

11236  
31  
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO  
NACIONAL SIGLO XXI  
I.M.S.S.

**ABORDAJE INFRATEMPORAL**

**TESIS DE POSTGRADO**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**OTORRINOLARINGOLOGO**  
**P R E S E N T A :**  
**DR. FRANCISCO JAVIER ROMERO GARCIA**



MEXICO, D. F.

1990



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.

# ABORDAJE INFRATEMPORAL

## INDICE

	<u>PAG</u>
I. INTRODUCCION .....	1
II. TIPOS DE CIRUGIA EN LA BASE DE CRANEO .....	2
III. MANEJO GENERAL DE LOS TRATAMIENTOS QUIRURGICOS EN LA BASE DE CRANEO .....	22
IV. ABORDAJE DE LOS TUMORES DEL GLOMUS EN EL HUESO TEMPORAL .....	27
FISIOPATOLOGIA .....	27
CLASIFICACION .....	31
V. PROTOCOLO DE ESTUDIO Y MANEJO DE LOS TUMORES GLOMICOS .....	33
VI. EL ABORDAJE DE LA BASE LATERAL DE CRANEO POR LA VIA INFRATEMPORAL PARA LESIONES GLOMICAS DEL GOLFO DE LA YUGULAR .....	36
VII. PRESENTACION DE CASOS CLINICOS .....	57
VIII. COMENTARIO .....	63
IX. CONCLUSIONES .....	64
X. BIBLIOGRAFIA .....	65

## I. INTRODUCCION

A través de los años se ha evolucionado en la forma tradicional de los abordajes para las lesiones de la base de cráneo. Los avances tecnológicos, tales como la cirugía microscópica y la nueva instrumentación han capacitado al cirujano para abordar estas lesiones escondidas en la base de cráneo, con mínimo disturbio para el cerebro y sus estructuras. Como un resultado directo de la nueva tecnología, la morbilidad y mortalidad de la mayoría de tales procedimientos ha dejado de precipitarse.

El final y más significativo catálogo de la moderna cirugía de la base de cráneo se ha desarrollado con la cooperación entre el neurocirujano y el otorrinolaringólogo, reconociendo desde una actual re-examinación de el territorio quirúrgico imperativo. Desde esta perspectiva, los abordajes de la base de cráneo necesitan del otorrinolaringólogo a través de su conocimiento del cuello, hueso temporal, y los senos paranasales. Por otra parte, la protección de la corteza cerebral, nervios craneales y mejor nutrición al sistema nervioso central es la responsabilidad de el neurocirujano. Los éxitos de la cirugía relacionados con la base de cráneo, dependen de un trabajo en equipo con las diferentes disciplinas quirúrgicas.

El objetivo de la tesis es plasmar la experiencia del Servicio de Otorrinolaringología, en el Abordaje de la Base Lateral de Cráneo por la Vía Infratemporal, con la presentación clínica y quirúrgica de los pacientes que se han sometido al procedimiento, realizando previamente un análisis del manejo hemotóneuro-quirúrgico, con la técnica quirúrgica adecuada, para ofrecer al paciente una óptima evolución, con los resultados de morbi-mortalidad obtenidos, durante los últimos tres años.

## II. TIPOS DE CIRUGIA EN LA BASE DE CRANEO

En los últimos 25 años se tienen muchos avances en el abordaje quirúrgico de la fosa craneal posterior. El pionero en la cirugía de tumores del acústico fué William House, que es de quién nace el interés en los diferentes abordajes quirúrgicos.

### LIMITES ANATOMICOS DE LA FOSA CRANEAL POSTERIOR

La posterior es la más grande de las tres fosas craneales. Sus límites están formados por los huesos esfenoides, temporal, parietal y occipital. Anteriormente cerca de la línea media, el dorso sellar del hueso esfenoides delimita la fosa posterior, de la fosa craneal media; más inferior, en la línea media, esta limitada por la porción basilar del hueso occipital y la parte posterior del cuerpo del esfenoides, i.e., el clivus. El ángulo superior de la porción petrosa del hueso temporal forman el límite anterolateral, como si se encontrara adherido al tentorium del cerebelo; el seno petroso superior se localiza en una ranura del lomo petroso. El seno petroso inferior se encuentra en la línea de la sutura petro-occipital. Las ranuras de los senos transversos en los huesos occipital y parietal delimitan posteriormente a la fosa craneal posterior.

Dentro de la fosa posterior existen un número de estructuras neuroanatómicas de importancia. Los hemisferios del cerebelo están colocados en la fisura occipital inferior, posterior al agujero magno. El puente y médula oblongada yacen en una ranura del clivus. El ángulo cerebelopontino está formado por la unión de el cerebelo, puente, y médula. Los nervios craneales que se encuentran en esté ángulo son el abducens, facial, coclear y vestibular; más adelante estos tres últimos nervios se unen y se hallan transversos, ocupando el meato acústico interno. Los pares craneales IX, X y XI se agrupan más inferiormente a lo largo de la médula y transversales al agujero yugular. El nervio craneal XII, se encuentra a lo largo con la rama meníngea desde la arteria faríngea ascendente, viajando en su propio canal en la porción basilar del hueso occipital. El nervio trigémino esta localizado en una hendidura en el tercio medio, del ángulo superior de la porción petrosa del hueso temporal.

## **TIPOS DE ABORDAJES QUIRURGICOS**

Son ocho abordajes quirúrgicos básicos para la fosa posterior:

1. Suboccipital
2. Translaberíntico
3. Translaberíntico-Suboccipital
4. Fosa Media
5. Retrolaberíntico
6. Translaberíntico-Transtemporal
7. Fosa Media-Suboccipital
8. Transcoclear

### **1. EL ABORDAJE SUBOCCIPITAL**

Los que realizaron este abordaje fueron Balance, Karuse, Cushing y Dandy en un inicio. El microscopio quirúrgico fué introducido a la neurocirugía por William House a principios de 1960's y fué empleado en el abordaje Suboccipital por Rand y Kruze.

Se realiza una incisión paramedia, a través de la piel y tejido subcútaneo, disecando hasta la región ósea suboccipital. A continuación se realiza una craniectomía.

Existen pequeñas diferencias entre los neurocirujanos, en este tipo de abordaje, con la excepción de Mallis, quien hace su craniectomía muy lateral, reflejando el seno sigmoides en sentido anterior. El método más usual es realizar la craniectomía más posterior hacia la línea media, requiriendo retracción del cerebelo ó resección de la tercer porción lateral del hemisferio (Fig 1).

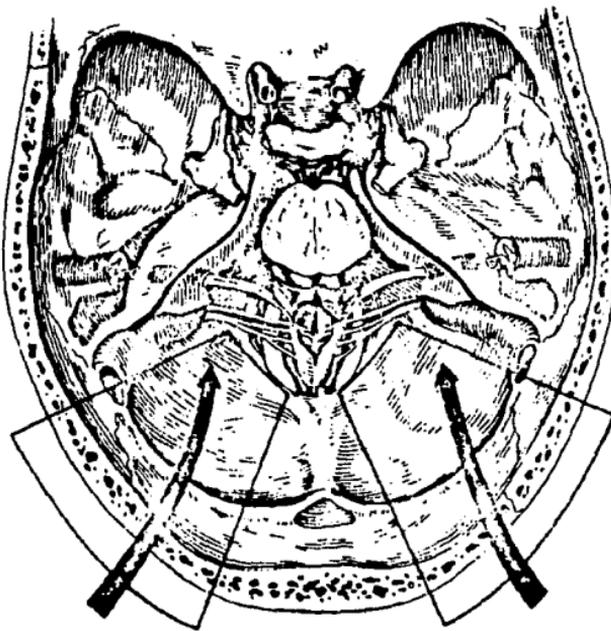


FIG. 1 EL ABORDAJE SUBOCCIPITAL

Una vez que el tumor se ha identificado, se colocan cotonoides en el tallo cerebral para su protección, y la cápsula del tumor es abierta. Existen varios métodos para disecar el tumor, tales como resecar el tejido con pinza de copas y succión, vaporización con un laser de dióxido-carbón, ó emulsificación con un aparato Cavitron Ultrasonic Surgical Aspirator (CUSA). Una vez que se ha reducido el volumen del tumor, la cápsula se refleja a lo lejos del tallo cerebral y los pares craneales IX, X, XI y XII se conservan tanto como el trigémino. Antes de la aparición del microscopio quirúrgico, se realizaba un gran esfuerzo para preservar los pares craneales VII y VIII.

Una vez que el tumor se ha resecado completamente de la fosa posterior y conducto auditivo interno, el colgajo de piel cabelluda es colocado en su posición anatómica y se sutura por planos, se coloca vendaje en capelina

Está indicado éste procedimiento en tumores hasta de 2 cm.. En tumores mayores está indicado el abordaje combinado Translaberíntico-Suboccipital.

## 2. EL ABORDAJE TRANSLABERINTICO

El abordaje Translaberíntico fué propuesto primero por el otólogo Panse en 1904. Esta técnica permite al acceso directo al ángulo cerebelo-pontino a través de la mastoides y laberinto. Con la introducción del microscopio quirúrgico, el desarrollo de este abordaje esta acreditado por William F. House.

Previamente el grupo otológico realizaba el abordaje Translaberíntico para una serie de tumores pequeños y moderados del acústico; no mayores de tres centímetros de diámetro.

El abordaje Translaberíntico es el más directo en la vía del ángulo pontocerebeloso. Muestra una excelente exposición de las estructuras del conducto auditivo interno y el ángulo cerebelo-pontino con mínima retracción cerebelosa.

Una incisión retroauricular se realiza a 2 centímetros del pliegue postauricular. La incisión se curva anteriormente para permitir la retracción de la oreja. La curva posterior de la incisión permite acceso al área posterior del seno sigmoide. Porque la

mayoría de la visión quirúrgica se dirige hacia el ángulo cerebelopontino, en dirección de la dura de la fosa posterior, para permitir su acceso posterior (Fig. 2).

La primera incisión se extiende hasta la fascia temporal, y la disección es llevada a la línea temporal, y lateral a la fascia temporal. Después se incide a través de la fascia y perióstio a lo largo de la línea temporal, posterior al ángulo senodural, después hacia la punta de la mastoidea sobre el hueso mastoideo. El elevador perióstico de Lempert se utiliza para separar los tejidos, y liberar la corteza, se continúa trabajando posterior al ángulo senodural, y hacia adelante hacia la espina de Henle y el conducto auditivo externo.

Se coloca el retractor para mantener la oreja hacia adelante y también mantener elevado el músculo temporal superiormente.

Ya que se obtiene una adecuada exposición de la corteza, se disecciona el hueso con una irrigación-succión continua, durante todo el fresado. La identificación del antro y el conducto semicircular lateral son la llave en el inicio de la disección del hueso temporal.

Se continúa disecando el hueso teniendo cuidado de no cortar abajo de la corteza mastoidea, la exposición externa debe ser lo más grande posible. La lámina de la fosa media se identifica superior y el seno sigmoideo posterior. La disección se continúa sobre el seno sigmoideo hacia el área de la fosa posterior.

En pacientes con tumores grandes la disección se dirige atrás del seno lateral. En algunos casos el hueso es disecado tan lejos del seno sigmoideo como dos centímetros ó tres centímetros posterior al mismo, e inferior debajo del hemisferio cerebeloso. Esto permite más descompresión de la fosa posterior y más espacio para retracción de la dura, posteriormente. En lo posible se necesita no dañar la dura. Los desgarros de dura ocasionan una hernia del cerebelo como defecto, dando como resultado un infarto de esa porción cerebelosa.

La disección ósea por encima del seno lateral se debe realizar con cuidado. Si los cortes del fresado desgarran el seno lateral, se origina un sangrado profuso. Las venas emisarias frecuentemente se dirigen posterior al seno lateral. Deben ser identificadas a través del hueso, cuando se está disecando. Si la vena emisaria es dañada, el sangrado

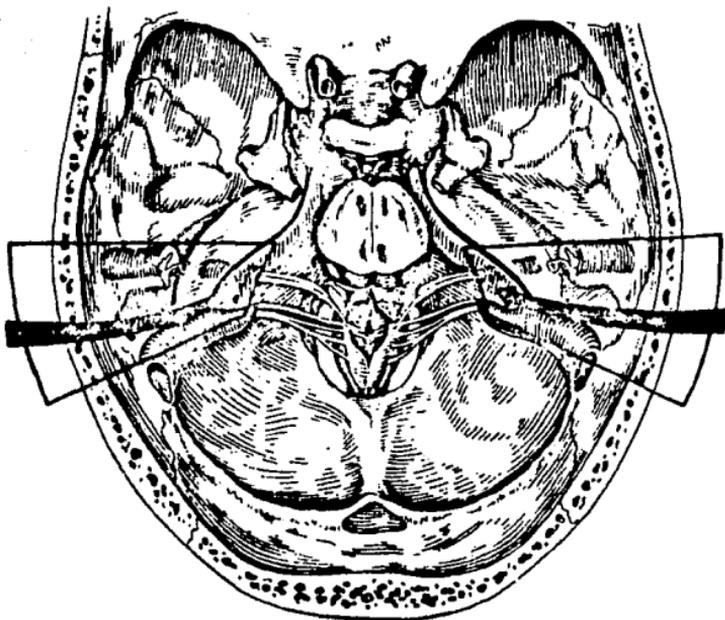


FIG. 2 EL ABORDAJE TRANSLABERINTICO

debe ser controlado con cera para hueso, cauterio, empaquetar con gelfoam, ó en algunos casos suturarla.

Tan pronto como la corteza mastoidea es disecada, y el seno lateral delimitado, se coloca el micróscopio quirúrgico; que permite continuar con la disección, y visualización de todas las estructuras del hueso temporal. Es importante que el antro sea abierto y el conducto semicircular lateral identificado. Este canal es la marca quirúrgica básica en la cirugía del hueso temporal. Una vez que es conocida la posición del conducto, se pueden observar la profundidad y la relación tridimensional del nervio facial, conductos semicirculares posterior y superior.

Posterior a la disección de celdas mastoideas, al nivel del conducto semicircular horizontal, se empieza la laberintectomía. El hueso es disecado en el ángulo senodural, a lo largo del seno petroso superior. Está es el área más alejada del nervio facial, que es la llave para el éxito de esta disección.

Esta apertura a lo largo del seno petroso superior se profundiza y amplía gradualmente, hasta que es visualizado el laberinto óseo. Los conductos semicirculares lateral y posterior son disecados progresivamente, y el nervio facial, el cual se encuentra anteriormente, es abordado con cuidado.

El conducto semicircular lateral es abierto, y la cruz común de los canales semicirculares superior y posterior se identifican. El conducto semicircular superior es seguido por su ampolla. El vestíbulo es bierto, y el nervio facial esqueletonizado desde abajo de la rodilla, hasta cerca del agujero del agujero estilomastoideo. No es necesario disecar el hueso lateral al nervio facial; más bien, el nervio facial es esqueletonizado posteriormente, donde es necesario el acceso para el abordaje del ángulo cerebelopontino.

La disección final del hueso, a lo largo del nervio facial, se completa con una fresa de diamante. Desde el laberinto óseo posterior, hasta la disección del nervio, y el plano entre el lado de la fresa y el nervio facial debe ser observado todo el tiempo. Esto reduce el riesgo de daño al nervio, el cual es mínimo con esta técnica. Con el nervio facial esqueletonizado, el área cribiforme del nervio vestibular superior entrando al vestíbulo puede observarse.

Después que el laberinto óseo ha sido removido hasta el nivel del vestíbulo, la disección del hueso alrededor del conducto auditivo interno se realiza. La dura del conducto auditivo se identifica posteriormente, ya que es la dura de la fosa posterior. Este hueso es removido gentilmente, teniendo cuidado de dejar un cascarón grueso de hueso (semejante al huevo), por encima de la dura del conducto auditivo interno, y la fosa posterior; esto previene dañar los tejidos blandos.

La disección se continua hacia abajo del laberinto, disecando las celdas retrofaciales, hasta observar el color azul del domo del bulbo yugular, a través de la capa ósea.

