se realiza Derivación ventriculo peritoneal Parietal Posterior Izq. El día 11 de Mayo de 1994, mediante un abordaje fronto-temporal Izq. se realiza extirpación parcial de la lesión en un 80%.

Como hallazgo transoperatorio se demostró, lesión de consistencia firme, encapsulada, con areas blandas en su interior. Que invadía la pared lateral y superior del seno cavernoso y la cisterna supraselar.

El reporte histopatológico describe, multiples fragmentos de tejido de forma y tamaños irregulares, de superficie externa lisa, blanca amarillenta de consistencia firme. Compatible con un Meduloblastoma desmoplásico.

Se egresa el día 17 de Mayo de 1994, en buenas condiciones generales, con paresia parcial del III NC. derecho.

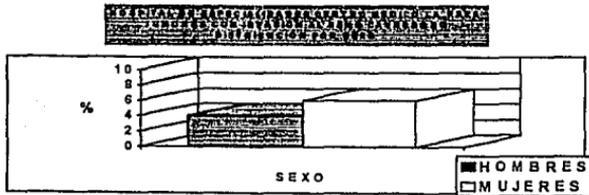
Se catalogó con puntuación preoperatoria de 40 y posoperatoria de 60 en la escala de karnofsky.

## RESULTADOS

### PRESENTACIÓN CLÍNICA:

Se incluyeron 10 pacientes que fueron tratados quirúrgicamente, durante el período comprendido del 1° de octubre de 1991 al 30 de Mayo de 1994., se operaron en el servicio de neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico " la Raza", del IMSS., 467 pacientes con el diagnóstico de tumores intracraniales, de los cuales 10 pacientes fueron tratados quirúrgicamente por tumores que invadían o se originaban del seno cavernoso. Con un total de 14 procedimientos quirúrgicos que correspondió al 2.99%, de todos los casos operados durante ese período.

Del total de la lista de pacientes (10), tratados como tumores que invadían ó se originaban del seno cavernoso, fueron 6 Mujeres (60%), 4 Hombres (40%), con una relación M:H de 1.5 a 1.

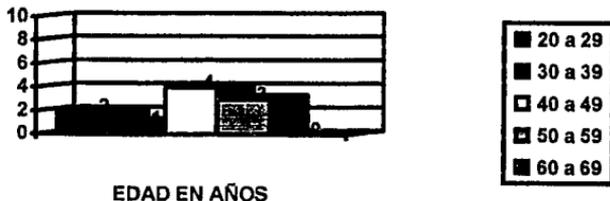


DISTRIBUCIÓN DE UN TOTAL DE 10 PACIENTES.

Fig.1

De los 10 pacientes incluidos en el estudio, se encontro una edad media de 44.6 años (rango de 25 a 57 años). Fig.2.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA  
TUMORES CON INVACION AL SENO CAVERNOSO  
FRECUENCIA POR GRUPOS DE EDAD



TOTAL 10 PACIENTES

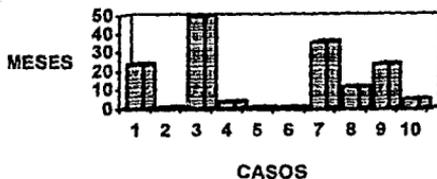
Fig.2.

EDAD PROMEDIO: 47 AÑOS

SINTOMATOLOGÍA:

La duración media de los síntomas fué de 17 meses con un rango de 1 a 60 meses. Fig.3.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA  
 TUMORES CON INVACION AL SENO CAVERNOSO  
 DURACION DE LOS SINTOMAS



CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	CASO 6	CASO 7	CASO 8	CASO 9	CASO 10
24	1	60	4	1	1	36	12	24	5

FIG.3

Los pacientes se presentaron con deficit neurológico focal progresivo; Síndrome (Sd) del seno cavernoso (caso 9), Sd de la fisura orbitaria (caso 7), Sd de la punta del peñasco ó Sd Gradenigo (caso 8), Sd de la fosa petro esfenoidal incompleto (caso 10), y Sd de Foster Kennedy (caso 4).

La cefalea como parte del Sd de hipertensión endocraneal se detectó en 8 pacientes (80%), el Sd de hipertensión endocraneal en 4 pacientes (40%) y 1 solo paciente presentó alteración en sus funciones mentales superiores (10%), caso 1. Fig.4.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA  
 TUMORES CON INVACION AL SENO CAVERNOSO  
 DATOS CLINICOS



□ CEFALIA ■ HIC ■ AFECION (FMS)

FIG. 4

La afección de nervios craneales preoperatoria, queda ilustrada en la siguiente grafica.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA  
 TUMORES CON INVACION AL SENO CAVERNOSO  
 NERVIOS CRANEALES AFECTADOS PREOPERATORIAMENTE



□ I ■ II ■ III ■ IV ■ V ■ VI ■ VII

HALLAZGOS RADIOLOGICOS:

El tamaño de los tumores varió de 16mm. a 70mm. de diametro mayor, con un promedio de 27mm.

**RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS:**

El tipo de tumor se clasifico de acuerdo a su estirpe histológica en base a los criterios determinados por la (OMS). El reporte histopatológico detrmínó 7 Meningiomas meningoteliales ( caso 1,2,3,4,5,6,7), 1 Craneofaringioma (caso 8), 1 Carcinoma Polimorfo de Glandulas Salivales Menores (caso 9), y 1 Meduloblastoma desmoplásico (caso 10). Confirmados con el reporte histopatologico transoperatorio, dando una certeza diagnóstica del 100%.

