



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES  
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO  
HOSPITAL REGIONAL  
"LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"**

**CIRUGIA ENDOSCOPICA ENDONASAL HIPOFISIARIA  
EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL ADOLFO LOPEZ MATEOS**

## **TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN  
NEUROCURIGIA**

**PRESENTA:  
D R . ANIBAL VARGAS HERRERA**



**ISSSTE**

**ASESORES DE TESIS:  
DR. RICARDO VALENZUELA ROMERO  
DR. JAVIER VALDES GARCIA**

**No. De Registro  
262-2008**

**MEXICO, D.F.**

**2008**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

---

**Dra. Maria del Carmen Garcia Martinez**  
**Coordinador de Capacitación, Desarrollo e**  
**Investigación**

---

**Dra. Martha Eunice Rodríguez Arellano**  
**Jefe de Investigación**

---

**Dr. Guilebaldo Patino Carranza**  
**Jefe de Enseñanza**

---

**Dr. Octavio Antonio Salazar Castillo**

**Profesor Titular**

---

**Dr. Ricardo Valenzuela Romero**

**Asesor de Tesis**

---

**Dr. Javier Valdes García**

**Asesor de Tesis**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por darme la oportunidad de pertenecer a este mundo.

A Don Ezequiel y Doña Mati, por ser mis padres y creer en mí.

## INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	1
RESUMEN.....	2
SUMMARY.....	2 BIS
INTRODUCCION.....	3-25
MATERIAL Y METODOS.....	26-27
RESULTADOS.....	28
CONCLUSIONES.....	29.
GRAFICOS E IMÁGENES.....	30-67
BIBLIOGRAFIA.....	68-70

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la eficacia general y morbimortalidad asociadas mediante cirugía endoscópica hipofisaria como técnica quirúrgica para la resección de adenomas hipofisarios.

**Material y métodos:** Se revisaron expedientes clínicos y radiológicos de pacientes ingresados al servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Lic Adolfo López Mateos del ISSSTE, durante el periodo comprendido entre agosto a diciembre del 2008 con adenomas hipofisarios que se intervinieron con técnica endoscópica hipofisaria, previo y posterior a la cirugía, haciendo hincapié en la nota de ingreso, nota posquirúrgica y seguimiento por consulta externa conformando un estudio clínico exploratorio, retrospectivo y transversal.

**Resultados:** El grupo más afectado fue el de 41 a 50 años, y de los 20 pacientes estudiados 12 fueron del género femenino y 8 del género masculino, el cuadro clínico de presentación fue síndrome quiasmático, con 15 de los 20 pacientes estudiados y la extensión de la lesión fue infraselar en 17 del total de pacientes, la respuesta visual posquirúrgica fue favorable para 8 de los 10 pacientes que tenían déficit visual previo a la cirugía, y en los 5 restantes no hubo mejoría posterior al manejo quirúrgico, el grado de resección fue total en 17 de los 20 pacientes, y residual en los 3 restantes y las complicaciones posquirúrgicas se presentaron en 2 pacientes, uno con fístula de líquido cerebroespinal y uno más con diabetes insípida.

**Conclusiones:** La resección quirúrgica total como método de elección no debe ser considerada como una cirugía radical en todos los casos. el procedimiento endoscópico es una vía más con la que el cirujano actualmente puede contar en el manejo de estas lesiones, y es el mismo quien debe decidir la ruta y el método con el cual abordar estos tumores.

**Palabras Clave :** Adenoma hipofisario, endoscopia endonasal, síndrome quiasmático, grado de resección.

## INTRODUCCION

Los adenomas hipofisarios surgen, principalmente, en la hipófisis anterior y son infrecuentes los tumores neurohipofisarios, es decir de la hipófisis posterior. Pueden clasificarse mediante varios métodos, entre ellos, según la función endocrina, la microscopia clásica con métodos de tinción histológica y su aspecto en la microscopia electrónica.

Los micro adenomas son tumores hipofisarios que tienen < de 1cm de diámetro. Los tumores de mayor tamaño son considerados macro adenomas. En la actualidad el 50% de los tumores hipofisarios tienen < 5mm de diámetro al momento del diagnostico, lo cual dificulta su localización quirúrgica

**EPIDEMIOLOGIA.** Los tumores hipofisarios representan el 10% de los tumores intracraneales, aunque teniendo en cuenta los estudios necropsicos, la incidencia es mayor. Su aparición es mas frecuente entre los 30 y 50 años de edad y afectan a ambos sexos por igual. La incidencia es mayor en pacientes que padecen neoplasia endocrina múltiple.

**PRESENTACION.** Por lo general, los síntomas iniciales de los tumores hipofisarios se deben a algún trastorno endocrino o al efecto de masa. Los macro adenomas hipofisarios pueden provocar cefalea, y aunque es infrecuente la aparición de crisis convulsivas atribuibles a macro adenomas esta puede presentarse.

Los tumores funcionantes con frecuencia provocan síntomas precoces originados en los efectos fisiológicos de las hormonas secretadas en exceso.

La apoplejía hipofisaria consiste en la aparición abrupta de un deterioro neurológico que, por lo general, provoca cefalea, trastornos de la visión, oftalmoplejia uni o bilateral y deterioro mental, y aunque rara suele presentarse en 3% de los pacientes.

De los adenomas hipofisarios funcionantes mas frecuentes, e encuentran los prolactinomas, los cuales secretan prolactina y provocan el síndrome de amenorrea y galactorrea en las mujeres, impotencia en los varones y, con frecuencia, esterilidad en ambos sexos. A este le sigue en frecuencia los provocados por hormona de crecimiento que condiciona acromegalia en adultos y menos frecuentemente gigantismo en niños, posteriormente los provocados por secreción excesiva de corticotropina la cual es responsable de la enfermedad de cushing y del síndrome de Nelson y finalmente adenomas hipofisarios raros que segregan tirotrópina y productores de gonadotropinas.

De los adenomas hipofisarios no funcionantes provocan efecto de masa, aunque no es una característica exclusiva de ellos, ya que de los tumores funcionantes, el que tiene más probabilidades de adquirir un tamaño suficiente para causar efecto de masa es el prolactinoma. Así bien las estructuras que se ven comprimidas y las manifestaciones de esta compresión son: hemianopsia bitemporal y en ocasiones disminución de la agudeza visual por compromiso del quiasma óptico, trastornos múltiples endocrinos por insuficiencia hipofisaria, tales como hipotiroidismo, hiposuprrenalismo, hipogonadismo, diabetes insípida e hiperprolactinemia, y finalmente la compresión al seno cavernoso puede manifestarse con ptosis trastornos de los nervios craneales contenidos en el y puede provocar estenosis leve de la carótida, pero es infrecuente que cause oclusión.

**CLASIFICACION.** Los adenoma hipofisarios suelen dividirse en dos grupos: funcionantes(o secretores) y no funcionantes (sin actividad endocrina), y estos últimos generalmente no provocan síntomas hasta que adquieren un tamaño considerable. Momento en el cual se manifiestan mediante signos neurológicos causados por el efecto de masa, mientras la clasificación anatomopatológica de los adenomas hipofisarios en orden decreciente son:

- A) Cromofobos. Los cuales son los más frecuentes. Originalmente se les considera no secretores, pero en realidad pueden producir prolactina, somatotropina o tirotrópina.
- B) Eosinófilos. Producen prolactina, tirotrópina o somatotropina.
- C) Basófilos. Que son productores de gonadotropinas.

Los adenomas hipofisarios invasivos son aquellos que hacen invasión local y contemplan el 5% de los casos, su curso clínico es variable, pero cuando alcanzan tamaños mayores a 4cm de diámetro, suelen ser muy agresivos y tener un curso maligno.

Finalmente la clasificación de interés quirúrgico más utilizada es la de Hardy modificada, ya que permite hacer la planeación quirúrgica en caso de que esta última esté indicada.

#### Extensión

Extensión supraselar

0: Ninguna

A: Expansión hacia la cisterna supraselar

B: Obstrucción del receso anterior del tercer ventrículo

C: Desplazamiento del piso del tercer ventrículo

Extensión paraselar

D: Intracraneal (intradural)

E: Dentro o debajo del seno cavernoso (extradural)

#### Invasión/diseminación

Piso de la silla intacto

I: Silla de dimensiones normales con expansión focal, tumor

< A 10mm

II: Dilatación de la silla, tumor > A 10mm

Esfenoides

III: Perforación focal del piso selar

IV: Destrucción difusa del piso delar

Diseminación a distancia

V: Diseminación por líquido cefalorraquídeo o vía hemática

**DIAGNOSTICO.** El protocolo de estudio de estos pacientes es el siguiente:

A) Historia clínica

B) Exploración física, dirigida a la función endocrina, y neurológica, buscando datos de disfunción hormonal y compromiso del campo visual y nervios craneales (III, IV, V y VI) respectivamente.

C) Perfil hipofisiario

D) Campos visuales

E) Estudios de imagen

-RXS AP y LAT de cráneo co foco en silla turca

-TAC craneal simple/contrastada

-IRM simple/contrastada

-Angiografía cerebral en algunos casos

Cabe recordar que se realiza el estudio medico general formal, así como los estudios de gabinete correspondientes, así como el manejo multidisciplinario de los pacientes con dicha patología, que incluye: endocrinolo, oftalmólogo, otorrinolaringolo y neurocirujano, así como también una adecuada evaluación preoperatorio pro parte del medico internista.

**TRATAMIENTO.** El tratamiento de los adenomas hipofisarios puede ser farmacológico y/o quirúrgico.

Existen gran cantidad de fármacos en la actualidad es en razón del tipo del tumor funcionante que se trate, dentro de los que se encuentran;

- Agonistas

- Dopaminergicos (bromocriptina,pergolida,cabergolida).

- Análogos de la somatostatina (octreotida).

- Antagonistas de la serotonina (criptoheptadina).

- Inhibidores de la producción del cortisol (ketoconazol, metirapona, mitotano).

- Esteroides (dexametasona).

Las indicaciones del tratamiento quirúrgico son:

- 1) Prolactinomas que presentan
  - PRL < 500 NG/DL
  - PRL > 500 NG/DL sin respuesta farmacológica
- 2) Enfermedad de cushing primaria
- 3) Acromegalia

6

4) Macro adenomas

-Efecto de masa

5) Duda diagnóstica, para obtener tejido con el fin de realizar un diagnóstico anatomopatológico.

Los accesos quirúrgicos más frecuentes son:

- Acceso transesfenoidal con sus variantes, incluida la endoscópica
- Acceso transetmoidal
- Accesos transcraneales (subfrontal, pterional, subtemporal).

La mayoría de los adenomas hipofisarios se tratan mediante el acceso transesfenoidal, incluso si el tumor tiene una extensión paraselar. Sin embargo puede optarse por una vía transcraneal en los siguientes casos:

- Dilatación mínima del piso selar pero con masa supraselar importante
- Si la invasión extraselar invade la fosa media y esa masa es más grande que la intraselar
- Si afecciones no vinculadas complican el acceso transesfenoidal, por ejemplo aneurisma paraselar.
- Si el tumor no se extirpa satisfactoriamente mediante el abordaje transesfenoidal.(1).

Las indicaciones para el tratamiento quirúrgico de los adenomas hipofisarios vía endoscópica son las mismas que aquellas usadas para el abordaje transesfenoidal tradicional, es decir: micro adenomas (< 10mm de diámetro) y macro adenomas (>10mm de diámetro) que son intraselares, intraesfenoidales, o supraselares de la línea media, pero si el tumor tiene extensión paraselar no deberían intervenir por esta vía (2).

El manejo peri operatorio para el acceso transesfenoidal es el siguiente:

- 1-. Ungüento de bacitracina, en ambas fosas nasales
- 2-. Antibiótico noche previa a la cirugía
- 3-. Corticoides

El manejo posquirúrgico es el siguiente:

- 1-. Balance hídrico horario, densidad urinaria cada 4hrs y en todo momento en que la producción de orina sea  $> 250\text{ml/hr}$
- 2-. Reposo absoluto con la cabeza a 30 grados
- 3-. Continuar con antibioticoterapia hasta completar 5 días, inicialmente vía endovenosa y posteriormente vía oral
- 4-. Analgésicos y antiinflamatorios
- 5-. Corticoides (hasta comprobar que es suficiente la cantidad de esteroides endogenos) posteriormente disminución progresiva de los mismos.

Finalmente el uso de radio cirugía puede estar indicado en pacientes seleccionados con lesión residual o recidiva tumoral. (1).

## **ANATOMIA MICROQUIRURGICA DE LA REGION SELAR**

La región selar es sin duda un asentamiento frecuente de lesiones tumorales y el entendimiento de la micro anatomía quirúrgica es esencial para un mejor resultado en el tratamiento definitivo de estas lesiones.

La glándula pituitaria y la silla están localizadas bajo el centro del cerebro y en centro de la base craneal. El acceso a la silla es limitado desde arriba por los nervios ópticos, el quiasma y el circulo arterial de Willis, lateralmente por el seno cavernoso y las arterias carótidas, y desde atrás por el tallo cerebral y la arteria basilar.(3).

