

11232
5
250



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Postgrado
Hospital de Especialidades
Centro Médico "La Raza"

I. M. S.



Handwritten signature

CIRUGIA DE BASE DE **CRANEO** 25 1993

EXPERIENCIA INICIAL. SECRETARIA DE SERVICIOS ESCOLARES DEPARTAMENTO DE POSGRADO JRLS

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el Título de Especialista en
NEUROCIROUGIA
p r e s e n t a

DR. GERARDO GUTIERREZ SEAÑEZ

Profesor Titular del Curso:

Dr. José Antonio García Rentería

Asesor de Tesis: Dr. Jaime Arturo León Rangel



IMSS

México, D. F.

Handwritten signature

1993

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.

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	1
INTRODUCCION.....	8
DEFINICION.....	9
HISTORIA.....	9
EMBRIOLOGIA.....	11
RELACIONES NEUROVASCULARES DE LA BASE DEL CEREBRO.....	13
ANATOMIA.....	17
PATOLOGIA DE LOS TUMORES DE LA BASE DE CRANEO.....	22
RADIOLOGIA DE LA BASE DE CRANEO.....	27
PRINCIPIOS DE LA CIRUGIA DE BASE DE CRANEO.....	30
ABORDAJES QUIRURGICOS A LA BASE DE CRANEO.....	34
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	40
OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	41
MATERIAL Y METODOS.....	41
RESULTADOS.....	42
DISCUSION.....	46
CONCLUSIONES.....	51
BIBLIOGRAFIA.....	52
ANEXOS	



hospital de especialidades

DIVISION DE EDUCACION
E INVESTIGACION MEDICA

I N T R O D U C C I O N

La neurocirugía ha sido transformada en los recientes años por el conocimiento y advenimiento de la cirugía de la base de cráneo.

La mayoría de los tumores de la base de cráneo son benignos, - potencialmente curables por cirugía, el tratamiento de estas - lesiones está emergiendo como un reto mayor para el neurocirujano; este reto inicia con el diagnóstico, siendo obligatorio obtener una construcción tridimensional de estos tumores para conocer las relaciones con todas las estructuras de la base del cráneo y planear apropiadamente la cirugía.

Varios avances han ocurrido en el manejo de los tumores de la base de cráneo:

1. Reconocimiento de la patología en este grupo de lesiones.
2. Incremento en el grado de colaboración entre las diferentes disciplinas, con el consecuente mejoramiento en el cuidado del paciente.
3. Mejoramiento en el diagnóstico radiológico, debido al advenimiento de la tomografía computarizada, la imagen de resonancia magnética, mayor conocimiento de la anatomía radiológica y la cercana colaboración entre radiólogos y cirujanos.
4. Avances en la radiología intervencionista haciendo posible la terapia endovascular.
5. Avances en técnicas neuroanestésicas y la facilidad de la - monitorización neurofisiológica transoperatoria.
6. Aplicación de técnicas microneuroquirúrgicas, la disponibilidad de adyuvantes tales como: El uso de rayo laser, y las técnicas de desarrollo progresivo para la reconstrucción de nervios craneales, vasos sanguíneos de la misma base.

TUMORES DE LA BASE DE CRANEO

DEFINICION.

Los tumores de la base de cráneo, son neoplasias que se originan en la base del cerebro, encima de los huesos comprometiendo el cráneo (intraduralmente o extraduralmente), en el mismo cráneo, o por debajo del cráneo; a menudo comprometiendo los senos paranasales, el espacio parafaríngeo o las diferentes fosas de la base [1].

HISTORIA.

La evolución de la cirugía de la base de cráneo tiene su origen en la cirugía de hipófisis. Schloffer, Giordano, Eiselberg, Kannel, Cushing, y Hirsch; a principios de este siglo descubrieron que un método simple para la resección de la hipófisis fué através de la vía transnasal esfenoidal. Esta cirugía a pesar de la carencia de antibióticos y de los lujos de la instrumentación microquirúrgica, era efectuada con un alto grado de satisfacción, Cushing abandonó esta vía por la cirugía intracraneal en 1924, pero Oskar Hirsch continua con la cirugía transnasal realizando 425 procedimientos hasta 1952 [2,3].

La historia de la cirugía craneofacial moderna se inicia en 1941 cuando Dandy, durante la resección de un tumor orbitario y con abordaje através de la fosa craneal anterior, extendió su cirugía através del etmoides[4].

En 1943, Rae y Mac Lean reportaron la resección de un retinoblastoma mediante una cirugía combinada transcraneal-transorbitaria [4]. La primera edición de un artículo sobre cirugía de base de cráneo fué en 1954, cuando Klopp, Smith y Williams escribieron la primera resección craneofacial de un cáncer del seno frontal [4]. En 1959, Malecki realizó la resección de un carcinoma etmoidal mediante una resección craneofacial [4].

En el año de 1961, William House, pionero en la especialidad de neurootología, realizó la resección de un neurinoma del acústico mediante un abordaje de la fosa media; se forma el primer equipo

quirúrgico de cirugía de base de cráneo con el neurocirujano John Doyle[4,5].

En 1963, Ketcham y colegas[1,6], reportaron el primer grupo de pacientes a quienes se les realizó cirugía de base de cráneo describieron 19 casos con tumores malignos de los senos paranasales con un seguimiento de 14 años y con un porcentaje de sobrevida a 5 años del 53% [4].

El mayor avance sobre la cirugía de base de cráneo lo realizó el neurocirujano Ugo Fisch en el año de 1977 al describir el abordaje para la fosa infratemporal para la resección de tumores del glomus de la yugular, en el mismo año Gardner y colegas describieron su único abordaje para tumores del glomus através de un abordaje trans-cérvico-mastoideo.

Schram y Sekhar, desarrollaron un excelente acceso al segmento petroso de la carótida, al seno cavernoso y a la nasofaringe.

Además trabajos de Sekhar, Parkinson, Dolenc, Al Mefty y Smith se desarrolló la microanatomía del seno cavernoso y han aportado una serie de abordajes seguros para la resección de tumores localizados ahí [4].

El futuro de la cirugía de base de cráneo aparece ser brillante, la realidad de abordajes eclécticos, multidisciplinarios para la solución a este proceso de enfermedades ha sido establecido.

Hay numerosas áreas fértiles de estudio y empeño, que deben ser exploradas para la solución a muchos problemas complejos que poseen los tumores y enfermedades de la base de cráneo[4].

EMBRIOLOGIA.

El cráneo puede dividirse en 2 partes: El neurocráneo; que forma la cubierta protectora para el encéfalo, y el viscerocráneo que constituye el esqueleto de la cara.

NEUROCRANEO: Se divide en 2 partes:

La porción membranosa, formada por los huesos planos que rodean al cerebro como una bóveda; los lados y el techo del cráneo se desarrollan a partir del mesénquima que reviste el cerebro y pasan por el proceso de osificación membranosa. Como consecuencia de ello se forma una cierta cantidad de hueso membranoso plano que se caracteriza por la presencia de espículas óseas semejantes a agujas, estas irradian en forma progresiva a partir de los centros de osificación primaria hacia la periferia. Durante el crecimiento en la vida fetal y periodo posnatal, los huesos membranosos aumentan de volumen por aposición de nuevas capas sobre su superficie externa, y por resorción osteoclástica simultánea que tiene lugar desde el interior.

La porción cartilaginosa o condrocráneo, forma los huesos de la base del cráneo, formada en un principio por varios cartilagos separados; cuando estos se fusionan y osifican por el proceso de osificación endocondral, se forma la base del cráneo.

La base del hueso occipital está formada por el cartilago paracordal y por los cuerpos de 3 esclerotomas occipitales, por delante de la lámina de la base occipital se encuentran los cartilagos hipofisarios y las trabéculas craneales; muy pronto estos cartilagos se fusionan para formar el cuerpo del esfenoideas y el etmoides de esta manera se origina una placa mediana alargada que va desde la región nasal hasta el borde anterior del agujero occipital.

A cada lado de esta placa aparecen otras condensaciones, la más rostral, la ala orbitaria que forma el ala menor del esfenoideas - en sentido caudal le sigue el ala temporal, da origen al ala mayor. Un tercer componente, la cápsula periótica, origina las porciones petrosa y mastoidea del hueso temporal, más adelante estas partes se unen entre sí, dejando los orificios de la base.

VISCEROCRANEO.

Está formado por los huesos de la cara y se origina principalmente en los cartilagos de los 2 primeros arcos branquiales.

El primer arco da origen a una porción dorsal, el proceso maxilar que da origen al hueso maxilar, el hueso cigomático y parte del hueso temporal. La porción ventral se denomina cartilago de Meckel y da origen al maxilar inferior.

El extremo dorsal del proceso mandibular, junto con el segundo arco branquial da origen al yunque, martillo y estribo, la osificación de estos tres huesecillos comienza en el cuarto mes y por eso son los primeros huesos que experimentan osificación completa[7].

RELACIONES NEUROVASCULARES EN LA BASE DEL CEREBRO [8]

Un conocimiento de las relaciones neurovasculares y anomalías en la base del cerebro es de importancia, para el entendimiento de ciertas parálisis de nervios craneales que acompañan a ciertas enfermedades vasculares o lesiones estructurales expansivas y para una apreciación de la topografía de los nervios craneales para propósitos de cirugía.

NERVIO OPTICO: La arteria carótida interna (ACI), la arteria oftálmica (AO) y la arteria cerebral anterior (ACA) están en contacto con el nervio óptico (NO), entre el quiasma óptico y el foramen óptico. Perforando el techo del seno cavernoso entre el proceso clinóideo anterior y medio, la ACI está colocada en posición inferolateral al NO, así la arteria se dirige hacia afuera más allá del nervio para alcanzar el ángulo en la extremidad lateral del quiasma entre el NO divergente y el tracto óptico, donde da sus ramas terminales; así la arteria es aplicada directamente en el aspecto inferolateral del NO en su extremidad quiasmática, por debajo del nervio, la ACI da origen a la AO, la cual se dirige al foramen óptico infero-lateral y en contacto con el nervio. La ACA se origina en el ángulo referido y pasa medial y encima al NO para alcanzar la fisura longitudinal. El NO puede ser comprimido por la ACA encima y la ACI por abajo.

Estos vasos se encuentran dispuestos para ejercer presión directa al NO, y cuando esto ocurre el primer cuadrante comprometido debe ser determinado por las relaciones neurovasculares.

NERVIO OCULOMOTOR: Emergiendo del surco medial del pedúnculo cerebral, se dirige hacia adelante y afuera através del espacio limitado posteriormente por el mesencéfalo, el dorso sellar anteriormente y el borde libre del tentorio lateralmente. Sigue el borde lateral del proceso clinóideo posterior, pasa sobre el techo del seno cavernoso, perfora la duramadre y alcanza la pared lateral del seno; el sitio de entrada dentro de la duramadre es usualmente medio entre el proceso clinóideo anterior y posterior. A nivel del tallo cerebral el nervio es acuñado en el ángulo limitado entre la arteria cerebral posterior (ACP) y arteria cerebelosa superior (ACS), la primera rama es dirigida hacia afuera y ligeramente hacia arriba sobre el nervio y encima del bor-

de libre del tentorio, mientras que la ACS continúa lateralmente más allá del tentorio y del nervio; el ángulo limitado por esos vasos divergentes varía en grados, pero ocasionalmente es estrecho y ocasiona constricción del nervio. Cuando la arteria basilar (AB) se bifurca a un nivel más inferior de lo usual, la ACP toma una dirección más pendiente hacia arriba y afuera lo que puede condicionar un obstáculo para su función. Entre el proceso clinoideo posterior y anterior el nervio oculomotor (NOM) está estrechamente relacionado con la ACI, el NOM primero cruza el vaso mientras se dirige hacia adelante y afuera a través del techo dural del seno cavernoso (SC), se separa de la arteria y así alcanza la pared lateral del SC, en el cual ahora se encuentra lateral a la arteria, en continuación para alcanzar la hendidura orbitaria superior.

La arteria comunicante posterior (ACoP), usualmente cursa medial al nervio, cuando este vaso está aumentado de tamaño y reemplaza la ACP se encuentra a menudo situado más lateralmente y puede estar descansando sobre el NOM, el cual es así interpuesto entre esta arteria y el techo firme dural del seno cavernoso.

NERVIO PATETICO: Aunque este nervio es delgado y lleva un trayecto largo desde el tegmento del mesencéfalo al SC, este está sin embargo bien protegido a través de la mayor parte de su trayecto por el borde libre del tentorio, por debajo del cual su recorrido es tan distante como su entrada al SC, este es así protegido de la ACP y de las estructuras supratentoriales asociadas. Inferiormente, está interpuesto entre el tentorio y la ACS. El nervio con dirección con la ACP y ACS, este no puede ser comprimido entre ellas, en contradicción a la posición del NOM.

