

11232
2es.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



Facultad de Medicina
División de Estudios Superiores
Hospital General Lic. Adolfo López Mateos
I S S S T E

*Ascanio
Escalante*

"LESIONES QUIRURGICAS DE LA FOSA CRANEAL
POSTERIOR Y REGION PINEAL. REVISION DE
LOS ULTIMOS CINCO AÑOS. 1981 - 1986."

TESIS DE POSTGRADO

Para obtener el título de:

NEUROCIRUJANO

presenta

DR. AGUSTIN MARIO ASCANIO LOPEZ

Asesor:

DR. MIGUEL ANGEL SANCHEZ VAZQUEZ

1986

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ANTECEDENTES;

La fosa Craneal Posterior alberga aproximadamente, un 25% de - todo el contenido intracraneal y en ella se presentan una amplia gama de padecimientos, los cuales en su mayoría son susceptibles de curación por medio de la cirugía y en otros, por lo menos se puede mejorar la calidad de vida y prolongar la sobrevida.

Para 1909, Cushing reporta una serie de 35 pacientes con tumores en la fosa Craneal Posterior, de los cuales 13 fueron extirpados, 17 reportados como "descompresiones" y 2 tumores exupestos considerados como inoperables.¹⁷ La cirugía de la fosa Craneal Posterior en esos días era considerada por las autoridades en la materia, como el procedimiento intracraneal más peligroso y los tumores del cerebello, prácticamente inoperables. En los niños, la Fosa Craneal Posterior es el origen de un 50-60% de todos los tumores intracraneales y estos, son la forma de tumor solido que ocurre mas frecuentemente en la edad pediátrica.(18,33)

Los Astrocitomas del Cerebello constituyen hasta un 20% de los tumores en el niño,³² pudiendo esperar despues de una resección quirúrgica completa hasta un 80% de curación. (12,32)

Bayley y Cushing en 1925, acuñan el termino de Meduloblastoma, para un tumor que finalmente es mortal, ellos mismos, reportan una sobrevivida maxima de 6 meses. (17)

Este tumor representa un 15-20% de todos los tumores intracraneales en pacientes por debajo de los 20 años de edad.(18)

Recientemente, se reportan series con una sobrevivida de 5 años - en un 71% de los pacientes, esto se relaciona en forma directa con la resección completa de la tumoración seguido de Radiote-

rapia y Quimioterapia,.(4,36)

El primer reporte de un meningioma del tontorio se remonta a 1833, por Andraal (44). Cusing y Eisenhardt, en 1938, reportan 15 casos con esta localizacion tratados quirurgicamente, con una mortalidad del 14%. (44) La mortalidad en estos casos, inicia un descenso paulatino a partir de 1960, en base al desarrollo de los esteroides, agentes osmoticos, tecnicas de neuroanestesia y de la microcirugia.

Por otro lado, la Neuralgia del Trigemino o Tic Doloraux, -- con su clasica etiologia "desconocida", en la cual inicia su tratamiento quirurgico Cushing a nivel del ganglio de Gasser, reportando excelentes resultados en 1920. (17) Es seguido por Dandy en 1945 pero efectuando una Rizotomia Retrogasseriana -- por via suboccipital, ademas aportando una valiosa informacion en cuanto a las relaciones vasculares del trigemino. (39) 14 años despues, Gardner y Miklos, en 1959 "descomprimen" con exito un Nervio Trigémimo y que posteriormente sera puesto en boga por Jannetta y Rand a partir de 1967 (39), creandose así un nuevo apartado en la Neurocirugia, la Cirugia Funcional de los Nervios Craneales.

Otro serio problema, por lo menos en nuestro medio y que tambien afecta estructuras contenidas en la fosa craneal posterior es la Neurocisticercosis, la cual segun Costero (7)., se encuentra en un 3 a un 3.6% de los estudios Post-mortem y Fliesser y cols. (11). la reportan existente en el 1% de la poblacion mexicana. En su localización intraventricular, el IV ventrículo es el más afectado, llegando a presentarse hasta en un 51% de los pacientes con neurocisticercosis segun Madrazo y cols. (28)

Las malformaciones vasculares, se reportan como un 7% en su localización infratentorial (13) y hasta un 15% de malformaciones arteriovenosas en dicha localización.³⁰ Estas no por ser raras en su presentación, dejan de ser un problema mayor de tratamiento quirúrgico. Desde las experiencias iniciales de Olivecrona en 1932, con la excisión quirúrgica de estas lesiones los resultados eran muy variables, la mayoría de las veces no los deseados y que después de la introducción de la microcirugía presenta otras perspectivas. Finalmente, Yasurgil(52), -- Drake (9) y Chou (5)., entre otros, demostraron que estas lesiones podrían ser resecaadas completamente.

Las lesiones de la región de la Pineal, son un grupo heterogéneo de lesiones que se originan de o en la vecindad de la Glándula Pineal. Aproximadamente el 10% de las lesiones de esta área son benignas y el restante 80-85% de las neoplasias de la región Pineal son altamente malignas,⁴² por suerte solo el 1% de todas las Neoplasias intracraneales tienen esta localización.⁵ El manejo quirúrgico de los tumores de esta región, es tema de controversia hasta la actualidad. Para inicios de siglo Cushing no justificaba el abordaje a estas lesiones dada la alta morbi-mortalidad. Poppen para 1968(37), aun aboga por el tratamiento conservador de derivación ventricular seguido de radioterapia. En la actualidad Stein, reporta Cero de Mortalidad con practicamente nula morbilidad.(46) Los Abordajes vigentes en la actualidad son el pregonado por Dandy en 1936, Parietal parasagital transcalloso; el segundo, propuesto por Poppen, abordaje occipital supratentorial unilateral y el tercero propuesto por Krauze, desde 1923, muy utilizado en la actualidad, Supracerebeloso infratentorial, a travez de la fosa craneal posterior.

Los abordajes quirúrgicos destinados a la fosa craneal posterior fueron evolucionando lentamente. Cushing en 1905 introduce la incisión en "ballista", que consiste en una incisión medial occipitocervical cruzada por otra transversalmente en forma semicircular de mastoides a mastoides (fig.1). Evoluciona a la llamada "En Herradura", solo de Mastoides a mastoides, pasando por la protuberancia occipital externa (f.2). Aun para lesiones unilaterales, Cushing utiliza estos abordajes bilaterales, Kempe (22), la refiere útil para pacientes previamente radiados. Dandy en 1945 (39) introduce el abordaje unilateral con una incisión curva que se extiende desde la mastoides, pasando por la protuberancia occipital externa, para terminar en la línea media caudalmente. (fig.3).

Estas incisiones unilaterales evolucionan también la de tipo lineal utilizada actualmente, la Occipitocervical, de la línea media, la paramediana, con su variante en bastón de Jokey y más lateralmente para ángulo pontocerebeloso, que populariza Jannotta, con una pequeña craniectomía de 3x3 cms, específicamente para abordaje del Nervio Trigémino, Yasargil, por medio de una incisión en la misma situación, describe en 1969, una craneotomía triangular para tumores del ángulo pontocerebeloso (27). En caso de necesidad de extensión supratentorial Drake, en 1967 propone solo prolongar la misma incisión. Per-tuiset en 1974, presenta para abordaje infra y supratentorial una craneotomía por medio de incisión cuadrada (fig.6).

Sin duda, la evolución de la cirugía a nivel de la fosa posterior, se ha visto favorecida por el desarrollo de la tecnología más recientemente con el desarrollo de la Tomografía Computada, el aspirador ultrasonico y el Laser Quirúrgico.

