

11232



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA G.

“PREVALENCIA DE COMPLICACIONES DEL ABORDAJE
TRANSESFENOIDAL EN EL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LA ESPECIALIDAD EN
NEUROCIRUGÍA
P R E S E N T A :
DR. CARLOS ALBERTO GUERRERO RASCÓN

ASESORES DE TESIS:
DR. GERARDO GUINTO BALANZAR
DR. BLAS E. LÓPEZ FELIX



MÉXICO, D.F.

2005

0348244



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 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.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

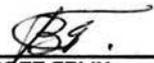
PA 

DRA NORMA JUAREZ DIAZ GONZALEZ
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E
INVESTIGACION EN SALUD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI





DR GERARDO QUINTO BALANZAR
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEUROCIRUGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
ASESOR DE TESIS



DR BLAS E LOPEZ FELIX
MEDICO ADSCRITO DE NEUROCIRUGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
ASESOR DE TESIS

Entrego a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Carlos Alberto Guerrero Rascon

FECHA: 20 SEP 2005

FIRMA: 



DR CARLOS ALBERTO GUERRERO RASCON
RESIDENTE SEXTO AÑO DE NEUROCIRUGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



UMAE
HOSPITAL ESPECIALIDADES
C.M.N. SIGLO XXI

RECIBIDO
-6 SEP 2005

**DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION EN SALUD**

AGRADECIMIENTOS:

Quiero agradecer a mi equipo de trabajo , integrado por mi esposa Erika y mis hijos Karla y Carlos, por haber sido la principal fuente de apoyo e inspiración en mis años de formación médica y sobre todo por la comprensión de el tiempo que no pude darles como esposo y padre.

A mis padres, hermanos y familia política por darme siempre un apoyo incondicional

A los médicos adscritos, por su enseñanza.

Por último, sin dejar por ello de ser importante, agradezco a Dios todas las bendiciones.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN REGIONAL SIGLO XXI
DELEGACIÓN N.3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNANRDO SEPÚLVEDA GUTIERREZ
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA

I. TÍTULO:

"PREVALENCIA DE COMPLICACIONES DEL ABORDAJE TRANSESFENOIDAL EN
EL
SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI"

II. AUTORES:

Dr. Carlos Alberto Guerrero Rascón
Médico Residente
Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI

Dr. Gerardo Guinto Balanzar
Jefe de Servicio de Neurocirugía
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI

Dr. Blas Ezequiel López Félix
Médico Adscrito
Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI

III. SERVICIO:

Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G"
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. México.

IV. ANTECEDENTES:

La región selar es una estructura ósea que se localiza en el cuerpo del hueso esfenoidal y que forma parte del piso medio de la base de cráneo. Esta estructura sirve de asiento a la hipófisis, que es una glándula de vital importancia en la homeostasis neuroendocrina.

Aunque esta región es pequeña tiene una gran importancia neuroquirúrgica, por las relaciones tan estrechas que tiene con estructuras vasculares, óseas y neuroendocrinas. Hablando de la patología que se puede encontrar tenemos de tipo neoplásico y no neoplásico, siendo sin lugar a dudas, las de origen tumoral las más frecuentes.

Dentro de los tumores de la región selar los adenomas hipofisarios son los más frecuentes y representan aproximadamente de 10 a 15% de los tumores intracraneales.

Se han descrito una gran variedad de abordajes a la región selar (1), desde la primera cirugía descrita por Dr. Paul cirujano de Liverpool hacia el año de 1882. Sir Victor Horsley desarrolló técnicas transfaciales para abordar lesiones selares, así como Giordano en 1897 cirugías que requerían de resecciones faciales y óseas extensas, con lo cual presentaban elevadas complicaciones estéticas e infecciosas. Hacia 1909 Kanavel describe la técnica endonasal a través de una incisión subnasal y rinotomía lateral (2). Ese mismo año Hirsch introduce la técnica endonasal vía mucosa nasal, evitando así la rinotomía lateral, esta técnica la lleva a cabo durante 5 décadas con buenos resultados a largo plazo. El abordaje sublabial, transnasal, modificación de la técnica de Hirsch, fue descrita por primera vez por Halstead en 1910 Harvey Cushing desarrolló una técnica modificada a la anterior, logrando acumular una serie de 200 pacientes con una mortalidad de 5.2% (1). Sin embargo decidió abandonar esta técnica por el campo tan limitado y la mala iluminación existente hacia esas épocas para tal abordaje, así como por el riesgo elevado de desarrollar meningitis, optando pues el abordaje transfrontal.