Cavidad nasal. La cavidad nasal, mas amplia abajo que arriba, esta limitada arriba por la fosa craneal anterior, lateralmente por las orbitas y el seno maxilar, abajo por el paladar duro. Esta cavidad esta dividida sagitalmente por el septum nasal el cual esta formado anterior y superiormente por la lamina perpendicular del etmoides e inferior y posteriormente por el vomer, con un deficiente hueso anterior ocupado por cartílago septal. La cavidad nasal se abre anteriormente dentro de la cara a través de la apertura nasal anterior y posteriormente dentro de la nasofaringe por medio de la apertura nasal posterior. Cada apertura nasal posterior mide 25mm verticalmente y 13mm transversalmente, esta limitada arriba por el aspecto anterior del hueso esfenoidal, abajo por el margen posterior del paladar duro formado por la lamina horizontal de los huesos palatinos, medialmente por el septum nasal y el vomer y lateralmente por la lamina pterigoidea medial.

La pared nasal lateral tiene 3 proyecciones conocidas como cornetes superior, medio e inferior, bajo de cada uno corresponden los meatos superior, medio e inferior respectivamente. La pareja de recesos esfenoetmoidales, localizados arriba y atrás de la concha nasal superior y enfrente del aspecto antero superior de el cuerpo esfenoidal, son el sitio del par de ostias esfenoidales, las cuales comunican la cavidad nasal con el seno esfenoidal, la mitad superior de la pared nasal lateral, corresponde a la pared medial de la orbita, esta compuesta de anterior a posterior por, el proceso frontal de la maxila, hueso lacrimal y la lamina orbital del hueso etmoidal. El delgado hueso lacrimal y etmoidal ocupados por las celdillas aéreas etmoidales separan la cavidad nasal de la orbita.

El surco y canal nasolacrimal, el sitio del saco lacrimal y el conducto nasolacrimal respectivamente, pasan hacia abajo y enfrente del límite anterior del cornete nasal medio y se abren dentro del meato nasal inferior. La sutura frontoetmoidal, localizada en la unión del techo y pared orbital media, esta situada al nivel de la cavidad nasal y la lamina cribiforme. El foramen etmoidal anterior y posterior que transmiten las arterias y nervios etmoidales anteriores y posteriores, están localizados en o justo arriba de la sutura frontoetmoidal. Las arterias y nervios salen del foramen etmoidal y entran en la fosa craneal anterior en el borde lateral de la lamina cribiforme. La arteria etmoidal anterior, una rama terminal de la arteria oftálmica, irriga la mucosa del seno etmoidal anterior y media y la dura que cubre la lamina cribiforme en el plano esfenoidal, y esta da origen a la arteria falcina anterior intracranalmente. La arteria etmoidal posterior, usualmente mas pequeña que la anterior y ausente en el 30% de las arterias oftálmicas, irriga la mucosa del seno etmoidal posterior y la dura del plano esfenoidal.

La mitad inferior de la pared nasal lateral esta formada de anterior a posterior, por la maxila, lamina perpendicular del hueso palatino y la lamina pterigoidea medial. La tuba de Eustaquio se abre dentro de la nasofaringe a lo largo del borde posterior de la lamina pterigoidea medial. La raíz del cornete nasal medio se inserta a la pared nasal lateral cerca de la unión de la orbita y el seno maxilar. Por consiguiente, la pared medial del seno maxilar esta limitada medialmente por el meato nasal medio e inferior y el cornete nasal inferior.

La fosa pterigopalatina esta situada justo afuera de la pared lateral de la cavidad nasal entre la pared posterior del seno maxilar anteriormente y el proceso pterigoideo posteriormente. La fosa pterigopalatina contiene el ganglio pterigopalatino el cual recibe al nervio vidiano, el segmento del nervio maxilar y sus ramas localizado justo anterior al foramen rotundum, y la arteria maxilar interna con sus ramas. Esta fosa se comunica lateralmente con la fosa infratemporal a través de la fisura pterigomaxilar y medialmente con la cavidad nasal vía el foramen eseno palatino, el cual transmite los nervios y arterias correspondientes. La arteria maxilar interna sale de la fosa infratemporal para entrar en la fosa pterigopalatina pasando a

través de la fisura pterigomaxilar. La arteria palatina mayor y menor y nervios se originan de la arteria maxilar y del nervio del mismo nombre y descienden en el canal palatino mayor y menor, los cuales están separados medialmente desde la cavidad nasal por la delgada lámina perpendicular del hueso palatino. (3,4).

HUESO ESFENOIDAL. El hueso esfenoidal está localizado en el centro de la base del cráneo. El contacto íntimo del cuerpo del hueso esfenoidal con la cavidad nasal abajo y la glándula pituitaria arriba ha hecho a la ruta transesfenoidal el abordaje quirúrgico de elección para la mayoría de los tumores selares.

Las relaciones neurales del hueso esfenoidal son de entre las más complejas de cualquier hueso. El tracto olfatorio, el giro recto, y la parte posterior del lóbulo frontal descansan suavemente sobre la superficie superior del ala menor del esfenoides; el lóbulo temporal descansa sobre la superficie interna del ala mayor; el puente y el mesencefalo yacen posterior a la porción clival; el quiasma óptico yace posterior al surco quiasmático; los nervios óptico, oculomotor, troclear, trigeminal y abducens están íntimamente relacionados al hueso esfenoidal y todos salen del cráneo a través del canal óptico, fisura orbitaria superior, foramen rotundum, foramen ovale y forámenes localizados en el hueso esfenoidal.

El hueso esfenoidal tiene relaciones arteriales y venosas importantes; el surco de las arterias carótidas de cada lado del hueso esfenoidal frecuentemente forma una prominencia serpiginosa en la pared lateral del seno esfenoidal, la arteria basilar en la superficie posterior, el círculo de Willis está localizado arriba en la porción central, y la arteria cerebral media cursa paralela al reborde esfenoidal del ala menor. El seno cavernoso descansa sobre el hueso esfenoidal y el seno intercavernoso conecta una red en las paredes de la fosa pituitaria y el dorso selar.

En una vista anterior, el hueso esfenoidal semeja un murciélago con las alas abiertas. Este tiene una porción central llamada cuerpo; 2 alas menores, las cuales se extienden hacia afuera desde la parte superior lateral del cuerpo; 2 alas mayores las cuales se extienden hacia fuera desde la parte inferior del cuerpo y dos procesos pterigoides con sus laminas pterigoidea medial y lateral dirigiéndose hacia abajo desde el cuerpo. El cuerpo del hueso esfenoidal es más o menos cúbico y contiene al seno esfenoidal. La fisura orbitaria superior a través de la cual pasan los nervios oculomotor, troclear, abducens y el oftálmico, esta formada sobre el margen inferior y lateral del ala mayor y sobre el margen inferior del ala menor. La superficie inferior del ala menor forma la parte posterior del techo de cada orbita y la superficie expuesta del ala mayor forma una gran parte de la pared lateral de la orbita, el piso de la fosa media, y el techo de la fosa infratemporal. El canal óptico esta situado arriba y esta separado y esta separado desde el margen superomedial de la fisura orbitaria superior por el strut óptico, un puente óseo que se extiende desde el margen inferior de la base de el proceso clinideo anterior al cuerpo del esfenoides.

Desde una vista superior la fosa pituitaria ocupa la parte central del cuerpo y esta limitada anteriormente por el tubérculo selar y posteriormente por el dorso selar. El surco quiasmatico, una depresión poco profunda entre el foramen óptico, esta limitado posteriormente por el dorso selar y anteriormente por el plano esfenoidal. Los lóbulos frontales y el tracto olfatorio descansan sobre la superficie superior del ala menor y el plano esfenoidal. El margen posterior del ala menor forma el borde libre del reborde esfenoidal, el cual se proyecta dentro de la fisura silviana para separar el lóbulo frontal y temporal.

El proceso clinideo anterior esta localizado en el limite medial del ala menor, el proceso clinideo medial esta lateral al tubérculo selar, y el proceso clinideo posterior esta situado en el margen supero lateral del dorso selar. El dorso selar se continúa con el clivus. La parte superior del clivus esta formada por el hueso esfenoidal, y la parte inferior por el hueso occipital. El surco carotideo se extiende a lo largo de la superficie lateral del cuerpo del esfenoides.

La profundidad de la silla turca es la distancia mayor entre el piso y una línea perpendicular conectando el tubérculo y el dorso selar. La longitud de la silla, definida como el diámetro mayor antero-posterior de la fosa pituitaria puede encontrarse en el nivel del tubérculo selar o abajo. La anchura de la silla es definida como la anchura del plano horizontal del piso de la silla entre los surcos carotideos. Así bien el límite superior de la profundidad normal es de 13mm, altura de 17mm, ancho de 15mm. (5,6).

SENO ESFENOIDAL. El seno esfenoidal separa el seno cavernoso, el segmento cavernoso de la arteria carótida y los nervios craneales óptico, oculomotor, troclear, trigémino y abducens, así también separa la glándula pituitaria de la cavidad nasal. El seno esfenoidal esta sujeto a variaciones considerables en tamaño y forma y a variaciones en el grado de neumatizacion. (4a-8a).este presenta diminutas cavidades al nacimiento, pero estas se desarrollan principalmente después de la pubertad. En la edad temprana, estas se extienden hacia atrás dentro del área preselar y subsecuentemente se expanden dentro del área abajo y por detrás de la silla turca, alcanzando su tamaño máximo durante la adolescencia. Una vez que el seno se agranda este puede circundar parcialmente los canales ópticos. Conforme la edad avanza, el seno frecuentemente experimenta un agrandamiento mayor asociado con absorción de las paredes del hueso. Ocasionalmente este deja hueco al hueso, con la membrana mucosa yaciendo directamente sobre la duramadre.

Existen tres tipos de seno esfenoidal en el adulto, conchal, preselar y selar, dependiendo sobre la extensión a la cual el hueso esfenoidal esta neumatizado. En el tipo conchal, el área bajo la silla es un bloque sólido de hueso sin cavidad área, el en tipo preselar las cavidades aéreas no penetran mas allá de un plano vertical paralelo a la pared selar anterior, y en el tipo selar que es el mas común, las cavidades aéreas se extienden dentro del cuerpo del

esfenoides bajo la silla y mas posteriormente hacia el clivus. Preselar 24%, selar 76%, el tipo conchal es más común en niños menores de 12 años.

La profundidad del seno esfenoidal es definida como la distancia del ostium del seno esfenoidal a la parte cerrada de la silla. En el adulto, la medida del diámetro antero posterior de la cavidad ha sido reportada de 17mm (12 a 23mm). (4).esta medida define la longitud del área con el seno a través de la cual los instrumentos pueden pasar a alcanzar la pared selar y es importante cuando se seleccionan los instrumentos para cirugía transesfenoidal. El espejo mas comúnmente usado para cirugía transesfenoidal es de 9cm de longitud y la punta debe estar localizada anterior al seno. En alcanzar el piso de la silla, la profundidad del seno esfenoidal es de 2cm o mas, añadiéndose a los 9cm del espejo. De manera que, después de atravesar una distancia de 11 a 12cm, la ubicación de los instrumentos deberían estar en la silla turca y alcanzar arriba de la silla si un tumor supraselar se encontrara. La distancia puede ser mayor ante la presencia de acromegalia, por lo tanto es importante que los instrumentos tengan un eje de por lo menos 12cm de longitud.

Otra medida importante en la cirugía tras esfenoidal es el espesor de la pared selar anterior y el piso de la silla. En el tipo selar de seno, el espesor de la pared selar anterior es de 0.1 a 0.7mm (media de 0.4mm) comparada con 0.3 a 1.5mm (media 0.7mm) para el tipo preselar. (5,7).

El tabique en el seno esfenoidal varia enormemente en forma, espesor, localización y relación al piso selar. Las cavidades dentro del seno son raramente simétricas de lado a lado y son frecuentemente subdivididas por un tabique menor irregular. El tabique es frecuentemente localizado en la línea media una ves que cruza el piso de la silla. Se encuentra un tabique simple mayor separando al seno dentro de 2 largas cavidades en solo el 68%. El tipo más común de seno esfenoidal tiene múltiples cavidades pequeñas en una grande pareja de senos. Las cavidades pequeñas están separadas por un tabique orientado en todas direcciones. La tomografía computada o la imagen por resonancia magnética proveen la definición de las relaciones del tabique al piso necesarias para la plantación de

una cirugía transesfenoidal. Un tabique mayor puede ser encontrado hasta unos 8mm mas allá de la línea media. (7).

La arteria carótida interna descansa directamente sobre la superficie lateral del cuerpo esfenoidal, y su curso esta marcado por un surco en el hueso, el surco carotideo, que define el curso de la porción intracavernosa de la arteria carótida interna. Cuando el seno esfenoidal se expande y su pared se reabsorbe, el surco carotideo provee una prominencia dentro de la pared del seno bajo el piso y a lo largo del margen anterior de la silla. (7,10). Esta prominencia es mas pronunciada con la máxima neumatización del esfenoides y varia desde una protuberancia focal pequeña a una marcada elevación serpigiosa de curso completo de la arteria carótida interna a lo largo de la pared lateral del seno esfenoidal. La prominencia carotidea puede ser dividida dentro de 3 partes; retroselar, infraselar, preselar.(3,7).

El hueso separando la arteria y el seno esfenoidal es más delgado encima de la parte anterior que la parte posterior de la prominencia carotidea y menos delgada encima de la parte de la arteria justo abajo del tubérculo selar. La capa de hueso menor a 0.5mm de espesor separa la arteria y el seno en cerca del 90% de los senos, y las áreas de ausencia de hueso entre la arteria y el seno esfenoidal corresponden al 10%. La superficie intracraneal del hueso esfenoidal esta cubierta por periostio, y este y la mucosa del seno separan la cavidad aérea y la arteria carótida interna si no hay hueso presente.