NERVIO TRIGEMINO: Las relaciones del trigémino (NT) y sus tres divisiones en la pared lateral del SC y la ACI son bien conocidas, la ACS en su trayecto al cerebelo, con frecuencia tiene una rama hacia abajo sobre la superficie superior del NT, este vaso puede causar indentación al nervio.

NERVIO MOTOR OCULAR EXTERNO (NMOE): Este nervio pasa hacia arriba, adelante y ligeramente hacia afuera de la unión ponto-medular, justo lateral a la línea media y a la pared lateral del seno petroso inferior, acompaña a este último más allá del ligamento petroclinoideo al SC através del cual se continua hasta la fisura orbitaria superior, el NMOE se relaciona en el tallo cerebral con la ACAI la arteria basilar (AB) y con la arteria vertebral (AV) y en el SC con la ACI. El factor responsable para el compromiso de este nervio es la curvatura la cual toma sobre el ápex del hueso temporal a su entrada al seno cavernoso, así el nervio puede estar comprimido o formar un rizo en este punto cuando el tallo cerebral es desplazado hacia abajo. Presenta dos puntos de fijación, uno a nivel de la unión pontomedular y el otro a nivel del sitio de perforación de la duramadre en relación al seno petroso inferior.

NERVIO FACIAL Y VESTIBUCOCLEAR: La ACAI está íntimamente relacionada con ambos nervios a nivel de la unión ponto-medular, en el ángulo pontocerebeloso y en el conducto auditivo interno. En el 39%, la ACAI pasa hacia afuera, anterior al nervio facial (NF) y vestibulococlear (NVC). En el 25% de los casos la ACAI se proyecta ventro medial al nervio, en el 13% de los casos la arteria cerebelosa anteroinferior no se extiende tan lateralmente al conducto auditivo. La arteria auditiva interna se origina de la AB en un 17%, el vaso cruza el ángulo pontocerebeloso enfrente o encima del nervio, en el restante 83%, el vaso tiene su origen ya sea en la punta o en la extremidad proximal de la primera asa vascular formada en la ACAI. La arteria cerebelosa posteroinferior (ACPI) con frecuencia presenta un asa hacia arriba y ventral al NVC y NF en el sitio de su origen, donde esta puede comprimirlos hacia atrás en contra del puente o del brachium pontis.

NERVIOS GLOsofarINGEO, VAGO, ESPINAL E HIPOGLOSO: Están relacionados con la AV y ACPI en el intervalo que forma la médula y bulbo medialmente y los agujeros hipogloso y rasgado posterior lateralmente.

La ACPI sigue un trayecto muy tortuoso y variable, con segmentos muy complicados, con un recorrido dorsal entre la emergencia del glosofaríngeo, vago, espinal e hipogloso para alcanzar el espacio entre el cuerpo restiforme y el cerebelo, aunque la ACPI está relacionada en forma muy variable con los últimos 4 nervios craneales, sus relaciones son siempre íntimas, lo que conduce frecuentemente a la presencia de deformaciones y estrechamientos de estos nervios. .

ANATOMIA: La base del cráneo o cara inferior del cráneo o norma basilaris [9, 10] está formada por 6 huesos: Frontal, etmoides, esfenoides, hueso temporal y el occipital.

Muy irregular está atravesada por múltiples orificios y conductos por los cuales pasan los vasos y nervios que ponen en relación la cavidad craneana con el cuello y la cara.

A la inversa de los que se observa en la bóveda craneana, la base está profundamente excavada, lo que la hace difícil de explorar y abordar por vía quirúrgica; esta característica, a su vez la protege eficazmente de los traumatismos[9].

La anatomía del endocráneo; su base está dispuesta oblicuamente hacia abajo y hacia atrás, presenta tres escalones o compartimientos:

Anterior, poco profundo y más elevado.

Medio, profundamente excavado, se extiende a cada lado de la silla turca.

Posterior, el más profundo y más bajo de los tres.

Sobre estos tres compartimientos, atravesados por numerosos orificios se localizan la cara inferior del cerebro, el tronco cerebral y el cerebelo.

FOSA CRANEAL ANTERIOR: Su piso está formado por el plano orbitario del hueso frontal, el plano cribiforme del hueso etmoides-

las alas menores y el cuerpo del esfenoides y sus límites son:

Anterior: Plano orbitario del hueso frontal, la Cresta Galli.

Posterior: Por las alas menores del esfenoides y limbus esfenoidalís.

Lateral: Por las alas mayores del hueso esfenoides y hueso frontal.

Una cuidadosa evaluación del plano cribiforme y su relación con la patología adyacente, es crítica en establecer el abordaje quirúrgico.

FOSA CRANEAL MEDIA: Sus límites son:

Anteriormente- Hueso esfenoides, alas mayores y menores.

Lateralmente- hueso temporal, pars escamosa, hueso esfenoides, alas mayores.

Posteriormente- Hueso temporal, porción petrosa; dorso selar incluyendo la fosa pituitaria.

Medialmente- Por el surco carotídeo del basiesfenoides.

Varios agujeros están presentes en la fosa craneal media, sirviendo como puerta de comunicación con estructuras extracraneales, y son los siguientes:

Fisura Orbitaria Superior, es la mayor hendidura en el ápex orbitario y da paso a los siguientes nervios craneales:

Motor ocular común, patético, motor ocular externo, oftálmico, filamentos del plexo cavernoso y a los siguientes vasos: la rama orbitaria de la arteria meníngea media, la rama recurrente de la arteria lagrimal a la duramadre y la vena oftálmica superior.

Foramen Rotundum, da paso al nervio maxilar superior y ofrece comunicación entre la fosa craneal media y la fosa pterigopalatina.

Foramen Ovale, los siguientes vasos y nervios pasan através de esta estructura: Nervio maxilar inferior, nervio petroso superficial mayor, venas entre el plexo pterigoideo y el seno cavernoso y la rama meníngea accesoria, rama de la arteria maxilar interna.

Foramen Spinosum, este agujero está situado posterior al agujero oval y usualmente separado de este último por una banda ósea da paso a la arteria meníngea media y una rama recurrente de V3.

Foramen Lacerum, este agujero esta lleno con fibrocartilago através del cual perfora el nervio del canal pterigoideo y la rama meníngea de la arteria faríngea ascendente.

Canal Pterigoideo (Vidiano), esta estructura da comunicación entre el foramen lacerum y la fosa pterigopalatina, da paso al nervio al nervio y arteria vidiana.

Agujero de Vesalio, cuando está presente este pasaje, está lateral al foramen oval, permite una comunicación entre el seno cavernoso y el plexo venoso pterigoideo.

FOSA CRANEAL POSTERIOR: Está limitada por:

Anteriormente- El clivus, fisura petro-occipital, pirámida petrosa

Lateralmente- Pirámide petrosa y mastoides, hueso occipital.

Inferiormente- Foramen magnum; hueso occipital.

Posteriormente- Hueso occipital

Superiormente- El tentorio

Los siguientes agujeros están presentes en la fosa posterior:

Conducto Auditivo Interno y Canal, el poro acústico es la apertura medial del canal auditivo interno, situado en la superficie posterior de la pirámide petrosa, el canal pro-

proporciona paso al nervio facial, a la división coclear del VIII nervio a la división superior e inferior de nervio vestibular, a la arteria auditiva interna y a pequeñas venas.

Foramen Yugular, esta estructura sirve como punto de comunicación entre la fosa posterior y la región cervical superior, está situado justo posterior e inferior a la cavidad timpánica. La espina carótido-yugular lo separa de la porción petrosa de la arteria carótida interna. El foramen tiene dos partes: Pars nervosa localizada anteromedialmente conteniendo el seno petroso inferior y el nervio glosofaríngeo, la pars vascularis, posterolateralmente contiene al nervio vago, el nervio espinal y la rama meníngea de la arteria occipital y de la arteria faríngea ascendente.

Este agujero es usualmente asimétrico en tamaño ya que cada uno depende del tamaño del seno transversal y el del lado derecho es usualmente mayor.

Canal Hipogloso, este canal está localizado entre el cóndilo occipital y el tubérculo yugular del basioccipital. Da paso al nervio hipogloso, a una rama meníngea de la arteria faríngea ascendente y a una vena emisaria.

Canal Condileo Posterior, estructura variable, situada atrás del cóndilo occipital en la superficie exocraneal del hueso occipital (la fosa condílea) y da paso a una vena que conecta el seno sigmoideo y el planop venoso suboccipital.

Foramen Estilomastoideo, esta estructura localizada posterior al proceso estiloides y da paso al nervio facial.

Foramen Magnum, el mayor de los agujeros de la base del cráneo, da paso a la médula espinal, su duramadre, el nervio accesorio, a las arterias vertebrales, la arteria espinal, los ligamentos que conectan el occipital con el axis y ocasionalmente la arteria cerebelosa posterior inferior.

FOSA INFRATEMPORAL, sus límites son:

Superiormente: Base del esfenoides y piso de la fosa craneal media.

Anteriormente: Alas pterigoideas, pared posterolateral del seno maxilar.

Lateralmente: Maxilar superior (cóndilo-rama, proceso carotídeo) y glándula parótida

Posteriormente: Apófisis estiloides, aponeurosis estilofaríngea, músculos prevertebrales de la base.

Medialmente: Nasofarínge, fosa esfenopalatina y el clivus.

FOSA PTERIGOIDEA, Situada en la cara posterior de la apófisis pterigoideas, es prolongada en sentido vertical, en su parte más superior y junto al ala se encuentra la fosita navicular o escafoidea. Da inserción al músculo pterigoideo interno y al periestafilino externo.

FOSA CIGOMÁTICA, Es un espacio ancho y mal circunscrito, situado por debajo del arco cigomático, entre la apófisis pterigoideas y la rama del maxilar inferior.

Su pared externa está formada por la cara interna del hueso malar y la cara interna de la rama del maxilar inferior; su pared anterior - formada por la cara posterior de la apófisis piramidal del maxilar superior; su pared interna por la cara externa de la apófisis pterigoideas, por delante de la cual se encuentra una hendidura que la comunica con la fosa pterigomaxilar.

Carece totalmente de paredes posterior e inferior.

Tiene comunicación con la cavidad orbitaria por la hendidura esfenomaxilar.

FOSA PTERIGOMAXILAR: Se encuentra profundamente situada en la parte posterolateral de la cara, debajo de la cavidad craneal y encima de la bóveda palatina. Formada por 4 paredes:

Pared anterior- corresponde a la tuberosidad del maxilar superior

Pared posterior- corresponde a la cara anterior de la apófisis pterigoideas.

Pared interna- es la cara externa de la lámina vertical del palatino

Pared externa- es una hendidura que la comunica con la fosa cigomática.

DIAGRAMA
HUESOS DEL CRANEO

FRONTAL

PARIETAL TEMPORAL ETHOIDES PARIETAL TEMPORAL

ESFENOIDES

OCCIPITAL

DIAGRAMA
HUESOS DE LA CARA

NASAL SUP. NASAL

UNGUIS VOMER UNGUIS

HUESO MALAR HUESO MALAR

PALATINO PALATINO

MAXILAR SUP. MAXILAR SUP.

MAXILAR INFERIOR

PATOLOGIA DE LOS TUMORES DE LA BASE DEL CRÁNEO

El diagnóstico histopatológico de las lesiones que afectan la base del cráneo es de importancia suprema; porque el propio abordaje quirúrgico y el manejo adecuado depende del tipo de la lesión y de su diagnóstico histopatológico [1, 10].

El comportamiento biológico de los tumores localizados en la base del cráneo, es dependiente de 2 factores interactivos:

1. La proximidad a áreas críticas de el cerebro y tallo cerebral.
2. A las características propias del tumor, tales como su dinámica celular, su tejido de origen y a su potencial invasivo.

Dentro de los confines de la base del cráneo hay numerosas estructuras de origen mesenquimatoso y ectodérmico que pueden dar origen a varios tipos de lesiones neoplásicas incluyendo carcinomas metastásicos y lesiones no neoplásicas [10, 11].

Las lesiones que afectan la base del cráneo, la región selar, paraselar y supraselar pueden ser clasificadas de acuerdo al sitio de compromiso de su aspecto radiológico y a sus signos y síntomas clínicos.