A N A T O M I A :

La Fosa Craneal Posterior, o porción infratentorial del Cráneo la cual aloja al cerebelo, protuberancia anular y bulbo raquídeo, se encuentra techada por una hoja de duramadre llamada tienda del cerebelo, separando estos órganos de los hemisferios cerebrales. A través de la escotadura que se encuentra en el borde ventral de la tienda, se proyecta el mesencefalo por otros también considerada como porción infratentorial del tallo cerebral, dorsalmente a esto se encuentra la región de la Pineal, llamada también espacio posterior de la incisura tentorial. (35).

Topográficamente, se puede dividir al cerebelo en 3 superficies a saber: a.- La superficie tentorial o superior, que mira hacia la tienda del cerebelo; b.- La superficie petrosa, la cual ve hacia el hueso petroso; c.- La superficie suboccipital la cual ve al hueso suboccipital, entre los senos laterales y sigmoideos. (24)

La superficie suboccipital del cerebelo está compuesta por el Vermis y los hemisferios lateralmente, estos están divididos de arriba a abajo respectivamente por el Folium y el lóbulo semilunar superior, el tuber y el lóbulo semilunar inferior, la pirámide y el lóbulo biventral, la uvula y la amígdala, por último el nódulo y el floculo. La superficie suboccipital tiene una profunda depresión vertical que contiene la hoz del cerebelo. El vermis en la línea media está separado de los hemisferios por la cisura vermo-hemisférica. La superficie del Vermis que está dentro de la Incisura Cerebelosa Posterior, tiene forma de diamante, la mitad superior de esta es la pira-

mide y la mitad inferior que se proyecta entre las amígdalas, es la Uvula. La base de la pirámide está colocada aproximadamente a nivel del margen superior de la amígdala, el margen medial de la amígdala cubre a la Uvula. Inferiormente, la incisura cerebelosa posterior se continúa con la extensión medial de la cisterna magna, la vavcula. Esta apertura entre las amígdalas se continúa con el agujero de Magendie hacia arriba y por este al IV ventrículo. A través de este agujero se puede examinar el piso posterior del IV ventrículo, el Obex, la cinerca, el trigono del hipogloso, el calamus scriptorius, y el área postrema pueden ser identificados. Si el foramen de Magendie es gentilmente elevado y se visualiza rostralmente, el colículo del facial y el acueducto de Silvio pueden ser apreciados.²⁹ La amígdala, es una masa ovoide que se encuentra unida a la mitad superior del borde lateral del hemisferio. La superficie inferior o polo y la superficie posterior van a la cisterna magna. La superficie medial, la anterior, y superior, están divididas por una hendidura o fisura, en la cual corre la arteria cerebelosa posteroinferior. El polo superior de la amígdala va hacia el velo medular inferior, la tela coroidea y el nódulo, que forman la parte inferior del piso del IV ventrículo. El velo medular inferior es una capa de tejido neural que se extiende lateralmente desde la superficie del nódulo, a través del polo superior de la amígdala, para terminar dentro del receso lateral del IV ventrículo, cerca del floculo. El velo medular inferior se continúa a nivel del fastigium con el velo medular superior. El borde del velo medular inferior que se encuentra más distal al fastigium está unido a la tela coroidea, esta es una doble capa de aracnoides que forma la -

parte caudal del piso del IV ventrículo. El plexo coroideo del IV ventrículo nace en la tela coroidea y se proyecta hacia esto. La tela coroidea que está unida al borde lateral de la mitad inferior del IV ventrículo forma unas pequeñas bandas que son llamadas tenias del IV ventrículo. La tela coroidea no encierra completamente el IV ventrículo ya que presenta tres aperturas al espacio subaracnoideo, los agujeros de Lushka, situados en el apex del receso lateral, entre la tela, el pedículo cerebeloso y el piso del IV ventrículo, y el agujero de Magendie al cual ya nos referimos.

Por arriba de la cisterna magna encontramos en orden a la cisterna vermiana superior y lateralmente a las cisternas hemisféricas. Los segmentos de la arteria cerebelosa posteroinferior (ACPI), que se relaciona en esta superficie, es el segmento bulboamigdalino, que cursa cerca o en la hendidura entre la amígdala y el bulbo y que se continúa con el segmento telovelamigdalino que corre entre el borde superior de la amígdala por arriba, la tela coroidea y el velo modular inferior por debajo. El segmento bulboamigdalino corresponde al rizo del polo caudal de la amígdala y el segmento telovelamigdalino corresponde al rizo craneal. Por último, el segmento cortical que se divide en ramos hemisféricos, vermianos y amigdalinos.²⁴ La superficie potrosa del cerebelo, tal vez la más importante por sus relaciones neurovasculares, básicamente se compone del lóbulo semilunar superior y el lóbulo semilunar inferior, divididos por la cisura circunferencial. Con una gentil retracción a nivel de estos, podemos visualizar el floculo y el plexo coroideo que protruye al receso lateral del IV ventrículo y más ventralmente encontramos las caras posterolaterales del

bulbo y la protuberancia. Entre la cara lateral del cerebelo y la pared del hueso petroso, encontramos de abajo hacia arriba primero la cisterna cerebelobulbar ventrolateral la cual contiene en orden ascendente: 1.- La arteria vertebral y el origen de la ACP1; 2.- Los Pares craneales XII, XI, X y IX; 3.- Las venas bulbar lateral y postolivar y 4.- El plexo coroides.⁵³

Por arriba de esta encontramos la cisterna pontocerebelosa, la cual contiene en el mismo orden: 1.- Los Pares Craneales, VII y VIII; 2.- La arteria cerebelosa anteroinferior (ACA1); 3.- Las venas pontinas laterales y 4.- el V Par craneal y la Vena Petrosa.⁵³ En ocasiones, si la arteria vertebral esta elongada o tortuosa y corre lateralmente a la oliva bulbar, comprimo a la Hipoglosa dorsalmente sobre la superficie posterior, en su curso normal desde el surco preolivar al canal hipoglosa. Muy frecuentemente es estrechado tambien por la ACP1, en su segmento inicial o segmento bulbar anterior, el cual termina justamente en el origen de los nervios Glossofaríngeo, Vago y Espinal. Dicho estrechamiento ocurre la mayoría de los casos, arriba o por debajo del hipoglosa, muy raro entre éste.(24)

La mayoría de las ACP1's se bifurcan en un tronco medial y otro lateral, el tronco lateral usualmente es el mayor y esto por lo regular ocurre posterior al tallo cerebral cuando corre por la amígdala.

El Glossofaríngeo emerge como una o dos radículas, posterior a al tercio superior de la oliva, inferior a la union pontobulbar y anterior al agujero de Luschka. El nervio Vago, inferior al Glossofaríngeo, emerge como una línea de compactos filamentos posteriores al tercio superior de la oliva bulbar. El Nervio Accesorio lo hace como una serie de filamentos separados, en el -

bulbo y medula cervical alta a nivel del tercio medio y superior de la oliva. El Nervio facial a nivel de la protuberancia en su recorrido subaracnoideo, la porción motora del nervio es la más anterior y superior, el nervio intermediario es ligeramente posterior e inferior a él, unos milímetros más posterior e inferior al complejo del facial; nace la porción vestibular del VIII Nervio, pasa rostralmente y parcialmente sobre el cuerpo restiforme. El más posterior e inferior es el nervio coclear. (29)