La proximidad de las prominencias carotideas en la línea media es de vital importancia en la cirugía hipofisiaria. La separación transversa entre las prominencias carotideas se mide al nivel del tubérculo selar, pared selar anterior, piso selar, dorso selar, y clivus. La distancia mas corta entre ambas prominencias carotideas dentro del seno esfenoidal es usualmente localizada a el nivel del tubérculo selar. (6).

Los canales ópticos protruyen dentro de la porción supero lateral del seno. La fisura orbitaria superior produce una prominencia, ancha, y lisa en la pared medial lateral bajo el canal óptico, y el nervio maxilar frecuentemente protruye dentro de la parte ínfero lateral. Estas son áreas donde no hay hueso separando la vaina óptica y la mucosa del seno. En cerca del 80% de nervios ópticos, menos que 0.5mm de hueso separan en nervio óptico y la vaina del seno. (8,9).

Un divertículo neumatizado del seno, llamado receso óptico carotideo, frecuentemente se extiende lateralmente dentro del tracto óptico entre el canal óptico y la prominencia de la arteria carótida interna.

El segmento de la rama maxilar del nervio trigémino justo periférico a el foramen rotundum frecuentemente produce una prominencia dentro de la pared lateral del seno bajo la silla, especialmente si el seno esta bien neumatizado. Esta prominencia trigeminal puede tener áreas donde no halla hueso separando el nervio de la mucosa del seno esfenoidal y la presencia de menos de 0.5mm de espesor de hueso separando el nervio del seno es común.(10).

Removiendo la mucosa y el hueso de la pared lateral del seno esfenoidal se expone la duramadre cubriendo la superficie medial del seno cavernoso y canal óptico. Abriendo esta dura se expone la arteria carótida interna, el nervio óptico y el nervio trigémino dentro del seno. El nervio abducens esta localizado entre el lado lateral de la arteria carótida y el lado medial de la primera división del nervio trigémino. La segunda y tercera divisiones trigemínales son vistas en el margen inferior de la apertura a través de la pared lateral del seno esfenoidal (7,11).

DIAFRAGMA SELAR. El diafragma selar forma el techo de la silla turca. Este cubre la glándula pituitaria excepto en una pequeña apertura central, la cual da paso al tallo pituitario. El diafragma selar es más rectangular que circular, tiende a ser convexo o cóncavo a manera que se aplana, y es delgado alrededor del infundíbulo y a veces grueso en la periferia.

Este es frecuentemente delgado, estructura débil que pudiera no ser una barrera adecuada para proteger las estructuras supraselares durante la cirugía esfenoidal. .38% es discretamente grueso y 62% es extremadamente delgado encima de alguna porción de la glándula pituitaria. La apertura diafragmática es de 5mm o más en 56% de los casos y en estos casos no podría formar una barrera durante cirugía transesfenoidal. (15a). La apertura es redonda en 54% y elíptica con el diámetro de la elipse orientada en una dirección antero posterior en 46%. Una deficiencia del diafragma selar es una precondition que se suma a la formación de hematomas posquirúrgicos. (8).

HIPOFISIS. La glándula hipofisiaria cuando se expone por arriba abriendo el diafragma selar, se observa la superficie superior del lóbulo posterior de la hipófisis de color más claro y brillante que el lóbulo anterior. El lóbulo anterior envuelve alrededor la parte inferior de el tallo hipofisiario para formar la pars tuberalis. El lóbulo posterior es más blando, gelatinoso y está más densamente adherido a la pared selar. El lóbulo anterior es más firme y más fácilmente separado de la pared selar. La anchura de la glándula es la misma o más que cualquiera de la profundidad o de su longitud en la mayoría de los pacientes. En su superficie inferior usualmente conforma la forma del piso selar, pero en su margen lateral y superior varía en forma por que las paredes están compuestas de tejido algo más blando que el hueso.

Si esta tiene una apertura grande en el diafragma, la glándula tiende a ser cóncava superiormente en el área alrededor del tallo. La superficie superior puede transformarse triangular como resultado de la compresión lateral y posterior por las arterias carótidas. Como el lóbulo anterior está separado del lóbulo posterior esta es una tendencia por la pars tuberalis para ser retenida con el lóbulo posterior. Un pequeño lóbulo quístico intermedio es frecuentemente encontrado durante la separación de los lóbulos anterior y posterior.

La distancia que separa el margen medial de las arterias carótidas internas y la superficie lateral de la glándula hipofisiaria es una importante consideración en cirugía. Es frecuente una separación entre la superficie lateral de la glándula y la arteria carótida interna. Y en estos casos donde la arteria no mella la glándula, la distancia entre la glándula y la arteria varía desde 1 a 7mm (promedio de 2 a 3), sin embargo en uno de cuatro casos, la arteria protruye hacia la pared medial del seno cavernoso para mellar la glándula, así que la glándula pierde su forma esférica conformada por la pared arterial y esto finalmente haría difícil la remoción completa de la glándula durante la hipofisectomía transesfenoidal. Estos fragmentos residuales podrían explicar la función pituitaria residual después de realizar una hipofisectomía. (7,12)

La proximidad de las arterias carótidas a la línea media es extremadamente importante en cirugía hipofisiaria. En una serie la distancia más corta encontrada entre las 2 arterias carótidas fue encontrada en el área supraclinoidea en 82%, en el seno cavernoso a lo largo de la silla en 14%, y en el seno esfenoidal en el 4%. El sangrado durante cirugía transesfenoidal ha sido reportado por lesión de la arteria carótida interna, pero puede también presentarse como resultado de lesión de una rama de la arteria carótida, tal como la arteria hipofisiaria inferior, o por avulsión de una pequeña arteria capsular de la arteria carótida interna.(8)

Seno cavernoso. El seno cavernoso es una estructura localizada a cada lado del seno esfenoidal, silla y glándula hipofisiaria. Este se extiende desde la fisura orbitaria superior a el apéndice petroso por detrás y rodeando la porción horizontal de la arteria carótida interna.

La pared medial del par de senos cavernosos forma el límite lateral de la silla. Los tumores sellares frecuentemente se extienden dentro del seno cavernoso.

La porción cavernosa de la arteria carótida interna comienza lateral al proceso clinoideo posterior donde esta deja el foramen lacerum y gira abruptamente hacia delante para entrar dentro del seno cavernoso. Esta después que pasa hacia delante en una dirección horizontal por una distancia aproximadamente de 2cm y termina para pasar hacia arriba a lo largo del lado medial a el proceso clinoideo anterior donde esta penetra el techo del seno cavernoso. Las ramas de la porción intracavernosa de la arteria carótida interna que irrigan la silla son; el tronco meningohipofisiario, la gran rama intracavernosa, la cual da origen a la arteria

hipofisiaria inferior y la arteria capsular de Mc. Connell que se origina directamente de la arteria carótida interna.

La localización de los nervios en la pared del seno cavernoso son; de superior a inferior, el oculomotor superiormente y después el troclear, oftálmico y el abducens. El oculomotor, troclear y oftálmico yacen entre las 2 hojas durales de la pared lateral del seno, el abducens cursa con el seno sobre el lado medial del el nervio oftálmico y esta adherido a la arteria carótida interna medialmente y al nervio oftálmico lateralmente. El oculomotor y el troclear entran a el techo dural del seno cavernoso con el oculomotor enfrente y medial a el troclear. El oculomotor entra al seno cavernoso ligeramente lateral y anterior a el dorso selar, casi directamente arriba del tronco meningohipofisiario. El nervio oftálmico entra en la pared inferior del seno cavernoso y se inclina ligeramente hacia arriba para salir a través de la fisura orbitaria superior. El abducens entra en la parte inferior de la pared posterior del seno cavernoso, curvándose lateralmente alrededor de la porción proximal de la carótida intracavernosa y corre paralelo al nervio oftálmico entre el oftálmico y la carótida inter cavernosa. Este usualmente entra al seno como un simple haz, pero puede también estar bifurcado dentro de 2 haces en el espacio subaracnoideo antes de alcanzar el seno. Después de entrar al seno, este puede bifurcarse dentro de múltiples, como algunas cinco raicillas que cruzan entre la arteria carótida interna y el nervio oftálmico, pero estas se reúnen juntas para formar un simple haz que pasa a través de la fisura orbitaria superior.(12)

Los senos venosos que interconectan la pareja de senos cavernosos pueden ser encontrados en los márgenes del diafragma y alrededor de la glándula. Las conexiones inter cavernosas con la silla son nombradas sobre la base de sus relaciones con la glándula pituitaria; el seno inter cavernoso anterior pasa anterior a la hipófisis; el seno inter cavernoso posterior por detrás de la hipófisis. El seno anterior es usualmente más grande que el posterior, pero cada uno o ambos pueden estar ausentes. Si las conexiones anterior y posterior coexisten, la estructura completa constituye el seno circular.

Una gran conexión inter cavernosa llamada seno basilar pasa posterior al dorso de la silla y clivus superior conectando el aspecto posterior de ambos senos cavernosos. El seno basilar es el seno más grande y constante conexión inter cavernosa cruzando la línea media. El seno petroso superior e inferior se unen al seno basilar. (7)

## **HISTORIA Y EVOLUCION DE LA CIRUGIA HIPOFISIARIA**

El primer registro de resección de adenoma hipofisiario fue realizado por Caton y Paul en 1893, quienes usaron un abordaje subtemporal sugerido por Sir Victor Horsley. El primer abordaje trans esfenoidal, en el cual se realizó exitosamente una rinotomía lateral fue reportado por Scholffer en 1906. Desde entonces, como hemos discutido recientemente se han realizado significativas modificaciones y colaboraciones por múltiples personajes entre los cuales destacan; Kocher, Kanavel, Haslsted, Hirsch, Cushing y Hardy. Dott y Bailey y Guiot y Thibaut se acreditan la preservación de la técnica durante el tiempo en que había sido abandonada.

Hoy día, cerca de 100 años después la cirugía trans esfenoidal esta vía sigue utilizándose para la remoción tumores hipofisarios así como otras lesiones selares.

Recientemente la endoscopia nasal ha sido utilizada para remover lesiones selares, con ventajas y desventajas atribuidas a la tecnología. (13).

El abordaje trans esfenoidal es un método bien establecido para la remoción quirúrgica de lesiones intraselares. Lesiones localizadas en el espacio supraselar, arriba del diafragma selar sin involucro de la silla turca, han sido tradicionalmente abordadas a través de craneotomía. Recientemente, algunos autores han descrito modificaciones del abordaje trans esfenoidal con técnica micro quirúrgica para acceder a lesiones más allá de la silla dentro de la región supraselar.

Otra reciente modificación del abordaje trans esfenoidal ha sido la utilización de la técnica endoscópica indirecta la cual se realiza vía submucosa tranesfenoidal con taponamiento nasal posquirúrgico pero se elimina la necesidad de utilizar el microscopio quirúrgico.

Y últimamente el uso del endoscopio por abordaje endonasal directo preservando la mucosa y evitando la necesidad de utilizar el microscopio y el taponamiento nasal posquirúrgico (14).

Aunque el abordaje micro quirúrgico trans esfenoidal ha sido establecido como la técnica quirúrgica standard para el tratamiento de adenomas hipofisarios por décadas, continuos esfuerzos han sido realizados para mejorar la técnica quirúrgica y así como sus resultados.

Los otorrinolaringólogos han utilizado la técnica endoscópica para el tratamiento de muchas enfermedades inflamatorias sino nasales. Eventualmente la cirugía sinusal endoscópica ha remplazado el método abierto convencional. Animados por el incremento de la visualización y los resultados positivos obtenidos por la cirugía sino nasal endoscópica, los neurocirujanos han implementado la técnica quirúrgica endoscópica trans esfenoidal. Inicialmente, utilizando el endoscopio en conjunto con el microscopio y haciendo aun lado el abordaje sublabial-trans septal.

La desventaja de la cirugía endoscópica comparada con la técnica micro quirúrgica trans esfenodal es que el cirujano tiene una vista quirúrgica en 2 dimensiones. Las imágenes endoscópicas son todavía menos claras y menos definidas que la vista tridimensional ofrecida por el microscopio quirúrgico. (15).

Sabemos que las lesiones selares y paraselares representan cerca del 20% de los tumores cerebrales primarios tratados quirúrgicamente.

Gracias al Dr. Hardy, a sus mentores y sus seguidores, este abordaje se ha permanecido como una practica neuroquirúrgica contemporánea y al mismo tiempo ha beneficiado a muchos de nuestros pacientes (16).

El abordaje tradicional para tumores localizados exclusivamente dentro de la región supraselar ha sido trans craneal. Por ejemplo, según Hardy, para los craneofaringiomas localizados solo intracranealmente arriba del diafragma selar, el abordaje trans craneal subfrontal es mandatorio. Similarmente, un tamaño de silla turca normal esta generalmente considerado como una contraindicación para cirugía trans esfenoidal dirigida a los craneofaringiomas originándose dentro o extendiéndose dentro de la región supraselar.(17).