NEOPLASIAS NEUROEPITELIALES:

A. **NEUROBLASTOMA OLFATORIO O ESTESIONEUROBLASTOMA.** Es un tumor raro - que se origina en el aspecto superior de la cavidad nasal de adultos jóvenes, representan aproximadamente el 3% de todas las neoplasias intracraneales. Ocurren predominantemente durante la tercera década de la vida aunque con una incidencia bimodal siendo durante la 5a. y 6a. décadas el último pico, es dos veces más común en hombres.

La historia natural es marcada por un curso maligno, lento e insidioso. El porcentaje de sobrevida a 5 años es de más del 50%, pero cuando la base craneal anterior se encuentra comprometida el porcentaje disminuye a 40%. La tendencia hacia una recurrencia local persistente es una característica distintiva de los estesioneurolblastomas.

El potencial metastásico está considerado a ser del 20-40% y los sitios más comunes son los nódulos linfáticos cervicales, pulmones y hueso.

Responde a la radioterapia y es potencialmente curable con dosis total de 5000-6000Rads, respuesta objetiva se ha obtenido con quimioterapia adyuvante con ciclofosfamida, vincristina y doxorubicina [12, 13].

B. SCHWANOMA O NEURILEMOMA. Puede originarse de cualquier nervio de la región paraselar, la célula de origen es la de Schwan, - son benignos y de lento crecimiento, pueden presentarse en cualquier edad, usualmente como un nervio solitario, la porción vestibular del VII nervio es el origen más usual, es el sitio intracraneal más común, cerca del ángulo pontocerebeloso.

En casos de neurofibromatosis ellos pueden ser múltiples, localizados - en diferentes nervios, y asociados con meningiomas (tumores de colisión) o aún con gliomas (astrocitomas y ependimomas).

Son usualmente bien encapsulados, circunscritos y frecuentemente unidos al nervio; la superficie de corte es blanca a veces amarilla, son firmes y sólidos, pero a menudo presentan una textura mucinosa o gelatinosa con cavitaciones.

Microscópicamente pueden presentar el patrón Antoni A o B y los cuerpos de Verocay.

Los tumores malignos son vistos en casos de neurofibromatosis, presentando células con gran pleomorfismo, hiper cromatismo, y gran actividad mitótica, la necrosis está presente con infiltración del tejido adyacente, presentan los cuerpos de Lusa [1].

NEOPLASIAS MESODERMICAS

A. MENINGIOMA. Constituyen el 15% de todos los tumores intracraneales, su prevalencia en la población en general se ha estimado a ser del 1.5%. La mayor característica biológica de los meningiomas es su lento crecimiento e invasión limitada. Aproximadamente 40-50% de todos los meningiomas afectan la base del cráneo (35% son esfendoidales, 20% son del surco olfatorio, 20% son supraselares, 20% a nivel de la fosa posterior y 5% en el cavum de Meckel. La relación mujer-hombre es de 2.5 a 1, existe una susceptibilidad bien documentada de pacientes con neurofibromatosis de Von Recklinghausen para el desarrollo de meningiomas y se ha observado la delección del cromosoma 22.

Se han reportado varios grupos familiares con neurofibromatosis y la presencia de meningiomas.

El comportamiento biológico de los meningiomas de la base de cráneo depende de su dinámica celular intrínseca y de su localización.

La sobrevida a 15 años para pacientes con meningiomas es justo inferior

al de la población en general. Pacientes con meningiomas en la base del cráneo tienen el peor pronóstico, su tiempo promedio de supervivencia depende mayormente de la localización y del tratamiento emprendido. Los meningiomas metastatizan raramente a pulmones, hígado, ganglios linfáticos, pleura y riñones, son diagnosticadas en una edad promedio de 10-18 años después de la cirugía inicial del tumor primario. Se han implicado factores hormonales en el crecimiento y desarrollo de los meningiomas[11, 14].

B. CONDROSARCOMA: Representan aproximadamente el 8% de todos los tumores primitivos de hueso, tiene una predilección para la base de cráneo: aproximadamente el 6% de todos los tumores de la base del cráneo son condrosarcomas, y 75% de todos los condrosarcomas craneales son encontrados en la base. La predilección para la base del cráneo puede ser explicada por su embriología. El promedio de edad de los pacientes es de 40 años para condrosarcomas en todas las localizaciones y de 30 años para los localizados en la cabeza y cuello. El sitio más común de localización en la base es la fosa craneal media (63.4%), seguido por la fosa anterior (14.3%) y la fosa posterior (7.1%). De todas las localizaciones el sitio más común de origen es la región paraselar. Los condrosarcomas de la base son de lento crecimiento, localmente recurrentes, agresivamente destructivos. Son radioresistentes, las metástasis de la base a otra localización es desconocida[15,16].

C. TUMOR DEL GLOMUS: También denominados quimiodectomas son el tumor más común del oído medio, y después de los neurileomas, el segundo tumor más común del hueso temporal, su origen es en nidos de células y tejido quimiorreceptor. el tejido del glomus normal puede ser encontrado en la adventicia del bulbo yugular, en la pared ósea del canal timpánico, en ramas de los nervios IX y X (glomus yuxtavale) y en el hueso del promontorio cercano a la mucosa que recubre el oído medio (glomus tympanicum). Afecta la base de cráneo en un porcentaje bajo 0.03% de todas las neoplasias, el promedio de edad al realizarse el diagnóstico es de 55 años, son seis veces más comunes en mujeres que en hombres. El comportamiento biológico del tumor del glomus es predecible; ellos crecen lenta y progresivamente, con extensión multidireccional através

del plano de menor resistencia, pueden extenderse intracranialmente siguiendo la carótida interna.

La historia natural de los tumores del glomus es generalmente larga presentan una recurrencia en los primeros 3 años después de iniciar el tratamiento quirúrgico en 10-70% de los pacientes; metástasis se presentan en menos del 1% y se han encontrado ganglios linfáticos - cervicales, hígado, bazo, pulmones y hueso.

La radioterapia induce fibrosis de los vasos tumorales en algunos - casos usualmente sin evidencia histológica o radiológica de la disminución del tamaño o de la vascularidad [17].

TUMORES ECTODERMICOS:

- A. ADENOMA DE HIPOFISIS. Es el segundo tumor más frecuente encontrado - entre las neoplasias no gliales, pueden crecer más allá de la silla turca y extenderse a la región supraselar, paraselar e infraselar. La clasificación actual actual de los adenomas de hipófisis es basada en las características funcionales, estructurales e inmunocitoquímicas

TUMORES EMBRIOLOGICOS:

- A. CORDOMA. Los cordomas son histológicamente benignos, de lento crecimiento, con presentación más comun en el cráneo y el sacro. Aproximadamente 30-40% de todos los cordomas son localizados en el cráneo, de esos la gran mayoría comprometen la base del cráneo, representan aproximadamente el 1% de todos los tumores craneales, ocurren a la edad de 40 años, 10 años más temprano que los cordomas del sacro. El comportamiento biológico de los cordomas craneales es reflejado en sus características radiológicas; la erosión del hueso es vista en 75-95% de los casos, calcificación intratumoral en 30-50%. El potencial metastásico para los cordomas craneales es del 10% y su porcentaje de sobrevida para la forma clásica de cordomas a 5 años es del 30-50% [11, 18].

TUMORES METASTASICOS

A. CARCINOMA NASOFARINGEO. Con alta prevalencia en la población china, se ha asociado con el virus de Epstein Barr, la relación hombre-mujer es de 2-3 a 1, se ha asociado a grupos familiares y con el antígeno de histocompatibilidad HLA-A2, BW46, D, y haplotipos DR; la edad de presentación es de 45 años.

Sin embargo por su proximidad al cerebro y la alta densidad de canales linfáticos regionales el carcinoma tiende a diseminar con rapidez y pugna de comprometer la base del cráneo en más del 25% de los casos.

El porcentaje de sobrevida a 5 años es del 20-40% [19].

RADIOLOGIA: Los estudios radiológicos son el método primario para la detección, localización y caracterización de esas lesiones.

Una correlación analítica cuidadosa de los hallazgos clínicos y radiológicos permite el desarrollo de un trabajo diagnóstico diferencial y la formulación de un plan de manejo apropiado. Es esencial para este propósito que la extensión de la lesión, ambas intra y extracranalmente sean precisamente determinadas y que la naturaleza de la patología sea definida con métodos de imagen comunes[10].

Prescindiendo de la modalidad de imagen a escoger, ciertas características de imagen básicas deben ser cuidadosamente definidas en orden para efectuar una máxima certeza diagnóstica.

En la evaluación de lesiones de la base del cráneo, los siguientes factores deben ser observados y cuidadosamente analizados:

- A. Engrosamiento, adelgazamiento o destrucción ósea;
- B. Margen de la lesión;
- C. Presencia de calcificaciones;
- D. Presencia de componente quístico o necrótico;
- E. Características del reforzamiento: homogéneo, heterogéneo, anular;
- F. Presencia de compromiso nodular [20].

Numerosas técnicas en imagen son disponibles actualmente para la evaluación de la anatomía ósea y de tejidos blandos en la base del cráneo.

Radiología Simple. Son importantes únicamente para una vista general de la anatomía ósea, sin embargo pierden su valor por la complejidad de la anatomía ósea, múltiples densidades, y la incapacidad para demostrar compromiso de tejidos blandos intracraneales[1].

Tomografía Computada. Es excelente para demostrar la anatomía ósea y de tejidos blandos[21]

Es la mejor modalidad para definir detalles óseos y para detectar la presencia de calcio dentro de un tumor o en la pared de un aneurisma.

Puede ser usada para la determinación volumétrica de un tejido para subsecuente radioterapia.

Debido a la capacidad inherente para mostrarsimultáneamente estructuras vasculares, tejidos blandos y hueso, la tomografía ha sido la modalidad primaria para la evaluación de la patología de la base de cráneo[22].

Imagen de Resonancia Magnética. Es un método de diagnóstico no invasivo que determina las concentraciones de H⁺ móvil (protones) en los tejidos[23]. Es menos segura que la tomografía en demostrar destrucción o erosión de hueso cortical denso y de demostrar calcificaciones dentro de tejidos blandos[24].

Define claramente regiones con abundante médula ósea normal (por ejem. el clivus, cóndilos del occipital y punta del peñasco), de ahí que es extremadamente sensible para la detección de procesos patológicos que reemplazan u obliteran el compartimiento de la médula ósea.

Es más sensible y segura que la tomografía en la detección y delineación de anomalías de los tejidos blandos adyacentes a la base del cráneo incluyendo lesiones intrínsecas o extrínsecas del tallo cerebral.

La capacidad diagnóstica de la resonancia se ha incrementado por la disponibilidad de medio de contraste paramagnético [24].

Aún sin la administración de agentes de contraste paramagnético, la resonancia es capaz de delinear las estructuras vasculares y demostrar su patrón, evaluar su patrón perivascular, desplazamiento u oclusión por la neoplasia así obviando la necesidad de realizar angiografía en muchos casos[10].

Angiografía Cerebral. Tiene tres puntos importantes en la evaluación de lesiones en la base del cráneo.

1. Definir las relaciones de la lesión con las estructuras vasculares mayores tales como la arteria carótida, arteria basilar y sus ramas, y el seno cavernoso
2. La exclusión de un aneurisma como etiología de una lesión que refuerza con el estudio tomográfico.
3. Definición de la angioarquitectura de la lesión.

La morbilidad de este procedimiento invasivo ha disminuido con el advenimiento de tecnología digital y medios de contraste no iónicos, permitiendo el uso de catéteres pequeños, estudio de pequeños vasos y el uso de reducidas concentraciones de medios de contraste[10].

La angiografía con la prueba de oclusión de balón especialmente cuando se combina con el uso xenón y determinar el flujo sanguíneo cerebral puede ser usada para predecir la integridad de la arteria carótida interna contralateral, esto traduce en mayor seguridad para la oclusión temporal o total de la arteria carótida interna comprometida por la lesión [4].

Angiografía y Terapia Endovascular. Los avances recientes en la tecnología de imagen por ejemplo la tomografía computada y resonancia magnética han disminuido un tanto el valor de la angiografía en el diagnóstico y evaluación de los tumores de la base del cráneo. Sin embargo, la angiografía aún permanece a ser una herramienta diagnóstica, informativa en evaluar la angioarquitectura de las lesiones y la distribución vascular dentro del tumor y alrededor de la lesión. Además la angiografía, es un requerimiento esencial cuando uno planea embolización preoperatoria terapéutica.

Indicaciones: La embolización endovascular es efectuada para:

1. Tratamiento curativo
2. Tratamiento paliativo
3. Devascularización preoperatoria

Las indicaciones para las dos primeras categorías son extremadamente raras [25].