Con el advenimiento de la era de los antibióticos y de los corticoesteroides se dio nuevamente impulso a este abordaje principalmente por Dott, Bailey, Guiot y Tibant. Hardy es quien introduce el uso de microscopio para mejorar el campo visual(3), logrando así mejoras en el resultado quirúrgico impactando de tal forma que se ha convertido este abordaje en el de elección que utilizan los neurocirujanos para resección de tumores hipofisarios y otro tipo de lesiones que se asientan en la región selar. En las pasadas tres décadas, según se describe en la literatura mundial, el abordaje transesfenoidal ha probado ser seguro y efectivo.

Sin embargo como todo procedimiento quirúrgico, no esta exento de complicaciones, las cuales se han reportado en diferentes series de la literatura mundial.(4,5,6) Estas complicaciones pueden ser atribuidas a distintas causas entre las cuales se incluyen indicación no adecuada, una variedad de condiciones médicas intercurrentes, anestésicas, variantes anatómicas de estructuras relacionadas al abordaje y de la glándula hipofisaria misma y por supuesto relacionadas con la técnica quirúrgica

El abordaje transesfenoidal esta indicado en microadenomas, macroadenomas con extensión supraselar simétrica y algunos adenomas invasores (principalmente al hueso esfenoidal y clivus). La presencia de una marcada asimetría supraselar del adenoma y la presencia de un diafragma selar estrecho pueden constituir una contraindicación

relativa para este abordaje, a menos que por medio de la resonancia magnética se corrobore la presencia de lesión quística, con hemorragia o se sospeche de consistencia blanda del tumor.

Los adenomas con gran tamaño y extensiones complejas supraselares requieren de abordaje combinado transesfenoidal y transcraneal. La invasión al seno cavernoso por parte del tumor no constituye una contraindicación para realizar el abordaje transesfenoidal a menos de que se encuentre el epicentro del tumor lateral a la arteria carótida interna.

Sin embargo una silla turca de tamaño normal representa una contraindicación para el abordaje de cualquier tipo de lesiones supraselares, por la vía transesfenoidal, de igual forma se contraindica el procedimiento en pacientes portadores de sinusitis esfenoidal y con anomalías vasculares intraselares.

Las complicaciones anestésicas relacionadas al abordaje transesfenoidal son relativamente raras. El abordaje transesfenoidal generalmente es bien tolerado por pacientes de edad avanzada y en aquellos con condiciones médicas especiales, tales como hipertensos, diabéticos, cardiopatas y neumopatas, esto teniendo un adecuado seguimiento endocrinológico preoperatorio, que en gran medida favorece mucho esta baja frecuencia de complicaciones perianestésicas.

Dentro de las complicaciones relacionadas con el abordaje están frecuentemente hipoestesia del labio superior el cual en la mayoría de los casos (90%) es transitoria, se mencionan además la presencia de perforación del tabique septal, así como daño de la mucosa nasal, lo cual puede dar cuadros de congestión y obstrucción nasal, siendo éstas complicaciones que se llegan a presentar hasta en una tercera parte de los pacientes, y depende en gran medida de la experiencia del cirujano.(6) Se puede ocasionar lesión de mucosa olfatoria, dando anosmia, de igual medida se puede al disecar lesionar estructuras de piso anterior de la base de cráneo y dar fuga de líquido cefalorraquídeo y consecuentemente fistula transnasal. La colocación de espejo nasal puede dar origen a fracturas de la orbita en su pared interna o de la maxila misma, la sinusitis se puede considerar dentro de las complicaciones relacionadas a la técnica quirúrgica, con incidencia en algunas series de hasta 8.5%.(6,7)

Hablando de las complicaciones que tienen relación a la apertura del rostrum esfenoidal tenemos los sangrados originados de ramas de la arteria esfenopalatina, la cual puede ser origen de los sangrados profusos transnasales posquirúrgicos, lo cual puede requerir incluso de embolización o ligadura de arteria maxilar interna para parar el mismo. Puede ocurrir también fractura del seno esfenoidal si se avanza de forma importante el espejo de Hardy, con posibilidad de daño a la arteria carótida interna y al quiasma óptico.