Se diseca el hueso posterior al conducto auditivo interno, el acueducto vestibular y el inicio del saco endolinfático también pueden ser removidos. Más hueso se diseca a lo largo de la dura de la fosa posterior, por abajo del seno lateral. El seno sigmoide esta por encima, colgando dentro de la cavidad de mastoidectomia, lo cual puede dificultar la disección, el grueso cascarón de hueso encima del seno, puede ser removido, así el seno puede ser retraído posteriormente. Es bueno dejar una isla de hueso (Isla de Bill), por arriba del domo del seno sigmoide, protegiéndolo, de la fresa.

El acueducto coclear no es frecuente identificarlo realmente. En tumores grandes, puede estar ocluido en su orificio medio y el fluido espinal probablemente no escape. El acueducto coclear entra a la fosa posterior directamente inferior a la porción media del canal auditivo interno, por arriba del bulbo de la yugular. Es una marca quirúrgica importante, porque se identifica la localización de los pares craneales IX, X y XI, y el compartimento neural del agujero yugular, anterior al bulbo de la yugular. Si la disección es confinada al área superior del acueducto coclear, estos nervios pueden no ser dañados.

Después que se identifica el acueducto coclear, se continua con la disección ósea alrededor del conducto auditivo interno hacia el poro acústico, hasta que el labio inferior del conducto auditivo interno es disecado en su totalidad.

La disección se conduce superior y anterior alrededor del conducto auditivo interno.

La remoción del labio superior del poro acústico, es una de las partes más

importantes de la disección. Si este hueso no es disecado completamente, el nervio facial se puede localizar abajo, a la derecha del hueso en el conducto auditivo interno, haciendo identificación y disección del tumor desde el nervio, en esta área es muy difícil. La fresa de diamante es usada, en la disección, hasta que las dos terceras partes del conducto auditivo interno se disecan.

Se continua con la disección, que es llevada lateral y hacia la parte terminal del conducto auditivo interno, es expuesto.

La disección de la porción lateral y final, del conducto auditivo interno, se inicia inferiormente. Primero se identifica el nervio singular, y la disección ósea inferior expone luego al nervio vestibular inferior. Como se continua disecando en sentido superior, la cresta transversa se identifica.

El aspecto superior del conducto auditivo interno, es disecado, y el nervio facial identificado en su salida del conducto auditivo interno, e inicio de su segmento laberíntico.

Finalmente, la barra de hueso (Barra de BII), separando el nervio vestibular superior, del nervio facial se identifica.

Esto completa la disección alrededor del conducto auditivo interno.

Durante la disección del conducto auditivo interno, una gruesa cáscara de hueso ha sido colocada a la izquierda, sobre el seno lateral, y atrás, en la dura de la fosa media. El cirujano abre la dura de la fosa posterior para exponer el ángulo pontocerebeloso. Hasta el momento toda la disección se había realizado extradural.

### 3. ABORDAJE TRANSLABERÍNTICO-SUBOCCIPITAL COMBINADO

Esta técnica es empleada por el grupo otológico, para todos los tumores mayores de 3.5 centímetros de diámetro. El procedimiento combinado, en lo mejor de ambos abordajes origina una amplia exposición del ángulo cerebelopontino.

Con el paciente en la posición supino, y su cabeza girada hacia el cirujano, se realiza una incisión postauricular, se hace 2 centímetros arriba y 4 centímetros posterior

al pabellón, a través de la piel y tejido celular subcutáneo. Un colgajo sesgado, es luego realizado bajo el nivel del músculo temporal y periostio, el cual se refleja anterosuperior, y posterior; es fijado y colocado con ganchos de dura. Una mastoidectomía cortical extensa se realiza, definiendo claramente, la dura de la fosa media y fosa posterior, así como el seno lateral, hasta el nivel del golfo yugular. En el momento en que se realiza la mastoidectomía cortical, se aborda el receso del facial, realizando también una laberintectomía, los nervios del canal auditivo interno se identifican en su porción más lateral. Y posterior al seno lateral, el hueso occipital es disecado cuatro centímetros aprox.. Siguiendo la dura de la fosa craneal posterior, esta es incidida posterior al seno lateral, y el cerebelo es rechazado fuera del campo quirúrgico y protegido con cotonoides y telfa. La porción posterolateral de la cápsula tumoral es incidida, y la masa tumoral debridada (Fig.3).

La disección se lleva bajo el nivel del tallo cerebral, donde los pares craneales IX, X y XI se identifican. Nuevamente como en el abordaje Suboccipital; como se trabajó a través de la identificación del VII y VIII pares craneales donde el tumor ha sido reducido aproximadamente 2 centímetros, y liberado del tallo cerebral, las zonas de entrada de la raíz, de los nervios craneales VII y VIII son aisladas. Continua el movimiento frente al seno lateral, y disecciona el remanente del tumor a través del abordaje Translaberíntico normal hasta terminarla. La herida quirúrgica es irrigada y se realiza hemostasia con cauterio bipolar de intensidad media. Se sutura por planos hasta piel.

#### 4. EL ABORDAJE DE FOSA CRANEAL MEDIA

En 1904 Parry es el primero en abordar la Fosa Craneal Media, abriendo el conducto auditivo interno, para seccionar el nervio vestibular; fué la adición de las técnicas otológicas, que contribuyeron a la neurocirugía de esta región, y revolucionaron este campo. El uso del microscopio quirúrgico, succión-irrigación constante, fresas de diamante y retractores para retener el cerebro con seguridad, complementado con un conocimiento de la anatomía, culminó con un elegante y exquisito procedimiento

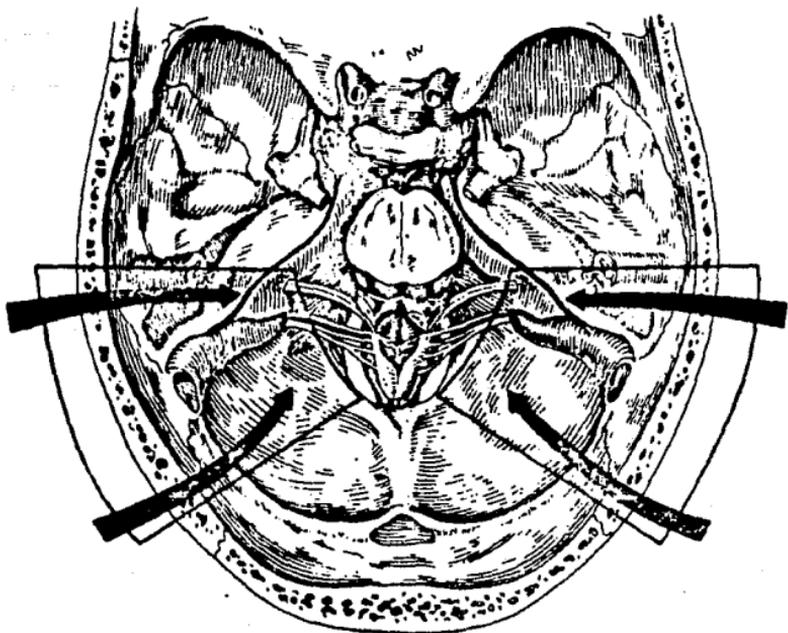


FIG. 3 EL ABORDAJE TRANSLABERINTICO-SUBOCCIPITAL

quirúrgico, y el nacimiento de la cirugía neurotológica. El abordaje de la fosa craneal media, para tumores del acústico fué desarrollado por House y Kurze, en 1958.

En febrero de 1961, los primeros en resear un tumor del acústico, de la fosa craneal media, fueron por William House, y John Doyle, Jr..

Sus indicaciones son:

La exploración del nervio facial, desde el oído medio, hasta el tallo cerebral, con conservación de la función laberíntica. Semejante a la cirugía del nervio facial, incluye descompresión en parálisis facial aguda. Descompresión y reparación ó injerto, en parálisis facial traumática y excisión de tumores del nervio facial.

La sección del nervio vestibular y excisión de tumores vestibulares pequeños ó schwannomas del acústico.

La excisión de colesteatomas apicales, ó de hueso infectado que origine el Síndrome de Gradenigo.

Y la exposición del ganglio trigémino (De Gasser).

La posición de la piel y el colgajo muscular, se realizan para exponer la porción escamosa, después que el injerto de fascia, ha sido tomado.

Después se coloca el retractor, para separar los tejidos blandos, una craniectomía de cuatro centímetros se realiza, utilizando succión-irrigación constante, y un fresado de corte grande. El centro de la placa ósea es apoyado un centímetro anterior a la línea vertical, tomando como referencia el trago. Aunque es más tiempo el que se requiere en la realización de la craniectomía, éste método permite ó facilita la conservación de las ramas de la arteria meníngica, donde ellas hacen muesca con la superficie de la placa ósea (Fig.4).

La placa ósea de hueso, después es reseca, y la elevación dural se inicia usando directamente visión microscópica. Se procede en sentido posterior, a lo largo de la extensión del seno petroso superior, se continua en forma anterior, hasta identificar el agujero espinoso, también se pueden identificar las venas, que rodean a la arteria meníngica media, y cuidando medialmente; la eminencia arcuata, hiato facial y la región del ganglio geniculado. Se coloca el separador de House-Urban identificando al nervio facial con sus referencias anatómicas,

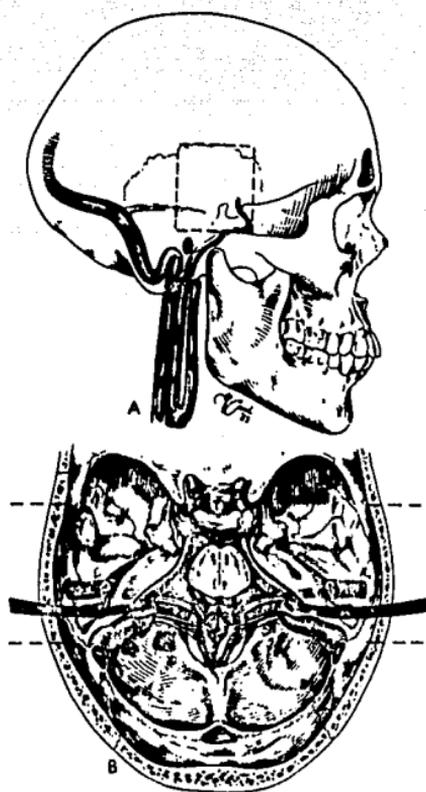


FIG. 4 EL ABORDAJE DE FOSA MEDIA

En un hueso temporal pequeño y poco neumatizado, se utiliza el método de House: de seguir el hiato facial al ganglio geniculado, segmento laberíntico y canal interno. Luego es necesario eskeletonizar el conducto auditivo interno. (Fig. 5) Por otro lado, Fisch sustenta un ángulo de 60· grados, desde la línea azul del canal semicircular superior con la finalidad de encontrar el conducto auditivo interno. (Fig. 6).

Podemos tener únicamente como referencias quirúrgicas; al seno petroso, y a la arteria meníngea, ó localizar el ganglio geniculado, ó la línea azul del canal superior. Este procedimiento es rápido y seguro, para exponer el conducto auditivo interno, y evitar la no necesaria eskeletonización del segmento laberíntico del nervio facial en posición lateral. Con la identificación del conducto auditivo interno medialmente por esta técnica, se facilita cuando existen celdas neumatizadas rodeándolo, en su porción ápical.

Para eskeletonizar el conducto, se procede en dirección, medial a lateral. El conducto es eskeletonizado en cerca de 270 grados de su circunferencia medial, haciendo una forma-ave, al defecto del canal auditivo interno, tan grueso como sea posible medialmente, para completar la exposición del poro, y permitir un acceso directo al ángulo cerebello-pontino. En el fondo, solamente 180· grados pueden exponerse, debido a la proximidad de la cóclea, y el canal semicircular superior. Cuando existe un conducto auditivo interno grande, y un apèx neumatizado, los tumores se proyectan dentro del ángulo, pero no se extienden al tallo cerebral y se pueden disecar con seguridad por este abordaje.

El hueso del conducto auditivo interno se reduce a una delgada concha (cáscara), antes de realizar su disección. Después de remover la dura, se incide con un bisturí, en la zona de la capa que envuelve al nervio vestibular, realizando colgajos de dura, que permitan completar el trabajo del conducto auditivo interno. De esta forma los tumores intracanaliculares son disecados a través de esta ruta.

Después que se ha realizado el procedimiento, un rollo de gelfoam de tamaño de 2 cm. X 5 cm., es envuelto con la fascia, en forma de taco, y colocados en el defecto quirúrgico creado en el conducto auditivo interno, la fascia sella la incisión de la dura, y el gelfoam se expande al sellar la fascia contra los bordes del hueso.

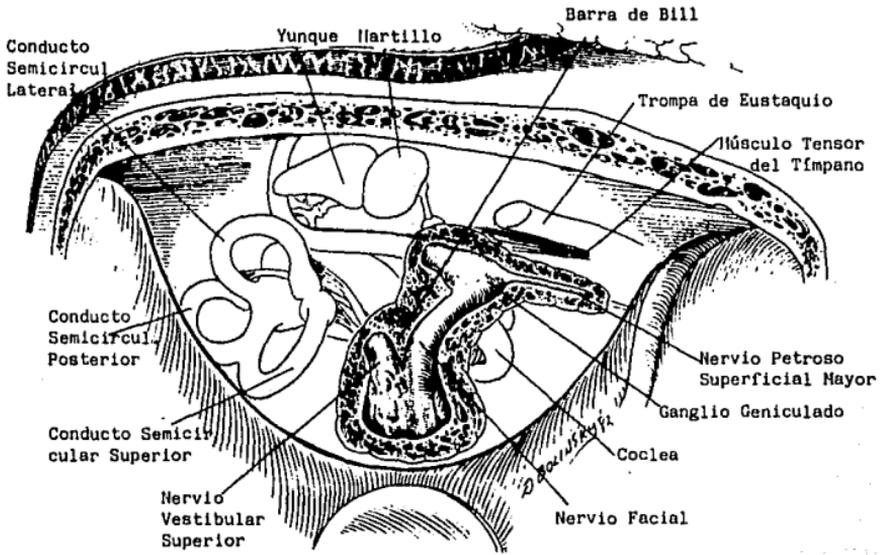


FIG. 5 LA TECNICA DE HOUSE PARA IDENTIFICAR EL CAI

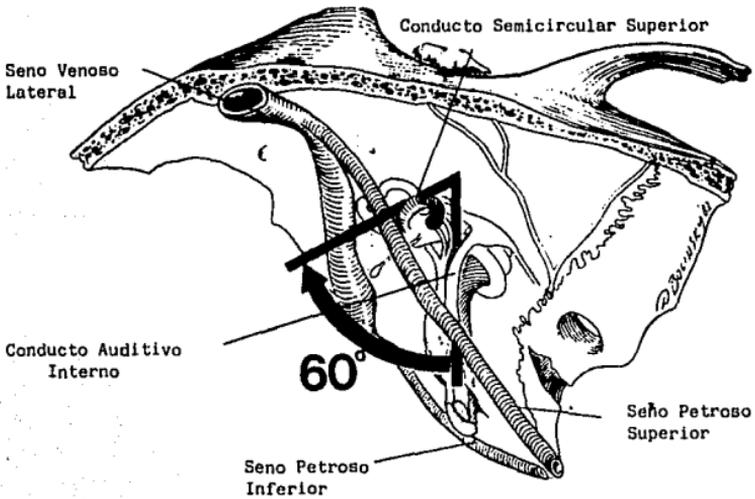


FIG. 6 LA TECNICA DE FISCH PARA IDENTIFICAR EL CAI

Cualquier otro escape de LCR es reparado, y las celdas aéreas se sellan con cera para hueso.

## 5. EL ABORDAJE RETROLABERINTICO

El abordaje Retrolaberíntico, fué descrito por Hitselberger y Pulce en 1972, para la sección electiva del V nervio craneal por la vía posterior, en casos de neuralgia intratable del trigémino. Una difusión en su aplicación fué realizada por Brackmann y Hitselberger, en 1973. Y Norrel en 1980.