Así bien, la introducción del endoscopio ha abierto un capitulo nuevo en el tratamiento de los tumores hipofisarios. Las principales ventajas de la cirugía endoscópica trans esfenoidal incluyen amplia vista paronamica ofreciendo mejor visualización de las estructuras criticas y la ausencia de retractores con la subsecuente reducción de

complicaciones potenciales. Investigaciones recientes usando la técnica endoscópica han demostrado una mejora completa en la resección del tumor y el grado de remisión en la cirugía de adenomas hipofisarios. Esta técnica aun se esta perfeccionando, de la mano con otros avances en la tecnología (por ejemplo: neuronavegación, resonancia magnética intraoperatoria y radio cirugía), todo esto tratando de mejorar los grados de cura y el éxito en los pacientes con adenomas hipofisarios.(18). No obstante la cirugía trans esfenoidal para la remoción de macro adenomas tiene algunas desventajas, incluyendo el riesgo de realizar procedimientos sin una adecuada visualización, dificultades en estimar el tumor residual y el riesgo de lesionar vasos importantes. (19).

La evolución de la cirugía trans esfenoidal representa un capítulo especial en el progreso de la neurocirugía ya que hemos enfrentado en los últimos años nuevos problemas neuroquirúrgicas relacionados a un grupo de pacientes con este tipo de patología. (20).

Un número de hitos han marcado el desarrollo de la resección trans esfenoidal de tumores hipofisarios en los últimos años. La introducción de la iluminación por lámpara en la cabeza, seguida del uso del microscopio quirúrgico y la fluoroscopia ofrecen completamente al neurocirujano el poder realizar esta cirugía con seguridad y alta efectividad.

La endoscopia es una tecnología que ha ido ganando aceptación en la mayoría de especialidades quirúrgicas. En neurocirugía, esta se inicio utilizando para lesiones ventriculares, su principal ventaja es la excelente visualización de las estructuras internas tratando de minimizar la disección de tejidos blandos para exponer la patología de interés.

La naturaleza minima invasiva del endoscopio ha precipitado su uso exponencial en la cirugía. (21).

La evolución de modernas técnicas neuroquirúrgicas indica una continua tendencia hacia procedimientos menos traumáticos.

Un campo neuroquirúrgica en el cual el concepto de cirugía de mínima invasión es aplicado es el tratamiento neuroquirúrgico de lesiones selares y paraselares. Como resultado de este proceso evolutivo, el abordaje trans esfenoidal endonasal ha tenido un incremento en la popularidad cuando se trata de tumores hipofisarios.

En suma la trayectoria y el ángulo de visión obtenidos con la ruta endoscópica está ligeramente dirigida más allá de la línea media. El uso combinado de el microscopio quirúrgico y el endoscopio en diferentes etapas de la cirugía puede ayudar a disminuir estas limitaciones.(22)

La ventaja de la visualización del endoscopio, especialmente el endoscopio de 30 grados, sobre el microscopio quirúrgico es obvia en la región supraselar, ya que elimina la necesidad de mirar a ciegas por un tumor supraselar. Los cirujanos que estén a favor de usar la técnica micro quirúrgica tradicional pueden usar un microscopio quirúrgico y un endoscopio en conjunto. Cuando un espejo nasal es utilizado, el espacio quirúrgico del cirujano es limitado por la estructura en forma de túnel. La movilidad del cirujano es restringida durante el uso de instrumentos a través del espacio tubular debajo de un endoscopio. La técnica endonasal directa, sin el uso de retractores provee al cirujano un gran espacio quirúrgico, permitiendo maniobrar libremente con los instrumentos quirúrgicos dentro de la cavidad nasal. Otra ventaja del endoscopio es que este provee una vista panorámica del seno esfenoidal para que el cirujano pueda reconocer las estructuras óseas cubriendo las arterias carótidas y los nervios ópticos. Aunque la incidencia de lesión a el hipotálamo. Arterias carótidas y sistema óptico es baja en la técnica micro quirúrgica convencional, la visualización endoscópica de estas estructuras puede reducir aún más el riesgo de lesión. La desventaja de la técnica endoscópica comparada con la tradicional micro quirúrgica es que el cirujano está operando bajo una vista de doble dimensión. Las imágenes endoscópicas aún son menos claras y con menor definición que la vista microscópica directa. (23)

La ventaja mas alcanzada con el abordaje endoscópico es la mejor apreciación de los macro adenomas hipofisarios con componente supraselar de el tumor y que el endoscópico puede ayudar a inspeccionar esta área si hay tumor residual supraselar que necesite de mas resección. (24)

## **TECNICA QUIRURGICA**

(Acceso transesfenoidal endoscópico indirecto).

Este abordaje esta indicado en lesiones selares y paraselares. El paciente es posicionado en decúbito dorsal con la cabeza fijada a herradura cefálica y rotación de 30 grados hacia el lado derecho y flexión del cuello a 30-45 grados. Tratamiento tópico con oximetazolina e inyección con lidocaína mas epinefrina 1:1000 000, se realiza incisión sobre la mucosa nasal del lado derecho aproximadamente 2 a 3mm por detrás de la unión muco cutánea. La incisión es continuada posteriormente y desciende hasta mantenerse por detrás de la ventana nasal y se extiende hasta la porción lateral del piso nasal. Se realiza un plano submucopericondral y disección submucosa, la cual se extiende hasta el piso nasal, es completada sobre el lado derecho como clásicamente se describe cartilado cuadrangular es incidido 2cm posterior a el margen rostral y una disección submucopericondral y submucosa del septum nasal es completada sobre el lado izquierdo (la disección del piso nasal izquierdo no es necesaria).la porción posterior de el cartílago cuadrangular y la lamina perpendicular del etomides son removidas. La espina del Vomer es identificada y la mucosa sobre el rostrum del hueso esfenoidal es elevada lateralmente sobre ambos lados hasta que la ostia esfenoidal es claramente visualizada. Acto seguido, se procede a colocar el especulo bivalva del tipo Hardy y se abre gentilmente en la profundidad.

Se introduce el endoscopio de 0 grados paralelo al piso y se avanza entre el cornete inferior, cornete medio y septum nasal hasta identificar el rostrum esfenoidal, acto seguido se inicia la osteotomía a nivel del seno esfenoidal, el cual es abierto con micro-drill de alta velocidad o con cincel y removido con pinza Micro-Kerrison de ser necesario y posteriormente se remueve la mucosa del seno esfenoidal (cabe mencionar que el material osteotomizado se

reserva para la reconstrucción ósea). Se realiza control fluoroscópico con arco en “C” confirmando la ubicación en relación al piso selar, identificando el piso y las prominencias óptico carótidas y bajo visión endoscópica se procede a realizar fenestración del piso selar con Micro-Dill con punta de diamante y se remueve el remanente con pinza Kerrison fina hasta identificar tejido dural, (dichas maniobras son realizadas con ayuda del primer ayudante manteniendo el endoscopio mientras el cirujano labora con ambas manos drilando y aspirando, de la misma manera el material óseo removido se guarda para la posterior reconstrucción selar).

Se procede a coagulación dural en forma de “X” con pinza bipolar y posteriormente durtomía de la misma manera con bisturí del número 15. En este momento inicia la remoción/aspiración tumoral bajo vista endoscópica a 0 grados con curetas en anillo e instrumental micro quirúrgico propio de la cirugía trans esfenoidal standard, posteriormente se explora con endoscopio de 30 grados y en caso de ser necesario se continua la remoción en sentido supraselar, se irriga con abundante solución y aspira el tejido residual, en caso de ser necesario se hace hemostasia con cottones e incluso esponjas (por ejemplo: gelfoam)

Se inicia la etapa de reconstrucción selar bajo visión endoscópica, tanto en plano intra y extradural con injerto autólogo (grasa abdominal) o sustituto dural (duragen) o bien ambos. Posteriormente se realiza la reconstrucción esfenoidal con injerto autólogo previamente removido (material de la osteotomía esfenoidal). Se realiza maniobra de Valsalva para verificar la integridad. Se retira el endoscopio y finalmente se inicia la etapa de cierre nasal removiendo en espejo nasal y el colgajo septal mucosa es reaproximado con 2 o 3 puntos separados de material absorbible 5-0 y posteriormente invaginados con sutura del 4-0 en punto continuo si es necesario y se realiza el taponamiento nasal dejándolo por un periodo de 3 días. (13)

## **Complicaciones posquirúrgicas**

Desordenes de la osmolaridad serica y balance hídrico son relativamente comunes en pacientes que tienen enfermedades intracraneales. En particular desordenes del balance hídrico ocurren en asociación con trauma craneal, hemorragia subaracnoidea, infección cerebral y lesiones del eje hipotálamo-hipofisiario. Posterior a la resección trans esfenoidal de adenomas hipofisarios y otras lesiones selares, los pacientes tienen riesgo de desarrollar desordenes del balance hídrico, incluyendo diabetes insípida y síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética. Algunos estudios reportan, poliuria transoperatoria transitoria o hiponatremia identificada en la mitad de los pacientes sometidos a cirugía hipofisiaria. La complicación endocrina postoperatoria más común asociada con cirugía en la región selar es la diabetes insípida con reportes del 0.5% hasta 80% de los pacientes en los primeros días después de la cirugía y usualmente es transitoria, la diabetes insípida persistente ha sido reportada en 1 a 15% de los pacientes. Ha sido postulada que la aberración en la secreción de hormona antidiurética puede ocurrir como respuesta a la manipulación quirúrgica de la neurohipófisis, tallo hipofisiario, o hipotálamo, resultando en una hipersecreción de hormona antidiurética e hiponatremia secundaria. (25)

La fístula de líquido cefalorraquídeo postoperatoria puede ser una complicación mayor en cirugía trans esfenoidal, de allí que en la mayoría de series utilizan injerto de grasa abdominal en la silla donde la resección del tumor deja una gran cavidad o bien cuando la salida de LCR trans operatorio es encontrada. Así bien, cabe señalar la importancia de la reconstrucción ósea con la finalidad de disminuir dicha complicación. En caso de micro adenomas el uso de grasa abdominal no suele ser necesario. (20).

El grado de mortalidad quirúrgica por cirugía trans esfenoidal para adenomas hipofisarios varía desde 0.4 a 2%, con una media de 0.9% en diferentes series y la morbilidad se ubica en 3.3 a 9.3% con media de 13.3%. La diabetes insípida postoperatoria puede ser transitoria o permanente, esta última es rara con rangos que van de 0.5 a 15% con media de 0.95%, y la transitoria se presenta en hasta 8.5% de los casos.

El síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética típicamente ocurre 5 a 7 días posterior a la cirugía. Una de las explicaciones de este fenómeno es la reserva en la liberación de hormona antidiurética desde las terminales nerviosas dístales a la lesión y cuando esta se presenta es generalmente transitoria o bien secundaria a sobre hidratación peri operatoria.

La lesión vascular durante cirugía trans esfenoidal es rara pero potencialmente fatal complicación que incluye, ruptura de arterias carótidas, fístulas carotido-cavernosas, aneurismas traumáticos, hemorragia subaracnoidea, vasoespasmo carotideo e infarto. La hemorragia transoperatoria desde el seno cavernoso, arterias carótidas o desde el tumor puede ocurrir, causando deterioro visual o lesión hipotalámica. La incidencia de la lesión varía desde 0.4 a 1.4%.

La lesión de nervios craneales (excluyendo el II nervio craneal) suele ocurrir como resultado de exploración del seno cavernoso por el tumor y el nervio más comúnmente afectado es el VI nervio craneal. La incidencia reportada es de 0.4 a 1.9% y la lesión puede ser temporal o permanente.

La fístula de líquido cefalorraquídeo puede ocurrir intra o postoperatoriamente y conlleva el riesgo de meningitis, la cual es potencialmente una complicación fatal. La incidencia reportada de fístula de LCR después de cirugía trans esfenoidal es de 1 a 4% y la incidencia de meningitis es de 0.8 a 2% cuando una fístula es reconocida intraoperatoriamente puede ser reparada mediante empaquetamiento de la silla y el seno esfenoidal con grasa o músculo. La meningitis puede ocurrir también sin fístula de líquido cefalorraquídeo. Aunque un pequeño porcentaje de estas puede resolverse espontáneamente, algunas podrían requerir de reparación quirúrgica, de cualquier modo se indican antibióticos profilácticos ante la presencia de fístula asociada a la cirugía.

Complicaciones nasales son problemas relacionados a la etapa nasal de la cirugía y raramente son fatales sin embargo pueden producir molestias significativas y ansiedad e incluyen sinusitis (11%), perforación septal (0.30%) y epistaxis (0.44%). (26).

## **MATERIAL Y METODOS**

Se revisaron expedientes clínicos y radiológicos de pacientes ingresados al servicio de neurocirugía con adenomas hipofisarios que se intervinieron con técnica endoscópica hipofisaria, previo y posterior a la cirugía, haciendo hincapié en la nota de ingreso, nota posquirúrgica y seguimiento por consulta externa conformando un estudio clínico exploratorio, retrospectivo y transversal.

Se revisó la nota de ingreso, evaluación oftalmológica y estudios de neuroimagen, previo a la cirugía durante el día de internamiento, previa selección del caso por parte del médico adscrito 48hrs posteriores al evento quirúrgico se solicitó TAC de silla turca de control y revaloración oftalmológica con campos visuales y a los 60 días se analizó el estudio por resonancia de control y nueva valoración por el servicio de oftalmología con campos visuales de control, lo anterior con la finalidad de evaluar el estado clínico funcional del paciente, déficit visual, extensión de la lesión y respuesta al tratamiento mediato y seguimiento por la consulta externa

**Justificación:** Los adenomas hipofisarios son una patología neoplásica frecuente y aunque benignos, representan una entidad nosológica grave por las alteraciones neurológicas que condicionan. Es necesario realizar un diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado que permita al paciente mejorar sus condiciones de calidad de vida.