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA  
TUMORES CON INVACION AL SENO CAVERNOSO  
RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS.**

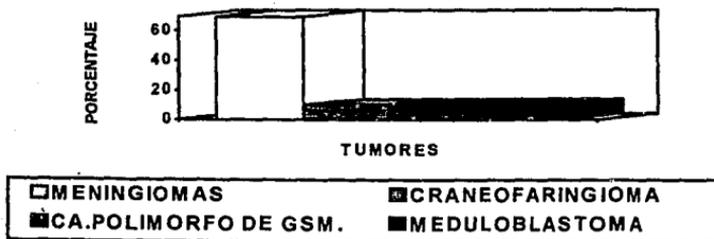


FIG. 6

CA: CARCINOMA

GSM: GLANDULAS SALIVALES MENORES

### INVASION TUMORAL:

La invasión del tumor se basó en la Clasificación de Sekhar, que toma como parámetros; hallazgos tomograficos, panangiograficos y de IRM.

La tomografía computada de cráneo fué el estudio más utilizado en el 100% de los pacientes, por ser el estudio de mayor disponibilidad en el HECMR. Con una sensibilidad del 100% en el primer estudio realizado.

La IRM de cráneo se utilizó en el 30% de los pacientes con una sensibilidad del 80% y una especificidad del 100%.

La Panangiografía se realizó en 3 pacientes (30%) ya que no es un estudio para determinar el diámetro del tumor, pero sí para determinar el grado de invasión a la ACI intracavernosa y sus ramas. (limitandose su realización por limitación de recursos tecnicos).

HO SPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA  
TUMORES CON INVACION AL SENO CAVERNOZO  
ESTUDIOS DE IMAGEN



4 pacientes fueron clasificados con Sekhar I (caso 2,3,4,y 5), 2 pacientes con Sekhar II (caso 1 y 6), 1 paciente con Sekhar III (caso 8), 1 paciente con Sekhar IV (caso 9), y 2 pacientes con Sekhar V (caso 7 y 10).

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA  
TUMORES CON INVASION AL SENO CAVERNOSO  
INVASION TUMORAL

CLASIFICACION	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
SEKHAR I	4	40%
SEKHAR II	2	20%
SEKHAR III	I	10%
SEKHAR IV	I	10%
SEKHAR V	2	20%
TOTAL	10	100%

TABLA I

A todos los casos se les realizó algún procedimiento quirúrgico. En el caso 2,7 y 8 se logró la resección radical (Simpson I) de sus dos lesiones en dos tiempos, el primero de ellos extadural y la 2a

de ella a los 7 días, que incluyó el abordaje intradural y la extirpación de la lesión.

En el caso 10, debido al importante edema perilesional desarrollo hidrocefalia, que requirió la aplicación de una valvula de derivación ventriculo-peritoneal. Un segundo tiempo quirúrgico se realizó para exirpación de la lesión. Los otros 6 pacientes fueron sometidos a un solo procedimiento quirúrgico para la extirpación de su lesión.

A 6 pacientes se les realizó una Craniotomía Fronto-Temporal, de las cuales 5 fueron izquierdas y 1 derecha.

En 2 pacientes se les realizó una Craniotomía Orbito-Cigomatica en dos tiempos, para la extirpación de su lesión. (caso 7 y 8). Con realización en el caso 7 de un puente vascular con vena safena de la ACI intrapetrosa a la ACI supraclinoidea, del lado derecho, ya que la lesión invadía y ocluía la ACI intracavernosa. Tabla 2.