La sección retrolaberíntica del nervio trigémino, es altamente efectiva en el tratamiento de neuralgia severa del V par.

El dolor intratable de cabeza y cuello, secundario a otras enfermedades, se puede aliviar por la sección retrolaberíntica de los nervios sensoriales, que afectan el área. En adición a la vía sensorial del nervio trigémino, nervio glossofaríngeo y raíces rostrales del nervio vago, pueden seccionarse en la fosa posterior.

Según Jannetta, el espasmo hemifacial es resultado de una arteria sobre el nervio facial, en el ángulo pontocerebeloso. El abordaje retrolaberíntico ofrece una excelente exposición de toda el área del nervio facial y vasos del ángulo cerebelopontino.

Un quiste aracnoideo es una colección del líquido cefalorraquídeo quístico, que puede actuar como una gran masa en el ángulo cerebelopontino. El tratamiento de estas lesiones consiste en evacuar el fluido y excindir parcialmente la pared del quiste. Esto se realiza a través del abordaje retrolaberíntico, con presevación de la audición.

Los meningiomas ocupan el segundo lugar de los tumores más comunes, del ángulo cerebelopontino. Su origen más frecuente es el ápex petroso, anterior al conducto auditivo interno.

El tratamiento de meningiomas, del ángulo anterior al nervio facial, se ha perfeccionado en gran medida, por el desarrollo del abordaje transcoclear. Antes de realizar este procedimiento, se recomienda establecer un diagnóstico definitivo, por la

exploración del ángulo y la realización de biopsia de la lesión a través del abordaje Retrolaberíntico.

Los colesteatomas primarios del ángulo, presentan hallazgos atípicos en lo frecuente, del conducto auditivo interno, los otros conductos pueden estar normales. La discriminación hablada, esta por lo regular disminuida, no se encuentra en proporción con la pérdida de los tonos puros. Las proteínas del líquido cefalorraquídeo, son normales. En estos casos con hallazgos atípicos está indicado realizar en prioridad una exploración retrolaberíntica, para definir la cirugía translaberíntica.

Las enfermedades metastásicas, se pueden presentar en el ángulo cerebelopontino. Si una lesión u otra, como un neurinoma del acústico se sospechan, un abordaje retrolaberíntico se sugiere primero para establecer el diagnóstico con mínima morbilidad.

La incisión retroauricular es realizada a 1.5 centímetros posterior al pliegue postauricular. Esto permite un perfecto acceso a la porción posterior de la mastoides y al ángulo senodural.

Los tejidos blandos y periostio, son reflejados desde la mastoides y adyacentes al hueso occipital.

Una mastoidectomía simple se realiza, el yunque, conductos lateral y posterior se identifican, también el nervio facial; cuidando de no tocar el yunque, para evitar en lo posible una hipoacusia neurosensorial.

El hueso se disecciona por encima del seno lateral y suboccipital, inmediatamente posterior al seno, es muy importante disecar bastante hueso suboccipital a el seno lateral, para tener la capacidad de retraer las capas del seno y dura, que cubren el cerebelo, para obtener después, una exposición del laberinto. El lomo petroso se disecciona entre el seno sigmoide y el laberinto. Por tiempos, es difícil disecar el lomo petroso desde el límite superior del seno petroso hacia su ranura. El seno petroso superior en lo frecuente, esta adherido al hueso, como si entrará al seno sigmoide. El daño a los senos, se evita dejando una delgada capa de hueso, puliendo con fresa de diamante.

La vena emisaria mastoidea, también se encuentra por lo regular, y el sangrado, es controlado en su mayoría con suturas, cauterio ó cera para hueso.

Una incisión se realiza paralela y anterior al seno lateral. Esta se realiza lateral al

saco endolinfático, porque se necesita evitar dañarlo. Una sutura de seda se coloca a través de margen del colgajo medial de la dura, para fijar la dura, y el saco endolinfático anteriormente.

Después de identificar a los nervios craneales en la fosa posterior, la porción caudal del nervio trigémino se secciona y las fibras que conducen el dolor, son cortadas en esta porción del nervio.

Para complementar el procedimiento, el cierre de la dura es practicado, con una sutura de seda continua. El defecto de dura se puede cubrir con un injerto libre de músculo temporal y fascia suturada sobre el defecto dural. La grasa abdominal, también se puede utilizar para este propósito. Es necesario tener cuidado, al realizar esta obliteración de no traumatizar al yunque.

La incisión retroauricular se sutura por planos. Y se coloca vendaje en capelina.

## 6. EL ABORDAJE TRANSLABERINTICO-TRANSTEMPORAL

Con intención de optimizar la exposición quirúrgica, y minimizar las complicaciones que se encuentran, en la extirpación de grandes tumores del acústico; Morrison y King introdujeron una modificación al procedimiento descrito por Henderson, utilizando un abordaje Tranlaberíntico-Transtemporal al ángulo cerebelopontino.

Se realiza una incisión en forma de "U" invertida, desde la raíz del cigoma, sobre el pabellón auricular, extendiéndose posteriormente hacia abajo sobre la mastoides. El colgajo se refleja de tal manera, que el conducto y mastoides son expuestos. Un pequeño colgajo de hueso se realiza para exponer el seno lateral. Se realiza una mastoidectomía radical y laberintectomía; el hueso sobre la fosa anterior y posterior, se disea al nivel del golfo yugular. Las paredes óseas superior, inferior y posterior al conducto auditivo interno también se resecan. Al final, la dura se abre, exponiendo el tumor en el conducto auditivo interno y fosa posterior.

Una nueva exposición se requiere. La dura que cubre al lóbulo temporal es incidida y reflejada anteriormente, dando una exposición perfecta del seno petroso

superior, en unión con el seno lateral también, como en la fosa media la exposición de la pirámide petrosa es agrandada mediante resección sobre el lóbulo temporal. Otra exposición se realiza y el seno petroso superior puede ser clipado y dividido, de esta forma, se amplía el campo de observación a la fosa media y fosa posterior, a través de la base del tentorio. El tumor se extirpa utilizando técnica microscópica.

## **7. EL ABORDAJE COMBINADO DE FOSA MEDIA-SUOBCCIPITAL**

Este procedimiento lo ha utilizado el grupo otológico de House sobre una base limitada para intentar en conservar la audición, en pacientes con grandes tumores, en particular en aquellos casos que involucran lesiones bilaterales.

Se realiza un abordaje habitual de Fosa Media hasta identificar el nervio facial en el conducto auditivo interno y establecer su curso sobre el tumor. El cirujano efectúa el procedimiento suboccipital, para exponer la lesión desde atrás. Utilizando la técnica microquirúrgica normal, como se describió previamente, se reduce el tamaño del tumor. Debido al abordaje desde la fosa media a la porción suboccipital, se pueden observar los nervios facial y acústico. Gradualmente el tumor se reseca con preservación de los nervios craneales VII y VIII.

## **8. EL ABORDAJE TRANSCOCLEAR**

Esta indicado el procedimiento en pacientes, cuyos tumores se desarrollan en el hueso temporal, medial al conducto auditivo interno, ó anterior al tallo cerebral, presentando problemas con riesgo quirúrgico. El acceso a esta región de la base de cráneo, se ha limitado, usando el abordaje suboccipital convencional, ya que el cerebelo, y tallo cerebral, se interponen entre el cirujano y el tumor. La mejor exposición del tumor se obtiene con el abordaje translaberíntico al ángulo pontocerebeloso, pero la raíz del tumor en el hueso temporal, no se puede reseca en su totalidad, por el intento de

**conservar al nervio facial. Esta limitante, tiene como resultado que solamente un número reducido de estos tumores puedan researse totalmente.**

### III. MANEJO GENERAL DE LOS TRATAMIENTOS QUIRURGICOS EN LA BASE DE CRANEO

#### LA COMPRESION CEREBRAL LOCAL

Se necesita tener conocimiento de las complicaciones que puede originar la compresión cerebral, cuando se realiza el abordaje a estas estructuras, es necesario en lo posible realizar resecciones en bloque de los huesos temporal, esfenoides y órbita, porque el cerebro se retraerá durante el procedimiento. Esta retracción si se prolonga en tiempo se puede representar como una disminución de la perfusión de las capas cerebrales, alterando el metabolismo parcial, ó destruyendo permanentemente la barrera sangre-cerebro. Los resultados pueden ser hemorragia subaracnoidea, contusión con sangrado intraparenquimatoso, agua extravasada ó intravascular, y edema como resultado. Estos cambios pueden originar un incremento en la presión intracraneal a través del efecto de masa local resultando en infarto cerebral, ó el inicio de un apesamiento secundario a la irrigación cortical.

La mayoría de los neurocirujanos, han empleado el seguimiento de los métodos, para obtener resultados adecuados.

El sistema ventricular del adulto y el volumen de las cisternas de líquido cefalorraquídeo es de 140 ml.. Este volumen aproximado, si se extrae, aumenta el espacio intracraneal hacerlo es más seguro y conveniente. Esto es mucho más seguro y conveniente después de que el paciente ha sido anestesiado. Se le coloca un catéter al paciente en el espacio subaracnoideo y se extraen de 100 ml. a 120 ml. de líquido cefalorraquídeo.

A principios de 1960's los esteroides fueron la primera elección para aliviar la presión intracraneal de los tumores cerebrales. Desde entonces, los esteroides son la principal profilaxis en el pre-operatorio cuando alguna masa amenaza con incrementar la presión intracraneal. En el paciente para cirugía de base de cráneo, en la cual la retracción cerebral es necesaria, se sugiere indicar dexametasona a una dosis de 10 mg. a 16 mg. cada 6 horas para 24 horas previas a la cirugía, esta droga debe ser continuada durante la primera semana de postoperatorio.

El manitol es un agente osmótico activo, que disminuye paulatinamente el agua libre intracelular e intersticial, incrementado el volumen intravascular e induciendo una diuresis osmótica. El cerebro responde haciendo una reducción del agua libre y por consiguiente del volumen. La diuresis máxima se efectúa desde los 20 minutos a una hora posterior a su administración. El manitol, se administra en solución al 20% iniciándolo cuando se realiza la incisión en piel.

El dióxido de carbono es un potente vasodilatador, originando hiperventilación, al ser utilizado reduce la tensión de dióxido de carbono desde lo normal 35 a 40 torr a abajo de 20 a 25 torr. Esto causa vasoconstricción cerebral y reducción del volumen de sangre cerebral con subsecuente reducción de la masa cerebral.

La retracción cerebral prolongada puede inducir daño cortical e hiperexcitabilidad alrededor de las neuronas y podría resultar disminución de su actividad. Los anticonvulsivos profilácticos son muy efectivos en la prevención de esta complicación. Los medicamentos conocidos en orden de preferencia, son fenitoína, carbamazepina y fenobarbital. La terapia debe ser iniciada varios días pre-quirúrgicos en dosis suficientes para el efecto terapéutico en los niveles sanguíneos de 10 a 20 microgramos por ml. (fenitoína), de 6 a 12 microgramos por ml. (carbamazepina), y de 20 a 30 microgramos por ml. (fenobarbital).

### LACERACION DURAL

La dura está por lo general cerrada y adherida a la línea media del cráneo. Es fácil desgarrarla durante la resección ósea en la base de cráneo por las siguientes causas:

- El uso incorrecto de cortes, anterior al uso de las fresas de diamante para la resección ósea resultaba en laceración de la dura adherente.
- El fracaso de separar la dura adecuadamente del hueso
- El fracaso para apreciar una dura delgada rodeada por los senos duros.
- El fracaso en reconocer la dura delgada en pacientes ancianos

### MENINGITIS

En toda cirugía de la base de cráneo vías la nasofaringe, senos paranasales, ó

mastoides; la meningitis es un hallazgo de considerar por la presencia de una fístula de líquido cefalorraquídeo persistente. En la preparación pre-quirúrgica se realizan cultivos de nariz y faringe, obtenidos de tres a cinco días preoperatorios, especificando al laboratorio aislar y realizar sensibilidad sobre cualquier bacteria que se presente; cuando los patógenos tales como pneumococos, estafilococos aureus ó meningococos son identificados, se inician los antibióticos apropiados 6 horas previas a la cirugía y se continúan cada 4 horas, durante la cirugía. Si una laceración dural se acompaña por fístula de líquido cefalorraquídeo, durante el acto quirúrgico, los antibióticos se continúan durante cinco días postoperatorios. Si esto no llega a ocurrir, solamente dos dosis adicionales son administradas en el postoperatorio.

### EL DAÑO ARTERIAL

Las arterias carótidas entran a la base del cráneo a través del conducto carótideo y las arterias vertebrales a través del agujero magno después de recorrer la primera vértebra cervical. Una variedad de tumores en la base de cráneo pueden comprimir ó hasta infiltrar estos vasos. Si esto no se reconoce durante el pre-operatorio, la arteria puede resultar desgarrada y posteriormente ligada durante el intento de reseca el tumor. Un daño isquémico al cerebro podría ocurrir, dependiendo su severidad del grado de flujo cerebral colateral. La interrupción de la arteria carótida produce una hemiparesia con afasia, si la corteza cerebral dominante esta afectada. La interrupción de la arteria vertebral puede causar uno ó varios síndromes clínicos debido al infarto del tallo cerebral ó cerebeloso.

Si existe laceración arterial inadvertida u ocurre sección, las maniobras inmediatas que deben seguirse en orden para proteger al cerebro de la isquemia son:

Oclusión de la arteria dañada.

Tan pronto como el sangrado esta bajo control, el anestesiólogo debe inducir hipertensión para incrementar el flujo sanguíneo cerebral por vía colateral.

El paciente debe mantenerse a una temperatura baja de 30°C a 31°C (pero no más baja para evitar arritmias cardíacas).

Las altas dosis de barbitúricos proveen una disminución en la demanda del

metabolismo neuronal resultando en una certera e importante protección cerebral. Una dosis de 20 mg./kg. de pentobarbital se administra al paciente durante un tiempo de 30 minutos aprox., mientras se controla por monitorización cardíaca.

La pCO<sub>2</sub> arterial también se controla con reloj para prevenir una falla por abajo de 40 torr en orden, para evitar vasoconstricción cerebral ó flujo colateral.

Solamente cuando estos pasos se han realizado el paciente puede recibir heparina e intentar la reparación directa de la arteria.

Si la reparación arterial no es posible, un bypass extracraneal-intracraneal se debe realizar inmediatamente. Cuando la arteria carótida ha sido dañada se realiza una anastomosis terminal directa entre la arteria temporal superficial y la arteria cerebral media.

Cuando la nutrición sanguínea de la fosa posterior ha tenido riesgo, se puede recurrir a una anastomosis de la arteria occipital a la arteria cerebelosa inferior. Estas anastomosis, no proveen el flujo sanguíneo equivalente de la mejor demanda arterial, pero pueden proveer la necesaria circulación colateral adyacente.

#### DAÑO A LOS SENOS VENOSOS

Practicamente cada abordaje a la fosa infratemporal podría proveer un encuentro con uno ó más senos venosos duros. Estos senos venosos contienen dentro un rasgo común en las dos capas durales, se encuentran por lo general fijas dentro del hueso, motivando su particularidad en desgarrarse. Puesto que una coagulación monopolar agrava el sangrado por ampliación de lo desgarrado, se prefiere siempre cauterización bipolar. Las complicaciones por dañar las estructuras venosas incluyen hemorragia incontrolable, embolismo aéreo, trombosis en los senos e infarto cerebral.

LA HEMORRAGIA VENOSA: el sangrado puede ser difícil de controlar en el daño a los senos porque los dos bordes de la vena pueden no afrontar. Así, el cirujano debe recurrir a empaquetar con material de colágeno biológico. Estabilizando la presión y elevando la cabeza del paciente, cuando se encuentra un pequeño desgarro. Cuando se encuentran desgarros grandes, una sutura ininterrumpida de nylon fino puede ser utilizada para suturar el injerto.