El servicio de neurocirugía del hospital Lic Adolfo López Mateos es un servicio de referencia regional, en el que acuden pacientes con patología tumoral hipofisaria compleja que implican un reto en el manejo quirúrgico. Debido a estas características es fundamental conocer la experiencia en el tratamiento quirúrgico con la técnica endoscópica hipofisaria y evaluar los resultados de dicho procedimiento

**Objetivo general:** Determinar la eficacia general y morbimortalidad asociadas mediante cirugía endoscópica hipofisaria como técnica quirúrgica para la resección de adenomas hipofisarios.

### **Objetivos específicos:**

- 1.-Revisar el grupo etario y género más frecuentemente afectado por adenomas hipofisarios
- 2.-Revisar la presentación clínica
- 3.-Determinar el tamaño y la extensión de la lesión en los pacientes con adenomas hipofisarios sometidos a cirugía endoscópica endonasal.
- 4.-Evaluar la respuesta clínica postoperatoria así como el estado funcional pre y postratamiento
- 5.-Evaluar el grado de resección tumoral con el procedimiento

**Grupos de estudio.**

Pacientes con adenomas hipofisarios ingresados selectivamente e intervenidos de manera electiva en el servicio de neurocirugía del hospital Adolfo López Mateos.

**Grupo problema.**

Pacientes con adenomas hipofisarios sin manejo quirúrgico previo

**Tamaño de la muestra.**

20 Pacientes.

**Criterios de inclusión.**

- 1-.Pacientes con diagnostico de adenoma hipofisario no secretores
- 2-.Sin manejo quirúrgico previo
- 3-.Expediente clínico y radiológico completo
- 4-.Seguimiento mínimo de 2 meses

**Criterios de exclusión.**

- 1-Pacientes con adenomas hipofisarios secretores
- 2-.Con manejo quirúrgico previo
- 3-.Expediente clínico y radiológico incompleto
- 4-.Seguimiento menor a 2 meses

**Variables**

- 1-.Edad
- 2-.Genero
- 3-.Clasificación de Hardy Vezina
- 4-.Karnofsky
- 5-.Alteración visual
- 6-.Grado de reseccion
- 7-.Morbimortalidad posquirúrgica
- 8-.Evolución postratamiento

## RESULTADOS

Se ordenaron los pacientes por rangos de edad con intervalos de 10 años, siendo el grupo más afectado el de 41 a 50 años, con un total de 10 de los 20 pacientes incluidos en el estudio.(grafico 1).

El género más frecuentemente afectado fue el femenino con 12 de los 20 pacientes estudiados.(grafico 2).

El cuadro clínico presentado por los pacientes correspondió a sx quiasmático en 15 de los 20 pacientes, y los 5 restantes se encontraron asintomáticos.(grafico 3).

La extensión de la lesión fue infraselar en 17 casos y solo 3 con lesiones de componente supraselar.(grafico 4).

El grado de extensión e invasión por la Clasificación de Hardy Vezina, predominó para el grupo IIIb con un total de 10 pacientes, IV c 5 pacientes y los restantes 5 pacientes con grado IIIa.(grafico 5).

La respuesta visual posquirúrgica fue favorable para 8 de los 10 pacientes que tenían déficit visual previo a la cirugía, y en los 5 restantes no hubo mejoría posterior al manejo quirúrgico.(grafico 6).

El estado funcional pre y posquirúrgico fue evaluado por la Clasificación de Karnofsky, arrojando los siguientes resultados: 5 pacientes se encontraban asintomáticos previo a la cirugía, es decir con 100 pts, y posterior a la cirugía permanecieron con 100 pts, 10 pacientes alcanzaban 80 pts previo a la cirugía y posterior a la misma alcanzaron 90 pts, dichos pacientes tuvieron franca mejoría visual con la cirugía, y finalmente 5 pacientes ingresaron a sala de quirófano con 90 pts de Karnofsky y posterior a la cirugía permanecieron sin cambios.(grafico 7).

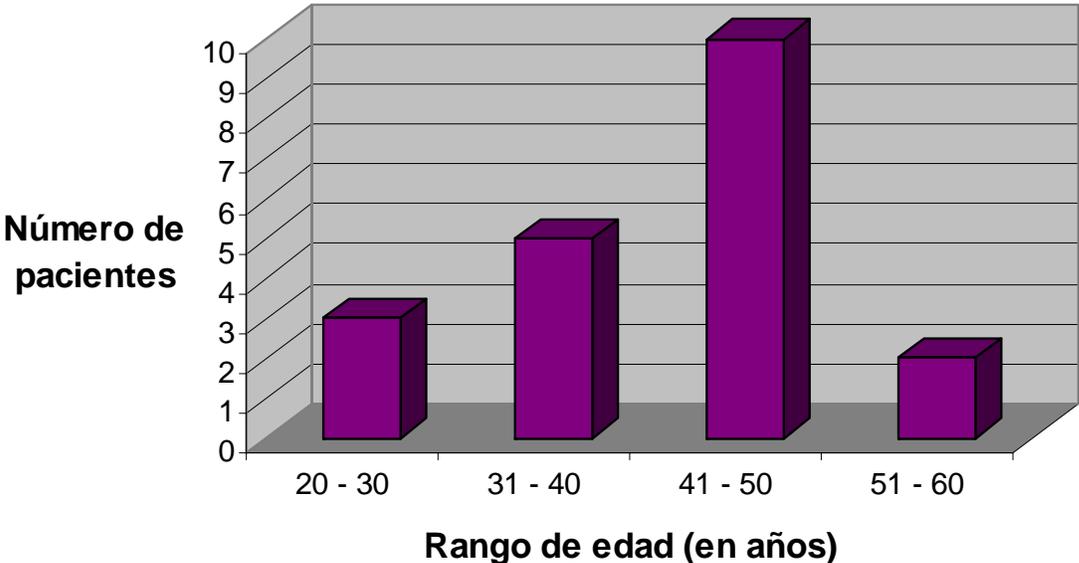
El grado de resección medido a los 60 días con estudio de IRM de silla turca de control demostró lo siguiente: resección completa en 17 de los 20 pacientes intervenidos y los otros 3 casos tuvieron lesión residual, misma que no requirió de reintervención quirúrgica.(grafico 8).

Las complicaciones posquirúrgicas se presentaron en 2 pacientes, uno de ellos con fístula de líquido cerebroespinal, la cual se manejo médicamente en piso de neurocirugia,y otro paciente con diabetes insípida, que requirió de manejo conjunto con el servicio de medicina interna, cabe mencionar que el cuadro fue temporal y el paciente recupero su función endocrina ad integrum.(grafico 9).

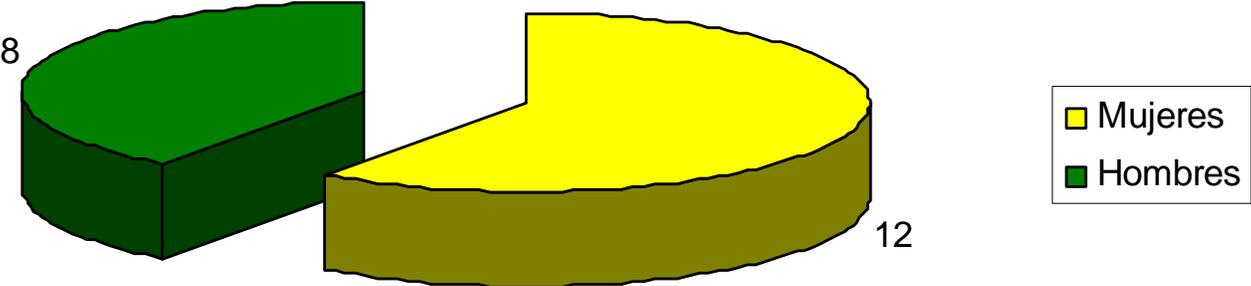
## **CONCLUSION**

Los adenomas hipofisarios constituyen una patología tumoral intracraneal frecuente y que afecta a pacientes en edad productiva, y aunque generalmente suelen ser lesiones benignas, al momento del diagnóstico suelen tener déficit visual establecido y a pesar de un tratamiento adecuado no logra restablecer la función visual. Por otro lado la resección quirúrgica total como método de elección no debe ser considerada como una cirugía radical en todos los casos. El procedimiento endoscópico es una vía más con la que el cirujano actualmente puede contar en el manejo de estas lesiones, y es el mismo quien debe decidir la ruta y el método con el cual abordar estos tumores, ya que además de la extensión e invasión del tumor, también se debe considerar la experiencia y capacidad del cirujano, así como la posibilidad de evaluar rutas adicionales o tratamientos complementarios para el mejor pronóstico y evolución del paciente. Finalmente concluimos que esta técnica es eficiente y de baja morbilidad para el tratamiento quirúrgico de estos pacientes.

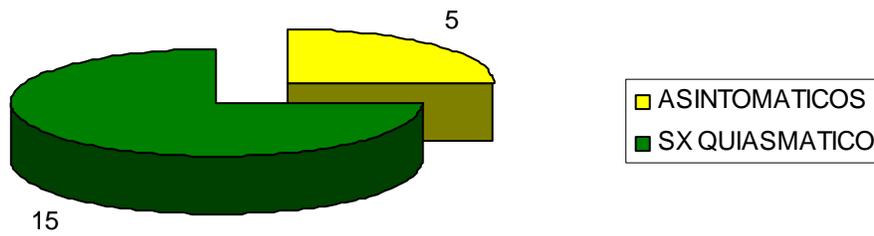
**GRAFICO 1. GRUPO DE PACIENTES POR EDAD**



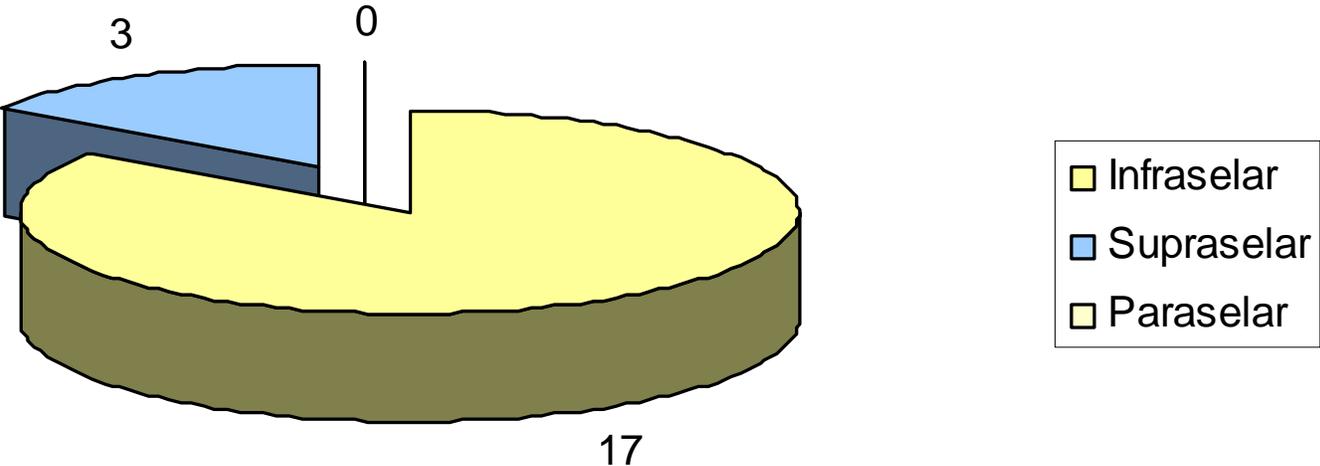
**GRAFICO 2. GRUPO DE PACIENTES POR GÉNERO**