Los tumores de la base de cráneo pueden ser clasificados en tres categorías dependiendo de la localización de su origen:

1. Tumores intracraneales invadiendo la base del cráneo.
2. Tumor óseo primario o secundario de la base de cráneo.
3. Tumor extracraneal invadiendo la base de cráneo [10].

Arterias que deben ser exploradas en los tumores de la base de cráneo:

Arteria carótida interna

Arteria vertebral

Arteria maxilar interna (ramas proximales y distales)

Arteria faríngea ascendente

Arteria occipital

Arteria auricular posterior.

La embolización preoperatoria, mejora significativamente las condiciones quirúrgicas y ayuda en la resección completa de los tumores.

El desarrollo reciente de equipo angiográfico, medios de contraste, material de embolización y catéteres refuerzan la seguridad y efectividad de los procedimientos de embolización [10].

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LOS TUMORES DE LA BASE DE CRANEO

PRINCIPIOS DE LA CIRUGIA DE TUMORES DE LA BASE DE CRANEO

1. Amplia exposición a través de desarme craneofacial: Es importante una amplia exposición

en la resección de tumores de la base de cráneo, porque ofrece mejor oportunidad de una resección completa del tumor. De manera simultánea se facilita la identificación precisa y la manipulación segura de estructuras vitales en la vecindad del tumor, tal exposición se facilita por desarme facial auxiliado por osteotomías segmentarias .

En general el método quirúrgico exacto está dado por la localización y la extensión del tumor, según se establecen en la exploración física y en los estudios de diagnóstico por imagen.

Las inscisiones cutáneas dependen en gran medida de las osteotomías seleccionadas , tales inscisiones deben ser estéticas siempre que sea posible y no limitar la exposición final.

Los tejidos blandos se movilizan en planos aponeuróticos y subperióstico para preservar su riego; una vez movilizados los tejidos blandos, pueden cortarse los segmentos óseos, dejando su borde biselado, en forma de muesca o escalón para mejorar la estabilidad cuando se reemplaza el hueso; después de retiran los segmentos óseos y se preservan en gasa húmeda hasta que se devuelvan a su sitio al término del procedimiento.

La buena exposición craneofacial elimina la retracción sobre el cerebro, evitando infartos o lesiones isquémicas [26,27].

2. Aislamiento y protección de estructuras vitales: Quizá sea la más importante para establecer la evolución definitiva; el aislamiento y la protección de las estructuras vitales, en particular el encéfalo, arterias carótidas, nervios craneales y el ojo. La afección directa de cualesquiera de estas estructuras por el tumor maligno no siempre indica inoperabilidad.

En casos seleccionados, estas estructuras pueden retirarse (completas o en partes; por ejem. resecciones encefálicas segmentarias) para lograr buenos bordes oncológicos; en caso de tumores benignos (como meningiomas, angiofibromas), suele ser posible separar el tumor de estructuras vitales con técnicas de microdissección.

La clave para preservar las estructuras vitales es triple:

A. Con adecuados estudios preoperatorios de imagen y diagnóstico establecen la magnitud de afección tumoral, así como la proximidad con estructuras vecinas

B. El segundo aspecto es la preservación de estructuras vitales.

En el caso de la arteria carótida interna es posible establecer (por prueba de oclusión con globo y estudios de flujo cerebral con xenón) si el paciente puede tolerar en forma temporal o permanente la oclusión de este vaso o no. Según la tolerancia del enfermo a la oclusión de la arteria, puede seleccionarse alguna otra alternativa como puede ser un puente vascular con safena [28,29].

A pesar de la aplicación de técnicas microquirúrgicas durante la cirugía de base de cráneo a veces es necesario el sacrificio o la división de ciertos nervios craneales, la reconstrucción de dichos nervios ha sido intentada con divergentes pero prometedores resultados en general usando técnicas microquirúrgicas convencionales[30].

C. El uso del monitoreo electrofisiológico transoperatorio de parámetros seleccionados. En el presente es posible el monitoreo de potenciales somatosensoriales y evocados de tallo cerebral, y la realización de la electromiografía de músculos extraoculares, faciales, linguales y laríngeos. Esto puede ayudar al cirujano a evitar complicaciones neurológicas y neurovasculares [27,28].

3. Extirpación oncológicamente sensata: La resección oncológica ideal de neoplasias malignas de la base del cráneo requiere ablación en bloque del tumor con un borde de tejido normal; desde el punto de vista práctico, esto no siempre es posible en tumores de la base debido a las preocupaciones sobre la seguridad del procedimiento. En la mayor parte de los casos, puede realizarse resección macroscópica total, cabe resaltar la gran importancia que tiene una amplia exposición quirúrgica para lograr la completa extracción del tumor. Las neoplasias benignas y las cartilaginosas (condroma, condrosarcoma), con frecuencia se extirpan en fragmentos.

Un importante avance en la habilidad para la resección total de tumores benignos es el advenimiento de la microcirugía, en la actualidad es posible extirpar neoplasias de áreas tan complejas como el seno cavernoso, hendidura esfenooidal y canal basilar, al tiempo que se preserva el funcionamiento de los nervios craneales [31].

4. Restauración de barreras críticas. Cuando se concluye la resección tiene gran importancia restaurar

las barreras críticas entre neurocráneo y viscerocráneo.

Cualquier defecto de la duramdre debe repararse, y el contenido craneal y la arteria carótida deben protegerse adecuadamente de la exposición a espacios viscerales (nasofaringe, trompa de eustaquio, bucofaringe y senos paranasales) la contaminación de cualquiera de estos sitios o el escape de líquido cefalorraquídeo a través de estas áreas puede causar meningitis o ruptura de la carótida, por lo que es muy importante restaurar dichas barreras, de preferencia con tejidos vascularizados.

En la etapa de planificación debe considerarse con cuidado la preservación o restauración del riego a los tejidos vecinos que podrían emplearse en la reconstrucción. Las capas de galea y pericráneo sirven como excelentes sitios donadores de colgajos vascularizados y pueden emplearse para la reconstrucción del sitio quirúrgico[32].

Uno de los tejidos empleados con mayor frecuencia para reconstruir los defectos de la fosa craneal media e infratemporal es el músculo temporal constituye un colgajo óptimo debido a su proximidad, confiabilidad y facilidad de rotación hacia esas áreas; puede emplearse con el pericráneo adherido o sin el para obtener longitud y masa adicionales[26].

Si no es posible preservar tejido local para reconstruir, entonces debe recurrirse a transferencia de tejidos libres, como colgajo microvascular de músculo recto abdominal, dorsal ancho, o epiplón, entre estos colgajos libres, el más útil y conveniente es el de músculo recto abdominal. Cualquiera que sea el método empleado es importante restablecer las barreras críticas para aislar la cavidad craneal de la vía aerodigestiva. Este problema de reconstrucción en tumores de la base de cráneo se resolvió en gran medida ahora que son tan comunes los colgajos vascularizados y las transferencias de tejido libre, sin embargo aún representan un reto técnico considerable y a veces formidable y resalta la necesidad de estrecha colaboración entre especialistas en Neurocirugía, Cirugía de Cabeza y Cuello y de la Cirugía Plástica y Reconstructiva[26].

Existen otras posibilidades a la rotación e injertos como son el uso de metilmetacrilato, la fibrina-adhesivo, material autólogo o heterólogo.

5. **Reconstrucción Funcional y Estética:** La etapa final de la cirugía es la reconstrucción funcional y -estética. Los segmentos óseos craneofaciales extirpados se devuelven a sus posiciones anatómicas respectivas; los métodos de fijación ósea incluyen alambres, placas, tornillos o suturas, todos proporcionan estabilización satisfactoria del hueso; sin embargo, es preferible evitar metales ferrosos, ya que en muchos pacientes con tumores de la base deben someterse a estudios de tomografía o de resonancia como parte de su vigilancia, y en algunos se requerirá radioterapia; así pueden evitar se dispersión de la imagen y alteración de la dosimetría.

Es deseable que los segmentos óseos recolocados se traten como injertos óseos libres (es decir que tengan buen contacto con colgajos cutáneos bien vascularizados en su superficie externa y músculo vascularizado o colgajos aponeuróticos para cubrir sus superficies internas).[26]. Esto es importante para la cicatrización primaria y reducir la probabilidad de secuestro óseo y osteomielitis; para hacerlo quizá sea necesario obliterar espacios neumáticos, como los senos maxilar, o frontal, previa resección de mucosa y tabiques óseos; posteriormente el músculo y los colgajos aponeuróticos vascularizados se colocan y fijan de tal forma que queden en contacto con los segmentos óseos recolocados, de esta manera los huesos se aíslan en cierta medida contra exposición a contaminación por microorganismos y de las secreciones del aparato sinusal y de la cavidad bucal.

Después de la reconstrucción ósea, los tejidos blandos se aproximan de manera apropiada.

En situaciones especiales, las insiciones del colgajo pueden haber seccionado ramas nerviosas irrelevantes, estas pueden repararse con métodos de microneurorrafia [30].

Cuando el desarme incluyó la porción medial de la órbita, el sistema nasolagrimal debe repararse o bien ferulizarse [26].

ABORDAJES QUIRURGICOS A LA BASE DE CRANEO: UN ESTUDIO GENERAL

RESECCION CRANEOFACIAL: Este abordaje es usado para la resección de:

- Tumores benignos de las meninges, cuando esas lesiones se extienden através de la fosa anterior de la base craneal
- Neoplasias benignas o malignas de las estructuras faciales anteriores con extensión cercana o sobre la duramadre[10,33,34].

Complicaciones: [10].

Con peligro de la vida:

Retracción cerebral excesiva

Hipertensión o hipotensión transoperatoria

Déficit neurológico postoperatorio (lesiones neurovasculares)

Infarto cerebral

Hematoma epidural o subdural

Fístula de LCR

Necrosis del injerto dural

Meningitis y cerebritis

Sin peligro de la vida:

Absceso de la herida

Hematoma de la herida

Osteomielitis del colgajo óseo

Parálisis facial

Necrosis del músculo temporal

ABORDAJE TRANSPALATINO A LA BASE DE CRANEO: Los tumores nasofaríngeos benignos son probablemente las lesiones más

comunes que pueden ser tratadas con esta técnica quirúrgica[35].

Indicaciones:

Complicaciones

TUMORES

Fistulización palatina

Nasofaríngeos

Hemorragia

Angiofibroma

Infección

Lipoma

Dermoide

Teratoma

Esfenoidales

Cordomas

Hipofisarios

ATRESIA CLOANAL

ESTRECHAMIENTO NASOFARINGEO

LESIONES INFLAMATORIAS

Esfenoiditis

Micóticas

Mucoceles

ABORDAJE TRANSEPTAL TRANSENFENOIDAL: Indicaciones;

1. Resección total de la hipófisis normal para propósitos de ablación endócrina
2. Resección de tumores de la hipófisis [36].
3. Resección de tumores paraselares
4. Reparación de fistulas de LCR

COMPLICACIONES: [10]**ENDOCRINAS Y NEUROLOGICAS**

Fistula de LCR
 Diabetes insípida
 Secreción inapropiada de hormona antidiurética
 Hematoma intraselar
 Deterioro visual
 Parálisis de nervios oculomotores
 Cambios en el estado mental
 Psicosis transitoria
 Meningitis
 Hidrocefalia o neumoencéfalo
 Daño hipotalámico
 Panhipopituitarismo
 Hematoma intracranial
 Infarto cerebral
 Lesión vascular

LOCALES AL ABORDAJE

Sinusitis
 Epistaxis
 Fractura del piso orbitario
 Perforación o desviación septal

OTRAS

Trombosis venosa profunda
 Embolia pulmonar
 Infarto del miocardio
 Hemorragia del tubo digestivo
 Complicaciones anestésicas
 Reacción a medicamentos
 Muerte

ABORDAJE FRONTOBASAL CON EXTENSION BILATERAL [37].**VENTAJAS**

1. Da una excelente exposición para todas las lesiones comprometiendo la base craneal anterior como también lesiones del clivus en la línea media.
2. La reconstrucción de la base craneal anterior es más fácil que la efectuada así através de una pequeña cirugía.
3. La retracción del lóbulo frontal es mínima
4. La resección radical de lesiones malignas puede ser efectuada adecuadamente y bajo visión directa, así mejorando la oportunidad de curación.

LIMITACIONES

1. Lesiones comprometiendo la arteria carótida interna requieren un abordaje lateral adicional.
2. Cuando se usa este abordaje para lesiones del clivus, el límite lateral de resección es determinado por la arteria carótida interna y el nervio óptico a cada lado
3. Lesiones del tubérculo salar quedan fuera del campo quirúrgico

ABORDAJE INFRATEMPORAL A LA BASE DE CRANEO: Básicamente, son tres las áreas adyacentes que pueden ser alcanzadas usando este tipo de abordaje [35,38].