**EL EMBOLISMO AEREO:** cuando se eleva la cabeza en flexión por encima del corazón, los desgarros venosos pueden ser difíciles de detectar porque el lugar sangrante puede ser mínimo. La presión venosa intracraneal negativa puede luego resultar en aire embolizado al corazón derecho y causar la muerte. Para evitar esto, la cabeza del paciente se mantiene sobre algún plano igual al corazón. Si esto no es factible, los ruidos del corazón deben ser monitorizados con un aparato de doppler. Un catéter de presión venosa central es puesto en el lado derecho del corazón y se aplica succión inmediatamente si el émbolo aéreo es detectado por el doppler

**LA TROMBOSIS DEL SENO VENOSO:** la trombosis de los senos resulta desde un enérgico empaquetamiento de una dura desgarrada, ó hasta por la resección del seno cuando el drenaje venoso colateral no existe. Las consecuencias de una trombosis del seno dependen de la estructura afectada. Por ejemplo la trombosis unilateral del seno cavernoso puede ocurrir durante el empaquetamiento de la silla pituitaria. Esta se manifiesta en proptosis del ojo ipsilateral, infarto del hemisferio ipsilateral, oclusión de la arteria carótida interna y parálisis de los nervios craneales III, IV, V.1, V.2 y VI.

La oclusión de un lado dominante lateral, ó el seno sigmoide puede resultar en trombosis de todo el seno sagital superior, con infarto cerebral, herniación cerebral y muerte.

La vena de Labbé es considerada una variable mayor de drenaje venoso de el hemisferio lateral, especialmente desde el área hablada de Wernicke en el hemisferio dominante. El daño de estos vasos puede ocurrir en el hueso temporal por retracción quirúrgica, laceración dural, ó electrocoagulación como la entrada venosa del seno petroso superior.

Si un seno lateral dominante debe ser ligado, por ejemplo, en la resección completa de un tumor del glomus yugular, y la angiografía pre-operatoria muestra, que el drenaje colateral es inadecuado, un bypass venoso puede realizarse (es posible realizarlo con la vena safena).

#### IV. ABORDAJE DE LOS TUMORES DEL GLOMUS EN EL HUESO TEMPORAL

La combinación, de la anatomía del hueso temporal, la extensión de la invasión y la vascularidad del tumor, hacen a estos tumores del glomus en el hueso temporal, de difícil manejo por cualquier tipo de terapia. Como resultado, de las dificultades que poseen estos tumores benignos, la radioterapia y cirugía tienen sus parámetros. En 1977, Cole recomendaba la radioterapia, como el tratamiento de elección en todos los casos, principalmente en los pequeños. Con el advenimiento de la Cirugía de Base de Cráneo, combinando la nueva técnica microquirúrgica neurotológica, la resección quirúrgica, es el tratamiento de elección en lo posible.

Los tumores glómicos, representan la neoplasia más frecuente del oído medio, desde el punto de vista histológico, sus características son benignas, su crecimiento de tipo expansivo a través de los planos de menor resistencia, los hacen potencialmente peligrosos, provocando lesiones, no solo del oído medio, sino también del oído interno, del nervio facial, y de los otros pares craneales del agujero yugular, como la extensión intracraneal a fosa media, o fosa posterior, con afección del seno sigmoideo, o de la arteria carótida interna.

#### FISIOPATOLOGIA

El cuerpo del glomus intratemporal, fué descrito primero por el Dr. Guild en 1941, y su incidencia fué categorizada en una serie de estudios de hueso temporal publicados en 1953. Años después, el Dr. Rosenwasser describió el primer tumor del hueso temporal, con sus características histopatológicas, reuniendo a ambos, el previamente conocido tumor del cuerpo carótideo y el tumor del glomus yugular. Los tumores del glomus se desarrollan a lo largo de la distribución del cuerpo-glomus, tal como lo describió Guild. La mayoría de los tumores aparecen en el golfo de la yugular, o en relación con el curso del nervio de Jacobson. Un número pequeño ocurre a lo largo del canaliculus timpánico,

y más raro, se desarrollan en la porción descendente del conducto de falopio. Los cuerpos del glomus son derivados del tejido de la cresta neural.

Desde una perspectiva histológica, el Cuerpo del Glomus y el Tumor se presentan similares, ambos exhiben vascularidad capilar, un espacio de estroma fibroso, y prominentes estructuras epiteliales (células en su mayoría), denominadas -ZELLBALLEN-, por sus características, de agrupar su apariencia, con un fondo vascular y raras mitosis.

Estos tumores también se han nombrado Paragangliomas No Cromáfines, porque en un principio, exhibían una ausencia de cromáfina en las tinciones, característica encontrada en células de la médula adrenal. Sin embargo, las técnicas microscópicas recientes, han identificado la alusiva inicial de gránulos intracelulares y sustancias vasoactivas. En la década pasada, había reportes frecuentes de paragangliomas activos endócrinos, dentro del hueso temporal. Lo potencial para su multicentricidad, también existe, y la incidencia reportada varía desde 2.8%. La multicentricidad, es común en casos con concurrencia familiar. Aunque los casos malignos son raros, las tasas de mortalidad, son tan altas como un 9%, en la serie de reportes.

#### PRESENTACION CLINICA

La presentación clínica del tumor glómico en el hueso temporal es variable, y depende del sitio de origen y extensión que se desarrolle. En grandes series, su inicio aparece como hipoacusia, acúfeno de tipo púlsatil, una masa medial a la membrana timpánica, constituyen, la mayoría de los signos y síntomas. Estos tumores son más comunes en mujeres, que en hombres, a razón de 2:1. Los pacientes con neuropatías craneales, tienen involucrado el golfo de la yugular y es frecuente que se presenten con el Síndrome del Agujero Yugular.

Al examen médico, una hipoacusia conductiva, y una masa atrás de la membrana timpánica, son el heraldo en la mayoría de las lesiones pequeñas del oído medio, o la "punta del iceberg", en una lesión infralaberíntica grande. El signo de Brown (blanqueamiento de la masa con el otoscopio neumático), sugiere un tumor del glomus. Sin embargo, en otras lesiones, tales anomalías vasculares, como las mencionadas por

Glasscock y Col., no se deben olvidar.

En las neurópatías craneales, la descarga aural o la hemorragia ocurren con el progreso de lesiones, y son proporcionales con el tamaño y sitio de origen de la lesión. El paciente puede presentar una masa polipoide del conducto auditivo externo, acompañada de otorragia. La biopsia de masa, puede presentar solo granulación del tejido, o un polipo epitelial. La biopsia por lo general no es necesaria, sin embargo, es conocido que el déficit de los nervios craneales, alertan al clínico a pensar en la región petrosa del hueso temporal. La presencia de déficit neurológico total en el par craneal IX, y sugestivo del XII, involucran al golfo yugular, y de ahí un tumor del glomus. Arriba de un 75%, de los pacientes con parálisis del nervio hipogloso, tienen extensión intracraneal. Por otra parte, la parálisis del nervio facial, ocurre en la mayoría de las lesiones del mesotímpano, o de la fosa yugular.

#### ESTUDIO AUDIOLOGICO

Los estudios útiles, ante una masa transtimpánica, o un tumor proveniente del oído medio, son la audiometría tonal, la logaudiometría; y la timpanometría en presencia de membrana timpánica íntegra. Al inicio del padecimiento, como se mencionó, se encontrará hipoacusia conductiva, siguiendo a la invasión del laberinto, una hipoacusia mixta profunda, que puede evolucionar hacia la anacusia. La timpanometría manifiesta una curva plana tipo "B", porque la caja timpánica esta ocupada. El reflejo estapedial no es evaluable aún en presencia de parálisis facial periférica asociada, debido a que la caja timpánica se encuentra ocupada. Es pertinente señalar que las pruebas calóricas pierden su utilidad, para valorar la función vestibular, debido a que la temperatura, ya sea del agua o aire, no se transmiten al conducto semicircular lateral, debido a que el secuestro sanguíneo del tumor absorbe los cambios de temperatura, producidos por el conducto auditivo externo.

#### ESTUDIO RADIOLOGICO

Los estudios de radiología nos orientan en el diagnóstico diferencial entre un probable tumor glómico timpánico o yugular.

La politomografía helicoidal, detecta tejidos blandos del tumor, que ocupan el oído medio, aún en tumores muy pequeños, y nos permite también la observación de los cambios en las estructuras óseas de la caja timpánica, cápsula ótica, mastoides y sobre todo el agujero yugular. Aún en presencia de un tumor intratimpánico de bordes bien definidos y que pudiera corresponder a un tumor del glomus timpánico, está indicado realizar una politomografía helicoidal, para descartar una extensión medial de la masa, o erosión del agujero yugular. Los signos de extensión intracraneal son: destrucción del tegmen tímpani, destrucción posterior y medial de la mastoides, o destrucción del peñasco.

La tomografía computarizada con cortes axiales y coronales, de la base de cráneo simple y con medio de contraste endovenoso, es utilizada para realizar el diagnóstico diferencial, entre la localización timpánica y la yugular del tumor, también nos brinda la información sobre su tamaño, estructuras involucradas, y la vascularidad. Es sin mayor duda, el estudio que nos proporciona mayor información, y tiende a sustituir a la politomografía helicoidal.

La angiografía cerebral, continua siendo una evaluación indispensable cuando se esta estudiando un tumor del glomus yugular, ya que en el caso de los glomus timpánicos bastará con una tomografía helicoidal, ó una tomografía axial y coronal computarizada. La arteriografía de la carótida común y de la arteria vertebral, en el caso de los tumores con invasión hacia la fosa posterior ó la fosa media, nos permiten evaluar el origen del flujo sanguíneo tumoral y planear la magnitud del abordaje quirúrgico. En la mayoría de los casos la irrigación tumoral es a expensas del sistema de la carótida externa, pero en los casos de invasión intracraneana, puede haber irrigación a expensas del sistema vertebral y más raro del sistema de la carótida interna, a través del plexo carótido-timpánico, ó de la arteria timpánica inferior, que puede nacer directamente de la arteria carótida interna.

La fase venosa de la arteriografía carótidea común, evalúa la permeabilidad del golfo de la yugular, y ha ido sustituyendo poco a la yugulografía retrógrada ya que nos puede dar información sobre el sistema de drenaje venoso intracraneano bilateral, y sobre compresiones externas del seno lateral, ó golfo yugular; incluso datos de invasión

intraluminal de los mismos.

La angiografía por substracción digital demuestra otras lesiones vasculares, que se presentan con acúfeno púlsatil, incluyen: una posición anormal del golfo yugular, ó arteria carótida, persistencia arterial embrionaria, aneurismas de la porción petrosa de la arteria carótida interna, fístulas arteriovenosas durales, y malformaciones vasculares intracraneales.

## CLASIFICACION

La clasificación inicial del glomus yugular-timpánico, fué reportada por Alford y Guilford en 1962, después de revisar varios cientos de casos personales. Posteriormente se expandió por Jacson y Col. En 1979 Oldring y Fisch propusieron la clasificación ABC de éstas lesiones que dividen las lesiones como del mesotímpano ó **infralaberínticas** y cada una de éstas divisiones tiene su propia subdivisión reflejando la tendencia del desarrollo progresivo dentro del hueso temporal y las estructuras que lo rodean, Fisch efectúo una suma de subdivisiones a esta clasificación, que refleja el incremento sofisticado de la evaluación preoperatoria y permite la selección de la terapia óptima basándose en esta clasificación.

- Se muestran en tablas esta clasificaciones-

---

### CLASIFICACION DE ROSENWASSER

- Grupo 1 Membrana timpánica íntegra, tumor pequeño confinado a la caja timpánica.
  - Grupo 2 Invasión de caja timpánica, aditus ad antrum y mastoides
  - Grupo 3 Extensión tumoral fuera de los límites de la caja timpánica de la mastoides, incluyendo en ocasiones la extensión endocraneana.
-

---

### CLASIFICACION DE ALFORD Y GILFORD

- Estadio 0 Hipoacusia mínima conductiva, acúfeno pulsátil, membrana timpánica intacta con estudios radiográficos normales.
- Estadio I Perforación de membrana timpánica con otorrea, masa pulsátil polipoidea; estudios radiográficos con opacidad de caja timpánica, pero sin erosión ósea. Pares craneales normales.
- Estadio II Hipoacusia neurosensorial, parálisis facial periférica; estudios radiográficos con expansión del agujero yugular.
- Estadio III Expansión del agujero yugular con erosión de la pirámide petrosa. Lesión de los pares craneales IX, X, XI y en ocasiones VII ó XII.
- Estadio IV Extensión intracraneana del tumor, con invasión extensa del peñasco, parálisis de pares craneales III, IV, V, VI y VII, con papiledema
- 

### CLASIFICACION DE FISCH

- A Tumores limitados a la caja timpánica
- B Tumores limitados al área timpanomastoidea, pero sin destrucción de hueso en la región infralaberíntica.
- C1 Tumores que destruyen el agujero y el golfo yugular, con invasión limitada de la porción vertical del conducto carótideo.
- C2 Tumores que destruyen la región infralaberíntica del hueso temporal e invaden la porción vertical del conducto carótideo.
- C3 Tumores que invaden la región infralaberíntica y apical del hueso temporal con invasión de la porción horizontal del conducto carótideo.
- D1 Extensión intracraneal menor de un cm.
- D2 Extensión intracraneal mayor de 2 cm., reseables en 2 tiempos quirúrgicos.
- D3 Extensión intracraneana. No operables
-

## V. PROTOCOLO DE ESTUDIO Y MANEJO DE LOS TUMORES GLOMICOS

### Interrogatorio

#### ESTUDIO CLINICO

Acúfeno pulsátil.  
Hipoacusia  
Otorrea crónica  
Otorragia  
Déficits de pares craneales. (tardío).

### Exploración

Masa transtimpánica.  
Signo de Brown  
Pólipo de oído medio  
Soplo auricular ó cervical  
Déficit de pares craneales.  
(tardío)

#### ESTUDIO AUDIOLOGICO

Audiometría Tonal.

Logaudiometría.

Impedanciometría

#### ESTUDIO RADIOLOGICO

Tomografía Helicoidal de oído en AP

Tomografía computarizada simple y contrastada de la base del cráneo.

Angiografía por Substracción Digital

### OTROS TRATAMIENTOS

En relación con el avance en el diagnóstico sofisticado, se ha progresado también con la técnica quirúrgica. Las nuevas técnicas permiten la resección de muchas lesiones que en el pasado, se consideraban como irresecables.

En un inicio los esfuerzos para la resección de tumores del glomus derivaron de los procedimientos básicos, luego utilizaron la cirugía del oído crónicamente infectado.

Estás técnicas incluían el abordaje transmeatal y apertura de la cavidad de mastoidectomía, las cuales permiten la fácil resección de lesiones pequeñas, como se reportó en las series de Rosenwasser, Cole, Alford y Jackson. Sin embargo, durante la década de 1950 y 1960, significantes problemas técnicos ocurrieron muy frecuente, durante la cirugía de las grandes lesiones, y la radioterapia fué usada por lo común, en el primer manejo de estos grandes tumores. Los efectos de la radioterapia fueron notables, tales como disminución en la vascularidad del tumor, reduciendo el tamaño del tumor y disminución de la tasa de crecimiento tumoral. Sin embargo, el lento patrón de desarrollo de estos tumores es bien conocido, no se tienen estudios realizados con la finalidad de presentar el porcentaje de disminución de crecimiento que se atribuye a la radioterapia. Backmann y Col., Rosenwasser, Spector y Col., llamaron la atención a varios de sus casos, que progresaron después de la radioterapia, la sospecha histológica se confirmó con los efectos de la radiación, incluían fibrosis y disminución de la vascularidad. Histológicamente los efectos de la radioterapia sobre la célula epitelial, son menos pronunciados que sobre el estroma vascular.

En 1969 Mc Cabe y Fletcher, revisaron algunas series combinadas de glomus timpánico y tumores yugulares, concluyendo que la radioterapia es ahora utilizada en forma paliativa.