CASO	DIAGNOSTICO Y LOCALIZACION	CIRUGIA REALIZADA
1	MENINGIOMA MENINGOTELIAL DEL ALA MENOR DEL ESFENOIDES CON INVASION A LA PORCION ANTERO SUPERIOR Y LATERAL DEL SC. IZQUIERDO.	ABORDAJE FRONTO- TEMPORAL IZQ.
2	MENINGIOMA MENINGOTELIAL DEL ALA MENOR DEL ESFENOIDES CON INVASION A LA PARED LATERAL DEL SC. IZQUIERDO.	ABORDAJE FRONTO- TEMPORAL IZQ.
3	MENINGIOMA MENINGOTELIAL PETROCLIVAL CON INVASION A LA PORCION POSTERO SUPERIOR DEL SC. DERECHO.	ABORDAJE FRESIGMOIDEO CON PETROSECTOMIA POSTERIOR Y LABERINTECTOMIA DER.
4	MENINGIOMA MENINGOTELIAL DEL ALA MENOR DEL ESFENOIDES CON INVASION A LA PORCION ANTERO SUPERIOR Y LATERAL DEL SC. Y ORBITA IZQUIERDA.	ABORDAJE FRONTO-TEMPORO-ORBITO-CIGOMATICO IZQ.
5	MENINGIOMA MENINGOTELIAL DE FOSA MEDIA CON INVASION A LA PORCION ANTERIOR Y LATERAL DEL SC. IZQUIERDO	ABORDAJE FRONTO- TEMPORAL IZQ.
6	MENINGIOMA MENINGOTELIAL DE FOSA MEDIA CON INVASION A LA PARED LATERAL DEL SENO CAVERNOSO ADHERIDA A LA VAJNA CAROTIDA DEL LADO IZQUIERDO.	ABORDAJE FRONTO- TEMPORAL IZQ.
7	MENINGIOMA MENINGOTELIAL DEL ALA MENOR DEL ESFENOIDES E INVASION A AMBOS SENOS CAVERNOSOS Y FOSA MEDIA DERECHA.	ABORDAJE ORBITO- CIGOMATICO EN 2 TIEMPOS CON TRANSPOSICION DE VENA SAFENA DE LA ACI INTRAPETROSA A LA ACI SUPRACLINOIDEA DEL LADO DERECHO.
8	CRANEOFARINGIOMA CON INVASION DE TODO EL SENO CAVERNOSO DEL LADO DERECHO	ABORDAJE ORBITO- CIGOMATICO EN 2 TIEMPOS. DEL LADO DERECHO..
9	CARCINOMA POLIMORFO DE GLANDULAS SALIVALES MENORES, CON INVASION DEL SENO MAXILAR EN SU CARA INTERNA Y POSTERIOR, SENO ESFENOIDAL EN SU CARA ANTERIOR Y PISO, SC. Y CARA VENTRAL DEL CLIVUS.	ABORDAJE TRANSFACIAL-TRANSMAXILAR DER.
10	MNEUDOLBLASTOMA DESMOPLASICO DE FOSA POSTERIOR CON EXTENSION A FOSA MEDIA DEL LADO DERECHO E INVASION DEL SC. DERECHO.	ABORDAJE FRONTO-TEMPORAL DER. Y DERIVACION VENTRICULO PERITONEAL PREVIA POR HIDROCEFALIA.

Tabla 2

La extirpación macroscopica total de la lesión se realizó en 8 casos, y parcial en 2 casos. (caso 9 y 10) en los cuales la extirpación de su lesión fue de un 80%.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA  
TUMORES CON INVACION AL SENO CAVERNOZO  
TRATAMIENTO QUIRURGICO



FIG. 8

EVOLUCIÓN POSOPERATORIA:

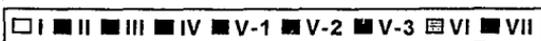
La mayoría de las secuelas estuvieron relacionadas a la localización del tumor y al grado de diseminación en las estructuras vasculares y nerviosas del SC.

La función de los NC posoperatoria a tres meses, queda ilustrada en la siguiente tabla.

FUNCION POSOPERATORIA					
NERVIOS CRANEALES	DEFICIT PREOPERATORIO	MEJORARON	SIN CAMBIOS	EMPEORARON	NUEVO DEFICIT
I	1	1	0	0	0
II	5	3	1	1	1
III	3	1	2	0	3
IV	2	0	2	0	1
V	5	3	1	1	0
VI	3	0	3	0	1
VII	1	1	0	0	2
VIII-XII	0	0	0	0	0
TOTAL	20 (100%)	9 (45%)	9 (45%)	2 (10%)	8

Tabla 3

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA  
 TUMORES CON INVACION AL SENO CAVERNOSO  
 AFECCION DE NC PERMANENTE POS Qx



Dentro de las complicaciones posquirúrgicas neurológicas se presentaron 2 fistulas de Liquido cefalorraquideo (LCR) caso 4 y 7. En el primer caso transfaringea que remitió a los 5 días con tratamiento médico. En el segundo caso trans-petrosa sin remisión a manejo médico.

Un caso presento amaurosis izquierda ( caso 2) secundaria a lesión del II NC por su tumor.

Un caso de afección del VI NC completa, por accidente iatrogenico transoperatorio ( caso 1).

Complicaciones Sistemicas :

1 solo caso presentó complicaciones severas que lo conyevaron a la muerte ( caso 7) que incluyeron; neumonia basal bilateral, hiperglicemia de dificil control y coma hiperosmolar.

Mortalidad:

Se presentó en nuestra serie en el 10% y correspondió al caso 7 por complicaciones sistémicas severas.

**Tratamiento Coadyuvante:**

Dos pacientes recibieron tratamiento de radioterapia 30 días después de su intervención quirúrgica por el diagnóstico anatomopatológico. Mismo que se efectuó en otra unidad médica, desconociendo las dosis y el tiempo utilizado.

**Evaluación final:**

30% de los pacientes recibieron una clasificación posoperatoria de 70 en la escala funcional de Karnofsky, por afección de nervios craneales sin limitación funcional definitiva, adaptándose a su déficit y reintegrándose a su vida familiar con incapacidad ocupacional por Riesgo de Trabajo ( caso 2,6 y 9 ).