La pared inferomedial del canal óptico protuye hacia la pared lateral alta del seno esfenoidal. el hueso que se localiza adyacente al nervio óptico puede ser muy delgada, lo cual lo hace muy susceptible de ser lesionado durante el procedimiento quirúrgico al introducir los espejos nasales, incluso por ese mismo detalle anatómico se sugiere evitar el uso del bipolar dentro del seno esfenoidal, aunado a esto, hay que recordar que el tejido óseo que se encuentra adyacente a la parte superomedial de la arteria carótida interna puede estar ausente hasta en 4% de los especímenes cadavéricos en los cuales se ha hecho disección de la región, con la protusión directa de la mucosa del seno esfenoidal sobre la adventicia de la arteria carótida interna, por ello hay que recordar esta variante anatómica siempre que se remueva la mucosa del seno

esfenoidal. Otro de los detalles que se tiene que tomar en cuenta con respecto al plano de la línea media al estar abriendo el seno esfenoidal es no dirigirse muy anterior o posterior porque se puede llegar al planum o al clivus.

Las complicaciones transoperatorias relacionadas a la manipulación dentro de la región selar más frecuentemente asociadas son lesiones vasculares sobre la arteria carótida interna dentro de su trayecto intracaveroso (8).

Se han reportado muertes con este tipo de complicación. Dentro de las series reportadas esta complicación esta en relación con la habilidad del cirujano, reportándose variaciones desde 0.4% entre los grupos de mayor experiencia hasta 1.4% entre los de poca experiencia. (8,9). Dentro de las complicaciones vasculares también reportadas dentro de la literatura están las oclusiones arteriales y el vasoespasmio transquirúrgico. Para evitar este tipo de complicaciones es importantísimo el contar con un corte coronal de RM de la región, para medir la distancia existente entre ambas paredes internas de las arterias carótidas internas en su porción caverosa, cuando se encuentran intraselares su dimensión encontrada es incluso de hasta 4mm. Si llegase a presentarse esta complicación con el consecuente sangrado profuso transoperatorio se deberá de colocar taponamiento selar, para una vez logrado el control de la hemorragia obtener una angiografía cerebral, para determinar la condición anatómica de la arteria, en caso de que se encuentre negativa, se deberá repetir el estudio una vez que se retire el empaquetamiento. En el dado caso de que el taponamiento falle, se deberá tomar rápidamente la decisión de ocluir la arteria carótida interna de manera endovascular. En algunas ocasiones los tumores se encuentran adyacentes de forma importante al seno caveroso, siendo necesaria discreta tracción del mismo sobre dicha estructura lo cual puede resultar en lesión de algún nervio craneal, en especial el VI.

Las complicaciones que resultan de maniobras supraselares suelen presentarse de forma no muy rara. Los adenomas hipofisarios se originan por debajo del diafragma selar y fuera de la membrana subaracnoidea y del espacio subaracnoideo. A medida que van creciendo y que van alcanzando el espacio supraselar, distienden el anillo dural del diafragma selar y distienden la membrana subaracnoidea, quedando con ello siempre confinados, independiente del tamaño y sitio hacia donde crezcan, al espacio extra aracnoideo. El detalle de que la resección transesfenoidal de los tumores hipofisarios se lleve a cabo siempre de forma extra aracnoideo es la razón fundamental de la benignidad del procedimiento. La violación de la membrana subaracnoidea, sin embargo, puede presentarse en varias circunstancias. Por ejemplo la membrana aracnoidea puede ser abierta y exponer el espacio subaracnoideo en pacientes con un receso aracnoideo anterior muy bajo y estrecho. Durante la apertura dural y durante maniobras transquirúrgicas de la exposición antero-superior de la silla turca. Más aún la membrana aracnoidea puede ser lesionada durante la resección de un macroadenoma hipofisario cuando la membrana aracnoidea que se encuentra sobre el tumor, distendida y elevada, se invierte sobre la silla. El detectar esta variante transoperatoria es importante para evitar el desgarro de aracnoides.

La incidencia de fístulas en la literatura es de aproximadamente 1.5% hasta 4.2%, que se encuentra de igual forma en relación directa con la experiencia del cirujano. Incluso hay reportes de incidencia tan altos que van del 9% al 15%. (11,12) El resultado de una falla en la reparación de una fístula puede resultar en neumoencéfalo a tensión o meningitis. (12) Dentro de la literatura se reporta una incidencia relativamente baja de meningitis que va de 0 a 2%, porcentaje muy bajo, sin embargo esta complicación es altamente mortal. Se han descrito varias técnicas de cierre del abordaje selar, una de las más usadas es el uso de fascia muscular y tejido graso autólogos tomados de

región abdominal o de la cara lateral del muslo. Si no hay evidencia de fístula de líquido cefalorraquídeo durante el transoperatorio, se realiza la colocación de un fragmento de grasa con surgicel pulverizado, colocado de forma de empaquetamiento de la región esfenoidal. Es importante tener cuidado en la colocación del fragmento de tejido graso para evitar el sobreempaquetamiento y la consecuente elevación de la membrana subaracnoidea por arriba de la clinoides anterior, porque se podría originar una compresión del seno cavernoso. Para lograr mantener en su sitio el tejido graso, se suele utilizar fragmentos óseos del vómer o del rostrum esfenoidal que se removieron durante el abordaje o de forma rara con cartilagos costales.