La arteria cerebelosa anteroinferior de su nacimiento en la arteria Basilar, cursa alrededor de la protuberancia hacia el ángulo pontocerebeloso. En su porción proximal, se pone en contacto ya sea dorsal o ventralmente con el VI par craneal, después se pone en estrecha relación con el VII y VIII pares. Basados en sus relaciones con el VII y VIII, y el meato auditivo, la ACAI se divide en tres segmentos: El premeatal que corre de su origen en la arteria basilar a los nervios VII y VIII. El segmento meatal, está localizado en la vecindad con el meato auditivo, esto es el segmento que se pone en estrecha relación con el VII y VIII pares. En la mayoría, el contacto está localizado inferior, anteroinferior o más raro entre ellos. El último segmento es el postmeatal. En su curso en el ángulo pontocerebeloso la ACAI da las arterias auditiva interna, la perforante recurrente, la subarcuata y la subarcuataocerebelosa.⁴⁰ El Nervio Trigémino nace de la cara lateral de la protuberancia, corre ligeramente anterolateral en su trayecto subaracnoideo y está en relación, por arriba con la arteria cerebelosa superior (ACS) y por abajo con la ACAI.⁴¹ Su porción sensitiva es la inferior, perfectamente sistematizada en su dis-

tribucion, de arriba abajo: oftálmica, maxilar y mandibular. - Esta separada de la porcion menor o motora, por una delgada - banda llamada lengua de Wrisberg o porcion accesoria intermedia. La ACS que es la arteria de la fosa posterior con localizacion y origen mas constante, generalmente nace del apex de la arteria Basilar, cursa posteriormente en la cisterna perimesencefalica, rodea al tallo cerebral en la union pontomesencefalica y pasa por arriba del nervio trigemino, distalmente - corre debajo del tentorio para terminar en la superficie tentorial del cerebelo. Esta arteria al igual que la ACAI aunque - menos frecuentemente, se ponen en contacto con el nervio Trigemino, el punto de contacto mas frecuente es su cara superior o suparomedial. (14)

La superficie tentorial o superior del cerebelo, presenta en la linea media el culmen o monticulo. Lateralmente, en direccion dorsoventral, primero parte del lobulo semilunar superior el surca superior posterior seguido del lobulo cuadrilátero superior. Por delante de este se encuentra la cisterna cuadrígemina; ruta para abordar la region de la pineal y en la cual se encuentra: 1.- La Vena de Galeno (VG), las arterias porción iliosas posteriores; 2.- La tercera porcion de las arterias Cerebelosas superiores; 3.- Los ramos perforantes de las arterias Cerebral posterior y ACS, que finalmente dan los ramos calcarina y parietooccipital. (53)

La región de la Pineal, peripineal o espacio posterior de la Incisura Tentorial Posterior, posee un piso, un techo una pared lateral y una anterior. (35)

La lámina cuadrígemina esta localizada en el centro de la pared anterior, La pared anterior, rostral a los colículos, esta

formada por la glandula pineal, el trigono y la comisura de la habenula. Sujetan a la Pineal, por su mitad superior la comisura de la habenula y en su mitad inferior la comisura posterior. El techo esta formado por la parte inferior del Esplenium, la crura del fornix en su parte terminal y la comisura del hipocampo. El piso esta formado por la parte anterosuperior del cerebelo, a saber, el Culmen en la linea media y el lóbulo cuadrangular lateralmente. Las paredes laterales estan formadas por el Pulvinar, la crura del fornix y la superficie medial del hemisferio cerebral. (35;51)

La cisterna cuadrigemina situada posterior a la lamina cuadrigemina es la mayor cisterna del area de la pineal. Se comunica con la cisterna pericallosa por arriba e inferiormente con la cisterna cerebelomesencefalica. Inferolateralmente con la cara posterior de la Cisterna Ambrosii y lateralmente con la cisterna retrolaminal. La cisterna cuadrigemina se puede comunicar con el volum interpositum, el espacio que se extiende hacia abajo en el techo del III ventriculo, entre el Esplenium por arriba y la glandula pineal por abajo. La porcion posterior del III ventriculo y el acueducto cerebral son anteriores y el atrio y el cuerno occipital de los ventriculos laterales estan lateralmente al area de la Pineal. El recesso suprapineal se extiende posteriormente entre la glandula pineal y la pared inferior del volum interpositum. El plexo coroideo que se encuentra en esta area forma una larga lengua, el glomus, que se une a la fisura coroidea, entre la crura del fornix y el pulvinar. (35;53)

Los troncos y ramos de la arteria cerebral posterior y la ACS entran en el area de la pineal en direccion anterosuperior o-

Ventrodorsal. La Arteria Cerebral Posterior cursa por la pared lateral del area de la Pineal y se bifurca en la arteria calcarina y la arteria parietooccipital. La arteria Pericallosa posterior cursa sobre la superficie posterior del Esplenium antes de cruzar por el borde libre del tentorio.

La arteria coroidea posterior medial, entra anteriormente y dobla alrededor de la pineal, pasa sobre el trigono de la habenu-la y entran en el valum interpositum para irrigar el plexo coroideos del techo del III ventriculo y cuerpo lateral del ventriculo. La arteria coroidea posterior lateral, emerge en el area de la pineal y corre en la superficie posteromedial del pulvinar y la fisura coroidea para irrigar el plexo coroideos del atrium dando ademas ramos al talamo a lo largo de esta via. (35)

Los ramos perforantes de la arteria cerebral posterior, la ACS y Arterias coroides posteriores mediales, irrigan las paredes del area de la pineal. La arteria cerebral posterior irriga las estructuras por debajo del margen inferior de los coliculus superiores y la ACS las estructuras debajo del margen superior de los coliculus inferiores.

Las relaciones venosas de esta area son las mas complejas del craneo dado que las venas cerebrales internas (VCI), salen del Valum interpositum y las venas basales (VB) salen de la cisterna ambiens para abordar el area de la pineal y juntas formar la VG.³⁴

La VG pasa debajo del esplenium para entrar al seno recto en el apex del tentorio. Otras venas convergen en esta area incluyendo las venas pericallosas posteriores, que terminan en la VG o en la vena occipital interna.

La vena atrial lateral que drena la pared lateral y piso del atrium, termina en la VG, la VCI o en la VG. También puede formar un trazo común con la vena coroidea posterior medial, la cual drena la pared medial, techo del atrium y el cuerno occipital, se une a la vena atrial lateral o a la vena hipocámpica, longitudinal posterior antes de su terminación en la VCI, VG, VB o en una de las venas atriales. La vena occipital interna que se origina en la cisura calcarina y parietooccipital, termina en la VG. La vena del surco cerebelomesencefálico, que se origina de la unión de las venas pares del pedúnculo cerebeloso superior y termina junto con la vena vermiana superior en la VG. Las venas talámicas pequeñas, las opitalámicas, y las tectales que terminan en la VCI, la VB o en las venas del surco cerebelomesencefálico. (31;34)

MATERIAL Y METODOS:

Se efectua una revision de los pacientes con lesiones quirurgicas infratentoriales, incluyendo a las de la region de la Pineal, que fueron tratadas en el departamento de Neurocirugia del Hospital General Lic. Adolfo Lopez Mateos ISSSTE, en los ultimos 5 años.

Analizaremos brevemente, los datos clinicos de ingreso, los estudios diagnosticos que influyeron directamente en el plan quirurgico, la tecnica empleada, así como los resultados de la misma.

La gama de lesiones es diversa, por lo que se divide para su presentacion y analisis en Cinco Grupos:

Grupo I: Lesiones Tumorales:

Se trataron quirurgicamente 16 pacientes con lesiones tumorales, estas comprendidas en un rango de edad de los 3 a los 75-años (tabla 1).

De estos, seis pacientes fueron portadores de astrocitomas del cerebello, con un rango de edad de cinco a 57 años, para un promedio de 21.5 años. Hubo una predominancia hacia el sexo masculino. La unica paciente del sexo femenino y la de mayor edad, presento un Astrocitoma anaplasico. La localizacion fue predominantemente en la línea media en cuatro casos y en hemisferio derecho en dos casos (Fig.8).