Un paciente recibió una puntuación de 80 por afección permanente de un solo nervio craneal (VII Izq.) Reintegrándose a su vida familiar y ocupacional. ( caso 1 )

El resto de los pacientes en nuestra serie recibió una puntuación posoperatoria de 100 puntos ya que su déficit neurológico fue transitorio durante los 3 meses de seguimiento. Reintegrándose a su vida familiar y ocupacional. Tabla 4

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO LA RAZA

TUMORES CON INVASION AL SENO CAVERNOSO  
EVALUACION CLINICA

CASO	PUNTUACION PREOPERATORIA DE KARNOFSKY	PUNTUACION POSOPERATORIA DE KARNOFSKY
1	90	80
2	80	70
3	90	90
4	80	90
5	90	100
6	90	100
7	60	0
8	80	70
9	70	70
10	60	90

Tabla 4

## DISCUSIÓN

La incidencia de los tumores que invaden ó se originan del seno cavernoso ha variado considerablemente en los últimos años, la variación parece extenderse de 0.1% a 0.2% de todos los tumores intracerebrales. Un tumor originado primariamente dentro del seno cavernoso es raro. Los aneurismas constituyen el 80% de las lesiones primarias, los meningiomas el 10% y los neurofibromas el 10%. Los tumores hipofisarios ocurren en menos del 1% y aproximadamente del 0.1% al 0.2% los carcinomas nasofaríngeos y las metastasis. En nuestra serie la incidencia correspondio a 2.14% de todos los tumores cerebrales operados en los ultimos 2 años 5 meses.

La distribución por edad es similar a la de otros tumores del sistema nervioso central. En relación a nuestros casos, la edad de presentación varió de 25 a 57 años, con una edad media de 44.6 años. La literatura en los ultimos cuatro años reporta una relación Mujer: Hombre de 1:1, sin embargo en nuestra serie se obtiene una relación de 1.5:1. La distribución por sexos de los pacientes con meningiomas se ha demostrado consistentemente con una mayor incidencia en mujeres que en hombres.

Los tumores que invaden el seno cavernoso pueden presentarse con síntomas relacionados al curso de los nervios craneales adyacentes a esté espacio, tales síntomas incluyen dolor en la distribución de

VI ó V2, diplopía secundaria a parálisis del III ó VI NC y pérdida visual.

cuando los estudios de imagen de alta resolución no son utilizados, el diagnóstico de pequeños tumores del seno cavernoso puede ser ignorado por años y el paciente puede cargar con el diagnóstico de dolor facial atípico o de miastenia gravis. Los tumores que se extienden dentro del seno cavernoso de otras áreas pueden no producir síntomas referentes a esta área, pudiendo descubrirse otros síntomas tales como incremento de la presión intracraneal, crisis convulsivas, proptosis u otros defectos neurológicos.

El análisis de las características clínicas, concuerda con otros reportes. Los pacientes se presentaron con déficit neurológico focal progresivo; los síndromes encontrados en nuestra serie correspondieron a Sd. del Seno cavernoso (Caso 9), Sd. de la Fisura orbitaria (Caso 7), Sd. de la punta del Peñasco ó Sd. de Gradenigo (Caso 8), Sd. de la fosa petrosfenoidal incompleto (Caso 10), y Sd. de Foster Kennedy (Caso 4). Como síntomas no relacionados ha esta área se encontraron la cefalea como parte del Sd. de hipertensión intracraneal (80%), Hipertensión intracraneal (40%), y un solo paciente se presentó con alteración en sus funciones mentales superiores (10%).

La afección de nervios craneales concuerda con reportes de la literatura mundial. Predominando la afección del III, IV, V, nervios craneales.

Durante la evaluación preoperatoria de tumores del seno cavernoso se debe incluir un examen físico general cuidadoso y una exploración neurológica detallada, basada en los hallazgos de investigación adicional tales como Campos visuales, agudeza visual, audiometría y estudios endocrinológicos siempre y cuando estén indicados. Los estudios radiológicos incluyen Tomografía Computada (TC) en plano axial y coronal con ventana osea, IRM con medio de contraste paramagnético (Gadolinium)., Tomografía computada de cráneo dinámica para identificación de estructuras intracavernosas, Tomografía de Cráneo con Xenon para determinar el flujo sanguíneo cerebral y poder clasificar al grupo de pacientes de bajo riesgo, riesgo intermedio y alto riesgo (surgery of cranial base tumors 1991), y prueba de oclusión con balón de la ACI para determinación de circulación colateral y consideración para efectuar la revascularización de la ACI intracavernosa.

En el momento actual la TC y la IRM son estudios que proporcionan información complementaria. La arteriografía cerebral es realizada para valorar el estado de la ACI Intracavernosa, el suplemento sanguíneo del tumor y la circulación colateral potencial en caso de oclusión de la arteria carótida interna, arteria comunicante

anterior, arteria comunicante posterior, arteria óftálmica y raramente de la arteria trigéminal.

En nuestra serie de pacientes ninguno contó con estudios adicionales como campimetrías, audiometrías y estudios endocrinológicos por limitación de recursos técnicos. La TC se realizó en los 10 pacientes con una sensibilidad del 96% y con una especificidad del 60%. La IRM solo se realizó en 4 pacientes ( Caso 7, 8, 9 y 10 ). A los cuales también se les realizó estudio de arteriografía cerebral. La disponibilidad de multiplano que ofrece la IRM proporciona información adicional de las estructuras anatómicas dentro del SC así como de su vecindad. Los 4 estudios se realizaron con contraste paramagnético, el Gadolinium-DPTA. que fué de suma importancia para la detección de la invasión de los nervios craneales que atraviezan este espacio. En el resto de los casos no se realizó IRM ni arteriografía cerebral, sin embargo pensamos que son estudios definitivos y prioritarios para la evaluación preoperatoria de todos los tumores que invaden ó surgen del SC.