Hilding y Greeberg demostraron el manejo combinado otológico y técnicas neuroquirúrgicas, son factibles para la resección de tumores del glomus, con extensión intracraneal, mientras se conservan ambas; la audición y la función facial.

Así, también House y Graham describieron la resección de tumores bilaterales del glomus a el hueso temporal.

En conclusión, el tratamiento ideal de los tumores glómicos, es la extirpación quirúrgica total, la que depende en esencia de los factores tanto tumorales (origen, tamaño, extensión), como de las condiciones generales de salud del paciente, y de la experiencia del cirujano. En los casos considerados como inoperables y en aquellos en los que la extirpación quirúrgica es parcial, esta indicada la radioterapia paliativa.

En los tumores glómicos timpánicos, la extirpación quirúrgica tiene una baja morbimortalidad y la posibilidad de preservar las funciones audiológicas como del

nervios facial es excelente, en tanto que, en los tumores glómicos yugulares la morbimortalidad del procedimiento quirúrgico es mayor, y se puede preservar la función del nervio facial en más del 60% de los casos, la función audiológica conductiva, se pierde como parte de la secuela producida por la extirpación

Se han diseñado diferentes técnicas de abordaje, de acuerdo al sitio de la tumoración glómica, por lo que describiremos únicamente las que se utilizan con mayor frecuencia:

#### I. Abordaje básicamente para TUMORES GLOMICOS TIMPANICOS:

##### 1. Vía Endomeatal

Se realiza un colgajo dermatimpánico tipo estapedectomía, liberando incluso al martillo, permite la extirpación tumoral total, preservando la función auditiva, y sin producción de secuelas neurológicas. Esta indicada en los casos a los cuales se observa en detalle los límites del tumor a través de una membrana timpánica íntegra, y cuando la evaluación radiológica delimitó la tumoración a la caja timpánica.

##### 2. Vía de la extensión hipotimpánica del receso facial:

Posterior a la realización de una mastoidectomía conservando la pared posterior del conducto auditivo externo, se realiza abordaje de la caja timpánica a través de una timpanotomía posterior, que se extiende usando el annulus timpánico como guía hacia el hipotímpano con sacrificio de la cuerda del timpano. Esta técnica nos permite la extirpación tumoral total, con conservación de las funciones audiológica y del nervio facial. Esta indicada en los glomus timpánicos, que aún se encuentran localizados en la caja timpánica, pero cuyos límites no pueden definirse mediante la exploración micro/otológica, por encontrarse rebasando los límites del annulus timpánico.

## **VI. EL ABORDAJE DE LA BASE LATERAL DE CRANEO POR LA VIA INFRATEMPORAL PARA LESIONES GLOMICAS DEL GOLFO DE LA YUGULAR**

Con el desarrollo de un abordaje superior (fosa craneal media), y un abordaje posterior (translaberíntico), al hueso temporal; los tumores situados en las regiones infralaberíntica y ápical, compartimentos de la pirámide y rodeando a la base de cráneo, son todavía un desafío para neurocirujanos y otorrinolaringólogos. El abordaje Infratemporal es el paso que abre el manejo quirúrgico de las lesiones más escondidas del hueso temporal. El abordaje infratemporal se extiende a tumores del agujero yugular, extendiéndose al clivus y región paraselar; algunos de los rasgos que lo caracterizan son:

La transposición anterior y permanente del nervio facial.

La movilización del arco cigomático.

La obliteración del espacio neumático del hueso temporal con oclusión permanente del tubo de Eustaquio.

El cierre del conducto auditivo externo en un fondo de saco, que evita el peligro de infección postquirúrgica y permite la cicatrización primaria de la herida en el tiempo más corto posible.

La conservación de la función del oído medio, a menos que halla sido destruida en un tiempo previo por la enfermedad.

## **AREAS DE PROYECCION EN EL ABORDAJE INFRATEMPORAL**

Son tres las áreas que pueden se proyectan usando este sistema de abordaje. (Fig. 7).

El agujero yugular y ápex petroso (Area A)

El clivus (Area B)

Los compartimentos paraselar y paraesfenoidal (Area C)

### **ANATOMIA QUIRURGICA**

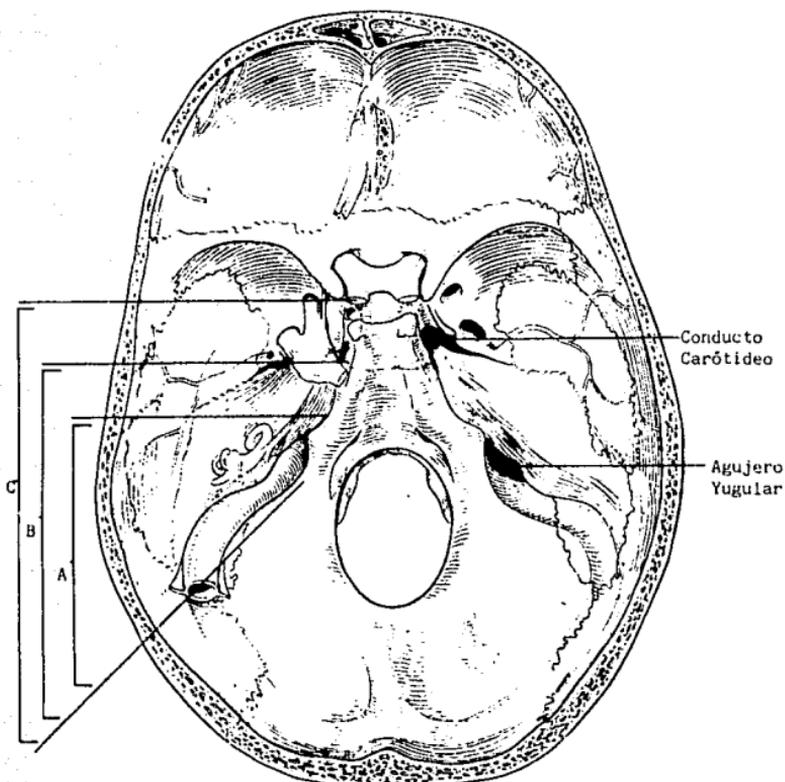
- El agujero yugular forma la esquina más posterior y medial de la punta petrosa (Fig. 7).
- El canal carótideo forma la esquina más anterior y medial de la punta petrosa.
- El clivus yace medial y entre el canal carótideo y el agujero yugular (Fig. 7).
- Los compartimentos paraesfenoidal y paraselar se encuentran anteriores al canal carótideo (Fig. 7).
- El acceso quirúrgico esta confinado al compartimento infralaberíntico hasta el oído interno.

### **LAS INDICACIONES PARA EL ABORDAJE A LA REGION "A"**

Su indicación más frecuente es en los tumores del hueso temporal, especificando los glomus tipo "C" y "D" de Fisch.

Otras de sus indicaciones son:

- El carcinoma quístico adenoideo
- El carcinoma de células acinosas
- El carcinoma mucoepidermoide
- El carcinoma de células escamosas
- El colesteatoma (congénito, primario).
- En los neurinomas del IX y X
- Algunos meningiomas
- En rabdomiosarcoma, mixoma y teratoma



**FIG. 7 LAS AREAS DE PROYECCION EN EL ABORDAJE INFRATEMPORAL**

**(AREA A) EL GOLFO YUGULAR Y APEX PETROSO**

**(AREA B) EL CLIVUS**

**(AREA C) LOS COMPARTIMENTOS PARASELAR Y PARAESFENOIDAL**

## **TECNICA PARA ABORDAJE INFRA TEMPORAL DEL AGUJERO YUGULAR Y APEX PETROSO**

### **- AREA "A" -**

Después de la preparación normal del oído, piel cabelluda, y cuello, se realizan una larga incisión en forma de "S" por detrás del pabellón auricular. La incisión en forma de "S" es preferida a la incisión normal en forma de "Y", que predispone a la necrosis de la oreja, en casos de radioterapia previa. (Fig.8).

La piel que cubre el músculo temporal se eleva en sentido lateral.

El colgajo musculoperióstico se levanta sobre el proceso mastoideo (Fig. 9).

El conducto auditivo externo es atravesado totalmente, en sentido medial por el colgajo musculoperióstico, permitiendo al cirujano cerrar el canal externo como un fondo de saco que ha sido movilizado al meato auditivo externo. El colgajo musculoperióstico efectuado anteriormente es usado como una cubierta para tapar el tercio medio del conducto auditivo externo previamente cerrado y suturado.

El tercio distal del nervio facial de la punta mastoidea se libera junto con la glándula parótida. El músculo digástrico y el músculo esternocleidomastoideo son divididos cerca de la punta mastoidea (Fig. 10).

El cirujano identifica las arterias carótidas interna y externa, la vena yugular y los pares craneales X, XI y XII en el agujero yugular. (Fig. 11).

La arteria faríngea ascendente, la arteria occipital, y la arteria carótida externa, sobre la tiroidea superior son por fuera ligadas, en un intento para interrumpir el flujo arterial del tumor (Fig. 11).

El músculo temporal es elevado desde la escama temporal.

La cortical ósea es reseca con una fresa giratoria, para exponer el seno sigmoideo y la dura de la fosa media. (Fig. 12).

El microscopio es usado y puesto en posición enfocándolo, sobre el campo quirúrgico del remanente de piel del CAE óseo, observando la membrana timpánica, yunque y martillo, para resecaarlos (Fig. 13)

Se rebaja la pared posterior del canal para realizarse la mastoidectomía. (Fig. 14)

Para ligar el seno sigmoideo, el hueso es reseca en sentido anterior y posterior.

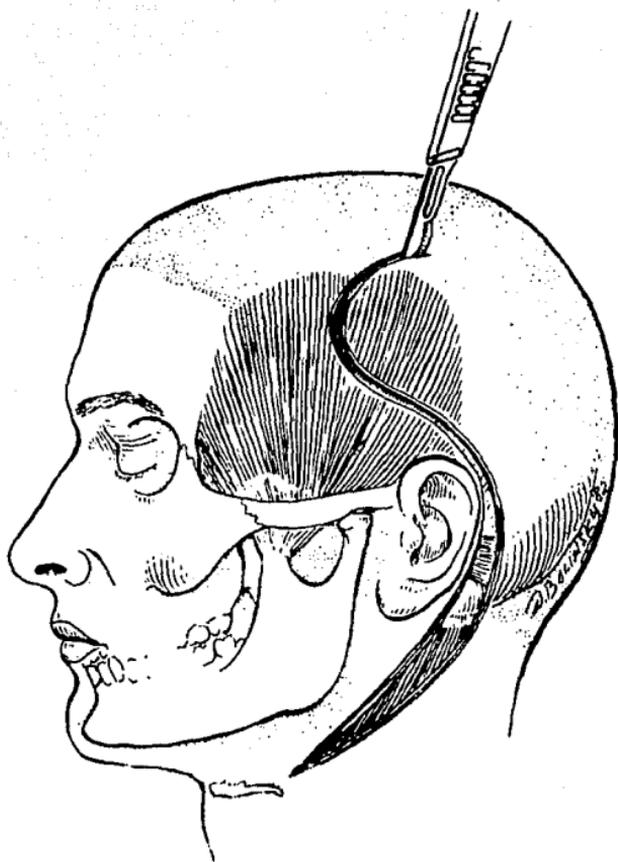


FIG. 8 LA INCISION EN FORMA DE "S"  
EN EL ABORDAJE AL AREA A

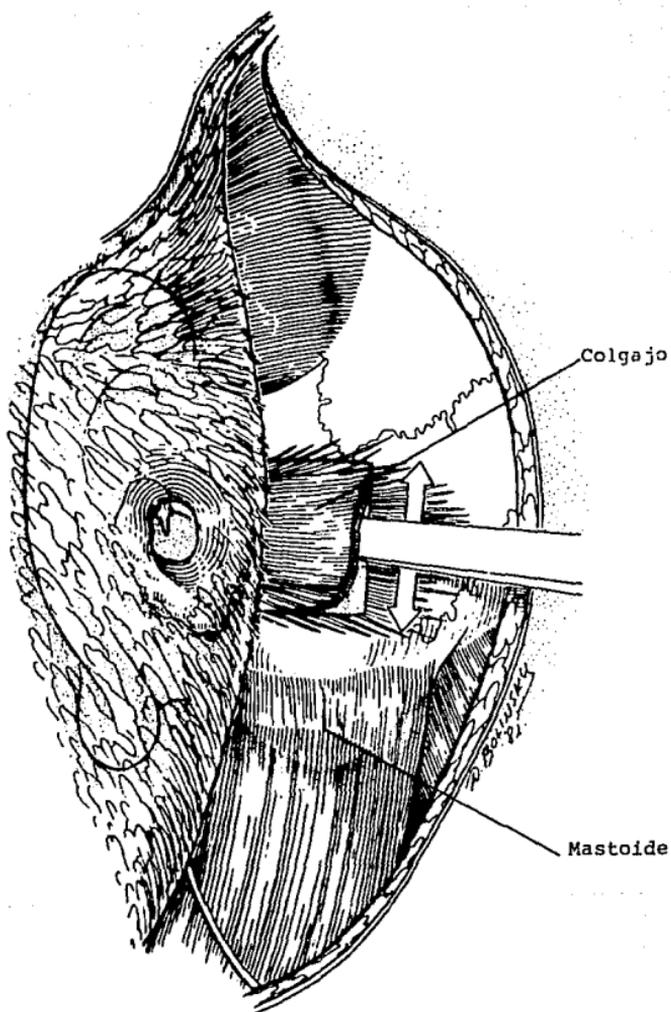


FIG. 9 EL COLGAJO MUSCULOPERIOSTICO

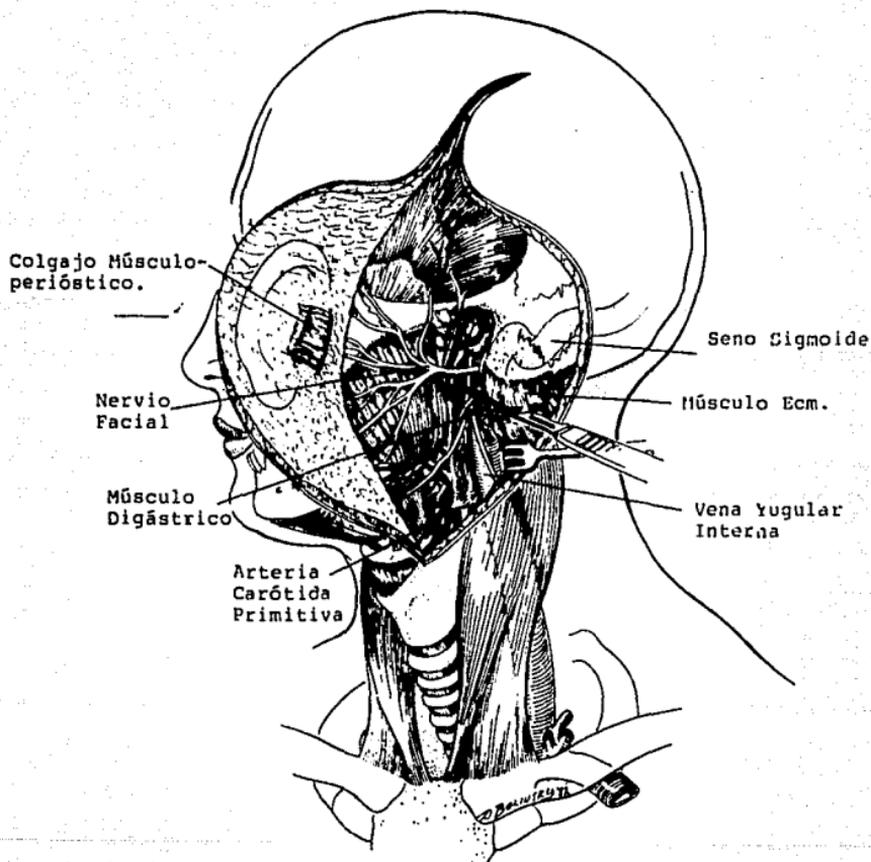


FIG. 10 Para cubrir en fondo de saco el CAE el colgajo se rota. Los Músculos digástrico y externocleido-mastoideo se disecan en la punta de la apófisis