De los tumores de la Pineal aqui incluidos, encontramos tres Germinomas y un Pinealoblastoma. El rango de edad fue de 9 a 22 años con una media de 13.5. Todos estos pacientes corresponden al sexo masculino.

Encontramos solo un paciente portador de un meduloblastoma, el cual fué el menor de la serie con tres años de edad.

Los tres casos de meningioma del tentorio, en pacientes de la 6a. y 7a. década de la vida, con un promedio de edad de: 62.5 años, las tres del sexo femenino. La localización fué diferente en las tres. (fig.14)

Se presentó un solo caso de Neurinoma del Acústico, en una paciente del sexo femenino de 75 años, la mayor de la serie. Dicha tumoración de 6 cm. de diámetro.

Por último una paciente de 21 años de edad, con osteoma occipital, hallazgo radiológico en protocolo de estudio por Crisis convulsivas de aparición tardía.

El síntoma más frecuentemente encontrado en este grupo fué la cefalea, seguido de vómitos y náusea (tabla 2). Los signos más comunes fueron el papiledema en primer lugar, que se presentó en 12 de los 16 pacientes, seguido de afección de pares craneales y ataxia de la marcha.

El estudio diagnóstico definitivo en todos los pacientes fué la tomografía computada (TC). Además de demostrar la lesión, mostró hidrocefalia en 12 pacientes, lo que representa un 75% solo se efectuó una angiografía cerebral por método convencional y en dos pacientes angiografía digital por sustracción.

En 11 pacientes con hidrocefalia, se efectuó derivación ventriculoperitoneal, con sistema derivativo de presión media, con un intervalo de 2 días a 3 semanas previo a la resección de la tumoración. El paciente restante de los 12, se decidió derivar al terminar la resección de la tumoración la cual invadía el piso del IV ventrículo y pedúnculo cerebeloso inferior.

Se efectuó resección completa de la tumoración en los pacientes con astrocitoma grado I-II, en el paciente con Moduloblastoma

toma, en las tres pacientes con meningioma, el Neurinoma del Acústico y el Osteoma Occipital, para un total de 11 pacientes. La resección parcial se efectuó en los cuatro casos de tumor de la Pineal, así como en la paciente con astrocitoma anapláxico, decisión influida en parte por el reporte histopatológico transoperatorio. Fueron tratados con radioterapia los cuatro pacientes con tumores de la Pineal y el paciente con Meduloblastoma.

Todos los pacientes fueron subsiguientemente controlados con tomografías seriadas. El paciente No. 11 fue reoperado por evidencia de resección incompleta en la TC de control.

T A B L A N° 1

GRUPO I.

<u>caso</u>	<u>edad</u>	<u>sexo</u>	<u>diagnostico</u>	<u>Localización</u>
1	3a.	M	Meduloblastoma .	lateral izq.
2	5a.	M	Astrocitoma I-II	Linea media.
3	8a.	M	Astrocitoma I-II	Linea media.
4	9a.	M	Astrocitoma I-II	Lat. derecho.
5	9a.	M	Germinoma pineal	Linea media.
6	9a.	M	Germinoma pineal	Linea media.
7	14a.	M	Germinoma pineal	Linea media.
8	17a.	M	Astrocitoma I-II	Linea media
9	21a.	F	Osteoma Occipital	Lateral izq.
10.	22a.	M	Pinealoblastoma	Linea media.
11	33a.	M	Astrocitoma I-II	Lateral derecho.
12	57a.	F	Meningioma Peñasco	Lateral derecho.
13	64a.	F	Meningioma Hoz.	Linea media.
14	67a.	F	Meningioma Pineal	Linea media.
15	71a.	F	Astro. Anaplásico	Linea media.
16	75a.	F	Neurinoma VIII	Lateral derecho.



Fig 8
paciente N°11



Fig. 14
paciente N°. 12

Grupo II: Neurocisticercosis:

En éste grupo se encuentran englobados 11 pacientes con diagnóstico confirmado quirúrgicamente, con localización en IV ventrículo y/o cisternas de la fosa craneal posterior. El rango de edad fué de 20 a 62 años con un promedio de 32.5 años, sin encontrar predominancia de sexo (tabla 3).

Los síntomas más frecuentes y casi constantes fueron: Cefalea, náusea, vómito, presentaron además, crisis convulsivas en cinco pacientes. El signo constante fué el papiledema, seguido de signos cerebelosos y afeción de pares craneales (tabla 4).

El manejo y estudio subsiguiente varió en éste grupo. Los primeros cuatro pacientes, fueron sometidos a cirugía de la fosa craneal posterior después de resolver la hidrocefalia con derivación ventriculoperitoneal,; dos de estos pacientes ameritaron doble sistema derivativo por hidrocefalia compartimentada. El estudio que decidió la cirugía fué la TC de control que mostraba dilatación quística del IV ventrículo (Fig.9).

Los siguientes cuatro pacientes fueron manejados inicialmente con derivación ventriculoperitoneal seguida de Conray-ventriculografía transvalvular, por persistir la dilatación del IV ventrículo en la TC de control. En dos de estos pacientes, no hubo paso del medio de contraste al IV ventrículo y en los otros dos que si la hubo fué seguido inmediatamente de TC, la cual demostró las formaciones quísticas (Fig.10).

Los tres últimos pacientes, posterior a la TC inicial, se les practicaron trópanos coronales para efectuar TC con metrizamida intraventricular, por sospecha de quistes intraventriculares supratentoriales concomitantes, no demostrándose más que en el IV ventrículo y cisternas de la base, por lo que se les --

colocó sistema derivativo ventriculooperitoneal, seguido de la remoción de los quistes.

El número de quistes extraídos varió de tres a 43. Amenitaron Derivación ventriculooperitoneal bilateral tres pacientes y se efectuaron 7 revisiones de sistema en cinco pacientes.

Los cuatro primeros pacientes fueron tratados además médicamente con metrifonato en el Instituto Nacional de Virología, -SS y los siete pacientes restantes con prazicuantel en nuestro hospital a dosis de 50 mg/kg durante 15 días.

TABLA N° 3

GRUPO II.

NEUROCISTICERCOSIS

CASO	SEXO	EDAD	LOCALIZACION
#17	F	37	IV ventriculo
#18	M	46	IV ventriculo
#19	F	29	IV ventriculo y cisterna magna
#20	M	20	IV ventriculo
#21	F	23	IV ventriculo
#22	M	28	IV ventriculo
#23	M	28	IV ventriculo y cisterna magna
#24	F	62	IV ventriculo
#25	F	38	IV ventriculo
#26	M	49	IV ventriculo y cisterna magna
#27	F	28	cisterna bulbocere- belosa y pontocere-

T A B L A N° 4

SIGNOS Y SINTOMAS EN NEUROCYSTICERCOSIS

PACIENTE N°:	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
CEFALEA	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
NAUSEAS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VOMITOS	x	x	x	x	x	x		x	x		x
C. CONVULSIVAS	x			x		x			x		x
DIPLOPIA		x		x			x			x	
AMENORREA	x										x
PAPILEDENA	x	"+"	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DISMETRIA				x					x		x
DISJADOCOCINESTIA	x			x			x		x		x
NISTAGMUS		x		x			x		x	x	
PARES CRANEALES		x		x			x			x	
ALT. MOTORAS		x(*)		x(*)							
ALT. ALERTA		x									
PARINAUD				x		x			x		

"+": atropía óptica.

(*): cuadriparesia espástica.