El tamaño de los tumores de nuestra serie fué apreciado por los estudios de TC e IRM y varió de 16mm a 70mm de diámetro.

En cuanto a la estirpe histológica de los tumores que invaden el seno cavernoso el meningioma meningotelial se presentó en el 70% de nuestros pacientes lo cual concuerda con la frecuencia reportada en la literatura mundial, que invaden el seno cavernoso a través de la

pared lateral, ó por extensión de la periorbita, fosa media, ala del esfenoides, seno esfenoidal, región selar y región petroclival, ó a lo largo de las estructuras neurovasculares.

En teoría los meningiomas pueden surgir del epitelio residual aracnoideo ó de las granulaciones de Pachioni alrededor de la ACI 1 caso se reporto como Craneofaringioma paraselar ( Caso 8 ). El Caso 9 como Carcinoma polimorfo de glándulas salivales menores y el Caso 10 como meduloblastoma desmoplásico, confirmados por el servicio de neuropatología con una certeza diagnóstica del 100%. L.N.Sekhar en 1991, de 137 pacientes operados por tumores que invadían el seno cavernoso reporta una incidencia de meningiomas del 63%, de los cuales el 60% correspondio al tipo benigno y un 3% al tipo maligno.

Los meningiomas del ala menor del esfenoides y los petroclivales son los tumores más comunes que invaden el seno cavernoso seguido por los meningiomas interdurales que se originan de la pared lateral del seno cavernoso.

Otros tumores que pueden surgir de la pared lateral son el angioma cavernoso, melanoma y el quiste epidermoide. Sin embargo por frecuencia siguiendo a los meningiomas se reportan los neurinomas del trigémino en su división oftálmica en un 10% así como el angiofibroma juvenil que se origina en áreas adyacentes pero por su crecimiento expansivo invade al seno cavernoso.

M.El-Kalliny en 1992 establece una clasificación de los tumores del seno cavernoso de acuerdo al tipo, localización y estirpe histologica.

TIPO	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
I	Intracavernoso	Meningiomas, hemangiopericitomas
II	Interdural	Tumores de la pared lateral
III	Invasión	
	Medial	Adenoma de Hipofisis invasor
	Lateral	Meningioma del esfenoideas
	Superior	Meningioma clinoideo y Esfenoidal medial
	Inferior	Carcinomas, cordomas
	Posterior	Meningioma Petroclival

L.N.Sekhar en 1991. establece una clasificación anatomica para los tumores que invaden el SC (4)

En nuestra serie y basados en está clasificación, 4 pacientes se clasificaron con Sekhar I ( Caso 2,3,4 y 5 ), y 2 pacientes con Sekhar II ( caso 1 y 6 ), 1 paciente con Sekhar III ( Caso 8 ), 1

paciente con Sekhar IV ( caso 9 ), y 2 pacientes con Sekhar V ( Caso 7 y 10 ).

Las pruebas de oclusión con balon de la ACI es una excelente medida preoperatoria para valorar la circulación colateral en caso de oclusión de la ACI temporal ó permanente y debe de ser realizada al final del estudio de panangiografía cerebral ya que nos permite establecer el riesgo hemodinamico del Stroke y nos permite desarrollar opciones para su manejo. Está prueba está contraindicada en casos de enfermedad vascular oclusiva importante. Sin embargo, no se consideró un método de evaluación en nuestro estudio por carecer de él.

El monitoreo neurofisiológico transoperatorio tiende a reducir ó eliminar la morbilidad posoperatoria, el monitoreo electroencefalografico tiende a considerar si la oclusión temporal de la ACI es anticipada y especialmente si existiera una reducción significativa del flujo sanguineo cerebral durante la prueba de oclusión con balon. El monitoreo de la respuesta evocada del tallo cerebral del oído contralateral, es un indicador sensitivo de la presión en el tallo cerebral causada por retracción del lóbulo temporal, el monitoreo de la función del III, V y VII NC'S es bastante usado para la localización de estos nervios, si la anatomía se encuentra alterada y esto reduce el daño de estos

nervios durante la extirpación del tumor. Sin embargo tampoco se consideró por carecer de los mismos en nuestro servicio.

Las corrientes técnicas utilizadas para exposición del tumor enfatizan una visualización máxima de todas las esenciales estructuras, mínima retracción cerebral y la posibilidad de una apropiada reconstrucción después de la extirpación de la lesión. El control de la porción proximal de la ACI del SC es esencial y puede involucrar la exposición de la ACI intrapetrosa y cervical.

Independientemente de la naturaleza del tumor en nuestra serie a todos los casos se les realizó algún procedimiento quirúrgico. En el Caso 8, se logró la extirpación total de la lesión mediante 2 procedimientos quirúrgicos; El primero extradural mediante una craniotomía orbito-cigomática y el segundo intradural, 7 días después del primero, con reapertura de la craniotomía orbito-cigomática extirpando un Meningioma a través de la pared lateral y superior del SC derecho. El caso 7. Fue intervenido en dos tiempos, extirpando su lesión al 100% mediante la misma técnica utilizada en el caso 8. Sin embargo la lesión invadía la totalidad de la ACI intracavernosa por lo que se realizó un puente vascular de vena safena de la ACI intrapetrosa a la ACI supraclinoidea del lado derecho. A el caso 10, hubo la necesidad de aplicar una derivación ventriculoperitoneal por hidrocefalia supratentorial secundaria a su lesión neoplásica.