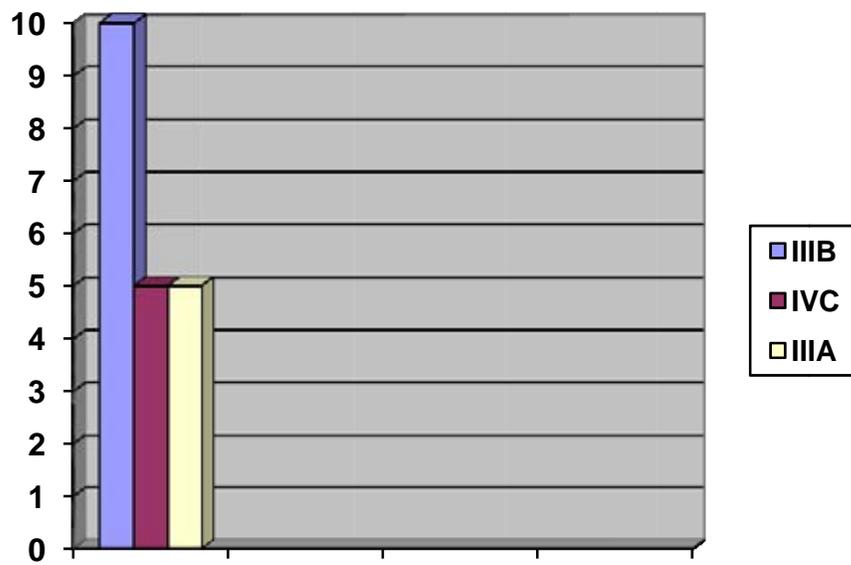
### GRAFICO 3. PRESENTACION CLINICA



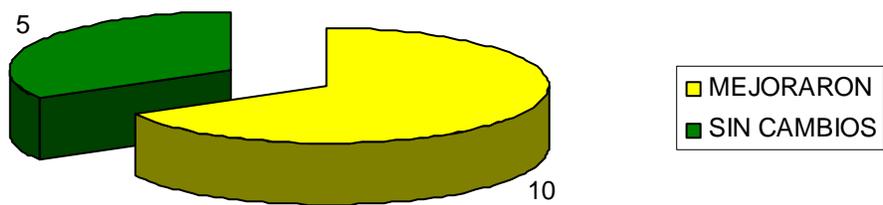
**GRAFICO 4. EXTENSION DE LA LESION.**



**GRAFICO 5 CLASIFICACION HARDY VEZINA**

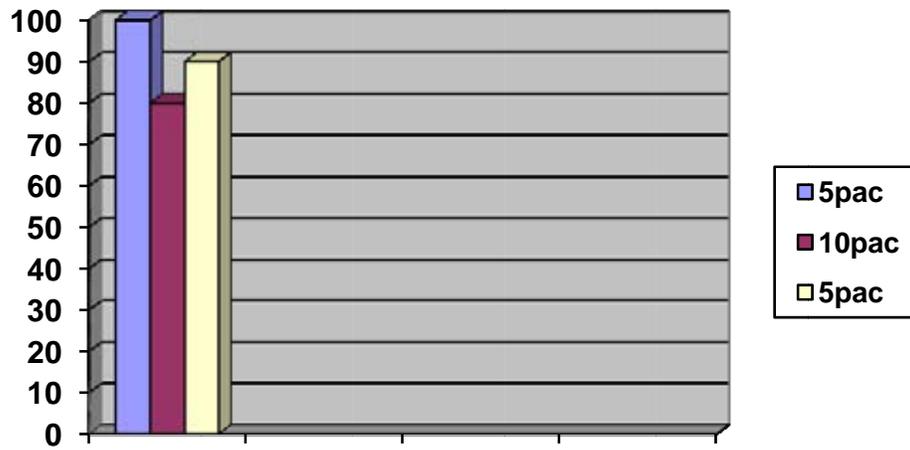


## GRAFICO 6. RESPUESTA VISUAL



## GRAFICO 7. KARNOFSKY PRE Y POS QUIRURGICO

### Prequirúrgico.



# Postquirúrgico



## GRAFICO 8. RESECCION DE LA LESION

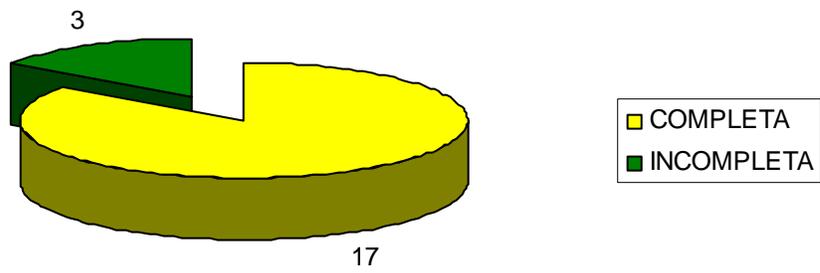




Imagen No1. Endoscopios rigidos de 0 y 30 grados.



Imagen No 2. Equipo de drilado de alta velocidad.

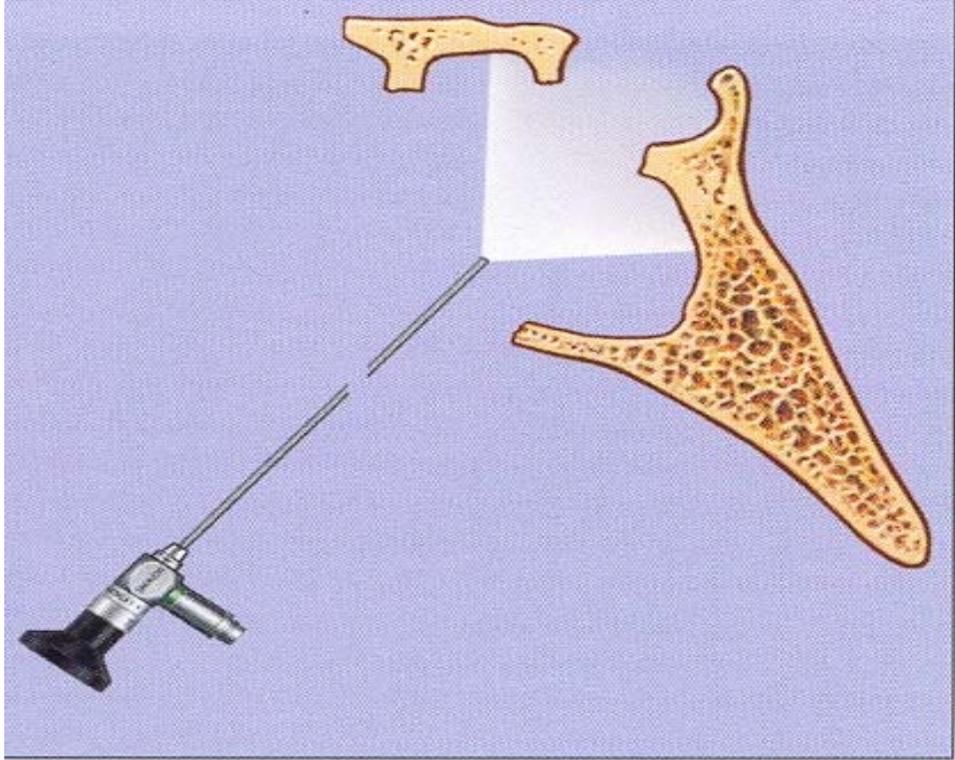


Imagen No 3. Visualización a 0 grados.

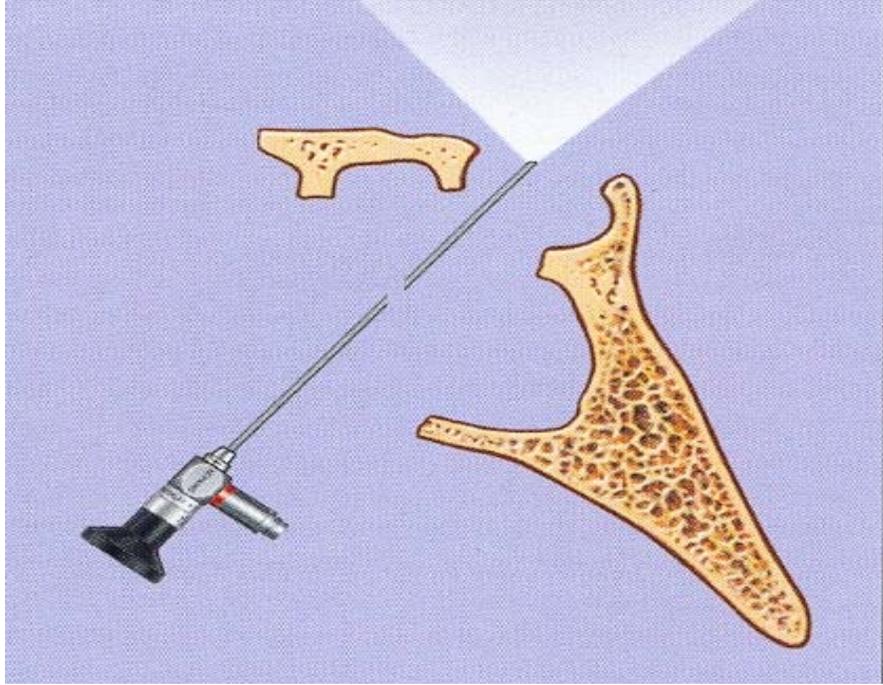


Imagen No 4. Visualización a 30 grados.



Imagen No 5. Monitor con sistema de gravación y fluoroscopia digital



Imagen No 6. Posición del paciente.



Imagen No 7. Toma de injerto autólogo (grasa abdominal).



Imagen No 8. Etapa nasal de la cirugía.(submucosa).



Imagen No 9. Visualización endoscópica del septum nasal (NS) y cornete medio (MT).

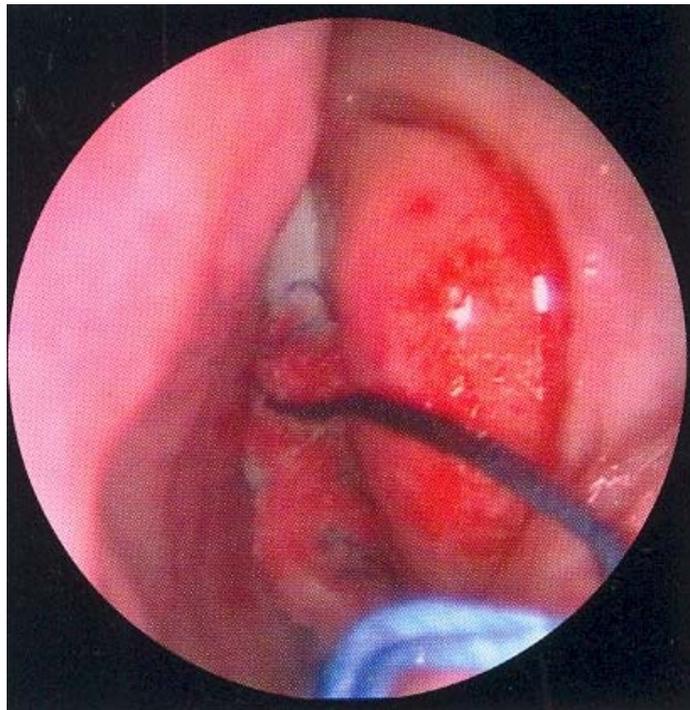


Imagen No 10. Empaquetamiento temporal con material hemostatico(cotton).

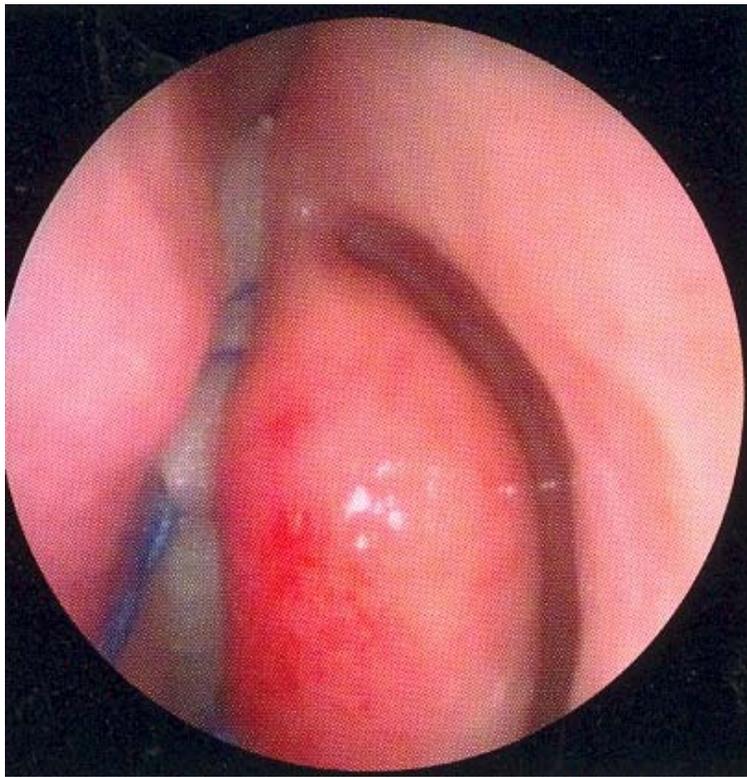


Imagen No 11. Se observa la mayor exposición del campo quirurgico

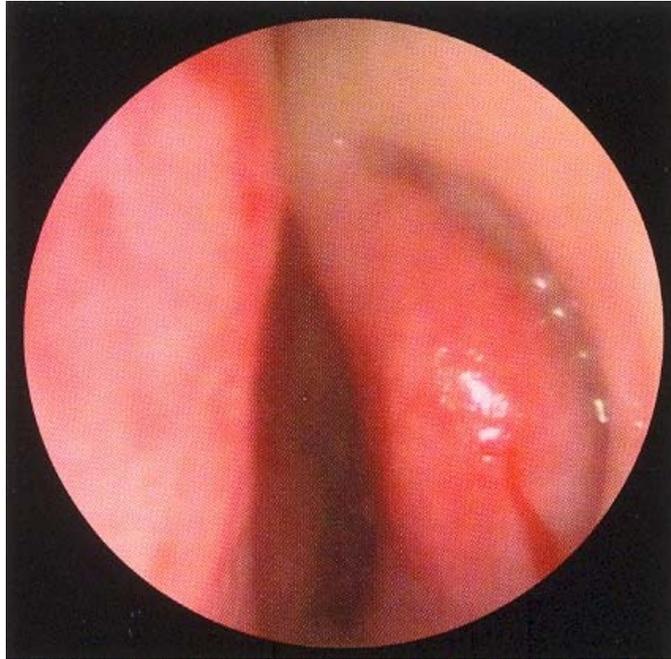


Imagen No 12. Identificación del ostium esfenoidal

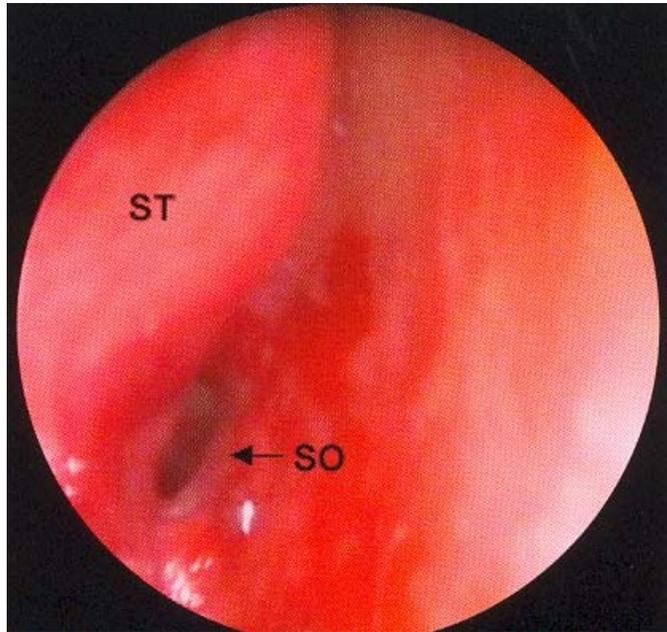


Imagen No 13. Acercamiento del ostium esfenoidal. ST(cornete superior) y OS(ostium esfenoidal)