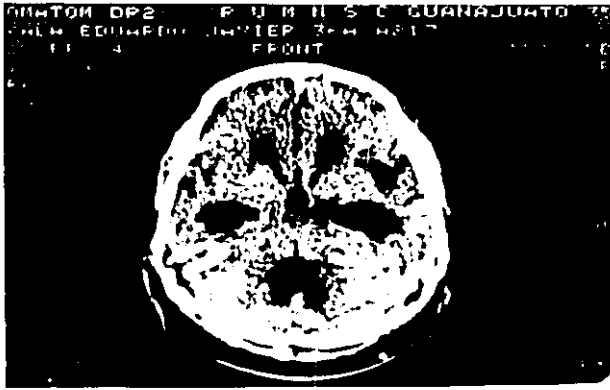


Fig. 9
paciente N° 20



Fig. 10
paciente N° 23

Grupo III: Lesiones Vasculares:

Se presentan aquí dos pacientes, la primera del sexo femenino* (No.28), de 33 años de edad, con malformación arteriovenosa - localizada en el vermis y el segundo paciente, masculino de - 49 años (No.29), con malformación arteriovenosa localizada - en hemisferio cerebeloso derecho con extensión a Vermis, IV - ventrículo y ángulo pontocerebeloso. La presentación clínica de ingreso fué una clásica hemorragia subaracnoidea, ingresando en grado II y V de Niebbelini,²³ respectivamente.

La TC fué el estudio inicial. En la paciente No. 28 mostró hemorragia en IV ventrículo, acueducto cerebral y III ventrículo (Fig. 11). No pudiendo visualizar la malformación arteriovenosa. En el paciente No. 29 la TC fué suficiente para precisar el diagnóstico de malformación arteriovenosa.

La Angiografía reveló en la primera paciente, solo vasoespasmo y una vena de drenaje temprana. En el segundo paciente, la malformación presentó llenado por las tres arterias cerebelosas, además de recibir flujo por la arteria cerebral posterior, y la arteria comunicante posterior, también se acompañó de aneurisma sacular antes del origen de la ACPI.

En vista de no ser concluyentes los dos primeros estudios en la paciente No.28, se efectuó una segunda TC la cual mostró - la naturaleza de la lesión y su delimitación por lo que no se efectuó una segunda angiografía. (Fig. 11-B)

Grupo IV: Neuropatías:

En éste grupo encontramos a dos pacientes del sexo femenino de 58 y 75 años (Nos. 30 y 31), con Neuralgia del Trigémino, previamente tratadas médicamente, una de ellas además con bloqueo a nivel del ganglio de Gasser y la otra paciente, trata-

da 10 años ántes quirúrgicamente con técnica de Frazier por -- Neuralgia del Trigémino Contralateral.

A ambas pacientes se les efectuó TC sin encontrar datos de -- una lesión etiológica, confirmándose ésto en el acto quirúrgico. Se efectuó Rizotomía Retrogasericiana en ambas pacientes.

Grupo V: Varios:

En este grupo incluímos a tres pacientes del sexo femenino, -- la primera (No.32), con diagnóstico previo de Neurocisticercosis, efectuado en otro hospital y la que fué sometida a cirugía de la fosa craneal posterior. Ingresa a nuestro hospital en actitud de decorticación efectuándosele derivación ventriculoperitoneal de urgencia y posteriormente nueva cirugía a nivel de la fosa craneal posterior para extracción de catéter de silástico localizado en el acueducto de Silvio, el cual había ocasionado reacción inflamatoria a dicho nivel.

La segunda paciente (No.33), con fractura hundimiento occipital y hematoma epidural a la cual se le efectúa craniectomía y drenaje del hematoma, sin aparente lesión parenquimatosa.

La última paciente (No.34) de 68 años de edad con antecedente de hipertensión arterial mal controlada que presenta hematoma parenquimatosa cerebelosa izquierdo espontáneo, la cual fué -- sometida a drenaje del mismo (fig.12).



Fig. 11
paciente Nº 28



Fig. 11-B

TECNICAS:

Las técnicas empleadas en nuestros pacientes se derivaron de la localización de la lesión y fueron:

I.- Craniectomía Suboccipital con abordaje bilateral.

a. Incisión Occipitocervical en línea media en un total de 26 pacientes (fig.4).

b. Incisión en Herradura (Bimastoidea), con extensión supratentorial, con craneotomía en una paciente (Fig.5)

II.- Abordaje Unilateral:

a. Incisión Lineal Retromastoidea y craniectomía en cuatro pacientes (fig. 7).

b. Incisión en Herradura Supra-Infratentorial con Craneotomía en Tres casos (fig.6).

Las posiciones utilizadas fueron:

I.- Sedente: en 28 pacientes

II.- Decúbito Ventral (Semiprona o Posición de León Marino) en 4 pacientes.

III.- Decúbito Lateral: En solo dos pacientes.

Todos los pacientes ingresaron al quirófano con catéter central corroborado por Rx. El tiempo microquirúrgico inició en todos los pacientes con la apertura de la duramadre y terminó con el cierre de la misma.

Las técnicas utilizadas así como la posición se resumen en la tabla No. 5 .

T A B L A N° 5

caso	localizacion	posicion	abordaje
1	lat. izq.	sedente	L.media suboccipital
2	L.media	d. lateral	" " " "
3	L.media	sedente	" " " "
4	lat. derecho	" "	" " " "
5	L.media.	" "	" " " "
6	L.media.	" "	" " " "
7	L.media	" "	" " " "
8	L.media	" "	" " " "
9	lat. izq.	" "	" " " "
10	L.media	prona	herradura dorcha S.I.
11	L.derecho	sedente	L.media suboccipital
12	L.derecho	sedente	Retromastoidea.
13	L.media	prona	herradura bilateral S.I.
14	L.media	sedente	L.media S.I.
15	L.media	prona	" " suboccipital.
16	L.izq.	sedente	Retromastoideo.
17	L.media	" "	L.media suboccipital.
18	" "	" "	" " " "
19	L.media	" "	" " " "
20	L.media	" "	" " " "
21	L.media	" "	" " " "
22	L.media	" "	" " " "
23	L.media	" "	" " " "
24	L.media	" "	" " " "
25	L.media	" "	" " " "
26	L.media	" "	" " " "
27	lat. derecho	d. lateral.	" " " "
28	L.media	sedente	" " " "
29	lat. izq.	" "	" " " "
30	lat. derecho	" "	Retromastoideo.
31	" " "	" "	" "
32	L.media	" "	L.media suboccipital.
33	lat. izq.	prona	L.media S.I.
34	lat. izq.	sedente	L.media suboccipital.

S. I. = supra e infratentorial.

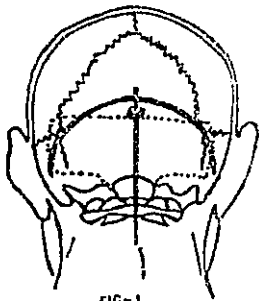


FIG-1

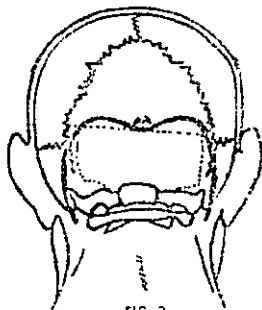


FIG-2

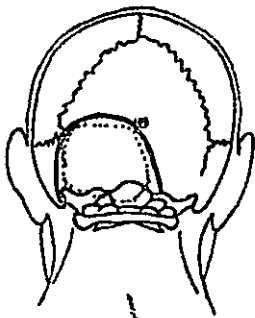


FIG-3

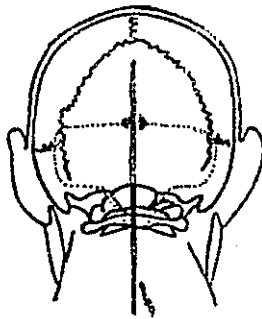


FIG-4

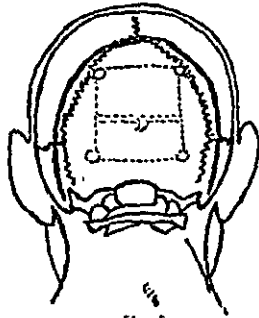


Fig-5

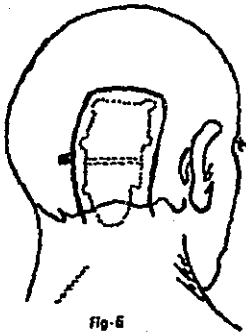


Fig-6

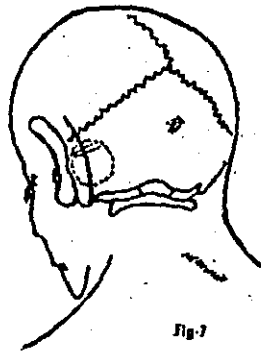


Fig-7

RESULTADOS:

Evaluaremos los resultados de esta serie de 34 pacientes definiéndolos como:

- I. Excelente: Sin déficit neurológico agregado o regresión -- del déficit previo y que se integra a sus labores previas.
- II. Bueno: Con déficit neurológico moderado, previo o agregado, que le impide integrarse a sus labores previas pero -- que se vale por sí mismo.
- III. Pobre: Con déficit neurológico importante, sin llegar a -- valerse por sí mismo.
- IV. Malo: El paciente fallece.

Así como su evolución en el tiempo, que catalogamos como:

- I. A corto plazo: Dentro de los 30 primeros días después de -- efectuar el procedimiento quirúrgico.
- II. A Mediano Plazo: De 1 a 6 meses después de efectuar el pro -- cedimiento quirúrgico.
- III. A Largo Plazo: De 6 a 12 meses posterior al procedimiento -- quirúrgico.
- IV. A Plazo Tardío: De 12 meses en adelante.

Grupo I: Lesiones Tumorales:

En este grupo, encontramos un resultado malo en un plazo corto, la paciente No.16 la cual fallece 48 hs. después de la re -- sección de la tumoración es considerada como la única muerte -- quirúrgica en la serie de los 34 pacientes. Dos resultados Po -- bres, que fallecen a mediano plazo, son el paciente No.8, el -- cual presenta un cuadro severo de hipoxia en el postoperato -- rio mediato con graves secuelas que fallece 4 meses después. La paciente No.15 con astrocitoma anaplásico, la cual nunca --

llega a mejorar significativamente, solamente en su estado de alerta, de coma a somnolencia posterior a la resección de la tumoración y que dos meses después fallece.

El paciente No.2 en buenas condiciones a corto plazo, reingresa dos meses después de la resección de la tumoración, la cual fué completa, corroborada por TC, con datos de afeción de tallo cerebral. Se confirma recidiva e invasión del tallo con nueva TC y fallece tres semanas después. El análisis retrospectivo de éste caso dado su comportamiento agresivo, con un diagnóstico histopatológico previo benigno, fué por último catalogado en manos más experimentadas como un tumor Neuroectodérmico Primitivo, lo que explica su evolución.

El resto de los pacientes de este grupo I con resultado pobre o bueno inicial fué mejorando paulatinamente, llegando a ser excelente en un plazo mediano, largo o tardío (tabla 6).

Grupo, II: Neurocisticercosis:

En éste grupo encontramos un resultado malo en el paciente No. 18, el cual ingresa en pobres condiciones (tabla 4) y que tres días posteriores a la extracción de los quistes cisticercosos presenta cuadro de Ventriculitis, falleciendo una semana después del procedimiento quirúrgico. El paciente No. 20, con resultado pobre a corto plazo, evoluciona lentamente a la mejoría encontrándose en la actualidad en excelentes condiciones, tres años después del procedimiento. Los pacientes Nos. 19, 22, 23, con una evolución inicial excelente, fallecen tardíamente a los 3, 2 y 1.5 años posteriores al procedimiento quirúrgico, con un cuadro de deterioro neurológico progresivo, afeción de nervios craneales bajos y cuadriparesia espástica. En estos pacientes la causa de la muerte se relaciona con vasculitis, diagnós-

tico que no fué documentado con estudio post-mortem.

El paciente No. 26, con excelentes condiciones a corto plazo - reingresa cuatro semanas después por disfunción valvular, se efectúa revisión del sistema de derivación ventriculoperitoneal seguido de un cuadro de ventriculitis que lo lleva a la muerte en 48 hs. El resto de los pacientes se encuentran en excelentes condiciones (tabla 6).

Grupo III: Lesiones Vasculares:

La paciente No. 28, posterior a la resección de la malformación presentó vértigo durante 6 meses. en la actualidad se encuentra en excelentes condiciones. El paciente No. 29, no mejoró significativamente posterior a la resección de la malformación vascular y se complica ulteriormente con un cuadro infeccioso pulmonar y urinario rebelde al tratamiento, falleciendo una semana después.

Grupo IV: Neuropatías:

Las pacientes Nos. 30 y 31, portadoras de Neuralgia del Trigémino, con excelente evolución postoperatoria y sin recidiva - del dolor a los 4 y 3 años respectivamente.

Grupo V: Varios:

La paciente No. 32, con pobre resultado inicial mismo en el cual se encontraba, fué mejorando paulatinamente no acudiendo posteriormente a su control como externa a los 6 meses.

La paciente No. 33, cursó con ceguera cortical la primera semana del postoperatorio, encontrándose en la actualidad en excelentes condiciones. La paciente No. 34, presentó en el postoperatorio deterioro del estado de alerta y hemiplejía, el TC de control mostró Neumoencefalo a tensión, (Fig. 13), el resultado a largo plazo es pobre por la presencia de acuelas.

T A B L A N º 6
RESULTADOS

P L A Z O

caso#	CORTO	MEDIANO	LARGO	TARDIO
1	pobre	bueno		excelente
2	bueno	malo		excelente
3	bueno	=		excelente
4	bueno	=		excelente
5	bueno	=	excelente	=
6	bueno	=	=	excelente
7	bueno	=	excelente	=
8	pobre	malo	.....	.....
9	excelente	=	=	.....
10	bueno	=	=	excelente
11	bueno	=	excelente	=
12	excelente	=	.....	.....
13	excelente	=	=	=
14	bueno	=	=	excelente
15	pobre	malo	.....	.....
16	malo	.....	.....	.....
17	excelente	=	=	=
18	malo	.....	.....	.....
19	excelente	=	=	malo,
20	pobre	=	bueno	excelente
21	excelente	=	=	excelente
22	excelente	=	=	malo
23	excelente	=	=	malo
24	bueno	excelente	=	=
25	excelente	=	=	=
26	excelente	malo	.....	.....
27	excelente	=	=	.....
28	bueno	=	excelente	=
29	malo	.....	.....	.....
30	excelente	=	=	=
31	excelente	=	=	=
32	pobre	bueno	...?...	.....
33	bueno	excelente	=	.....
34	pobre	=	=	.....

"=" (igual).



Fig. 12
paciente N° 34



Fig. 13

CONCLUSIONES:

Aunque la serie de pacientes aquí presentada es pequeña, y la hace más aún la diversidad de lesiones que la divide en pequeños grupos, la integraremos en uno solo para sacar el mejor provecho de los resultados y observaciones en pro de nuestros futuros pacientes.

En cuanto a la posición, la sedente, utilizada en 28 pacientes de esta serie, demostró ser una posición segura, siempre y cuando se otorgue una especial atención a la homeostasia, para evitar la complicación más temida: El embolismo aéreo(45), la única complicación que se presentó con ésta posición, fue el Neumoencéfalo a tensión, que se desarrolló en la paciente no. 34, y que disecó el parénquima cerebral, con producción de una zona de infarto en la región frontoparietal derecha, traducido en las secuelas que presenta en la actualidad la paciente.