A 6 pacientes se les realizó una craneotomía Fronto-Temporal para extirpación de su lesión con resultados satisfactorios, de las cuales 5 fueron izquierdas y 1 derecha.

Diferentes autores reportan que la extirpación de tumores predominantemente intracavernosos e intracraneales como los meningiomas, pueden ser manejados mediante una craneotomía Fronto-Temporal combinada con resección orbito-cigomática. Las estructuras en el piso de la fosa craneal media son expuestas extraduralmente incluyendo el nervio petroso superficial mayor (que es dividido), la arteria meníngea media, y los nervios craneales V2 y V3. El segmento horizontal de la ACI intrapetrosa puede ser expuesto si es necesario. Para tumores que se extienden dentro del SC del hueso óseo cartilago petroclival, un abordaje extradural infratemporal preauricular subtemporal es combinado con un abordaje intradural Fronto-Temporal. El condilo de la mandíbula es dislocado o excidido y la ACI intrapetrosa es expuesta y movilizada si es necesario. Uno puede entrar al seno cavernoso por el abordaje extradural inferior siguiendo por arriba a la ACI petrosa, ó por un abordaje extradural anterolateral entre V2 y V3 ó V1 y V2 entre las hojas de la dura. Únicamente la mitad inferior del SC es expuesto por estos abordajes; estos son ideales para tumores como los Condrosarcomas y el angiofibroma juvenil, que tienen un pequeño componente del tumor dentro del SC.

Para tumores que invaden el SC a través del seno esfenoidal, un abordaje subfrontal es preferido. Una craniotomía bifrontal es combinada con la resección temporal del borde orbitario y la pared superior. El nervio óptico es descomprimido del canal óseo y el seno esfenoidal es penetrado, el SC es entonces expuesto después de quitar la pared lateral del hueso esfenoides. Este es el abordaje extradural medial al SC, exponiendo la porción medial e inferior de la ACI intracavernosa. Este abordaje destruye el sentido del olfato.

Únicamente pequeñas extensiones mediales intracavernosas de tumores pueden ser extirpadas por esta ruta, este abordaje es idealmente combinado con el abordaje inferior y anterolateral extradural.

Si la ACI intracavernosa es parcialmente envuelta por un tumor y no es posible la disección del tumor, se requiere la excisión con o sin reconstrucción con injerto venoso, basado en la expectativa de vida del paciente y en los resultados de la prueba de oclusión con balón.

Sekhar en 1987 de 7 pacientes a quienes se les realizó reconstrucción con injerto venoso de la ACI intracavernosa, ninguno presentó déficit cerebral permanente posoperatorio.

Los meningiomas son técnicamente los tumores más difíciles de extirpar. Las dificultades quirúrgicas dependen si el tumor envuelve parcial o totalmente la ACI, de la consistencia del tumor

( fibroso ó blando ), de la extensión del tumor a otras areas de la base del cráneo ( orbita, hueso esfenoides y senos, fosa infratemporal, hueso temporal, hueso clival y dura petroclival ), y si el paciente ha tenido un procedimiento quirúrgico previo. En nuestra serie a el caso 9, se le realizo una Maxilotomía derecha Transantral para la extirpación de un Carcinoma de Glándulas Salivales Menores, con extirpación del 80% y al Caso 10, se le realizó una Craniotomía pterional derecha con resección del 80% de un Meduloblastoma Desmoplasico, dificultandose la extirpación total por un pequeño componente de la lesión en la fosa posterior de donde se originaba.

El seguimiento a tres meses posterior a su intervención quirúrgica en nuestra serie fué posible en todos los casos. 3 pacientes presentaron afección del II NC. 4 pacientes afección del III NC., 3 pacientes afección del IV NC., 2 pacientes afección de V1 y 2 pacientes de V2, solo 1 paciente de V3. 3 pacientes presentaron afección del VI NC., y en 2 pacientes afección del VII NC. La afección permanente se presento en 4 casos ( Caso 1, 2, 7, y 9 ). Solo el caso 1 presentó afección del VI NC en forma Iatrogena, el resto presentó afección de nervios craneales por invasión del tumor. Kleinpeter en 1990 reporta un seguimiento de 44 casos a 6 meses de posoperados, por meningiomas del esfenoides con invasión al SC, reportando las siguientes secuelas posquirúrgicas; Paresia

del III NC, Perdida visual, Amaurosis, Perdida del olfato, Diabetes Insípida, Hemiparesia, y Paresia del VII NC. De las complicaciones sistémicas, solo el caso 7 presentó complicaciones severas que lo conyevaron a la muerte. Obteniendo una mortalidad en nuestra serie del 10%. Sekhar en 1991 de 137 casos operados por tumores con invasión al SC, 2 murieron por disección de la ACI, Sepsis y Embolismo pulmonar. El reporta otras complicaciones presentadas posquirúrgicas, tales como el Infarto cerebral, Isquemia cerebral, Hematomas, Edema cerebral, Fístulas de LCR, Infecciones, crisis convulsivas y Diabetes Insípida.