Tipo A. El foramen yugular y punta del peñasco

Tipo B. El clivus y exposición de la fosa infratemporal

Tipo C. El compartimiento paraselar, paraesfenoidal y nasofaríngeo

Ventajas del tipo A

- Amplio acceso a la porción apical e infralaberintica del hueso temporal con amplia exposición del trayecto de la arteria carótida interna, en caso de que la exploración quirúrgica lo requiera se puede hacer sección arterial si no existe dominancia y realizando transposición o puente vascular.
- Preservación de la función del nervio facial, mediante transposición, seccionándolo, neurorrafia
- Cierre primario de la herida para evitar daño o infección.
- Control vascular proximal de los vasos del cuello.

Desventajas del tipo A

- Pérdida permanente de la audición conductiva como resultado de la obliteración del oído medio.
- Posibilidad de fístula de LCR

Ventaja del tipo B

- Amplio acceso sobre el clivus completo, sin apertura de la pared faríngea, de ahí que se evita contaminación de la herida quirúrgica.
- Control vascular proximal de los vasos del cuello.

Desventaja del tipo B

- Igual al tipo A

Ventaja del tipo C

- Amplio acceso al espacio paraesfenoidal y paraselar
- Control vascular proximal de los vasos del cuello

Desventajas del tipo C

- Igual al tipo A y B más:
- Pérdida de la sensibilidad facial debido a sección de las divisiones de V2 y V3 del trigémino (opcional).
- Inestabilidad mandibular, malaoclusión.
- Deterioro eventual de la función del nervio facial, debido a sección temporal.

ABORDAJE PARA FOSA CRANEAL MEDIA: Indicaciones [34].

1. Exploración y examen del nervio facial del oído medio al tallo cerebral con preservación de la función del laberinto. Tal cirugía del nervio facial incluye descompresión para parálisis facial aguda; exploración, descompresión, y reparación o injerto para parálisis facial traumática y resección de tumores del nervio facial a nivel prepenculado.
2. Resección de colesteatomas apicales o de hueso infectado en el Síndrome de Gradenigo.
3. Exposición del ganglio del trigémino.
4. Exposición adecuada posterolateral al seno cavernoso, control del triángulo de Glasscock.
5. Acceso a la porción superior y media del clivus.

Complicación;

Fístula tubofaríngea

Lesión vascular a la carótida interna

Lesión auditiva a nivel de la eminencia arcuata y conductos semicirculares.

Lesión del nervio facial

ABORDAJE INFRATEMPORAL A LA BASE DE CRANEO: Básicamente, son tres las áreas adyacentes que pueden ser alcanzadas usando este tipo de abordaje [35,38].

Tipo A. El foramen yugular y punta del peñasco

Tipo B. El clivus y exposición de la fosa infratemporal

Tipo C. El compartimiento paraselar, paraesfenoidal y nasofaringe

Ventajas del tipo A

- Amplio acceso a la porción apical e infralaberíntica del hueso temporal con amplia exposición del trayecto de la arteria carótida interna, en caso de que la exploración quirúrgica lo requiera se puede hacer sección arterial si no existe dominancia y realizando transposición o puente vascular.
- Preservación de la función del nervio facial, mediante transposición, seccionándolo, neurografía
- Cierre primario de la herida para evitar daño o infección.
- Control vascular proximal de los vasos del cuello.

Desventajas del tipo A

- Pérdida permanente de la audición conductiva como resultado de la obliteración del oído medio.
- Posibilidad de fistula de LCR

Ventaja del tipo B

- Amplio acceso sobre el clivus completo, sin apertura de la pared faríngea, de ahí que se evita contaminación de la herida quirúrgica.
- Control vascular proximal de los vasos del cuello.

Desventaja del tipo B

- Igual al tipo A

Ventaja del tipo C

- Amplio acceso al espacio paraesfenoidal y paraselar
- Control vascular proximal de los vasos del cuello

Desventajas del tipo C

- Igual al tipo A y B más:
- Pérdida de la sensibilidad facial debido a sección de las divisiones de V2 y V3 del trigémino (opcional).
- Inestabilidad mandibular, malaoclusión.
- Deterioro eventual de la función del nervio facial, debido a sección temporal.

ABORDAJE PARA FOSA CRANEAL MEDIA: Indicaciones [34].

1. Exploración y examen del nervio facial del oído medio al tallo cerebral con preservación de la función del laberinto. Tal cirugía del nervio facial incluye descompresión para parálisis facial aguda; exploración, descompresión, y reparación o injerto para parálisis facial traumática y resección de tumores del nervio facial a nivel pregeniculado.
2. Resección de colesteatomas apicales o de hueso infectado en el Síndrome de Gradenigo.
3. Exposición del ganglio del trigémino.
4. Exposición adecuada posterolateral al seno cavernoso, control del triángulo de Glasscock.
5. Acceso a la porción superior y media del clivus.

Complicación;

Fistula tubofaríngea

Lesión vascular a la carótida interna

Lesión auditiva a nivel de la eminencia arcuata y conductos semicirculares.

Lesión del nervio facial

ABORDAJES AL HUESO TEMPORAL:

TRANSLABERINTICO: Es una vía directa al ángulo pontocerebeloso, da una excelente exposición a estructuras del conducto auditivo interno y al ángulo pontocerebeloso con mínima retracción cerebelosa [34].

Indicaciones;

1. Sección del nervio cócleovestibular a nivel intrapetroso cuando la audición es nula.
2. Exploración y reparación del nervio facial cuando la audición es ausente
3. Resección de tumores del ángulo pontocerebeloso, pequeños con proyección intracanalicular importante y con pérdida de la audición

Complicaciones:

1. Pérdida de la audición
2. Vértigo postneurectomía
3. Fistula de LCR
4. Lesión vascular a la arteria cerebelosa anteroinferior

TRANSCOCLEAR: La utilidad es para pacientes en quienes el origen del tumor es el hueso temporal medial al poro acústico, o anterior al tallo cerebral y en los cuales no importe la audición y la principal complicación es la fistula tubofaríngea [34].

RETROLABERINTICO: PRESIGMOIDEO O POSTSIGMOIDEO Indicaciones: [34,39].

1. Sección retrolaberíntica del nervio trigémino
2. Buena exposición de los nervios craneales bajos.
3. En tratamiento del espasmo hemifacial
4. En caso de quistes aracnoideos del ángulo y con preservación de la audición
5. Meningiomas petroclivales, colesteatomas primarios del ángulo, schwannomas del VIII.
6. Ofrece excelente exposición de la arteria vertebral y basilar.

Las ventajas del presigmoideo son:

- Acorta la distancia al clivus
- Permite una visión multiangulada de esta área difícil
- Mínima retracción del cerebelo
- No oclusión de senos venosos patentes
- Es la vía más directa al ángulo pontocerebeloso
- Permite la mejor preservación de las estructuras neurovasculares.

Las complicaciones pueden ser pérdida de la audición, paresia del nervio facial y la fistula de líquido cefalorraquídeo

El abordaje postsigmoideo es una vía indirecta al ángulo, indicado para lesiones que hacen protusión a la fosa posterior sobre hemisferios cerebelosos, hay mayor retracción del cerebelo, puede presentar afección de las arterias cerebelosa anteroinferior, posteroinferior, cerebelosa superior y vértigo.

RESECCION DEL HUESO TEMPORAL, Indicaciones:[34,40].

PARCIAL Cuando hay compromiso del tumor en el conducto auditivo externo y canal auditivo membranoso
Tumor que compromete el canala auditivo óseo, con o sin afección del tímpano.

SUBTOTAL Tumor que compromete el oído medio

Tumor profundo de la parótida o articulación temporomandibular con afección del conducto auditivo y oído medio.

Evidencia de destrucción ósea de la porción petrosa o mastoidea.

TOTAL Cuando hay afección al oído interno y punta del peñasco.

ABORDAJE SUBTEMPORAL LATERAL [10,27] Es de mayor utilidad cuando se trata de patología de la base de cráneo, en el cuadrante anterolateral por ejemplo: lateral al seno cavernoso, anterior a la cóclea, y lateral al nervio óptico.

Da excelente acceso a la fosa subtemporal, a la fosa pterigoidea, alas mayores y menores del esfenoides, hendidura esfenoidea, seno cavernoso y conducto óptico.

sus ventajas son mínima retracción cerebral, menor déficit funcional y cósmico, disponibilidad de colgajo miocutáneo para la reconstrucción.

A diferencia del abordaje transoral o transesfenoidal, éste es por lo menos una vía estéril potencialmente que permite evitar la contaminación de secreciones orales y nasales.

La pérdida de la audición sensorineural o conductiva permanente es más probable con la vía transmastoides que con el subtemporal.

La mayor desventaja es la exposición limitada para lesiones muy inferiores o lesiones extensas superiores y bilaterales y las complicaciones neurovasculares.

ABORDAJES QUIRURGICOS AL CLIVUS: A pesar de los grandes avances en tecnología de imagen y de técnicas en cirugía de base de cráneo, los tumores del clivus y alrededor del mismo, permanecen a ser un reto mayor [40,10].

ABORDAJES EXTRADURALES DE LA LINEA MEDIA

Transoral
Transpalatino
Mandibulotomía
Glosotomía labiomandibular media
Transesfenoidal
Transesfenoidal transmaxilar
Maxilectomía
Transcervical

ABORDAJES EXTRADURALES LATERALES

Transigomático
Infratemporal
Transtemporal

ABORDAJES INTRADURALES

Subfrontal
Retrolaberíntico
Translaberíntico
Subtemporal
Transpetroso

CIRUGIA DEL SENO CAVERNOSO: Un abordaje quirúrgico a esta área está indicado cuando se anticipa que la lesión puede ser extirpada. Varios pasos pueden ser utilizados en general para la exploración en general del seno cavernoso, pero también -- para lesiones que comprometen únicamente regiones limitadas del se no cavernoso[42].

Pasos para la exploración del seno cavernoso:

Fase Extradural

- 1a: Techo orbitario; 1b: canal óptico
- 2: Proceso clinóideo anterior
- 3: Hendidura orbitaria superior
- 4: Foramen rotundum
- 5: Foramen oval
- 6: Triángulo de Glasscock

Fase Intradural

- 1: Apertura dural
- 2: anillo carotídeo
- 3: Nervio oculomotor
- 4: Nervio patético
- 5: Nervio trigémino
6. Nervio abducens

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cirugía de base de cráneo se ha desarrollado desde principios del siglo, dado que el área anatómica es muy compleja por las estructuras neurovasculares que involucra; se hizo necesario un desarrollo tecnológico que nos permitiera definir con mayor precisión la anatomía de la base de cráneo, porque su conocimiento es la llave para el entendimiento de la evolución de la enfermedad.

El desarrollo y la aplicación de técnicas de monitorización electrofisiológicas, nuevos métodos de diagnóstico radiológico, métodos intervencionistas, mejores técnicas neuroanestésicas y de técnicas microquirúrgicas han permitido el desarrollo de la cirugía de base de cráneo en forma multidisciplinaria.

Por tal motivo el neurocirujano tiene que conocer las lesiones que comprometen la base de cráneo, su evolución, su manejo y las complicaciones que se puedan presentar durante el pre, trans y postoperatorio.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

- Analizar el estado neurológico preoperatorio, las técnicas quirúrgicas utilizadas y evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico de las lesiones de la Base de Cráneo, en el Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza en los últimos 16 meses.
- Comparar nuestros resultados con la literatura mundial

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en el Servicio de Neurocirugía de adultos del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza.

La investigación incluyó todos los pacientes operados de tumores de la base de cráneo, en el periodo comprendido de Septiembre de 1991 a Diciembre de 1992; siendo realizadas por dos cirujanos, el Dr. José Antonio Maldonado León y el Dr. Jaime Arturo León Rangel.

Realizándose un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y descriptivo.

Los expedientes fueron obtenidos del archivo clínico del hospital y del archivo computarizado del servicio de Neurocirugía.

Se recopilaron datos referentes a edad, sexo, antecedentes personales patológicos, datos clínicos, forma de ingreso al hospital, evolución clínica, métodos de diagnóstico, complicaciones preoperatorias, procedimientos quirúrgicos, complicaciones postoperatorias, diagnóstico histopatológico y evolución postoperatoria.

No se consideró ningún criterio de exclusión en este estudio.

RESULTADOS

En el periodo comprendido entre el 10. de Septiembre de 1991 al 31 de Diciembre de 1992, se operaron en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza 1328 pacientes; de los cuales 122 (9.18%) fueron por tumores de la base de cráneo.