Si existe evidencia de desgarro aracnoideo y salida de líquido cefalorraquídeo esta indicada la utilización de drenaje lumbar continuo durante 3 a 5 días, luego de los cuales se valora, si hay persistencia de la misma, una reintervención para volver a empaquetar.

La penetración de la membrana aracnoidea puede resultar en lesión de estructuras neurovasculares supraselares de las cuales podemos mencionar el hipotálamo, el quiasma óptico, los nervios ópticos y vasos adyacentes. De las lesiones hipotalámicas se han reportado en algunas series como la principal causa de muerte relacionada a la cirugía. La pérdida de la visión postquirúrgica es otra complicación descrita dentro de las series que abarcan este tema, con incidencias que oscilan entre 0.4% a 2.3%. (13) El mecanismo de la pérdida visual se ha descrito tanto por trauma directo como por daño vascular ocasionando insuficiencia.

El riesgo de daño hipotalámico, quiasma y nervios ópticos aumenta de forma considerable en aquellos pacientes que se han sometido en más de una ocasión a abordajes transesfenoidales para resecciones de tumores hipofisarios, Incluso aumenta más si existe antecedente de abordaje transcraneal(14,15). Dentro de la técnica transcraneal la membrana aracnoidea es abierta previo a abordar el tumor. Esta maniobra puede originar adhesiones entre residuos de contenido de la silla turca ya sea de glándula normal o remanente de tumor, con estructuras ópticas o con el hipotálamo de forma directa, por lo cual al abordar posteriormente con una cirugía transesfenoidal las adherencias existentes pueden traccionarse y ocasionar lesiones descritas, razón por la cual no se recomienda la cirugía transesfenoidal en pacientes con el antecedente de tumores hipofisarios recurrentes con antecedente de abordajes transcraneales. La pérdida visual se puede presentar de igual forma meses o años posteriores a la remisión de macroadenomas hipofisarios, originados por prolapso de quiasma y nervios ópticos dentro de la silla turca, en la entidad conocida como síndrome de silla turca vacía. Existe indicación de cirugía si se presenta esta patología sólo si hay deterioro concéntrico de la visión y o cefalea intensa. (17) Las técnicas descritas para la quiasmopexia son múltiples, existiendo varias técnicas, una de las cuales mide los diámetros selares rostro caudales y altura a nivel de clinoides anteriores y del piso selar, para determinar con exactitud las dimensiones del empaquetamiento para elevar de forma precisa el contenido sellar, con un empaquetamiento combinado de láminas de hueso, fascia muscular y tejido graso, asegurando con ello el que la reconstrucción del piso selar sea lo suficientemente firme para que se eleve y evite el prolapso de líquido cefalorraquídeo y aracnoides a la silla turca.

La manipulación quirúrgica del tumor sobre todo, de las porciones supraselares puede resultar si no es cuidadosa en hemorragia y edema en el tejido residual tumoral, resultando en muerte, hidrocefalia, letargia o paresia. El tratamiento de estas complicaciones dependerá de la severidad de los síntomas así como de su progresión. Entre las medidas que se incluyen esta el uso de esteroides, la colocación de ventriculostomía e incluso la reintervención. Este tipo de complicaciones suelen presentarse en pacientes con diafragma selar estrecho y con tumor macro lobulado.

Las complicaciones endocrinas más frecuentes reportadas dentro de la literatura mundial son la diabetes insípida y la insuficiencia hipofisaria anterior. En este rubro se ha identificado que la experiencia del cirujano es fundamental para evitarlas, ya que en los cirujanos poco experimentados, la incidencia de estas complicaciones es muy alta, en tanto, que en manos expertas, son realmente bajas. De los porcentajes reportados en la literatura de insuficiencia hipofisaria anterior varían de 1 - 15 %, e incluso otras series reportan hasta 27%. Además se ha demostrado una relación directamente proporcional entre esta complicación y el tamaño del tumor, así como con los pacientes que tiene afectado la función hormonal previo a la cirugía.