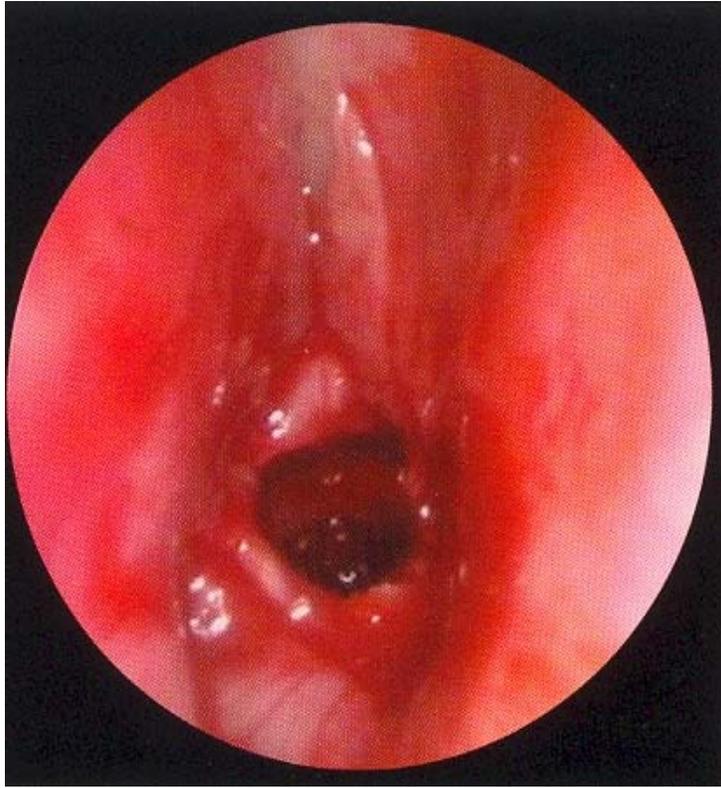


Imagen No 14. Osteotomía esfenoidal.



Imagen No 15. Se visualiza la mucosa esfenoidal posterior a realizar la remoción osea .



Imagen No 16. Introducción del endoscopio transnasal con espejo nasal.



Imagen No 17. Colocación del fluoroscopio de arco en "C".

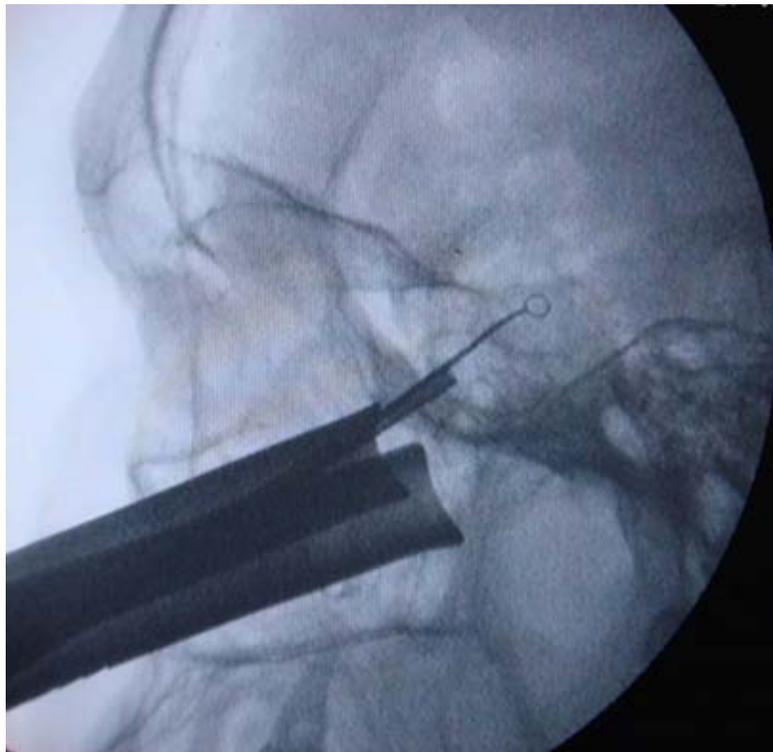


Imagen No 18. Se observa especulo, endoscopio y cureta en la región intraselar.

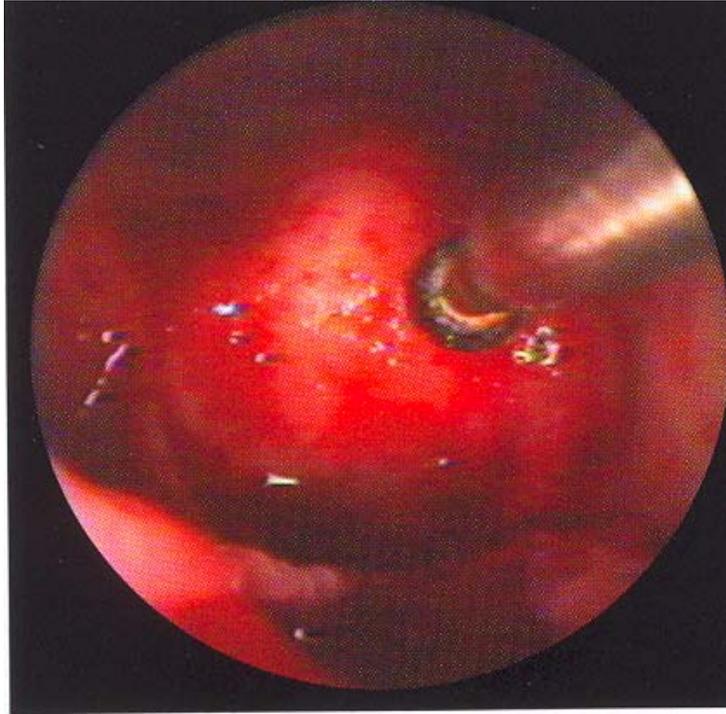


Imagen No 19. Identificación del piso selar y drilado de la misma (osteotomía selar).

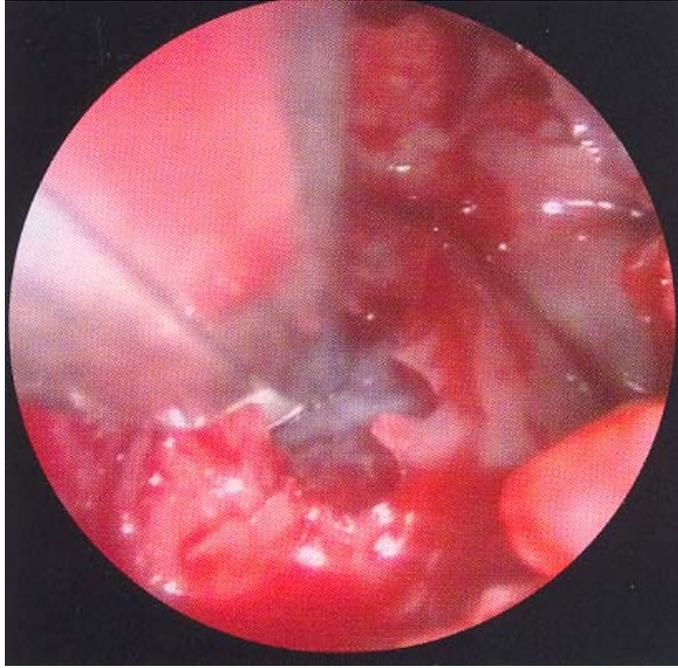


Imagen No 20. Remoción del excedente oseó con pinza de Kerrison.



Imagen No 21. Se visualiza la duramadre selar, posterior a la osteotomía del piso.

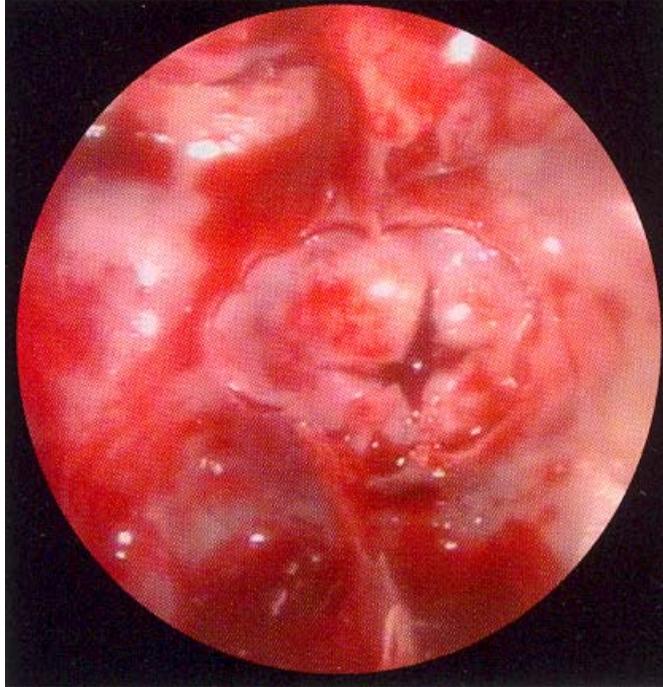


Imagen No 22. Durotomia en forma de “x” realizada con bisturí fino

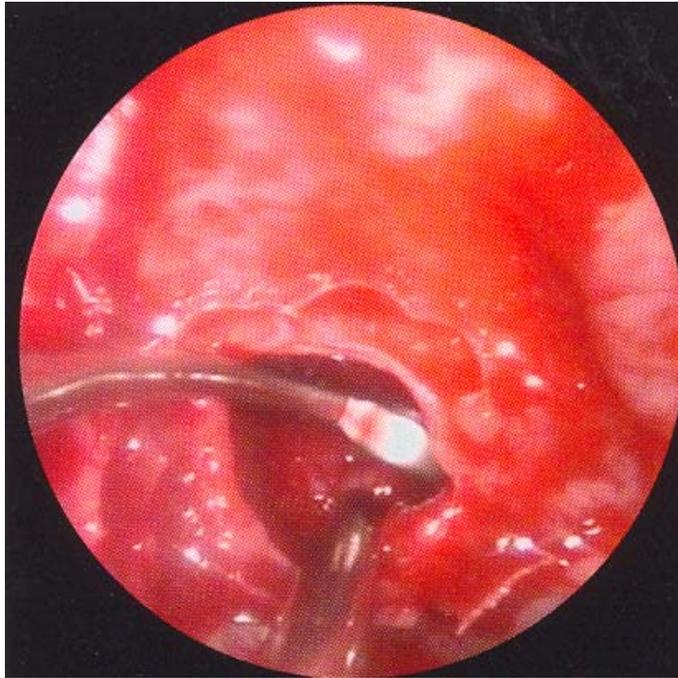


Imagen No 23. Remoción y aspiración del tumor con cureta angulada.

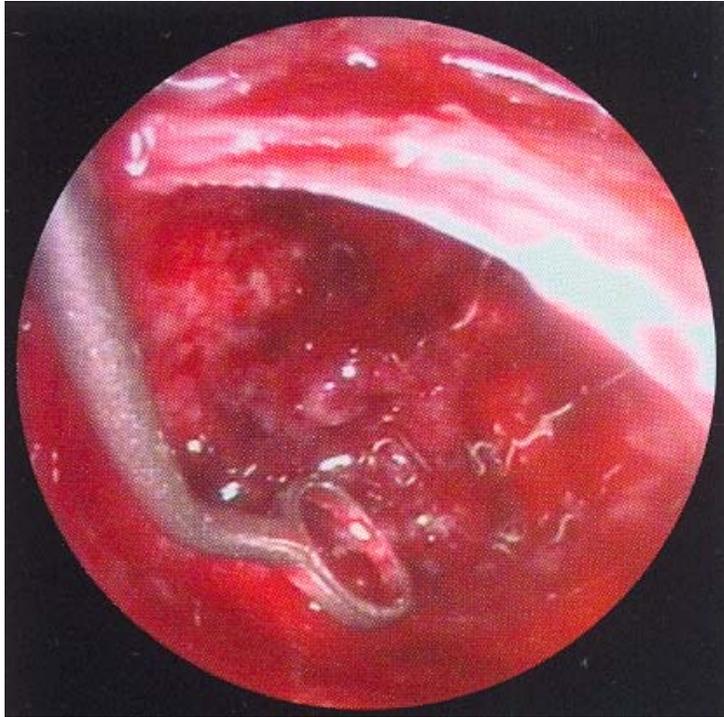


Imagen No 24. Acercamiento de la imagen y continuación de la remoción tumoral.