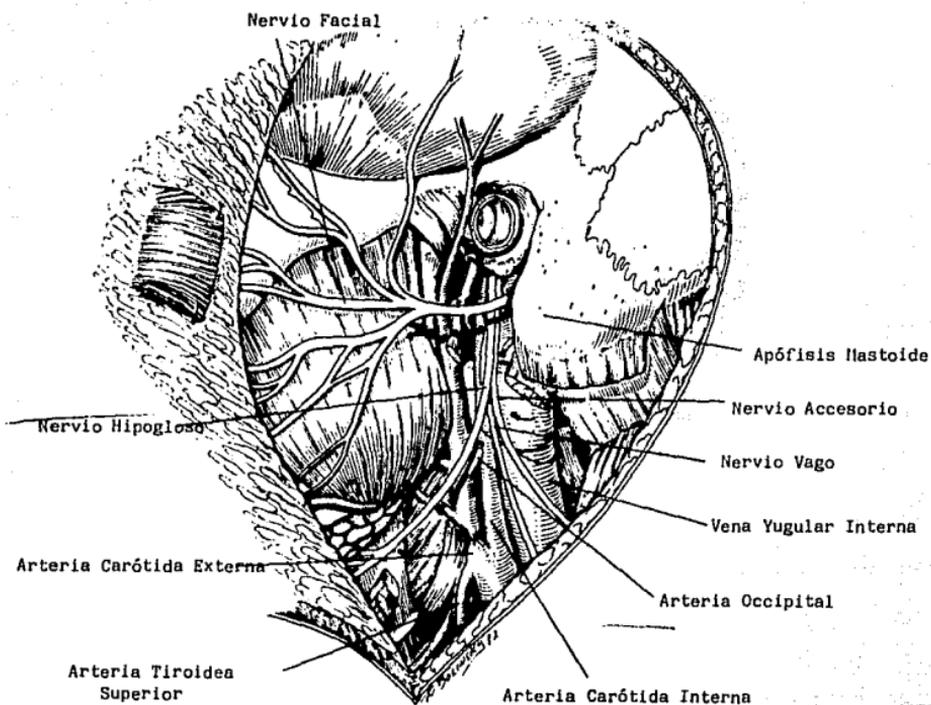


FIG. 11 LA ARTERIA CAROTIDA EXTERNA SE LIGA ARRIBA  
 DE LA ARTERIA TIROIDEA SUPERIOR

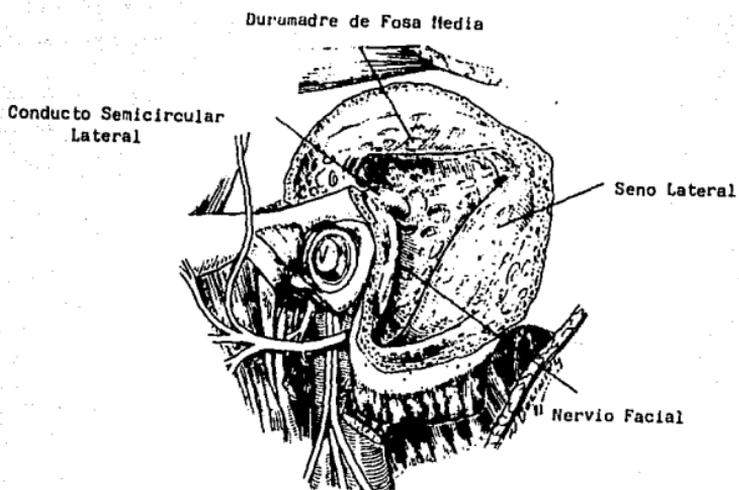


FIG. 12 LA CORTICAL OSEA SE PRESA

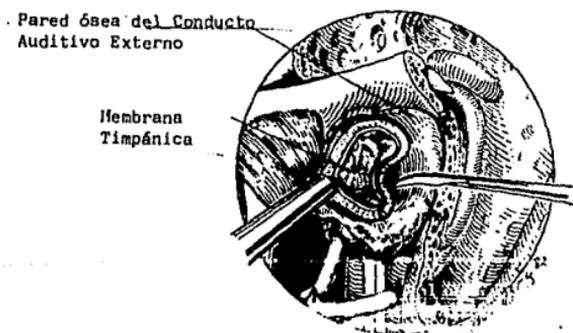


FIG. 13 SE OBSERVA EL CAMPO QUIRURGICO

El hueso reseca deberá estar a una distancia de 2 cm. a lo largo del hueso que será ampliado. La dura es incidida en su parte anterior y posterior del seno, y una ligadura se pasa entre la dura y la aracnoides para evitar lesionar los vasos subaracnoides. Una doble ligadura de seda de 2/0 es usada para el seno sigmoideo.

El nervio facial se identifica en la mastoides (Fig. 14). El cirujano reseca la superestructura del estribo para evitar lesionar al oído interno, así como también el séptimo par es transpuesto. Se tiene cuidado para evitar lesionar el canal semicircular lateral cuando el hueso es reseca desde la porción timpánica del séptimo par.

Se transpone el nervio facial anteriormente, a una ranura desde la parte anterior del epítimpano e inferiormente cruzada por la raíz del cigoma (Fig. 15).

La arteria carótida se identifica en su porción medial por el orificio del tubo de Eustaquio por la resección de la lámina ósea del orificio (Fig. 15). El tubo de Eustaquio puede entonces ocluirse con cera de hueso.

La vena yugular se liga en el cuello abajo del agujero yugular, (Fig. 16), más antes se ligó en la región sigmoidea. La apófisis estiloides se fractura. La arteria carótida se identifica desde el orificio del tubo de Eustaquio, al agujero carótideo, por el hueso timpánico realizando su fresado y fracturándolo en sentido anterior. Con especial cuidado se identifica y toma, para ocluir la arteria carótido-timpánica, cuando se encuentra en su totalidad alimentando a la base del tumor. Al obtener esta exposición del noveno par craneal, siempre estará dividido por debajo del agujero carótideo. Además es necesario el cuidado al tomarlo para evitar lesionar la primera vuelta en la base de la cóclea, cuando está se localiza en el cuadrante posterosuperior y la arteria carótida adyacente como referencia.

El hueso que cubre al golfo yugular se disea, con cuidado, para evitar dañar al conducto semicircular lateral, también cuando se expone el domo del golfo yugular. (Fig. 16).

El golfo yugular se abre para exponer el tumor dentro de él, en sentido superior se completa la resección del tumor, el seno petroso inferior se oblitera con un

**injerto de músculo para alcanzar hemostasia (Fig. 17).**

**El músculo temporal se rota sobre el defecto. Se oblitera la cavidad con tejido celular subcútaneo obtenido del abdomen.**

**La piel se sutura con catéteres de succión. (Fig. 18)**

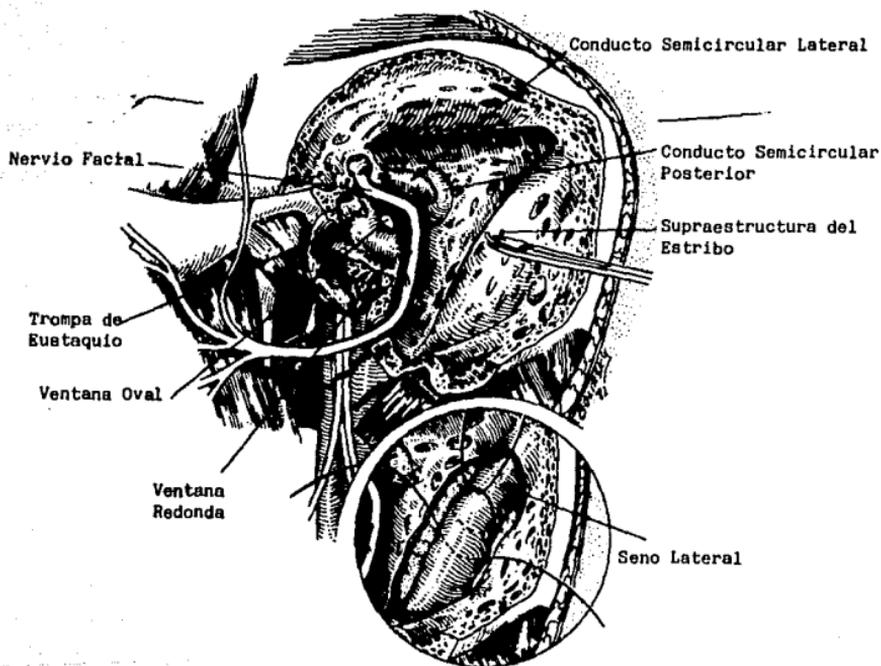


FIG. 14 LA SUPRA-ESTRUCTURA DEL ESTRIBO SE RESECA, EL NERVIO FACIAL SE DISECA, Y EL SENO LATERAL SE LIGA

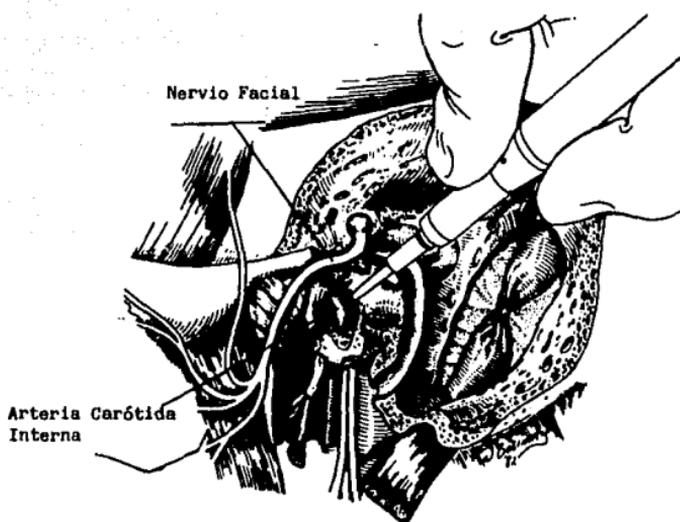


FIG. 15 EL NERVIO FACIAL SE TRANSPONE ANTERIOR Y SE IDENTIFICA LA ARTERIA CAROTIDA MEDIAL AL T. DE E.

FIG. 16 LA VENA YUGULAR ES LIGADA Y SE INCIDE EL GOLFO PARA EXPONER EL TUMOR

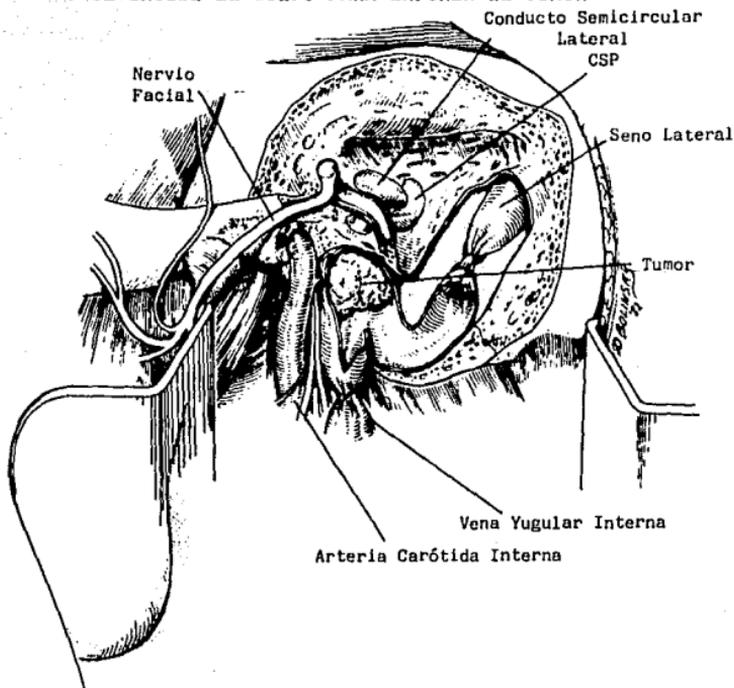
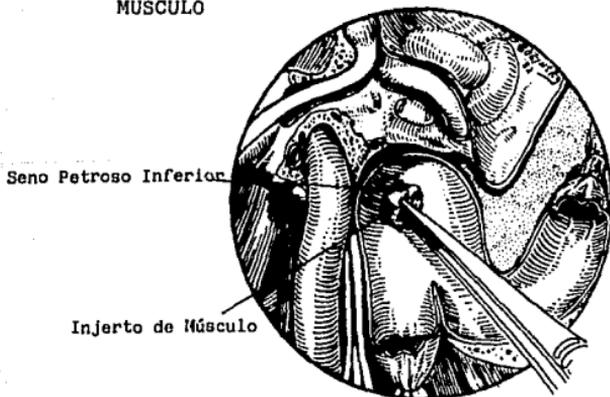


FIG. 17 EL SENO PETROSO INFERIOR SE OBLITERA CON MUSCULO



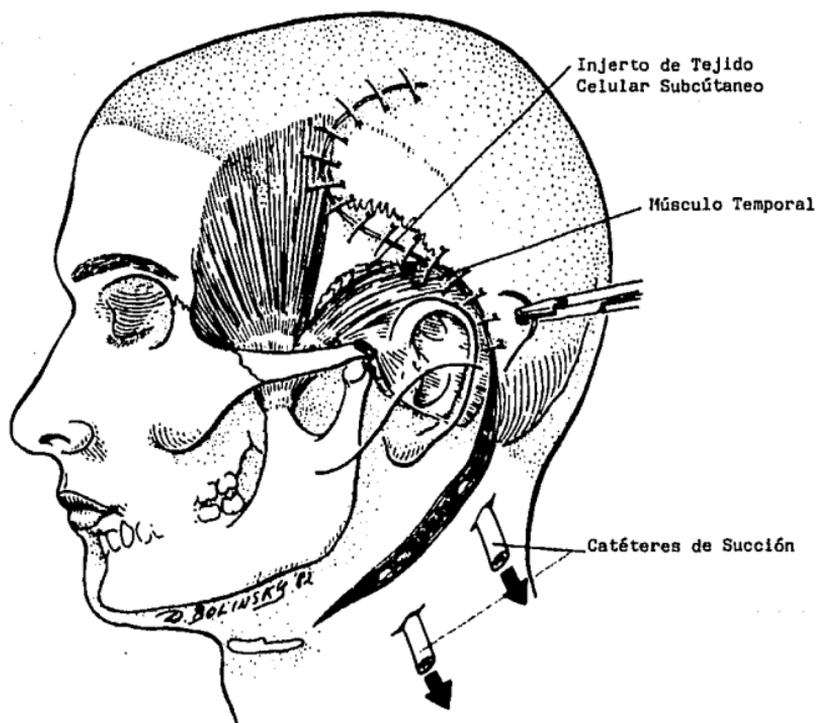


FIG. 18 EL CIERRE CON OBLITERACION POR TEJIDO CELULAR SUBCUTANEO

## **VENTAJAS DEL ABORDAJE INFRATEMPORAL TIPO ~A- PARA EL AGUJERO YUGULAR**

- Amplio acceso a las porciones apical e infralaberíntica del hueso temporal con exposición de la totalidad del curso infrateporal de la arteria carótida externa.
- Se conserva la función del nervio facial
- Cierre primario de la herida que previene peligro de infección.

## **DESVENTAJAS DEL ABORDAJE INFRATEMPORAL TIPO ~A- PARA EL AGUJERO YUGULAR.**

- La pérdida conductiva de la audición permanente como resultado de la obliteración en el espacio de oído medio.  
El abordaje al Area "B" provee un acceso amplio a la mayor parte del clivus, excepto para la pequeña área posterior que rodea los márgenes del agujero magno. Esta pequeña área se reseca con más facilidad mediante el abordaje al Area "A", pero su exposición es más completa por el abordaje al Area "B", medial al tubérculo andibular.

### **LAS INDICACIONES DEL ABORDAJE AL AREA "B" SON:**

Los cordomas

Los condromas

Los quistes dermoides

Los colesteatomas congénitos del ápex

El carcinoma de células escamosas

Los quistes epidermoides y dermoides

Los meningiomas, craneofaringioma, plasmocitoma quiste aracnoideo y fístula craneofaríngea.