La posición en decúbito lateral; solo utilizada en dos pacientes, requiere un menor tiempo de instalación, disminuye el riesgo de embolismo aéreo, facilita un campo operatorio "libre" de líquidos. Con la experiencia adquirida de la paciente no. 34, habría que considerar ésta posición como la opción inicial en pacientes de edad avanzada, con lesión en la fosa craneal posterior y espacio subaracnoideo amplio.

La posición prona, demostró ser útil en lesiones predominantemente supratentoriales, pero también se observó que la flexión pronunciada del cuello, o el descenso de la cabeza que se efectúan para una más cómoda visualización, dificultan el retorno venoso, lo cual se refleja en un sangrado persistente,-

inutilizando una mano del cirujano si no se cuenta con un soporte automático para el aspirador y éste a su vez, reduce la visibilidad en el campo microquirúrgico; por otro lado, dificulta la retracción del parénquima, la congestión pasiva, secundaria al retorno venoso lentificado.

El abordaje sobre la línea media, independientemente de la incisión cutánea utilizada, que se realizó en 30 pacientes, mostró ser adecuada tanto para lesiones localizadas en el vermis y hemisferios cerebelosos, como para lesiones situadas en la región de la Pineal, éstas también pueden ser accesibles por vía unilateral, sobre todo cuando se requiere una exposición supra e infratentorial.

Se observa en estos 34 pacientes, con lesiones en la fosa craneal posterior y región de la Pineal, excelentes resultados en su gran mayoría, dentro del primer año posterior al procedimiento quirúrgico. (tabla no.6). La excepción a este comportamiento fueron los pacientes con neurocisticercosis, con excelente resultado inicial y que tardamente fallecen con cuadro clínico de deterioro progresivo, el cual, probablemente sea secundario a vasculitis.

En los pacientes que se observan malos resultados, éstos fueron secundarios a complicaciones como hipoxia, infecciones de las vías aéreas, neumoencefalo y ventriculitis por muerte de parásito como se manifestó en los pacientes no. 18 y 26. Cabe mencionar el caso de la paciente no. 16, portadora del Neurinoma del Acústico, cuya muerte fue secundaria al procedimiento quirúrgico y sin duda a la remoción total, con el consecuente compromiso vascular del tallo cerebral.

Por otro lado, estamos convencidos de la utilidad de la Deri-

vación Ventrículoperitoneal en pacientes con hidrocefalia, --
previa a la remoción de la tumoración de la fosa craneal pos-
terior, aunque algunos autores abogan por el drenaje de LCR --
en el transoperatorio y valoración de la necesidad del proce-
dimiento derivativo a posteriori. (1,15,16,32,36,46)

El alivio de la hidrocefalia antes de la resección de la tuma-
ración, mejora significativamente las condiciones clínicas --
del paciente, reduciendo en esta forma la mortalidad y los --
días de hospitalización. (2,39).

Actualmente, la TC se ha convertido en el estudio indispen-
sable en los pacientes neuroquirúrgicos y reforzado con técni-
cas de reconstrucción, así como la aplicación de medios de --
contraste intraventricular o subaracnoideo, brinda un alto --
porcentaje de probabilidad diagnóstica y localización topográ-
fica, ambos de gran importancia en la planeación del procedi-
miento quirúrgico. En pacientes con lesiones de la fosa poste-
rior y región de la Pineal, puede hacer innecesaria la reali-
zación de otros estudios de carácter invasivo con una mayor -
morbilidad como la angiografía vertebral.

En resumen, se concluye que:

1. La posición sedente ofrece un campo quirúrgico limpio, una
adecuada orientación anatómica y comodidad para el ciruja-
no, siempre y cuando se observen las precauciones inhernen-
tas a esta posición. Es indudable además su utilidad en el
abordaje para lesiones infratentoriales y de la región de-
la pineal, por lo que se considera de primera elección; -
en pacientes seniles y con un mayor riesgo, la posición de
decúbito lateral es la opción ideal.

- II. El adecuar el procedimiento quirurgico al tipo de lesión repercute directamente en los resultados, como lo es la resección completa en astrocitomas, meningiomas, meduloblastomas y malformaciones vasculares. La resección parcial de las tumoraciones localizadas en el área de la pineal para una mayor información de su estirpe histológica.
- III. Realizar Derivación Ventrículo-peritoneal en todo paciente con hidrocefalia secundaria a tumoración de la fosa craneal posterior, previa a la resección.
- IV. En pacientes con Neurocisticercosis:
 - a. La realización de TC con medio de contraste intraventricular con técnica de "ventana ósea" con la finalidad de atenuar el contraste y determinar de una manera más precisa la presencia y localización de quistes.
 - b. Efectuar Derivación Ventrículo-peritoneal seguida por la remoción de los quistes.
 - c. No considerar curados a estos pacientes por el hecho de haber aliviado la hidrocefalia y remover los quistes intraventriculares.
 - d. Evaluar la posible utilidad del tratamiento con esteroides intraventriculares en los casos de Ventriculitis.
 - e. Insistir en la necesidad del estudio post-mortem.
- V. La introducción de nueva tecnología, como el Laser Quirúrgico y Unidades de Cuidados de pacientes Neuroquirúrgicos para abatir aun más la morbimortalidad.

BIBLIOGRAFIA :

- 1.-Aboy, E.O., Laws E.R., Gordon L., y cols.: Pinea! tumors in children and adolescents. J.Neurosurg. 28:889-895, 1981.
- 2.-Albright L, Reigel D.; Management of hydrocephalus secondary to posterior fossa tumors. J.Neurosurg. 46:52-55, 1977
- 3.-Auer R.N, Rice G.P., Hinton C.S., y cols.: Cerebellar astrocytoma with benign histology and malignant clinical course. J.Neurosurg. 54:228-232, 1981.
- 4.-Bellani F.F., Medulloblastoma. Results of sequential -- combined treatment. Cancer 54(9):1956-1961, 1954.
- 5.-Chou S.N., Erickson D.L., Ortiz-Suarez H.L.,; Surgical -- treatment of vascular lesions in the brain stem. J.Neurosurg. 42:23-31, 1975.
- 6.-Cobb C.A., Youmans J.R.,; Glial and neuronal tumors of -- the brain. en Youmans J.R. (ed.): Neurological Surgery 2^o ed. W.B. Saunders, 1982. Vol. 5 pp 2659-2701.
- 7.-Castero I.: Cisticercosis del Sistema Nervioso, en Tratado de Anatomia Patologica. Ed. Atalca, Mexico, 1964 pp -- 1485-1495.
- 8.-Di Tulio M.V., Rand R.,; The Rand-Kurse suboccipital -- transneatal operation., en Microneurosurgery. ed Robert- W Rand. The C.V. Mosby Co. pp 206-233, 1978.
- 9.- Drake C.G.,; Surgical removal of arteriovenous malformations from the brain stem and cerebellopontine angle.: J.Neurosurg. 43:661-670, 1975.
- 10.-Estañol B., Kleriga E., Loyo M.,; Mechanisms of hydrocephalus in cerebral cysticercosis: Implications for the rapy. Neurosurgery 7:119-122, 1983.
- 11.-Flisser A, Bulnes I., Diaz M.,; Estudio seroepidemiologico de la cisticercosis humana en poblaciones predominante indigenas y rurales del estado de Chiapas.- Arch. Invest. Med. 7:107-113, 1976.
- 12.-Gjeris F, Klinken L.,; Long term prognosis in children with benign cerebellar astrocytoma. J.Neurosurg 49:-- 179-184, 1978.