SEXO. Se operaron 63 pacientes del sexo femenino (51.6%), y 59 del sexo masculino (48.4%). (figura 1)

EDAD. Al momento de la cirugía, la edad de los pacientes varió de 21 a 79 años, con un promedio de 45 años. En el sexo femenino la edad promedio fué de 43 años, con una mínima de 21 años y una máxima de 76 años.

En el sexo masculino la edad promedio fué de 52 años, con una mínima de 27 años y una máxima de 79 años.

La mayor incidencia en las mujeres fué en la tercera y cuarta décadas de la vida y en los hombres en la cuarta y quinta décadas. (figura 2)

VIA DE INGRESO. Ingresaron a través del servicio de Neurología 51 pacientes (41.8%), por el servicio de urgencias 37 pacientes (30.3%), y en forma electiva 34 pacientes (27.8%). (figura 3)

DATOS CLINICOS PREOPERATORIOS

FOSA ANTERIOR: Total de pacientes 11

Proptosis	59%
Amaurosis	38%
Disminución de la agudeza visual	37%
Parésia de oculomotores	29%
Anosmia	17%
Cefalea	15%
Trastornos de la conducta	13%

FOSA MEDIA: Total de pacientes 99

Trastornos de campos visuales	65%
Afección de oculomotores	29%
Disfunción pituitaria	25%
Cefalea	25%
Disfunción hipotalámica	9%
Hemiparesia	9%

FOSA POSTERIOR: Total de pacientes 12

Pérdida de la audición	67%	
Cefalea	60%	
Hemiparesia	55%	Dismetria 20%
Trastornos de la marcha	37%	Dolor facial 14%
Diplopia	33%	
Parésia facial	25%	

ESTUDIOS DE IMAGEN. A 116 pacientes se les realizó estudio de tomografía simple y contrastado (95%), a 62 pacientes se les realizó estudio de Imagen por Resonancia Magnética (51%), y a 56 se les realizó con medio de contraste paramagnético (90%). A 47 pacientes se les realizó estudio de pananangiografía cerebral (38.5%).

LOCALIZACION. La localización de la patología de la base de cráneo fué la siguientes: Fosa media 99 pacientes - (81%), a nivel de fosa posterior con 13 pacientes, representando el (10%), y el menor porcentaje correspondió a la fosa anterior con 11 pacientes (9%). (figura 4)

TAMAÑO DE LA LESION. A nivel de la fosa anterior el tamaño de la neoplasia tuvo una media de 3.9cm con límite superior de 7cm e inferior de 1.7cm y un promedio de 4.2cm. A nivel de la fosa media el tamaño de la neoplasia tuvo una media de 2.78cm con límite superior de 6.5cm e inferior de 0.5cm y un promedio de 3.1cm y a nivel de la fosa posterior se tuvo una media de 4.92cm con límite superior de 8cm e inferior de 2.5cm y un promedio de 5.2cm.

La distribución por tamaños en pequeños de 2cm o menos representó el 48%, los de tamaño medio 2.1-4cm ocuparon el 33% y los grandes de más de 4.1cm representaron el 18%. (figura 5)

CIRUGIAS. Se realizaron un total de 167 cirugías, incluyendo ocho reintervenciones quirúrgicas por sangrado postquirúrgico (4 por hematoma epidural y 4 del lecho quirúrgico). Se realizaron 37 derivaciones de líquido cefalorraquídeo.

Se realizaron las siguientes cirugías de base de cráneo:

FOSA ANTERIOR:

Craneotomía frontobasal con extensión bilateral.....4
 Craneotomía frontal con destechamiento orbitario.....5
 y apertura del conducto óptico.
 Craneotomía frontotemporal con extensión lateral a.....2
 la órbita.

FOSA MEDIA:

Abordaje transesfenoidal.....67
 Craneotomía frontotemporal con extensión al seno.....28
 cavernoso, a la región selar, intraselar y supraselar.
 Abordaje subtemporal lateral..... 4

FOSA POSTERIOR:

Craniectomía suboccipital retrosigmoidea..... 6
 Craniectomía suboccipital presigmoidea..... 2
 Abordaje para fosa infratemporal..... 3
 Abordaje transoral al clivus..... 1
 Abordaje translaberíntico..... 1

HISTOPATOLOGIA: El estudio corresponde a diagnóstico histopatológico definitivo. N

FOSA ANTERIOR:	Meningioma intraorbitario.....	6
	Hemangioma cavernoso de la órbita.....	1
	Mucocele frontoorbitario.....	1
	Neuroestesioblastoma.....	1
	Meningioma de surco olfatorio.....	1
	Mucormicosis orbitaria.....	1
FOSA MEDIA:	Adenoma de hipófisis.....	78
	Meningioma esfencoidal	
	Tercio interno.....	4
	Tercio medio	5
	Tercio externo.....	3
	Meningioma clinoidal con extensión...3	
	al seno cavernoso	
	Condrosarcoma del peñasco.....	2
	Apoplejía hipofisaria.....	2
	Plasmocitoma del peñasco.....	1
	Neurinoma del trigémino.....	1
FOSA POSTERIOR:	Neurinoma del VIII unilateral.....	4
	Neurinomas bilaterales.....	2
	Cordoma del clivus.....	2
	Meningioma petroclival.....	2
	Tumor del glomus yugular.....	1
	meningioma del peñasco.....	1
	Scwanoma del glosofaríngeo.....	1

Los adenomas de hipófisis representaron el 64.5% de los tumores, los meningiomas el 20%, los neurinomas el 6%, otras patologías el 5%, el condrosarcoma y plasmocitoma del peñasco el 2.4% y los cordomas el 1.5%. (figura 6)

Según la extirpe histológica las neoplasias ectodérmicas ocuparon el 65%, los tumores mesodérmicos representaron el 25%, los neuroepiteliales el 7.3%, las lesiones embriológicas el 2.4% y los procesos inflamatorios menos del 1.0% (figura 7)

COMPLICACIONES: Se presentaron las siguientes:

FOSA ANTERIOR:	Afección de oculomotores.....	27%
	Neumonía.....	25%
	Muerte.....	18%
	Infección de herida.....	9%
	Fístula de LCR.....	4%
	Amaurosis.....	4%
	Anosmia.....	4%

COMPLICACIONES

FOSA MEDIA: Diabetes insípida.....	27%
Deterioro visual	20%
Edema cerebral.....	18%
Hemiparesia.....	14%
Hematoma.....	9%
Muerte.....	9%
Fistula de LCR.....	4%

FOSA POSTERIOR:

Paresia del nervio facial.....	43%
Neumonía.....	37%
Hemiparesia.....	25%
Muerte.....	23%
Fistula de LCR.....	15%
Pérdida de la audición.....	15%
Hematoma.....	7%
Hidrocefalia.....	7%

ESTANCIA HOSPITALARIA: El tiempo de estancia intrahospitalaria varió de 5 días a 89 días, con un promedio de 26 días.

MORTALIDAD: La mortalidad total fué de 14 pacientes (10.6%), las principales causas de muerte fueron: Neumonía, edema cerebral, tromboembolia pulmonar, septicemia y sangrado. (figura 8)

CONDICIONES CLINICAS A SU EGRESO: De los 122 pacientes operados de cirugía de base de cráneo, se obtuvo una mortalidad total del 10.6%. Basados en la morbilidad; las condiciones clínicas de los pacientes fueron clasificadas como buenas si el paciente se encontraba libre de déficit neurológico mayor y con regreso a su trabajo (71 pacientes, 58%) regulares si el paciente fue independiente, pero no regresó a su trabajo (22 pacientes, 18%), y pobres si el paciente fue dependiente día a día en sus actividades (16 pacientes, 13%). (figura 9 y 10)

SEGUIMIENTO: De los 122 pacientes estudiados, 14 fallecieron, quedando 108, de estos se perdió su seguimiento a 10 pacientes. De los 98 pacientes restantes fueron controlados en la consulta externa un promedio de 150 días, con una mínima de 30 días y una máxima de 320 días.

DISCUSION

La morbilidad y la mortalidad de los tumores de la base de cráneo varían de acuerdo a la localización de la lesión, el tamaño, edad del paciente, tiempo de inicio de los síntomas y condición clínica del paciente previo a la cirugía.

La relación hombre/mujer no fué significativa, pero se observó - que en el 52% de los casos correspondieron al sexo femenino, con una edad promedio para este de 43 años y para el sexo masculino de 52 años, con una tendencia a agruparse entre la cuarta y quinta década de la vida en ambos sexos, los mismos resultados que - presenta Sekhar en 1987 con 148 pacientes en su revisión de la Universidad de Pittsburgh en un periodo de 4 años. [1]

La principal vía de ingreso fué en su mayoría (42%) a través del servicio de Neurología, lo que puede estar relacionado a que estos pacientes ingresan a este servicio para su estudio y posteriormente son ingresados al servicio de Neurocirugía para tratamiento -- quirúrgico. El 30% ingresaron a través del servicio de Urgencias, - los que ameritaron cirugía de urgencia para derivación de líquido cefalorraquídeo y el 28% se ingresaron en forma electiva ya que se trataron de pacientes foráneos.

La tomografía simple y contrastada se realizó en el 95% de los ca sos; debido a su capacidad inherente para mostrar simultáneamente estructuras vasculares, tejidos blandos y hueso, la tomografía ha sido la modalidad primaria para la evaluación de la patología de la base de cráneo [22].

A 6 pacientes no se les realizó estudio tomográfico ya que contaban a su ingreso con Estudio de Imagen por Resonancia Magnética, los pacientes eran portadores de adenomas de hipófisis, así la pa tología de la silla turca, las estructuras de la cisterna supra sellar, la arteria carótida interna y el seno cavernoso se pueden de mostrar con mayor exactitud con la IRM [10].

Al 51% de los pacientes se les realizó estudio de IRM para delimi tar las anomalías de los tejidos blandos adyacentes a la base de cráneo, incluyendo lesiones intrínsecas y extrínsecas del tallo cerebral, además fué de valor para demostrar su patrón vascular de la neoplasia.

Al 90% de los pacientes se les realizó estudio de IRM con la aplicación de medio de contraste paramagnético, siendo de utilidad para incrementar la capacidad diagnóstica de la IRM [24].

La angiografía cerebral convencional se realizó en el 38% de los casos, siendo de utilidad diagnóstica e informativa para evaluar los tumores relacionados con las estructuras vasculares y poder definir en forma importante la angioarquitectura de la lesión y la distribución vascular alrededor de la lesión[10].

Los avances recientes en tecnología de imagen han disminuido un tanto el valor de la angiografía en el diagnóstico y evaluación de los tumores de la base de cráneo, sin embargo la angiografía aún permanece a ser una herramienta diagnóstica [25].

El uso de la angiografía con la prueba de oclusión de balón especialmente cuando se combina con el uso de xenón para determinar el flujo sanguíneo cerebral puede ser usada para predecir la integridad de la arteria carótida interna contralateral, esto nos da mayor seguridad para la oclusión temporal o total de la arteria comprometida por la lesión [4].

Ya que el daño a los vasos sanguíneos de la base es la causa de mayor morbi-mortalidad después de la resección de neoplasias de la base de cráneo, es necesario conocer el manejo adecuado de esos vasos, muchos problemas en esta área pueden ser resueltos con la aplicación de técnicas de cirugía cerebrovascular y con el conocimiento de la patofisiología del ictus [1, 44].

Además la angiografía nos da información sobre el patrón venoso cerebral, el cual es importante conocer para valorar si existe compromiso de los senos venosos y venas de la base del cerebro tales como el seno transversal, sigmoideo, el bulbo yugular, la vena yugular interna - el seno cavernoso, el seno petroso superior e inferior, el seno esfenoparietal y el plexo venoso basilar, así el neurocirujano debe valorar y tratar de preservar la circulación venosa colateral mediante el uso de puentes con vena safena[42, 44].

El cuadro clínico obtenido de nuestros pacientes se correlaciona directamente con la localización de la lesión y son compatibles con los hallazgos en la literatura [1]. A nivel de la fosa anterior el signo cardinal es la proptosis lo cual se relaciona con la patología orbitaria. La disminución de la agudeza visual llama la atención no ser tomada como dato de alarma en la mayoría de los pacientes llegando a ocasionarles amaurosis.

En la serie de Bakay con 36 pacientes portadores de patología de la base de cráneo anterior los hallazgos clínicos fueron: Trastornos de la visión en el 33%, demencia en el 22%, afección de oculomotores en el 20%.