La incidencia de diabetes insípida transitoria postquirúrgica es del 10 -60% de los casos, en tanto que la diabetes insípida permanente es relativamente rara, con una incidencia reportada en las series que va del 0.5% al 10%. La diabetes insípida que ocurre luego de remoción quirúrgica de los microadenomas es consecuencia de la manipulación del tallo hipofisario. Se ha reportado de igual manera la presencia de secreción inapropiada de hormona antidiurética suele ocurrir al sexto o séptimo día posquirúrgico, usualmente en el domicilio del paciente, siendo la explicación a este fenómeno la presencia de necrosis de el lóbulo posterior secundario al trauma quirúrgico.

La justificación para realizar el estudio es la necesidad de conocer con exactitud la prevalencia de las complicaciones dentro de nuestro servicio, ya que no se tiene una estadística exacta

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Cuáles son las complicaciones que se presentan con el abordaje transesfenoidal, dentro del Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G." Centro Médico Nacional Siglo XXI

VI. HIPÓTESIS GENERAL:

La presencia de complicaciones asociadas con el abordaje transesfenoidal está en estrecha relación a la experiencia del cirujano, variantes anatómicas del individuo, número de procedimientos previos del mismo tipo y edad del paciente.

VI. HIPÓTESIS ESPECÍFICA:

La presencia de complicaciones tiene relación con el tipo de la lesión.
En el caso de los tumores está en relación con el tamaño del mismo.
La técnica utilizada para realizar el abordaje transesfenoidal tiene relación la con presencia de complicaciones

VII. OBJETIVOS GENERALES:

Determinar la prevalencia de complicaciones asociados al abordaje transesfenoidal dentro del servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI así como identificar en la medida de lo posible los factores asociados a las mismas.

VII a. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Determinar la prevalencia de complicaciones relacionadas con la técnica quirúrgica
Conocer mortalidad en el abordaje transesfenoidal

VIII. MATERIALES, PACIENTES Y MÉTODOS:

1. Diseño del estudio: Estudio de casos, de tipo retrospectivo, observacional, longitudinal y descriptivo, de los pacientes hospitalizados en el servicio de Neurocirugía que fueron sometidos a cirugía, mediante abordaje transesfenoidal, en el período comprendido de 1 de enero al 31 de diciembre del 2004
2. Universo de trabajo: La serie de casos se extrae de los pacientes que ingresen al servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G." CMN Siglo XXI, con patología de la región selar que ameriten cirugía Transesfenoidal, como parte de su planteamiento terapéutico.
3. Selección de la muestra:
 - a) Criterios de selección:
 - I. Criterios de inclusión:

Pacientes que ingresen al servicio de Neurocirugía que requieran de cirugía transesfenoidal para resolución de su patología neurológica.
 - a) Adenomas hipofisarios
 - b) Prolactinomas con fístula de líquido cefalorraquídeo o con falla a tratamiento médico
 - c) Aracnoidocele selar
 - d) Tumores con compromiso selar
 - e) Apoplejía hipofisaria
 - II. Criterios de no inclusión:

Pacientes con patología selar o paraselar que ameriten manejo transcraneal.
Pacientes que no tengan seguimiento adecuado.
Prolactinomas de primera vez
 - III. Criterios de exclusión:

Pacientes con riesgo quirúrgico elevado
Pacientes que no acepten la cirugía.
Pacientes que no cuenten con expediente completo.
Pacientes sin seguimiento adecuado en la consulta externa
4. Descripción de las variables:
 - a) Variable Independiente: Experiencia del cirujano
Cirugías transesfenoidales previas
Tipo de patología
Riesgo quirúrgico-anestésico
 - b) Variable Dependiente: Fístula de líquido cefalorraquídeo
Diabetes insípida
Panhipopituitarismo
Perforaciones de mucosa y tabique nasal
Hemorragias transnasales.

IX. PROCEDIMIENTOS:

Entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2004 ingresaron 105 pacientes con patología selar al servicio de Neurocirugía, de los cuales a 86 pacientes fueron sometidos a cirugía transesfenoidal en alguna de sus dos modalidades: abordaje sublabial o trasnasal directo, mismos que fueron seleccionados de acuerdo a la preferencia del cirujano y a las condiciones anatómicas del paciente.

Se les interrogó previo a la cirugía sobre el cuadro clínico especialmente el tiempo de evolución y síntomas principales, con especificación de sintomatología neuroendocrina. Se realizó una exploración dirigida a buscar datos de alteraciones endocrinológicas y a evaluar función neurológica integral.