- 13.-Hammon W.M., Kempe L.G.,:The posterior fossa approach to aneurysms of the vertebral and basilar arteries.- *J.Neurosurg.* 37:339-347, 1972.
- 14.-Hardy D.G., Rhoton A.L.,:Microsurgical relationships of the superior cerebellar artery and the trigeminal nerve. *J.Neurosurg.* 49:669-679., 1978.
- 15.-Hitchon P.W., Abu-Yousef M.M., Graf G.J., Management - and outcome of Pineal region tumors. *Neurosurgery* 13: 248-251, 1984.
- 16.-Hoffman H.J., Hendrick E.S., Humphreys R.P., Metastasis via ventriculoperitoneal shunt in patients with medulloblastoma. *J.Neurosurg.* 44:562-566, 1976.
- 17.-Horrax G.,:Some of Harvey Cushing's contributions to Neurological Surgery. *J.Neurosurg.* 54:430-447, 1981.
- 18.-Humphreys R.P.,:Posterior cranial fossa brain tumors in childrens. en Youmans J.R. (ed.):*Neurological Surgery*, 2º ed. Vol. 5. pp2733-2758. W.B.Saunders. 1982.
- 19.-Jane J.A., Kassell N.F., Torner C.,:The Natural history of aneurysms and arteriovenous malformations. *J.-Neurosurg.* 62:321-323, 1985.
- 20.-Juji K., Lenkey C., Rhoton A.L.,:Microsurgical anatomy of the choroidal arteries, fourth ventricle and cerebellopontine angle. *J.Neurosurg.* 52:504-524, 1980.
- 21.-Kaneko M., Tanaka K., Shimada T., Long term evaluation of ultra early operation for hipertensive intracerebral hemorrhage in 100 cases. *J.Neurosurg.* 58:833-842, 1983.
- 22.-Kempe Ludwig G., :Cranicectomy suboccipital, en *Técnicas Neuroquirurgicas*. Vol. 2., pp. 4-54. Ed. Científica Médica. México. 1972.
- 23.-Leviton A., Fulchiero A., Gilles F.,:Survival status- of children with cerebellar gliomas. *J.Neurosurg.* - 48:29-33, 1978.
- 24.-Lister J.R., Rhoton A.L., Mataushima T.,:Microsurgical anatomy of the posterior inferior cerebolar artery.- *Neurosurgery.* 10:170-199. 1982.
- 25.-Lobato R.D., Lamas E., Portillo J.,:Hydrocephalus in - cerebral cysticercosis. Pathogenic and therapeutic- considerations. *J. Neurosurg.* 55:786-793, 1981.

- 26.-Loyo M., Kleriga E., Estañol B.,:Fourth ventricular Cysticercosis. *Neurosurgery* 7:456-458,1980.
- 27.-Luyendijk W.,:The operative approach to the posterior fossa. en *Advances and technical standards in Neurosurgery.* (ed.)Krayenbühl H., pp 81-100.Springer-Verlag 1976.
- 28.-Madrado I.,Garcia-Renteria J.A.,Paredes G.,:Diagnosis of intraventricular and cysternal cysticercosis by computerized tomography with positive intraventricular contrast medium. *J.Neurosurg.*55:947-951,1981.
- 29.-Malkasian D.,Rand R.W.,:Microsurgical neuroanatomy.,en - *Microneurosurgery.* (Ed.)Rand R.W. pp 37-70°The C.V.Mosby Company 1978.
- 30.-Matsumura H.,Makita Y.,Sameda K.,:Arteriovenous malformations in the posterior fossa. *J.Neurosurg.*47:50-56,1977.
- 31.-Matsushima T.,Rhoton A.L.,Oliveira E.,:Microsurgical anatomy of the veins of the posterior fossa. *J.Neurosurg* - 59:63-105,1983.
- 32.-Milhorat T.,:Tumors of the brain,meninges and skull.,on- *Pediatric Neurosurgery.*pp211-280. (ed)Milhorat T. C.V.Mosby Company 1974.
- 33.-Nibbelink D.W.,Torner J.,Henderson W.G.,:Intracranial aneurysms and subarachnoid hemorrhage. *Stroke* 8:202-218, - 1977.
- 34.-Ono M.,Rhoton A.L.,Peace D.,Microsurgical anatomy of the deep venous system of the brain. *Neurosurgery.*15: 621-657,1984.
- 35.-Ono M.,Ono M.,Rhoton A.L.,:Microsurgical anatomy of the tentorial incisura. *J.Neurosurg.*60:365-399,1984.
- 36.-Park T.,S.,Hoffman H.J.,Hendrick E.B.,:Medulloblastoma: clinical presentation and manegement. *J.Neurosurg.*58: - 543-552,1983.
- 37.-Poppen J.L.,Marino R.,:Pinealomas and tumors of the posterior portion of the third ventricle. *J.Neurosurg.*- 28:357-364,1968.
- 38.-Raymond A.J.,Tomita T.,:Hydrocephalus and infratentorial tumors *J.Neurosurgery.*55:174-192,1981.
- 39.-Rhoton A.L.,:Microsurgical Neurovascular decompression for trigeminal neuralgia and hemifacial spasm. *J. Fla. med. assoc.* 65:425-428,1978.

- 40.-Rhoton A.L., Martin R.G., Grant J.L.,; Microsurgical relationships of the anterior inferior cerebellar artery and the facial vestibulocochlear nerve complex. en *Neurological surgery of the ear and skull base* .(ed) D.E.Brackmann Raven Press .New York 1982.
- 41.-Samson D., Batger H.,; Arteriovenous malformation of the cerebellar vermis. *Neurosurgery*.16:341-348, 1985.
- 42.-Schmidek H.H., Waters A.; Pineal masses: Clinical features and management. In *Neurosurgery* (ed.)Wilkins RH, Rengachary SS, pp 688-693.Mcgraw Hill Co., 1985.
- 43.-Schut L., Bruce A.D., Sutton L.N.; Medulloblastoma. in *Neurosurgery* (ed.)Wilkins RH, Rengachary SS, pp 758-761. McGraw - Hill book Co., 1985.
- 44.-Sekhar L.N., Jannetta P.J., Maroon J.C.,; Tentorial meningiomas: Surgical management and results. *Neurosurgery*.14:268--274, 1984.
- 45.-Standefor M.,; The sitting position in neurosurgery: A Retrospective annalysis of 488 cases. *Neurosurgery*.14:649--658, 1984.
- 46.-Stein B., Fetell M.R.; Therapeutic modalities for pineal - region tumors. In *Clinical Neurosurgery* No.35.pp Williams & Wilkins, 1985.
- 47.-Steinberg G.K., Shuur L.M., Conley F.K.; Evolution and outcome in malignant astroglial neoplasm of the cerebellum. *J. Neurosurg.* 62:9-17, 1985.
- 48.-Stern W.E.,; Neurosurgical considerations of cysticercosis of the central nervous system. *J.Neurosurg.*55:382-389, 1981
- 49.-Tator C.H., Nadzelski J.M.; Preservation of hearing in patients undergoing excision of acoustic neuromas and other cerebellopontine angle tumors. *J.Neurosurg.*63:168-174, 1985
- 50.-Torrealba G, Del Villar S., Tagle P.; Cysticercosis of the central nervous system: Clinical and Therapeutics considerations. *J. of Neurol. Neurosurg. and Psychiatry*:47:784-790,- 1984.

- 51.-Yamamoto I., Kageyama N.:Microsurgical anatomy of the pineal region. J.Neurosurg.53:205-221, 1980.
- 52.-Yasargil M.G.:Microsurgery applied to neurosurgery.pp 146-148.New York Academic Press,1969.
- 53.-Yasargil M.G.,Kasdaglis K.,Jain K.K.:Anatomical observations of the subarachnoid cisterns of the brain during surgery. J.Neurosurg.44:298-302,1976.