A nivel de la fosa media la presentación más común de la patología es el deterioro de la visión y la pérdida de la función pituitaria lo cual se corrobora en nuestra serie y la publicada por Paul B. - Nelson entre 1980-1984 en su serie de 65 pacientes. [1, 2]

A nivel de la fosa posterior el síntoma cardinal fué la pérdida de la audición lo que se corrobora en la serie de Jannetta con 27 pacientes presentando patología del ángulo pontocerebeloso y de la región clival y como segunda manifestación fué el síndrome de hipertensión endocraneal. [1, 11]

Consideramos en base a lo anterior que la revisión periódica por parte del primer nivel de atención médica debe ayudar en el diagnóstico temprano de las lesiones de la base de cráneo.

La elección consciente de la técnica quirúrgica a realizar para la cirugía de base de cráneo debe ser multidisciplinaria y ordenarse de acuerdo a su etiología, localización e invasión de la lesión.

Los abordajes a la base de cráneo se han desarrollado con el conocimiento de la anatomía microquirúrgica, lo que nos ha permitido una mejor exposición, menor retracción, un control vascular proximal aferente a la lesión y así mismo nos permite secundariamente un cierre más satisfactorio que nos evite un mayor índice de complicaciones, que con los abordajes tradicionales con su escasa exposición se incrementaba la morbi-mortalidad.

Con el desarrollo de la neuroanestesia nos ha permitido llevar a cabo la cirugía de base de cráneo con mayor tiempo quirúrgico y mejores facilidades en el manejo de las lesiones.

ESTA TERCERA PARTE
SALIR ES LA EDICIÓN.

Actualmente la monitorización intraoperatoria de las funciones neurofisiológicas está evolucionando rápidamente como un acompañante en la cirugía de base de cráneo para reducir la incidencia de déficit neurológico. [46]

Con las técnicas actuales de microneurocirugía, la reconstrucción de estructuras vasculares y nervios craneales, los tumores de la base de cráneo pueden ser resecados en una única etapa o en algunas ocasiones tumores grandes pueden requerir cirugía en varias fases y poder ofrecer una mortalidad menor a los pacientes. [1, 10, 31, 37]

Los pacientes generalmente requieren del manejo multidisciplinario en su control postquirúrgico a nivel de unidades de cuidado intensivo, para su rehabilitación etc. ya que la mayoría de los pacientes evolucionan en forma favorable con una corta estancia hospitalaria y buena recuperación.

El diagnóstico histopatológico de las lesiones de la base de cráneo se corroboró en forma definitiva, de acuerdo a la literatura en la serie de Nelson, Sekhar y Dolenc, en un estudio de 256 pacientes con patología de la base de cráneo, la patología más común fueron los meningiomas ocupando el 45%, los adenomas de hipófisis representaron el 35%, los neurinomas el 14%, la patología del hueso temporal el 4% y los cordomas el 2%, en nuestra serie predominó la patología de hipófisis, los meningiomas y los neurinomas, lo cual puede estar en relación a factores genéticos o ambientales.

La morbilidad de nuestra serie está de acuerdo al tamaño de la neoplasia la edad del paciente, el tiempo de inicio de los síntomas y su localización. Siendo los tumores mayores de 6cm, localizados en la fosa posterior pacientes de la quinta década y con una evolución de su cuadro clínico mayor de 1 año de mal pronóstico.

La presentación de las complicaciones presentadas en la literatura como son las fistulas de LCR, en nuestra serie fué similar a la presentada por Ugo Fisch en 1987 en cirugía de fosa media y posterior en 104 pacientes. Tiene gran importancia la restauración de las barreras críticas entre el viscerocráneo y el neurocráneo mediante el uso de colgajos vascularizados, transferencia de tejidos libres, rotación de injertos, el uso del metilmetacrilato, la fibrina-adhesivo [26, 32].

De acuerdo a los resultados de nuestra serie con respecto a la mortalidad comparándola con otras series como la de Schramm en la que revisó 73 casos de patología de la base de cráneo su mortalidad fué del 5%, en la serie de Sekhar con 80 pacientes su mortalidad fué del 8%, Jackson con 68 casos tuvo una mortalidad del 30% [3] Consideramos que la mortalidad en nuestra serie de 122 pacientes es aceptable.

Finalmente podemos anunciar que la cirugía de base de cráneo ha pasado por consideración ética por la alta morbi-mortalidad en neoplasias que se consideraban malignas, ya que las secuelas no son mayores a las que el paciente presenta al preoperatorio, sin embargo dados los resultados el pronóstico se modifica favorablemente, incluso tratándose de lesiones malignas ya que la cirugía de base de cráneo nos permite la resección de neoplasias con mayor eficacia. Con el uso de coadyuvantes a la cirugía como son la Radioterapia, Quimioterapia o algunas otras modalidades terapéuticas que en casos bien seleccionados pueden ser de utilidad como la Braquiterapia, Inmunoterapia o la Fototerapia.

Este trabajo se llevó a cabo en una etapa inicial, en el manejo de la cirugía de base de cráneo protocolizada como tal, la que se requiere de almacenar la información y analizar casos futuros para llegar a conclusiones más sólidas.

CONCLUSIONES

- El cirujano debe seleccionar un procedimiento basado sobre el tipo de lesión, su tamaño, la localización; la técnica quirúrgica ideal es la que debe asegurar adecuada exposición del tumor, preservación de la anatomía y su función, minimizar la pérdida sanguínea y tener un porcentaje bajo de complicaciones.
- Con nuevas técnicas microneuroquirúrgicas y equipo sofisticado de instrumentación es ahora posible la resección de gran porcentaje de lesiones de la base de cráneo, con una razonable morbi-mortalidad y con pronóstico favorable a mayor largo plazo, que la historia natural de la enfermedad.
- La Cirugía de Base de Cráneo debe ser de manejo multidisciplinario con la colaboración del Neurocirujano, Oftalmólogo, Cirujano Plástico y Reconstructivo, Otorrinolaringólogo, Cirujano de Cabeza y Cuello.
- El diagnóstico de las lesiones de la base de cráneo es difícil por su inicio insidioso y falta de signos y síntomas tempranos.
- Los avances en el conocimiento de la anatomía microquirúrgica han resultado en el planteamiento de abordajes mayores con resecciones totales la mayoría de los casos en la base de cráneo.
- La tomografía computarizada ha influenciado sobre el diagnóstico radiológico de las lesiones de la base de cráneo por demostrar la anatomía ósea y de tejidos blandos.
- Con el advenimiento de la Imagen por Resonancia Magnética y el desarrollo de monitoreo transoperatorio neurofisiológico han permitido el diagnóstico y mejor manejo de los tumores de la base de cráneo.
- A pesar de nuestras carencias del equipo necesario para un mejor pronóstico, este no varía en relación a la literatura mundial.

BIBLIOGRAFIA

1. Lalgman N. Sekhar, et al. Tumors of the Cranial Base: Diagnosis and Treatment Futura Publishing Company, Inc. Mount Kisco, New York, 1987.
2. Mc. Donald TJ, Laws ER: Historical aspects of the management of pituitary disorders with emphasis on transphenoidal surgery. Randall RV, Kern EB, Abound CF - (eds), New York: Appleton-Century-Crofts, 1980.
3. Paul J. Donald, M. D., F.R.C.S (C). Skull Base Surgery: Combined Results of - treatment of malignant disease. Skull Base Surgery, Volume 2, Number 2, 1992, P.76
4. Paul J. Donald, M. D. F.R.C.S. (C) History of Skull Base. Skull Base Surgery / Volume 1, Number 1 January 1991.
5. House W. F. Surgical exposure of the internal auditory canal and its contents - through the middle cranial fossa. Laryngoscope 71:1363-1385, 1961.
6. Ketchman AS, Wilkins RH, Van Buren JM Smith RR: A combined intracranial facial approach to the paranasal sinuses. Am J Surg. 106:698-703, 1963.
7. Jan Lagman, et al. Embriologia Médica, Editorial Médica Panamericana S.A. 1981. Capt. 9 129-132.
8. Sydney Sunderland. Anatomy of Base of Brain. Departament of Anatomy and Histology, University of Melbourne 1946.
9. L. Testut. A. Latarjet, Anatomía Humana en Salvat (ed): Capitulo IV, 119-306.
10. Donlin M. Long, Surgery for Skull Base Tumors in Donlin M. Long (ed): Black-Well Scientific Publications Massachusetts 1992.
11. Bingas B, Tumors of the Base of the Skull. In Vinkens PJ, Bruyn GW (eds): Handbook of Clinical Neurology , Vol 17, New York, Holland North Publishing Co., 1974, 1p 136-232.
12. Chaudry AP, Haar JG, Koul A, et al: Olfactory neuroblastoma. Cancer 44:564-579, 1979.
13. Elkton D, Hightower SI, Lim ML, et al: Esthesioneuroblastoma. Cancer 44:1087-1094, 1979.
14. Quest DO, Meningiomas: An Update. Neurosurgery. 3:219-225, 1978.
15. Grossman RI, Davis KR: Cranial CT appearance of Chondrosarcoma of the Base of the Skull. Radiology 141:403-408, 1981.
16. Waga S, Tochio. H, Yamagiwa M, et al: Chondrosarcoma of the ethmoid sinus extending to the anterior fossa. Surg Neurol 16:324-328, 1981.
17. Brown JS: Glomus Yugulare Tumors revisited: a ten years statical follow up of 231 cases. Laryngoscope 95:284-288, 1985.
18. Kendall BE, Lee ECP: Cranial Chordomas. Br J radiol. 50:687-698, 1977.
19. Gastpar J, Wilmes E, Wolf H: Epidemiologic, etiologic, and immunologic aspects of nasopharyngeal carcinoma. J. Med. 12:257-284, 1981.
20. Ahn HS, sexton CS, Zinreich SJ, Rosenbaum A.E. Neuroradiological Techniques in the evaluation of lesions of the Skull Base. Ear Nose Throat J. 1986;65-53-63.
21. Latchaw RE (ed): Computed tomography of the Head, Neck, and Spine, Chicago IL, Year Book medical Publishers, 1985.
22. Makow LS. Magnetic Resonance Imaging: A brief review of image contrast. Radiol Clin North Am. 1989;27:195-218.
23. han JS, Huss RG, Benson JE Kaufman B. MR imaging of the Skull Base. J. Computed Assist Tomogr. 1984;8:944-952.
24. Crawford SC, harnsberger HR. The role of gadolinium-DTPA in the evaluation of extracranial head and neck mass lesions. Radiol Clin North Am 1986;27:219-242.
25. Ahn HS, Sexton CS, Zinreich ST, Rosenbaum AE. Neuroradiological techniques in the evaluation of lesions of the Skull Base. Ear, Nose And Throat J. 1986;65:70-75.
26. Jones N.F, Schramm VL, Sekhar LN: reconstruction of the Cranial Base following tumor resection. Br. J. Plast Surg. 40:155-162, 1987.
27. Raja A. Atiyah, MD, et al. Técnicas avanzadas para el tratamiento de neoplasias de cabeza y cuello in Clínicas Otorrinolaringológicas de Norteamérica (ed): W.B. Saunders Company 1991 Volume 6/1991.
28. Lalgman N. Sekhar, M.D., et al Operative Exposure and Management of the Petrous and Upper Cervical Internal Carotid Artery. Neurosurgery 19:967-982, 1986.