Documentamos además en el caso de tumores selares o paraselares, abordados mediante este vía, las dimensiones de la lesión, para determinar el grado de la lesión acorde a la clasificación de Hardy-Vezina.(Tabla 1) Determinamos riesgo quirúrgico, tomado de la hoja de valoración preoperatorio de Medicina Interna.

Una vez en sala quirúrgica se documentaba si existía alguna eventualidad durante la inducción anestésica, así como la presencia o no de complicaciones durante el procedimiento quirúrgico y durante la emergencia del plano anestésico.

Se realizó seguimiento intrahospitalario durante su estancia, teniendo especial interés sobre la presencia de complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico, como diabetes insípida, trastornos hidroelectrolíticos, alteraciones campimétricas, de funciones mentales superiores, presencia de fugas de líquido cefalorraquídeo transnasal, hemorragias posquirúrgicas, fiebre, cefalea, entre los más importantes datos de búsqueda. Se hizo además revisión de expedientes clínicos y hojas de enfermería durante el posquirúrgico para verificar la información.

Se llevó a cabo además revisión de expedientes a la primera cita luego del egreso hospitalario, entre la semana 6 y 8 posteriores, anotando los aspectos más relevantes encontrados en su chequeo médico.

X RESULTADOS:

Dentro del período comprendido en el estudio (1Ene2004 al 31Dic2004) se captaron un total de 105 pacientes en hospitalización del servicio de Neurocirugía, con patología selar, dentro de este grupo de pacientes, 19 fueron excluidos por las siguientes razones: cambio de criterio quirúrgico 3 (15.79), hipotiroidismo 9(47.36) , considerarse candidatos a otro abordaje 3 (15.79) y por indicación médica 4 (21.05)

Los que se incluyeron en el estudio fueron: un total de 86 pacientes, hombres 32 (37.21%) y mujeres 54 (62.79%) (Gráfica 1).

La distribución por grupos de edad fue: menores de 20 años 1 paciente (1.16%), 21 a 30 años 14 pacientes (16.27%), 31 a 40 años 20 pacientes (23.25%), 41 a 50 años 24 pacientes (27.90%), 51 a 60 años 12 pacientes (13.95%) y mayores de 61 años 15 pacientes (17.44%). (Gráfica 2).

Dentro de las patologías con las cuales se ingresaron están las siguientes:
Macroadenoma de hipófisis no funcional 41 pacientes (47.06%) , de los cuales fueron recidivantes en 16 casos (18.60%) , Acromegalia 26 pacientes (30.23%), de los cuales 16pacientes eran portadores de macroadenomas (18.60%) y 10 pacientes portadores de microadenoma(11.62%), Macroprolactinomas 3 casos (3.48%) , Aracnoidocele selar 5 pacientes (5.81%), Cushing 6 casos (6.97%) , de los cuales 1 (1.16%) fue macroadenoma y 5 pacientes (5.81%) portadores de microadenoma, Quiste aracnoideo 1 caso (1.16%) y por último 2 pacientes con apoplejía pituitaria clínica y radiológicamente corroboradas (2.32%), en tanto otros 2 casos presentaron lesiones que se corroboraron como cordomas. (Gráfica 3)

La patología que más predominó en la región selar fue la tumoral, específicamente, adenomas de hipófisis, los cuales fueron un total de 78 casos (90.69%), siendo como ya lo vimos los más frecuentes los Macroadenomas no funcionales.

El número de cirugías previas fue: una cirugía previa 16 casos (80%), dos procedimientos 3 casos (15%) y 3 procedimientos previos 1 caso (5%). (Gráfica 4)

De las recidivas, se reportan un total de 20 casos (23.25%), de los cuales 16 pacientes (80%) correspondieron a Macroadenomas no funcionales, 3 casos a aracnoidocelos selares (15%) y 1 caso (5%) a Cushing recidivante. (Gráfica 5)

El tiempo entre la primera intervención y la recidiva fue en un rango de 3 meses a 29 años, con una media de 4.3 años

El tiempo efectivo quirúrgico promedio fue de 2.50 horas, (con rango de 2 a 4.14horas)

Los abordajes que se llevaron a cabo como parte del plan terapéutico de las entidades patológicas arriba descritas fueron dos: abordaje sublabial - transesfenoidal , en 64 casos (74.41%) y el abordaje endonasal directo-transesfenoidal en 22 casos (25.59%) (Gráfica 6)

Hablando de las complicaciones podemos dividir las en transoperatorias y postoperatorias inmediatas, dentro de las complicaciones transoperatorias tenemos problemas de sangrado transoperatorio, desgarro de la mucosa nasal, perforación del tabique septal, desgarro de aracnoides. Las complicaciones postoperatorias inmediatas y mediatas básicamente se enfocaron a dolor en sitio de acceso quirúrgico, cefalea, vómitos, sangrado transnasal, fístula de líquido cefalorraquídeo, trastornos hidroelectrolíticos, diabetes insípida, neumocéfalo, hemorragias endocraneanas, meningitis, déficit de nervios craneales, déficit de estado mental y fallecimiento.