En nuestra serie solo 2 casos requirieron de tratamiento coadyuvante con radioterapia por el reporte definitivo de anatomía patológica ( Caso 9 y 10 ). La evolución en general es buena, teniendo en cuenta que el 90% de nuestra población obtuvo una calificación en la Escala de Karnofsky por arriba de 70. Ya que ninguno presentó una limitación funcional definitiva, con excepción del caso 7.

## CONCLUSIONES

1.- Los tumores que se originan ó invaden el seno cavernoso son una entidad relativamente poco frecuente, con una incidencia en nuestro medio en los ultimos 2 años 5 meses es de 2.99% y con una relación Mujer:Hombre de 1.5:1.

2.- La sintomatología va en relación a las estructuras nerviosas involucradas y al tamaño de la lesión.

3.- Los estudios de Imagen de alta resolución deben de ser utilizados para el diagnostico preciso de tumores del SC. Estos incluyen tomografía computada, Imagen de resonancia magnetica y Arteriografía cerebral ya que proporcionan información complementaria. Ademas de estudios adicionales tales como campos visuales y agudeza visual, audiometria y estudios endocrinologicos siempre y cuando esten indicados. Asi como la prueba de oclusión con balon de la ACI, como medida preoperatoria en casos de oclusión de la ACI. El monitoreo neurofisiologico transoperatorio tiende a reducir la morbilidad.

4.- Las lesiones anatomico-patológicas más frecuentes, fué el Meningioma meningotelial (70%), lo cual concuerda con la literatura mundial.

5.- La Craniotomía Fronto-Temporal con extensión orbitaria y cigomatica, puede ser utilizada en tumores predominantemente intracavernosos e intracraneales.

El abordaje extradural infratemporal preauricular subtemporal combinado con un abordaje intradural Fronto-Temporal, puede ser utilizado en tumores que se extienden dentro del seno cavernoso del hueso petroclival.

El abordaje subfrontal puede ser utilizado en tumores que invaden el seno cavernoso a través del seno esfenoidal.

La craniotomía bifrontal combinada con la resección temporal del borde orbitario y pared superior, para exposición de la porción medial e inferior del SC.

6.- En caso de invasión de la ACI con difícil disección del tumor, debe de considerarse la excisión de la ACI intracavernosa con reconstrucción de la misma a través de un injerto venoso, basado en la expectativa de vida del paciente y en los resultados de la prueba de oclusión con balón.

7.- De lo anteriormente concluimos que la elección conciente de la técnica quirúrgica a realizar, mejorará considerablemente el pronóstico, idealmente la vida y secundariamente la función.

8.- El tratamiento adjunto como radioterapia, quimioterapia, inmunoterapia y adyuvantes en el tratamiento deberán ser manejados individualizando el caso.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Vinko V. Dolenc. (De) The cavernous sinus A. Multidisciplinary approach to vascular and tumorous lesions 1987.
- 2.- F.Lesoin , M:D:, and M. Jom,in, M.D. Direct Microsurgical Approach to intracavernous tumors. Surg. Neurol. 1987; 28:17-22.
- 3.- ssama Al-Mefty, M.D. and Robert R. Smith; M.D., Surgery of tumors invading the cavernous sinus. Acta neurochir. Suppl. 50, 57,142-145 1990.
- 4.- L.N. sekhar, sh. Pomeranz, and ch. N. Sen. Management of tumors involving the cavernous sinus. Acta Neurochir. Suppl. 53, 101-102 1991.
- 5.- Mark E.Linskey, M.D., Laligam N. Sekhar, M.D., Aneurisms of the intracavernous carotid artery: Natural history and indications for treatment. Neurosurgery Vol. 26 No. 6 1990.
- 6.- D.Parkinson and M.West.  
Lesions of the cavernous plexus region. Chapter 114 pag. 3351.
- 7.- Robert F. Spetzler, M.D., Takanora Fukushima, M.D., Petrous carotid to- intradural carotid saphenous vein graft for intracavernous giant aneurysm, tumor, and occlusive cerebrovasculart disease. J. Neurosurg 73: 496-501 1990.

- 8.- Tomokatsu Hori, M.D., Eishi Ikowa, M.D., The use of an intraluminal shunt for bypass grafts of the cavernous internal carotid artery. J. Neurosurg 75: 661-663 1991.
- 9.- G.Kleinpeter and F. Boock. Invasion of the cavernous sinus by Medial sphenoid Meningioma. " Radical" surgery and recurrence. Acta Neurochirurgica 103:87-91 1990.
- 10.- Tooru Inove, M.D., Masashi Fukui, M.D., Neurinoma in the cavernous sinus: Report of two cases. Neurosurgery, Vol.27, No6 1990
- 11.- Franco de Monte, M.D., FRCS., and Ossama Al-Mefty.  
Ruptured dermoid tumor of the cavernous sinus associated with the syndrome of Fat embolism. J. Neurosurgery 77:312-315, 1992
- 12.- William W. Woodruff, Jr., M.B. Andreu E. Yeates, M.D., Perineural tumor extension to the cavernous sinus from superficial facial carcinoma: CT Manifestations
- 13.- G. Close, M.D., Steven D. Schaefer, M.D., Surgical Management of Nasopharyngeal Angiofibroma Involving the Cavernous sinus. Arch. Otolaryngol Head Neck Surg- Vol. 115, Sep. 1989.
- 14.- Jamshid Ahmadi, Charles M. Nort. M.D., Cavernous sinus invasion by pituitary Adenomas. AJR 146:Feb.1988.
- 15.- Tooru Inove, M.D., Albert L. Rhoton, Jr., M.D., Surgical Approaches to the cavernous sinus: A Microsurgical study. Neurosurgery, Vol.26, No 6 Jan.1990.