29. Laligman N. Sekhar, M.D., et al. Saphenous vein graft bypass of the cavernous internal carotid artery. *J Neurosurg* 72:35-41,1990.
30. Volker Seifert, M.D., et al, Laser-Assisted Reconstruction of the Oculomotor Nerve: Experimental Study on the Feasibility of Cranial Nerve Repair *Neurosurgery* 25:579-583,1989.
31. Samii M: Neurological aspects of Tumors of the Base of the Skull. In Youmans JR (ed): *Neurological Surgery*, ed 3 Philadelphia, WB Saunders Co.. 1990 pp 3639-53.
32. Shyderman CH, Janecka IP, Sekhar LN: Anterior cranial base reconstruction: Role of galeal and pericranial flaps. *Laryngoscope* 100:607-614,1990.
33. Schramm VL, Myers EN, Maroon JC: Anterior Skull Base Surgery for benign and malignant disease. *Laryngoscope* 59:1077-1091,1979.
34. Clearence T. Sasaki, M.D., et al, *Surgery of the Skull Base in Sasaki* (ed). J.B. Lippincott Company Philadelphia 1984.
35. Fish U.: Infratemporal Fossa Approach to Tumors of the Temporal Bone and Base of the Skull. *J. laryngol Otolaryngol* 92:949-967,1978.
36. Hardy J: Transsphenoidal Hypophysectomy. *J. Neurosurg* 34:582-594,1971.
37. Robert H. Wilkins and Setti S. Rengachary : *Diagnosis, Operative Technique, and Neuro-Oncology*, in Wilkins R.H.(ed): *Neurosurgery Update I* McGraw-Hill, Inc. Health Professions Division
38. Fish U. Infratemporal fossa approach for glomus tumors of the temporal bone. *Ann otol Rhinol Laryngol* 91:474-479,1982.
39. Mario Ammirati M.D., and Madjid Samii M.D., Presigmoid Sinus Approach to Petro Clival Meningiomas. *Skull Base Surgery* , Volume 2, Number 3, 1992, p 124.
40. Laligman N. Sekhar M.D., Temporal bone neoplasms:A report on 20 surgically treated cases. *J. Neurosurg* 76:578-587,1992.
41. Keith L Block M.D., Chordomas of the Clival Region. *Contemporary Neurosurgery* Vol. 12 No. 13, 1990.
42. Harry R. Van Loveren. The Dolenc technique for cavernous sinus exploration technical note. *J. Neurosurg* 74:837-844,1991.
43. Laligman N. Sekhar, M.D., et al. The extended frontal approach to tumors of the anterior, middle, and posterior skull base. *J Neurosurg* 76:198-206,1992.
44. Dolenc V: Direct microsurgical repair of intracavernous vascular lesions. *J Neurosurg* 58:824-831,1983
45. Bakay L: Olfactory meningiomas and orbital . The missed diagnosis. *JAMA* 251(1):53-55,1984
46. Jack M. Kartush, M.D., et al. Intraoperative cranial nerve monitoring during posterior skull base surgery. *Skull Base Surgery* Volume I, number 2, April 1991.

Tumores de Base de Cráneo

Distribución por Sexo

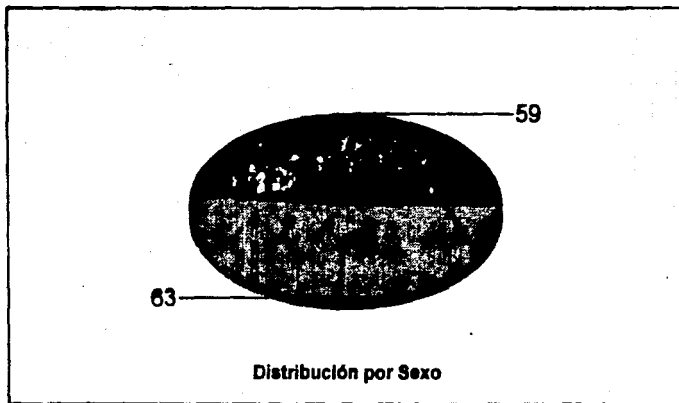


FIGURA 1

■ Masculino ■ Femenino

HECMR 1993

Tumores de Base de Cráneo

Grupos por Edad y Sexo

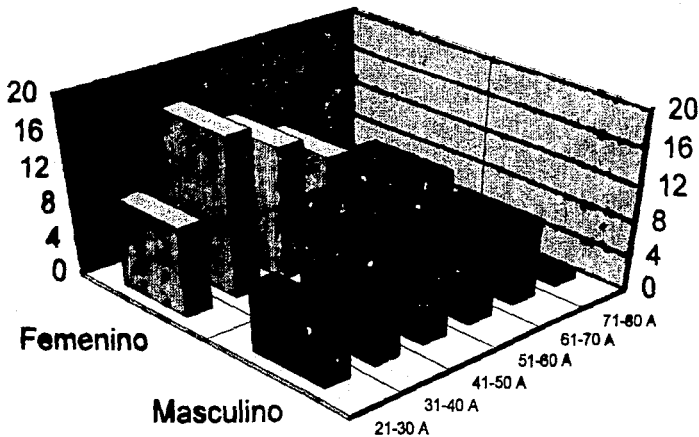


FIGURA 2

HECMR 1993

Tumores de Base de Cráneo

Vía de Ingreso

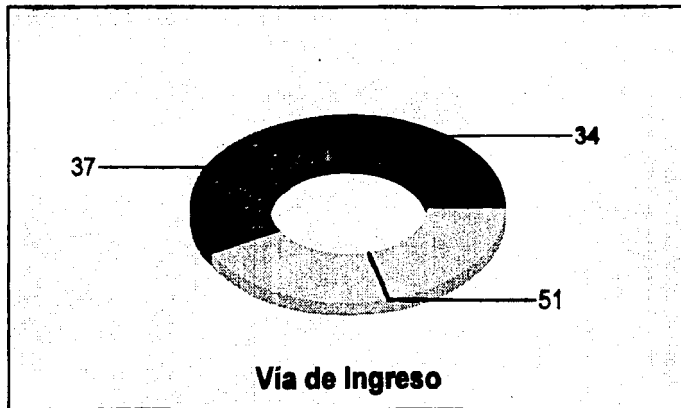
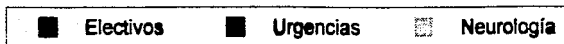


FIGURA 3



Tumores de Base de Cráneo

Distribución Anatómica

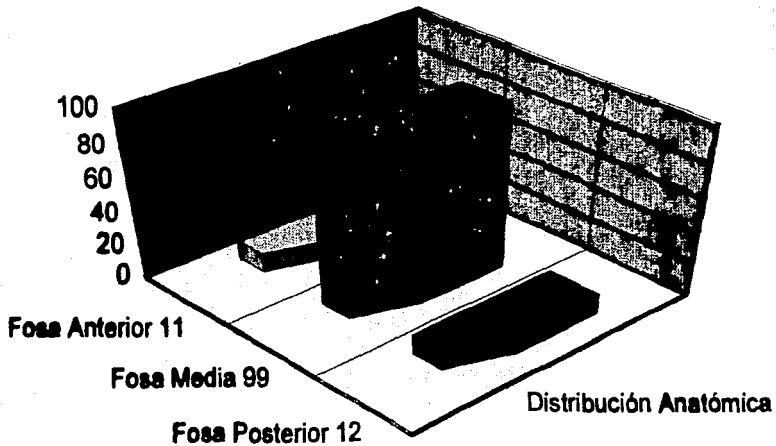


FIGURA 4

HECMR 1993

Tumores de Base de Cráneo

Distribución del Tamaño de los Tumores

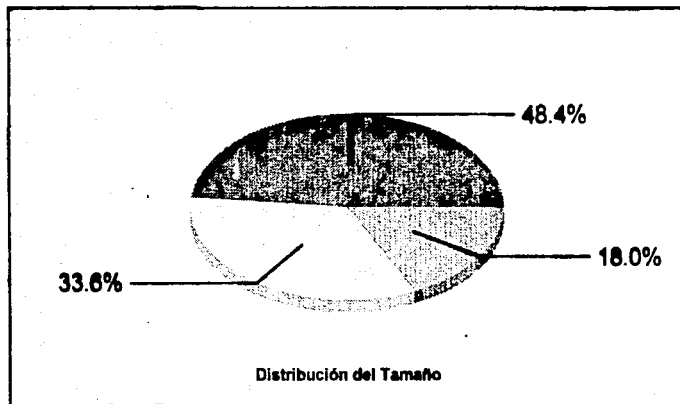
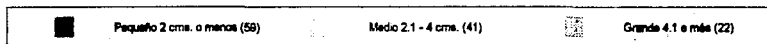


FIGURA 5

HECMR 1993



Tumores de Base de Cráneo

Histopatología

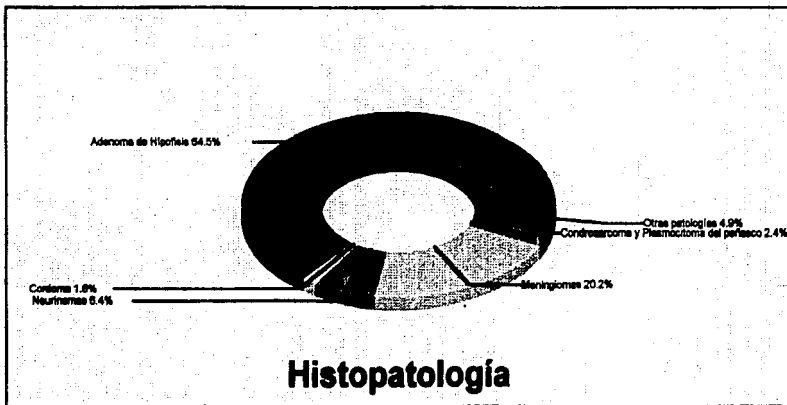


FIGURA 6

HECMR 1993

Tumores de Base de Cráneo

Extirpe Histológica

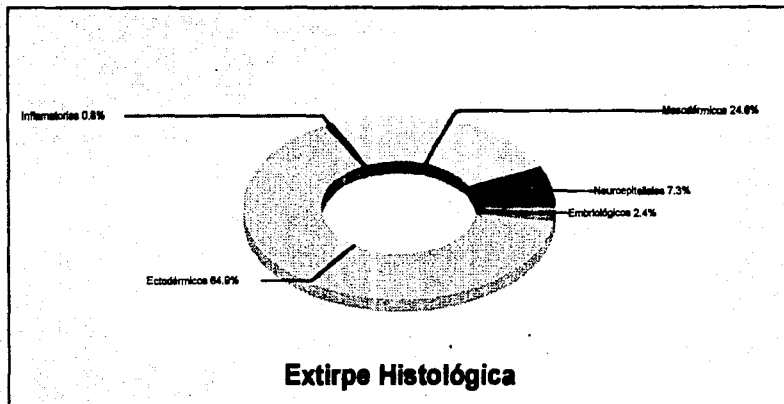


FIGURA 7

HECHR 1993

Tumores de Base de Cráneo

Mortalidad

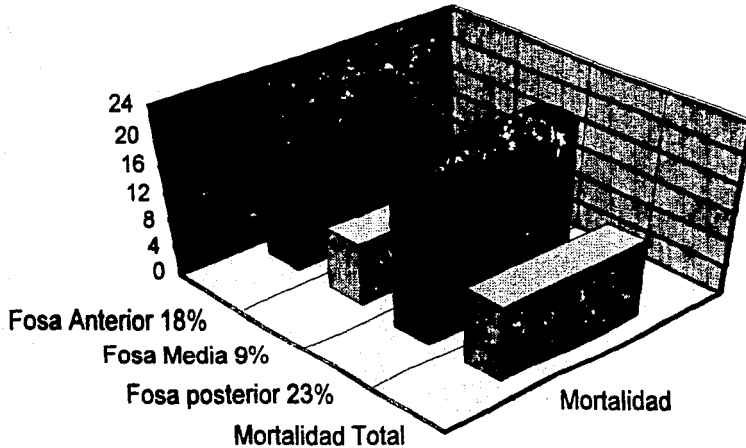


FIGURA 8

HECMR 1993

Tumores de Base de Cráneo

Estado Clínico Postquirúrgico

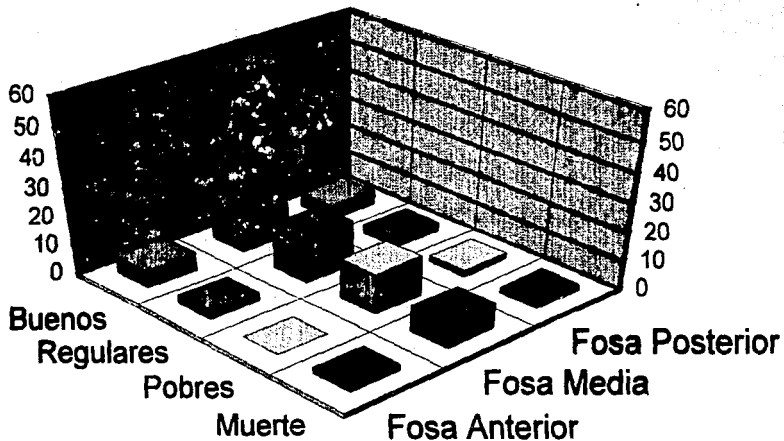


FIGURA 9

HECHR 1993

RESULTADOS POSTOPERATORIOS

	TOTAL DE CASOS	RESULTADOS			
		BUENOS	REGULARES	POBRES	MUERTI:
FOSA ANTERIOR	11				
RESECCION COMPLETA	7	5	2	0	0
RESECCION SUBTOTAL	4	1	1	0	2(18%)
FOSA MEDIA	99				
RESECCION COMPLETA	76	55	10	8	3(3%)
RESECCION SUBTOTAL	23	5	6	6	6(6%)
FOSA POSTERIOR	13				
RESECCION COMPLETA	9	5	2	1	1(7.6%)
RESECCION SUBTOTAL	4	0	1	1	2(15%)
		MORTALIDAD TOTAL.....10.6%			

FIGURA 10

HECMR 1993