DEFUNCIONES: se documentaron en total 3 defunciones dentro del período comprendido del estudio:

a) el primer caso correspondió a una paciente de 46 años de edad, con el diagnóstico de Macroadenoma hipófisis no funcional, clasificado como Hardy-Vezina IV C, con antecedente de dos cirugías sublabiales-transesfenoidales previas, la primera en 1992 en HE CMN La Raza, la segunda en el 2002 en nuestro servicio. Durante la cirugía se presentó desgarro de aracnoides, en el posquirúrgico inmediato presentó midriasis derecha y tendencia a la somnolencia, con Glasgow de 10 puntos, motivo por el cual se realizó TAC de cráneo urgente, documentando la presencia de hemorragia del lecho quirúrgico y hemorragia en el espacio subaracnoideo supraselar, así como neumocéfalo y neumoventrículo en el tercer ventrículo. Se maneja en UCI, con drenaje lumbar continuo y sedación, evolucionado de manera tórpida, con neumonía nosocomial, sin mejoría neurológica, hasta fallecer luego de 31 días.

b) el segundo caso fue de un paciente masculino de 68 años de edad, quien ingresa al servicio derivado de HGZ con deterioro neurológico ocasionado por hidrocefalia obstructiva, secundaria a lesión selar compatible con macroadenoma de hipófisis invasor, Hardy- Vezina IV D, que ameritó de urgencia derivación ventrículo peritoneal parietal derecha. Se reestablece el estado neurológico casi ad integrum. Durante la cirugía se realizó abordaje sublabial-transesfenoidal, sin aparentes complicaciones, sin embargo a las 3 horas de posquirúrgico presentó Glasgow de 11 puntos y desafrentación del II derecho, por lo cual es llevado a TAC de cráneo urgente, documentando la presencia de sangrado del lecho quirúrgico, con irrupción hemorrágica a sistemas supraselares, tercer ventrículo y a ventrículos laterales, así como presencia de neumocéfalo y neumoventrículo, esto le ocasionó disfunción del sistema valvular, por lo cual se le retiró y se le colocó ventriculostomía precoronal derecha, la cual se recambió en dos ocasiones por disfunción de la misma, se mantiene en UCI, con poca mejoría, desarrolló neumonía nosocomial y sepsis, así como falla orgánica múltiple, lo cual fue la causa directa de muerte luego de 46 días de estancia.

c) el tercer fallecimiento documentado en el estudio se trató de un paciente masculino de 28 años de edad, que debutó con síntomas de endocrinopatía por hipercortisolismo, con estancia de un mes en el servicio de Endocrinología para estudio por síndrome de Cushing, dentro del internamiento presentó datos de tromboembolia pulmonar derecha por lo que se administró manejo con heparina, se le realizó muestreo de seno petroso, presentando hematoma del sitio de punción femoral, con extensión inguinal, de tal magnitud que ocasionó hipovolemia y choque, ameritó manejo en unidad de cuidados intensivos, se manejó con protamina y además con reposiciones de hasta 400mEq de K en 24 horas, neurológicamente se presentó tendencia a somnolencia alcanzando 12

puntos de Glasgow. Se estabilizó luego de 16 días del evento hipovolémico y se sometió a abordaje sublabial-tranesenoidal, con resección de la lesión, un microadenoma. La evolución postquirúrgica inmediata favorable dentro de las primeras 36 horas, alcanzando Glasgow de 15 puntos, con pocos datos de disnea, sin embargo presenta de forma súbita disnea severa y requiere de apoyo mecánico ventilatorio, con tendencia a falla respiratorio y hemodinámica, falleciendo a la semana de la intervención.