La mayoría de los paciente portadores de estas patologías, se presentan con diplopía debido a la participación del sexto par craneal.

## **TECNICA PARA EL ABORDAJE AL AREA "B"**

### **EXTENSION DE LA OPERACION HACIA EL CLIVUS Y REGION PARASELAR**

Se procede de la misma forma como se describió para tumores del agujero yugular y el ápex petroso, hasta el punto donde el nervio facial se traspone en sentido anterior, la incisión de piel se muestra en la ( fig. 19 ).

Cuando se encuentran tumores que se extienden hacia el clivus, el cóndilo mandibular se disloca en sentido anterior, usando retractor de toracótoma modificada. El abordaje se realiza entre el agujero yugular y el conducto carótideo al clivus en sentido medial.

Los tumores que se extienden a la region paraselar o paraesfenoidal, se requiere de flexión inferior del arco cigomático con ligadura del músculo masetero. El músculo temporal se secciona y refleja en sentido superior. Los músculos pterigoideos son retraídos hacia la base del cráneo. Si existe tensión excesiva del nervio facial, este es seccionado y reparado al concluir la resección del tumor.

Realizando tracción anterior para la rama ascendente del maxilar, la arteria carótida interna se sigue en sentido superior, desde su bifurcación en el cuello. El hueso timpanal y la apófisis estiloides se resecan para seguir a la carótida dentro del hueso temporal hasta que aparezca el tumor.

Para exponer las regiones paraesfenoidal y paraselar, el abordaje se realiza más anterior del agujero carótideo, continuando con disección posterior de la carótida, si fuese necesario liberarla en su totalidad se realiza. El orden para exponer los tumores paraselares es el siguiente: La arteria carótida se disecciona hacia el seno cavernoso, se sacrifica la porción cartilaginosa de la trompa de Eustaquio en la nasofaringe.

La base del proceso pterigoideo se reseca fresándolo, y la arteria carótida se sigue en sentido anterior, llegando a la fosa media para exponer la arteria por debajo del agujero lacerum en el seno cavernoso.

Las divisiones mandibular y maxilar del nervio trigémino son expuestas en este paso y eventualmente divididas a nivel de los agujeros oval y redondo. El conducto del vidiano es expuesto en sentido lateral y el nervio dentro de él

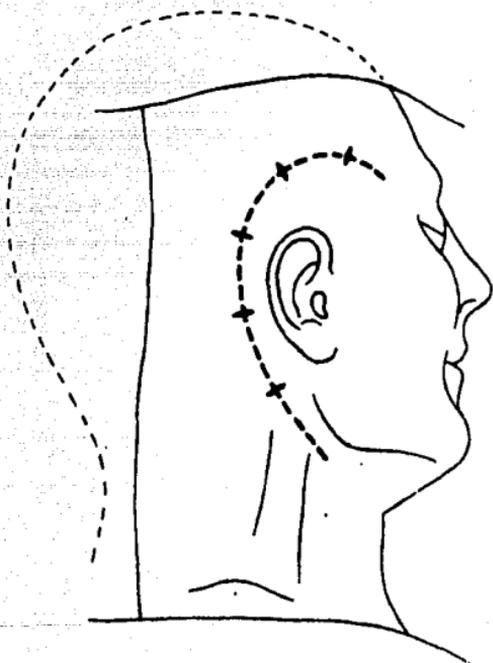


FIG. 19 LA INCISION PARA EL ABORDAJE INFRATEMPORAL  
A LAS AREAS B y C

sacrificado.

Con la arteria carótida a la vista en su totalidad, el tumor se separa de las estructuras y se reseca.

De ser necesario la pared faríngea superior y la fosa de Rossenmüller se incluyen en la resección.

Al final del procedimiento, el arco cigomático se fija en su posición anatómica con alambre.

Se realiza anastomosis del nervio facial, si este fué seccionado intencionalmente durante el acto quirúrgico.

La trompa de Eustaquio se oblitera. El músculo temporal se refleja hacia la cavidad operatoria y el conducto auditivo externo se oblitera en un fondo de saco.

Se utiliza tejido celular subcutáneo, para obliterar los espacios muertos.

La incisión de piel se cierra colocando catéteres de succión negativa en la región del cuello, en un tiempo quirúrgico previo.

#### **VENTAJAS DEL ABORDAJE INFRATEMPORAL TIPO -B- PARA EL CLIVUS**

- Amplio acceso para la totalidad del clivus, sin abrir la pared faríngea, lo que contamina el área operatoria.

#### **DESVENTAJAS DEL ABORDAJE INFRATEMPORAL TIPO -B- PARA EL CLIVUS**

- Hipoacusia permanente debido a la obliteración del espacio que corresponde al oído medio.

## **EL ABORDAJE INFRATEMPORAL AL AREA "C" COMPARTIMENTOS PARASELAR Y PARAESFENOIDAL**

El Abordaje tipo "C" es una extensión anterior del abordaje tipo "B", que permite el acceso a lesiones de la nasofaringe, fosa pterigomaxilar, trompa de Eustaquio, región paraselar, senos esfenoidal y maxilar.

### **LAS INDICACIONES DEL ABORDAJE AL AREA "C" SON:**

En el carcinoma de células escamosas con radioterapia previa.

El carcinoma quístico adenoideo que rodea el orificio de la trompa de Eustaquio, y en el nasoangiofibroma juvenil avanzado.

Otras de sus indicaciones son el meningioma, sarcoma y el ameloblastoma.

### **RESECCION TUMORAL:**

En el Carcinoma Nasofaríngeo

Estos tumores se resecan en bloque, desde su origen con la trompa de Eustaquio, los músculos elevador y tensor del paladar, la fascia faringobasilar y los músculos pterigoideos (Fisch). En los pacientes, en los que el tumor se extiende posterior y rebasa la línea media, la resección se amplía a su tamaño.

Se realiza un plano de división a lo largo del clivus, tan anterior como el vómer, y en sentido posterior hasta el atlas

En el Carcinoma Quístico Adenoideo

En la presentación de este tumor es frecuente hallar otitis serosa crónica debido a la participación de la trompa de Eustaquio. Por lo general el diagnóstico se realiza cuando otros síntomas neurológicos ocurren (en particular diplopía, por afección del VI par craneal). El carcinoma quístico adenoideo es común localizarlo en las fosas infratemporal y pterigomaxilar, pero tiene tendencia a infiltrarse en la órbita a través de la fisura orbitaria superior.

Su resección se realiza como en el carcinoma nasofaríngeo.

En el Nasoangiofibroma Juvenil

Se realiza un plano de disección que rodea a la cápsula tumoral, y se puede continuar en la fosa pterigomaxilar, las cavidades nasales y los senos esfenoidal y maxilar.

El VI par craneal se identifica arriba, en los pacientes con tumores de extensión mayor al tipo III.

En los tumores tipo IV, sólo la porción lateral a la arteria carótida y seno cavernoso se resecan, en orden, para evitar lesiones a los pares craneales III y IV.

#### **VENTAJAS DEL ABORDAJE INFRATEMPORAL TIPO -C- PARA LA REGION PARASELAR**

- Amplio acceso para los espacios paraesfenoidal y paraselar

#### **DESVENTAJAS DEL ABORDAJE INFRATEMPORAL TIPO -C- PARA LA REGION PARASELAR**

- Eventual incapacidad de la función facial debido a la sección temporal del VII par.
- Hipoacusia conductiva permanente debido a obliteración del espacio de oído medio.
- Pérdida de sensibilidad facial debido a sección de las ramas mandibular y maxilar del nervio trigémino.

#### **COMPLICACIONES:**

- Fístula de líquido cefalorraquídeo
  - Infección
  - Muerte transoperatoria

## VII. PRESENTACION DE CASOS CLINICOS

### CASO CLINICO No. 1

- Nombre: A.C.R.
- Ced: 167 43 2378
- Edad: 45 años
- Ocupación: Costurera
- Escolaridad: Primaria
- APNP: Originaria de Mézquite de Luna, Mpio. de Pénjamo, Gto.,  
radica en el D.F.. Niega toxicomanías
- APP: Padeció tos ferina a los 6 años de edad, y sarampión a los 8 sin  
complicación.
- Quirúrgicos: Hernioplastia umbilical hace un año.
- Traumáticos: Fractura de mano izquierda  
Niega alérgicos
- PA: Inicia hace 2 años con disfonía súbita, lentamente progresiva, sin  
fluctuaciones, con disfonía a líquidos de un año de evolución. Hace  
2 meses presentó traumatismo directo en pabellón auricular  
izquierdo originando hipoacusia izquierda, constante, sin  
fluctuaciones, se acompaña de acúfeno pulsátil izquierdo constante,  
del mismo tiempo de evolución. Refiere sensación de oído tapado  
izquierdo, que no cede a las maniobras de Valsalva, molestia a  
ruidos fuertes con desajuste emocional.  
Cursa con inestabilidad de meses de evolución, relacionada con los  
cambios posturales. Exposición a ambiente ruidoso desde hace 14  
años, sin uso de protectores auditivos.
- EF BOCA: Desviación de la lengua hacia la izquierda, y disminución de la  
motilidad hacia la izquierda, movimientos de deglución sin  
alteración, paladar blando y úvula de aspecto normal.
- NARIZ: septum básicamente alineado, mucosa y cornetes de aspecto normal.
- OIDOS: Oído derecho otoscópicamente normal.

- Oído Izquierdo:** pabellón auricular bien implantado, conducto auditivo externo amplio permeable, membrana timpánica íntegra, abombada, hiperémica en toda su extensión, pulsátil, no se observa contorno del mango del martillo, se observa tumoración transtimpánica, con signo de Brown positivo.
- L.I.:** base de lengua, epiglotis, repliegues glosopiglóticos, repliegues aritenoepiglóticos, vallécula de aspecto normal, cuerda vocal izquierda con disminución de su motilidad, no coapta con cuerda vocal derecha, en aducción, de coloración blanco nacarado.
- Diapasones:** Weber lateraliza a la izquierda  
Rinne OI mejor vía ósea que aérea  
OD mejor vía aérea que ósea
- Est. audiológico:** se encuentra audición normal en oído derecho e hipoacusia izquierda moderada de tipo conductivo, con ligero componente sensorial. La audiometría de Bekesy corrobora umbral auditivo izquierda y muestra reclutamiento a partir de la frecuencia de 6 KHZ.  
La impedanciometría en O.D. curva de complianza normal, reflejo ipsilateral a partir de 90 Db.. Ausencia de reflejo contralateral. En O.I. ausencia de curva de complianza. Ausencia de reflejos. Tono decae con muescas compatibles con pulsaciones en oído medio.
- T.A.C.:** muestra tumoración en caja timpánica que se introduce a fosa media y posterior.

**I. Dx. GLOMUS YUGULARIS IZQUIERDO.**

Se realizan exámenes clínicos pre-operatorios encontrándolos normales.

Se coloca cáteter venoso central y se prepara al paciente para realizar abordaje quirúrgico al AREA "B", RESECANDO UN GLOMUS TIPO "D2".

Su estancia hospitalaria es de 15 días. Un mes posterior se realiza control por radioterapia, se controla comparativamente con Angiografía por Substracción Digital y TAC a los tres meses.

## CASO CLINICO No. 2

- Nombre:** E.N.M.C.
- Ced:** 144 12 586
- Edad:** 36 años
- Ocupación:** labores del hogar
- Escolaridad:** primaria
- APNP:** Originaria y residente de México, D.F., de estrato socioeconómico medio. Niega toxicomanías. Es diestra.
- APP:** padeció sarampión en la infancia sin complicación. Padece crisis convulsivas desde el primer año de edad, al inicio relacionadas con cuadros de hipertermia, y generalizadas, para posteriormente presentarse en forma de crisis de ausencia, tratada en un inicio con trimetadiona.
- PA:** Inicia hace un año con hipoacusia izquierda, constante, sin fluctuaciones. Refiere disfonía de 4 meses de evolución, constante, y disfagia ocasional a líquidos, con desviación de la lengua hacia la izquierda, con atrofia leve del mismo. Cursa con caída del hombro izquierdo. Menciona pérdida de peso de 10 kgs., en 16 meses. No ha presentado crisis convulsivas en 6 meses.
- EF: BOCA:** Leve desviación de la comisura bucal hacia la izquierda, disminución del reflejo nauseoso, caída del velo del paladar izquierdo, atrofia lingual izquierda, hipoacusia conductiva izquierda, caída del hombro izquierdo, y disminución del tono muscular en trapecio izquierdo., las pruebas cerebelosas no se encuentran alteradas.
- T.A.C.:** El estudio tomográfico de la base de cráneo muestra lesión a nivel peñasco izquierdo, de 4x4 cm. de longitud, misma que se refuerza con el medio de contraste. Concluyéndose compromiso de los pares craneales VIII, IX, X, XII y el VII por mecanismo compresivo.
- La valoración OTN con hipoacusia izquierda conductiva en promedio de 45 Db., y

audición normal en oído derecho.

La exploración vestibular no muestra hallazgos anormales

En la timpanometría se encuentra baja compliancia en el oído izquierdo, y ausencia de reflejos estapediales, y pulsaciones del mismo.

Se realiza Angiografía Vertebral mediante la técnica de Seldinger; observando la porción mastoidea del temporal en alta densidad, por lo que en la proyección lateral no es posible observar los vasos que irrigan la porción anterior de la fosa posterior, sitio del tumor conocido. En el resto de la fosa posterior los vasos son normales en su trayecto, situación y calibre sin aneurismas ni malformaciones.

La Rx. de cráneo simple en proyección de Hirtz, se observa el agujero rasgado posterior, resto de estructuras no se lograron observar.

En la Angiografía por Substracción Digital se observa que el principal vaso alimentador es la arteria faríngea ascendente izquierda, no se logra visualizar con nitidez la circulación venosa de los senos de la duramadre. Existe lesión del Agujero Yugularis.

#### I. DX. GLOMUS YUGULARIS.

Se realiza abordaje al AREA "A" RESECANDO UN GLOMUS TIPO "C3", con adecuada evolución postoperatoria, se manejó con Ceftriaxona 15 días de estancia hospitalaria.quirúrgico.

A los 3 meses POP, se realiza TAC que no muestra recidiva del Glomus.

A los 4 meses de POP, no existe sintomatología vestibular, y a los 10 meses se realiza aplicación de Teflón en CVI. Con notable mejoría

### CASO CLINICO No. 3

- Nombre: F.L.C.  
Ced: 173 52 3890  
Ocupación: Labores del Hogar  
Escolaridad: ninguna
- AHF: refiere dos hermanos finados por leucemia. También antecedentes cardiopatas por rama paterna.
- APNP: originaria del estado de Hidalgo, con adecuados hábitos higiénico-dietéticos. Niega toxicomanías.
- APP: Hipertensa en control médico. Quirúrgicos apendicectomía hace 25 años.
- PA: Inicia hace 4 meses con disfonía súbita, constante, acompañada de disfagia a sólidos y líquidos lentamente progresiva. Cursa con hipoacusia derecha lentamente progresiva, del mismo tiempo de evolución.  
Refiere inestabilidad ocasional, de segundos de duración, relacionada con los cambios posturales.  
Refiere disartria, hiporéxia, astenia, hipodinamia y pérdida de 6 kgs. de peso durante 4 meses.
- EF: BOCA labios simétricos, adoncia total, con uso de prótesis, lengua con leve hipotrofia y fasciculaciones del lado derecho, punta lingual desviada a la izquierda. Uvula móvil desviada a la izquierda.
- NARIZ: septum anfractuoso, no obstructivo, mucosa y cornetes sin alteración.
- OIDOS:
- OD pabellón auricular íntegro, CAE amplio permeable MT íntegra abombada, a través de la cual se observa masa pulsátil de color rojizo con signo de Brown positivo, mango del martillo en su sitio anatómico.
- OI otoscópicamente normal.