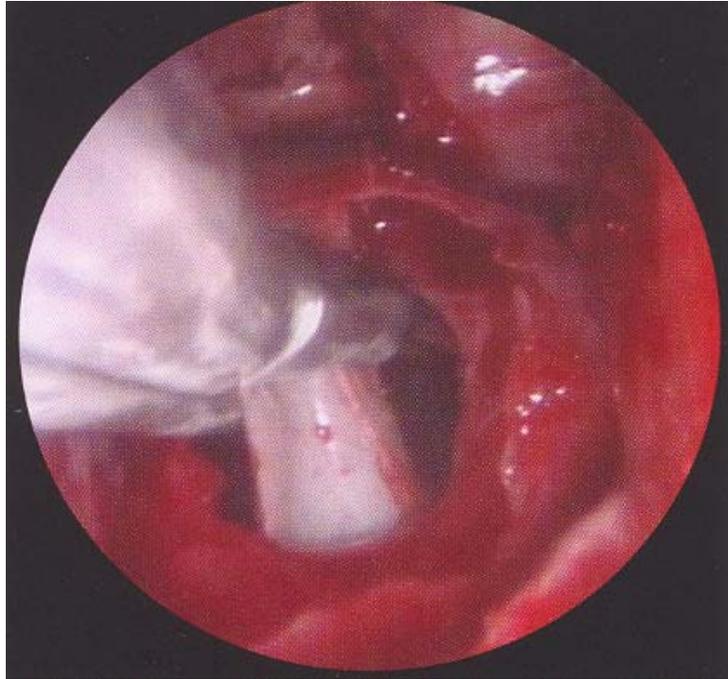


Imagen No 25. Fase de reconstrucción. Empaquetamiento intradural con sustituto dural(duragen).

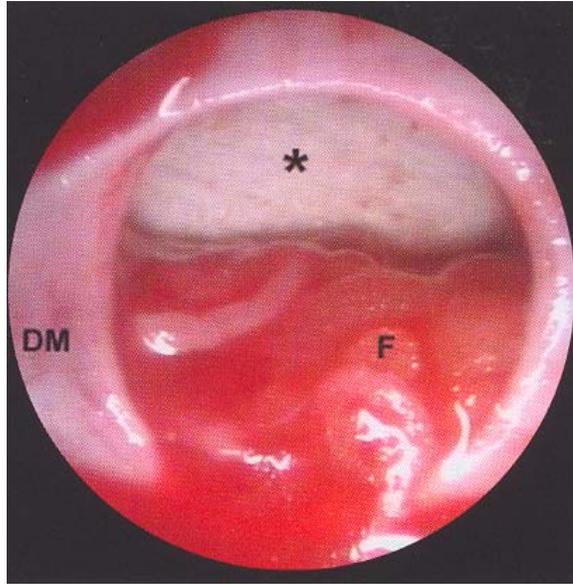


Imagen No 26. Empaquetamiento intradural con injerto autologo y heterologo.  
DM (duramadre), F(grasa) y \*(duragen).

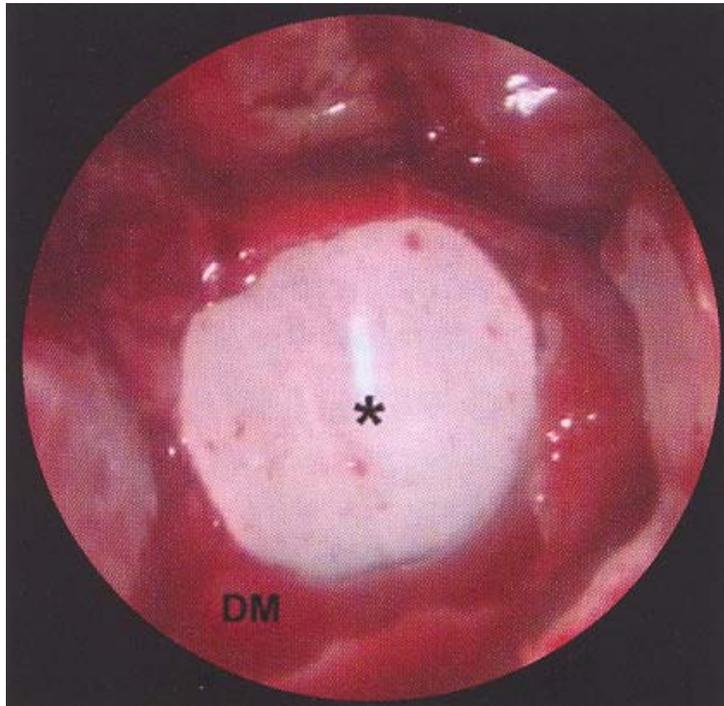


Imagen No 27. Empaquetamiento extradural con sustituto dural (duragen).

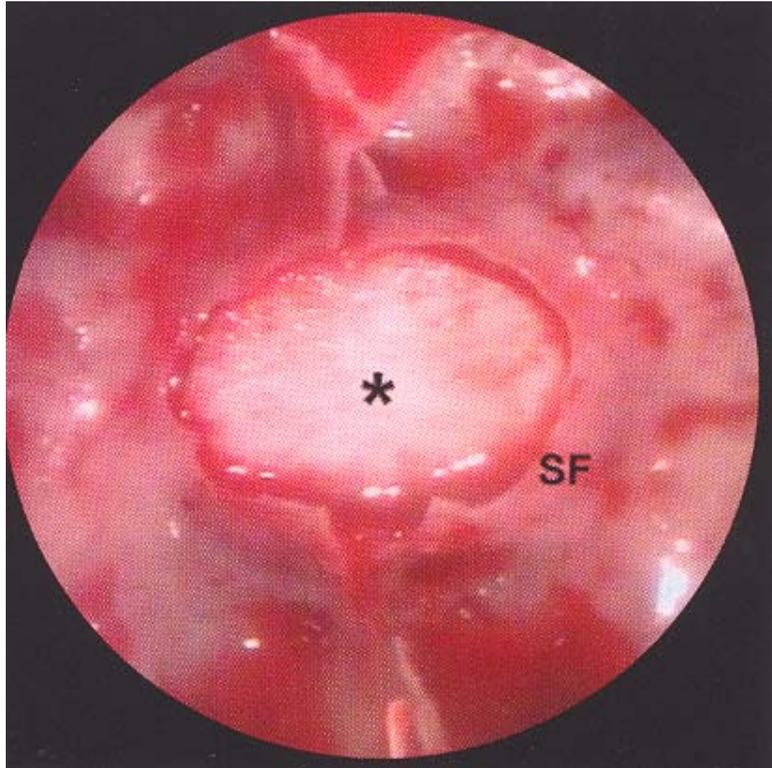


Imagen No 28. Reconstrucción esfenoidal con injerto autologo (hueso esfenoidal).



Imagen No 29. Empaquetamiento esfenoidal con grasa abdominal

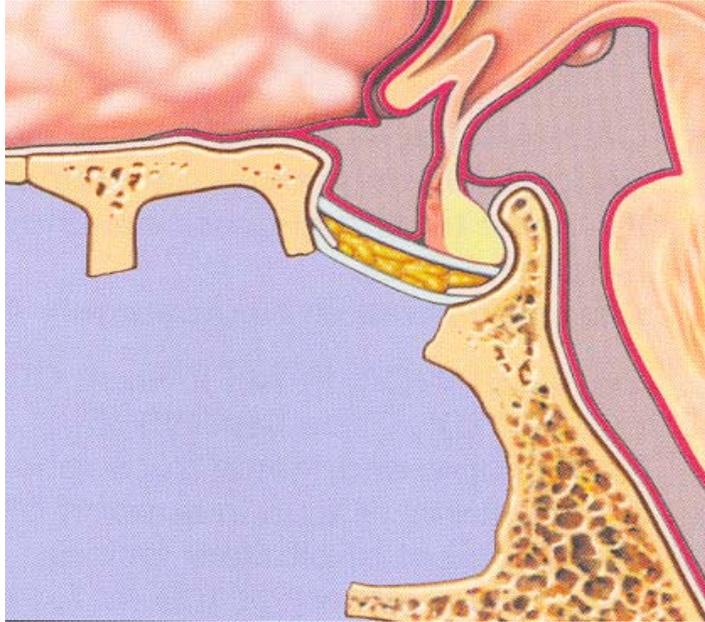


Imagen No 30. Esquema ilustrativo de la fase de reconstrucción concluida.

## BIBLIOGRAFIA

1.-Mark S Greemberg.

Adenomas Hipofisarios Pag 749-786

Manual de Neurocirugía.Vol 1

Ediciones Journal 2004

2.Laligam n. sekhar& Evandro de oliveira

Transsphenoidal approach to sellar and sphenoidal regions

Chapter 24.

Cranial microsurgery approaches and techniques.

Thieme 1998. Pag 246-259

3. Rhoton AL Jr: Anatomy of the pituitary gland and sellar region, in Thapar

K, Kovacs K, Scheithauer BW, Lloyd RV (eds): *Diagnosis and Management of Pituitary Tumors*. Totowa, Humana Press Inc, 2000, pp 13–40.

4. Hitotsumatsu T, Matsushima T, Rhoton AL Jr: Surgical anatomy of the midface and the midline skull base, in Spetzler RF (ed): *Operative Techniques in Neurosurgery*. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1999, vol 2, pp 160–180.

5. Rhoton AL Jr, Hardy DG, Chambers SM: Microsurgical anatomy and dissection of the sphenoid bone, cavernous sinus and sellar region. *Surg Neurol* 12:63–104, 1979.

6. Rhoton AL Jr, Harris FS, Renn WH: Microsurgical anatomy of the sellar region and cavernous sinus. *Clin Neurosurg* 24:54–85, 1977.

7. Renn WH, Rhoton AL Jr: Microsurgical anatomy of the sellar region. *J Neurosurg* 43:288–298, 1975.
8. Laws ER Jr, Kern EB: Complications of trans-sphenoidal surgery. *Clin Neurosurg* 23:401–416, 1976.
9. Rhoton AL Jr, Maniscalco JE: Microsurgery of the sellar region, in Glaser JS (ed): *Neuro-Ophthalmology*. St. Louis, C.V. Mosby, 1977, pp 106–127.
10. Fujii K, Chambers SM, Rhoton AL Jr: Neurovascular relationships of the sphenoid sinus: A microsurgical study. *J Neurosurg* 50:31–39, 1979
11. Fujii K, Lenkey C, Rhoton AL Jr: Microsurgical anatomy of the choroidal arteries: Lateral and third ventricles. *J Neurosurg* 52:165–188, 1980.
12. Harris FS, Rhoton AL Jr: Anatomy of the cavernous sinus: A microsurgical study. *J Neurosurg* 45:169–180, 1976
13. James k. Liu, M.D., Richard R. Orlandi, M.D., Ronald I. Apfelbaum, M.D, and William T. Couldwell, M.D., ph.d.  
Novel closure technique for the endonasal transsphenoidal approach. Technical note  
*J Neurosurg* 100:161–164, 2004
14. ILYA LAUFER, M.D.,<sup>1</sup> VIJAY K. ANAND, M.D.,<sup>2</sup> AND THEODORE H. SCHWARTZ, M.D Endoscopic, endonasal extended transsphenoidal, transplanum transtuberculum approach for resection of suprasellar lesions *J Neurosurg* 106:400–406, 2007
15. Hae-Dong Jho, M.D., PH.D., And Ricardo L. Carrau, M.D. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: experience with 50 patients *J Neurosurg* 87:44–51, 1997

16. Edward R. Laws JR., M.D. Transsphenoidal hypophysectomy  
J Neurosurg 107:458, 2007
17. Joshua G. Kouri, B.S., Michael Y. Chen, M.D., Joshep C. Watson, M.D.,  
And Edward H. Oldfield, M.D. Resection of suprasellar tumors by using a modified  
transsphenoidal approach J Neurosurg 92:1028–1035, 2000  
1028
18. Amir R. Dehdashti, M.D., And Fred Gentili, M.D., F.R.C.S.C. Current state of the art in  
the diagnosis and surgical  
treatment of Cushing disease: early experience  
with a purely endoscopic endonasal technique Neurosurg Focus 23 (3):E9, 2007
19. Ryuta Suzuki, M.D., Jun-Ichiro Asai, M.D., Goro Nagashima, M.D.,  
Hiroshi Itokawa, M.D., Chin-Wei Chang, M.D., Masayuki noda, M.D., Michio Fujimoto,  
M.D., AND Tsukasa Fujimoto, M.D. Transcranial echo-guided transsphenoidal surgical  
approach for the removal of large macroadenomas  
J Neurosurg 100:68–72, 2000
20. AARON A. COHEN-GADOL, M.D., EDWARD R. LAWS, M.D., DENNIS D.  
SPENCER, M.D.,  
AND ANTONIO A. F. DE SALLES, M.D., PH.D. Historical vignette  
The evolution of Harvey Cushing’s surgical approach to  
pituitary tumors from transsphenoidal to transfrontal  
J Neurosurg 103:372–377, 2005
21. Michael D. Cusimano, M.D., M.H.P.E., F.R.C.S.C., and Ronald S. Fenton, M.D.,  
F.R.C.S.C. A technique for endoscopic pituitary tumor removal  
J Neurosurgical focus 20, 1996.