- 16.- Magdy El-Kalliny, M.D., Harry Van Ioveren, M.D., Tumors of the lateral wall of the cavernous sinus. J. Neurosurgery 77:508-514, 1992.
- 17.- Laligam N. Sekhar, M.D., Victor L. Schramm, Jr., M.D. Tumors of the cranial Base 1987.
- 18.- Malcom B. Carpenter, Jerome Sutin. Neuroanatomia Humana. Editorial " El Ateneo " 1983 Pag. 674.
- 19.- B.Sadasivan, S. H. Ma, M. Dujouny, J.L Ausman, L. Zamorano. The Anterior Cavernous Sinus Space . Acta Neurochir. ( Wien) 108:154-158 1991
- 20.- Raymond D. Adams, Maurice Victor. Principles of Neurology. Fourth edition. pag. 546.
- 21.- Mark S Greenberg, M.D. Hand book of Neurosurgery. Third edition. 606-607.
- 22.- Osvaldo Fustinioni, Juan Carlos Fustinioni. semiología del sistema nervioso, Duodécima edición. 1993. pag. 111-113.
- 23.- Laligam N. Sekhar, M.D., Giuseppe Lanzino, M.D., Reconstructions of the third through sixth cranial nerves during cavernous sinus surgery. J. Neurosurgery 76: 935-943, 1992.
- 24.- Laligam N. Sekhar, M.D., Chandra N. Sen M.D., Surgical treatment of intracavernous neoplasms: A four-year Experience. Neurosurgery Vol. 24. No. 1 1989.

- 25.- Lalñigam. N.Sekhar, M.D., and Aage R. M.D., Operative management of tumorws involving the cavernous sinus J. Neurosurgery 64: 879-889, 1986.
- 26.- Nobuo Hashimoto, M:D:, and Haruhiko M:D:, Transsphenoidal approach to infrasellar tumors involving the cavernous sinus. J. Neurosurg 73;513-517 1990.
- 27.- Christopher G. Miller, M:D., Harry R. Van Loveren,M:D., Transpetrosal Approach: Surgical Anatomy and Technique . Neurosurg, Vol. 33, No. 3 Sep. 1993.
- 28.- Thomas L. Slamonits, M.D., Kenneth V. Cahill, M.D., Orbital fine- needle aspirations biopsy in patients with cavernous sinus syndrome. J. Neurosurg. 59: 1037-1042,1983.
- 29.- M. Alaywan and M. Sindou. Fronto-Temporal Approach with Orbito-Zygomatic Removal surgical Anatomy. Acta neurochir. ( Wien) 104:79-83 1990.
- 30.- Karnofsky D.A., Burchenal J.H.; in Macleod C.M., (ED), evaluation of chemotherapy agents, Columbia University Press, N Y, 191-205, 1949.
- 31.- Tadahi, Kudo, M.D., D.M.Sc., Shigetashi, Ueki,M.D., Exprience with the Ultrasonic Surgical Aspirator in a cavernous Hemangioma of the cavernous sinus. Neurosurgery Vol. 24, No.4, 1989.



IRM T<sub>1</sub>(Gadolinio)  
Caso 7

Angiografía ACI  
derecha  
Pana  
Caso 7

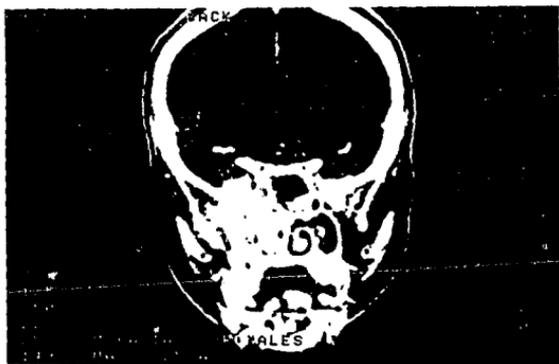


Transposición  
con injerto de  
vena de ACI  
introcavernosa



IRM Secuencia T2

Caso 9



IRM Secuencia T1

Caso 9



Abordaje Transfacial — Transmaxilar

Caso 9

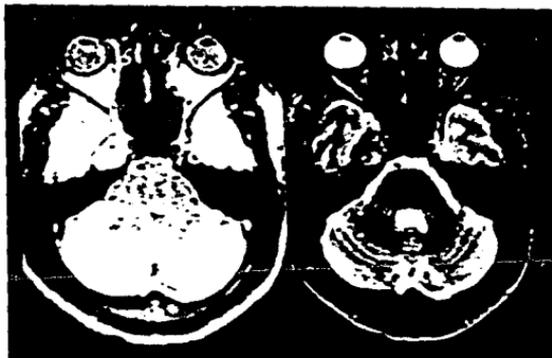


Caso 9



IRM Secuencia T1

Caso 2



IRM Secuencia T2

Caso 2