**CUELLO:** cilíndrico, con tráquea central, móvil, no se palpan adenomegalias.  
**L.I.:** se observa hipomovilidad de cuerda vocal derecha, la cual se encuentra en aducción. Resto sin alteración.

Exploración Neurológica: con afección de los pares craneales IX, X y XII derechos, clasificado como Síndrome del Agujero Rasgado Posterior.

El esofagograma muestra imagen sugestiva de estenosis esfágica del tercio medio a nivel de T3 y T4.

En la panendoscopia se encontró el esfago de calibre y peristalsis normal, con impresión diagnóstica de gastritis grado II de fundus cuerpo y antro.

La electromiografía es normal

En la Rx. de tórax se observan cambios compatibles con cardiopatía hipertensiva.

La TAC de Base de Cráneo, cráneo simple, y contrastada: se encuentra en los cortes bajos una lesión de densidad mixta con predominio de la hipodensidad de localización extracraneal, en golfo de la yugular del lado derecho. El tejido cerebral se encuentra con densidad normal, con datos de atrofia cortico-subcortical moderada. El sistema ventricular es de aspecto normal.

Se realiza angiografía carotídea derecha por punción la cual muestra carótida interna y ramas terminales de características normales.

**I. Dx. RX:** Lesión heterogénea en Agujero Rasgado Posterior

Derecho, con mayor extensión cervical de la lesión, sin compromiso intracraneano.

El estudio OTN: en el audiograma muestra audición básicamente normal en oído izquierdo. Oído derecho con caída en los tonos agudos, específicamente en la frecuencia de 8 KHZ.

La impedanciometría mostró curva timpanométrica con compliancia básicamente normal. Presencia del reflejo estapedial e intensidades normales. Discriminación del reflejo negativa.

**I. Dx. OTN:** Quiste de base de cráneo.

Se realiza abordaje al AREA "A", RESECANDO UN TUMOR TIPO "C2".

Alta a los 9 días POP, a los 6 meses de evolución existe recuperación neurológica al 100%. Se realizó TAC de control a los 8 meses POP, no se encontró recidiva de la lesión.

## VIII. COMENTARIO

El Abordaje por Vía Infratemporal, es importante por las indicaciones y contraindicaciones que se describen en este trabajo; también se subraya para su efecto, la relación interdisciplinaria entre el otólogo, el neurocirujano y el cirujano de Cuello, para realizarlo es necesario tener un conocimiento exacto de la extensión de la tumoración, y programar una adecuada estrategia de abordaje, siendo indispensable un buen conocimiento de la región desde una perspectiva anatómica, clínica y radiológica.

Es un procedimiento de precisión por la morbi-mortalidad que implica el acto quirúrgico, por las estructuras anatómicas donde se proyecta el procedimiento quirúrgico, y el riesgo que ello implica, para proporcionar al paciente un beneficio postoperatorio óptimo.

Se analizó el seguimiento postoperatorio de los pacientes observando una evolución favorable, de todos ellos, no hubo mortalidad en los casos revisados en los últimos tres años por el Servicio de Otorrinolaringología (1987-1990).

Este trabajo además de analizar todas las condiciones para el diagnóstico, planeación del tratamiento, y el pronóstico, representa una comunicación preliminar, ya que los datos de morbilidad y mortalidad, se pueden alterar con el incremento del número de pacientes intervenidos, de la misma manera esperamos incrementar el número de procedimientos quirúrgicos, para poder tener una casuística con mayor validación.

## IX. CONCLUSIONES

- 1) Se revisan los principales abordajes de la base de cráneo con sus indicaciones y la evolución quirúrgica que han tenido, hasta el momento actual
- 2) Se revisa el manejo médico, de los tratamientos quirúrgicos en la Base de Cráneo, realizando su análisis en el control hemo-otoneuro-quirúrgico, con interés específico en el Abordaje de la Base Lateral de Cráneo por la Vía Infratemporal, tanto en el tiempo pre-trans y post-operatorio del paciente para su óptima evolución.
- 3) Se revisan las condiciones necesarias del paciente para el abordaje de los tumores del glomus temporal, con la fisiopatología del padecimiento y clasificación actual.
- 4) Se revisa el Abordaje de la Base Lateral de Cráneo por la Vía infratemporal
- 5) Se presentan los casos del Servicio, así como el tipo de cirugía efectuada y los resultados obtenidos.
- 6) No se presentó mortalidad en nuestros casos, y la morbilidad es semejante a la de otros autores, aunque hay que tomar en cuenta que el número de nuestros pacientes es solamente de tres.

## X. BIBLIOGRAFIA

1. Hamer J, Hoyer S, Alberti E, y Col.. Cerebral blood flow and metabolism at different levels of decreased cerebral perfusion pressure induced by raised intracranial pressure and normovolemic arterial hypotension. In Langflitt TW, Mc Henry LC Jr, Renrich M  
Cerebral Circulation and Metabolism. pp 184-187. New York, Springer-Verlag, 1975
2. Tovi F; Bartal N; Zirkin C.. Epidermal cysts of temporal fossa; an unusual complication of ear surgery.  
Ann Otol Rhinol Laryngol 1985 Mar-apr; 94 (2 Pt 1); 162-4.
3. Farrior JB  
Infratemporal approach to skull base for glomus tumors; anatomic considerations.  
Ann otol Rhinol Laryngol 1984 Nov-Dec;93 (6 Pt 1);616-22
4. Charachon R  
Temporal bone cholesteatoma.  
Am J Otol 1985 May;6(3);233-6
5. Toriumi DM, Shermetaro CB, Pecaro BC  
Cavernous hemangioma of the infratemporal fossa.  
Ear Nose Throat J 1989 Mar, 68 (3),252, 258-9
6. Gates GA  
The lateral facial approach to the nasopharynx and infratemporal fossa.  
Otolaryngol Head Neck Surg 1988 Sep, 99(3),321-325
7. Mickey B, Close L, Schaefer S, Samson D  
A combined frontotemporal and lateral infratemporal fossa approach to the skull base.  
J Neurosurg 1988 May,68(5),678-83
8. Ballance, C.H., Some Points in the Surgery of the Brain and Its Membranes  
London  
Macmillan & Co., Ltd., 1907

9. Brackmann. D.E.,and Hitzelberger, W.E., Retrolabyrinthine approach, technique and neuroindications.  
Laryngoscope, 88.286-297, 1978
10. Nager GT  
Neurinomas of the trigeminal nerve  
Reviw Article, 73 refs.  
Am J Otolaryngol 1984 Sept-Oct,5(5),301-33
11. Thomsen, J., Suboccipital remova of acoustic neuromas, results of 125 operations.  
Acta Otolaryngol., 81.406.1976
12. Shea, M. C., and Robertson, J.T.. Acoustic neuroma removal, a comparative study of translabyrinthine and suboccipital approaches.  
Am. J. Otol., 1. 94-99, 1979
13. Cushing, H., Tumors of the Nervus Acousticus and the Syndrome of the Cerebellopontine Angle, Ed. 2.New York  
Haefent Publishing Co., 1963.
14. Glasscock ME 3d, Smith PG, Bond AG, Whitaker SR, Bartels LJ  
Management of aneurysms of the petrous portion of the internal carotid artery by resection and primary anastomosis
15. Farrior JB  
Anterior Hypotympanic approach for glomus tumor of the infratemporal fossa.  
Laryngoscope 1984 Aug, 94(8),1016-21
16. Chandler JR, Goulding R, Moskowitz L, Quencer RM  
Nasopharyngeal angiofiromas, Staging and management.  
Ann Otol Rhinol Laryngol 1984 Jul-Aug,93(4Pt 1),322-9
17. Smith, M.F. W., Clancy, T.P.,and Lang, J. S., Conservation of hearing in acoustic neurilemmoma excision. Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol., 84(ORL), 704-709.1977.
18. Panse, R., Klinische und pathologische mitterlunger. IV. Ein glioms des akautikus.  
Arch. Ohr. Nas. Kehlkopfeilk., 61.251-255,1904.

19. Morrison, A.W., and King, P.T., Experiences with translabyrinthine transtentorial approach to CPA.  
J. Neurosurg., 38:382-390,1973
20. Horn KL, House WF, Hittselberger WE  
Schwannomas of the jugular foramen.  
Laryngoscope 1985 Jul,95(7 Pt 1),761-5
21. Fisch U  
The infratemporal fossa approach for nasopharyngeal tumors  
Laryngoscope 1983 Jan,93(1),36-44
22. Fisch U, Fagn P, Valavanis A.  
The infratemporal fossa approach for the lateral skull base  
Otolaryngol Clin North Am 1984 Aug,17(3),513-52
23. Shapiro H. Intracranial hypertension. Therapeutic and anesthetic considerations.  
Anesthesiology 43(4),445-468,1975
24. Michenfelder J. Anesthesia for intracranial surgery. Physiologic considerations. In Hershey SG (ed).  
Refresher Courses in Anesthesiology, pp 129-139/ Philadelphia, JB Lippincott, 1975
25. MC Dowell GD. Monitoring the brain.  
Anesthesiology 45(2),117-133. 1974
26. Kitahata LM, Galicich JH, Sato I. The effect of passive hyperventilation on intraventricular pressure in the dog.  
J Neurosurg 34:185-193.1971
27. Alexander SC. Anesthesia and the cerebral circulation. In Hershey SG (ed):  
Regional Refresher Courses in Anesthesiology, pp 1-15. Philadelphia. JB Lippincott. 1973.
28. Cottrell M, Robustelli A, Post K.& Col. Furosemide and Mannitol-induced changes in intracranial pressure and serum osmolality and electrolytes.  
Anesthesiology 47:28-30,1977

29. Frech LA, Galicich JH; The use of steroids for control of cerebral edema.  
Clin Neurosurg 10:212-213,1974
30. Sasaki C, Allen W, Spencer D.  
Cerebral cortical veins in otologic surgery.  
Arch Otolaryngol 103:730-734, 1977
31. Hoff JT, Smith AI, Hankinson HT & Col.  
Barbiturate protection from cerebral infarction in primates.  
Stroke 6:28,1975
32. Batsakis, J, G.: Paragangliomas of the head and neck.  
In Tumors of the Head and Neck; Clinical and Pathologic Consideration. Ed. 2  
Baltimore.  
The Williams & Wilkins Company, 1989, pp 369-380
33. Glasscock, M>E., Harris, P. F., and Newsome, G.:  
Glomus tumors; diagnosis and treatment.  
Laryngoscope, 84.2006-2032
34. Glasscock, M> E., Nisse. A. J., and Schaber, M. K.  
Glomus tumor surgery; the approach, results and problems.,  
Otolaryngol. Clin. N. Am., 15:897-916, 1982
35. Kumar A; Valvassori G; Jafar J; Mafee M  
Skull base lesions; a classification and surgical approaches.  
Laryngoscope 1986 Mar;96(3);252-63
36. Lee, S. H. and Rao, K. C. V. G. (Editors);  
Cranial Computed Tomography. New York, Mc Graw-Hill Book Company. 1983.
37. Fisch U: Chirurgie im inneren Gehorgan und  
anbenachbarten Strukturen. In Nauman HH (ed): Kopf-und Halschirurgie  
Ohrregion, vol. 3. Philadelphia, WB Saunders. 1976.
38. Fisch U: Infratemporal fossa approach for extensive tumors of the temporal bone  
and base of skull. In Silverstein H (ed): Neurological Surgery of the Ear.  
Birmingham. Aesculapius Publishing Co. 1977.

39. Fisch U: Infratemporal fossa approach to tumors of the temporal bone and base of the skull. *J Laryngol Otolaryngol* 92:949-967. 1978.
40. Fisch U: Infratemporal fossa approach for glomus tumors of the temporal bone. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 91:474-479. 1982.
41. Fisch U: The infratemporal fossa approach for nasopharyngeal tumor. *Laryngoscope* 93:36-44. 1983.
42. House WF: Surgical exposure of the internal auditory canal and its contents through the middle cranial fossa. *Laryngoscope* 71:1363-1365, 1961.
43. House WF, Gardner G, Hughes RI Et Al: Middle cranial fossa approach. *Arch Otolaryngol* 88:631-641. 1968
44. House WF, Hitselberger WE: The transcochlear approach to the skull base. *Arch Otolaryngol* 102:334-342.1976.
45. House WE Dela Cruz A: Transcochlear approach to the petrous apex and clivus. *Trans Am Acad Ophtalmol Otolaryngol* 74:927-931. 1977.
46. House WE Dela Cruz A. Hitselberger WE: Surgery of the skull base: Transcochlear approach to the petrous apex and clivus . *Otolaryngology* 86:770-779. 1978.
47. Janneta PJ: Trigeminal neuralgia and hemifacial spasm: Etiology and definitive treatment. *Trans Am Neurol Assoc* 100:89-91. 1975.
48. Sasaki CT, Milmoie G, Spencer D. Et Al: Cancer of the ear and temporal bone. *Conn Med* 42:547-552. 1979.
49. Inouo T; Rhoton AL Jr; Theele D; Barry Me  
 Surgical approaches to the cavernous sinus; a microsurgical study. *Neurosurgery* 1990 Jun;26(6):903-32.
50. Rosenblum BN; Katsantonis GP; Coopor MH; Friedman WH  
 Infratemporal fossa and lateral skull base dissection: long-term results. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990 May;116(5):596-9.
51. Abdel-Fattah HM; Adams GL; Wick MR  
 Hemangiopericytoma of the maxillary sinus and skull base.  
 Review Article: 42 Refs.

52. Lunardi P; Missori P; Gagliardi FM; Fraioli B  
Trigeminal schwannoma with infratemporal extension. Case report.  
J Neurosurg Sci 1989 Jul-Sept;33(3);293-5.
53. Katsantonis GP; Friedman WH; Rosenblum BN  
The surgical management of advanced malignancies of the parotid gland.  
Otolaryngol Head Neck Surg 1989 Dec;101(6);633-40
54. McDermott MW; Durity FA; Rootman J; Woodhurst WB  
Combined frontotemporal-orbitozygomatic approach for tumor of the sphenoid  
wing and orbit.  
Neurosurgery 1990 Jan;26(1);107-16.
55. Stofman GM; Reiter D; Feldman MD  
Invasive intramuscular hemangiomas of the head and neck.  
Ear Nose Throat J 1989 Aug;68(8);612-6
56. Herzog J; Makek M; Fisch U  
Lesions of Rathke's duct: another indication for the infratemporal fossa approach.  
Otolaryngol Head Neck Surg 1989 Sep;101(3);302-8
57. Franklin DJ; Moore GF; Fisch U  
Jugular foramen peripheral nerve sheath tumors  
Laryngoscope 1989 Oct;99(10 Pt 1);1081-7
58. Sawamura Y; Nakagawa Y; Ikota T; Abe H  
Surgical removal of giant acoustic neurinomas involving the skull base. Report  
of two cases  
J Neurosurg 1990 May;72(5);833.
59. Yasui T; Hakuba A; Kim S-H; Nishimura S  
Trigeminal neurinomas; operative approach in eight cases.  
J Neurosurg 1989 Oct;71(4);506-11.
60. Lowis WJ; Richter HA; Jabourian Z  
Craniofacial resection for large tumor of the paranasal sinuses.  
Review Article; 13 Refs.  
Ear Nose Throat J 1989 Jul;68(7);539-47.

61. Close LG; Schaefer SD; Mickey BE; Manning SC  
Surgical management of nasopharyngeal anfibroma involving the cavernous sinus.  
Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1989 Sep;115(9):1091-5
62. Toriumi DM; Shermotaro CB; Pocaro BC  
Cavernous hemangioma of the infratemporal fossa.  
Ear Nose Throat J 1989 Mar;68(3);252, 258-9.
63. Krespi YP  
Lateral skull base surgery for cancer  
Laryngoscope 1989 May;99(5);514-24
64. Andrews JC; Fisch U; Valavanis A; Aeppli U; Makek MS  
The surgical management of extensive nasopharyngeal angiofibromas with the infratemporal fossa approach.  
Laryngoscope 1989 Apr;99(4);429-37.