MENINGITIS: Se presentaron 5 casos de meningitis (5.81%), todos en mujeres, con rango de edad entre 37 años y 73 años, en 4 casos, es decir en 80%, se documentó en el transoperatorio la presencia de desgarro aracnoideo, requiriendo en 3 casos uso de drenaje lumbar continuo. De los patógenos aislados, en 1 caso correspondió a *Staphylococcus Aureus*, 1 Gram negativo no identificado, 1 *acinetobacter colicoaceticum*, 1 *enterobacteria*

La evolución fue favorable en 4 casos, egresando a HGZ sin secuelas, luego de manejo con esquema antimicrobiano específico. Ocurrió una defunción asociada a meningitis, luego de 31 días de estancia

NEUMOENCEFALO: La existencia de neumoencéfalo se encontró en 7 pacientes (8%), entre los cuales se encuentra referido el aire que irrumpe al sistema ventricular constituye 4 casos, en 2 de los cuales estaba estrechamente relacionado con el tamaño del tumor y que se asoció a defunción en 2 pacientes.

HEMORRAGIA CEREBRAL: Dentro de este rubro, básicamente consideramos la presencia de hematoma del lecho quirúrgico, en la silla turca y la presencia de hemorragia distribuida al espacio subaracnoideo. Se encontró presencia de hematoma del lecho en dos casos, y en tanto que se documentó la presencia de hemorragia subaracnoidea en 4 casos.

EMPEORAMIENTO VISUAL: El estado visual de todos los pacientes se evaluó a su ingreso, mediante campimetría por confrontación, de los 86 que se sometieron a cirugía 35(40.69%) contaban con visión preservada.(Gráfica 7) conservándose igual posterior al procedimiento, 51 pacientes (59.30%) presentaba algún defecto campimétrico, que en 32 casos(62.74%) de los casos correspondió a hemianopsia bitemporal, en 10 pacientes (19.60%) se presentó amaurosis o visión de bultos, en 5 casos visión tubular (9.81%), 4 pacientes (7.84 %) no fue valorable por defectos de lentes de la cámara anterior del ojo.(Gráfica 8) De los casos con defecto campimétrico originado por la lesión selar, en 35 casos(76.47%) se presentó mejoría, la cual fue parcial en 9 de ellos y total en 26, 8 pacientes se quedaron igual (15%), en 4 se incrementó el déficit campimétrico, llegando en 2 de ellos a amaurosis total, y el resto 4, no valorable por causas arriba descritas.(Gráfica 9)

DESGARRO DE ARACNOIDES: Durante la resección de la lesión, ó bien durante la reconstrucción del piso selar, en el caso de aracnoidocelos, se documentó la presencia o

no de integridad de la capa aracnoidea, que en este estudio ocurrió en 20 pacientes (23.25%), de los cuales en 13 casos (65%) correspondió a una reintervención. En este rubro de desgarro de aracnoides, la relación con el abordaje endonasal directo fue en 5 casos (25%) y en 15 casos con el abordaje sublabial (75%).

La necesidad de drenaje lumbar se dio en 13 pacientes de forma inmediata luego de terminado el procedimiento, en 1 caso el drenaje lumbar se colocó de forma preoperatoria y en 6 casos aún a pesar de desgarro de aracnoides, no se colocó drenaje lumbar. El tiempo promedio de uso de catéter lumbar fueron 4.3 días (rango 3 a 8d)

FISTULA DE LÍQUIDO CEFALORRAQUIDEO: Se documentaron 13 casos de fistula de líquido cefalorraquídeo de los cuales un caso se presentó a los 10 días de egresado el paciente que ameritó manejo en HGZ con drenaje lumbar continuo por 4 días. Del resto de pacientes en 2 se presentó dentro de las primeras 24 horas, 3 casos al segundo día, 3 caso al tercer día y 4 pacientes desarrollaron fistula en el día 5, inmediatamente después de luego de retirado el taponamiento nasal. En 5 casos el desarrollo de fistula se asoció a desgarro de aracnoides. En ningún caso hubo necesidad de manejo fuera del drenaje lumbar continuo para manejo de la fistula

ADORMECIMIENTO LABIO SUPERIOR: Del total de los pacientes sometidos a cirugía transesfenoidal, mediante abordaje sublabial, 8 (9.03%) presentaron sensación de adormecimiento del labio superior. De los cuales a su primera consulta había mejorado en 3 de ellos y 5 se mantuvieron sin cambio.

ANOSMIA: Hubo registrados un total de 14 pacientes que presentaron postquirúrgicamente algún trastorno en el sentido del olfato, de los cuales 6 se presentaron con el abordaje sublabial-transesfenoidal y 4 con el abordaje transnasal-transesfenoidal. (11.62%),

SANGRADO POR DESGARRO DE MUCOSA NASAL: Se encontró que en 16 pacientes (18.60%) hubo sangrado leve en el abordaje sublabial, transeptal, transesfenoidal, y en 1 caso el sangrado fue moderado (1.16%). Se correlacionó directamente con el procedimiento, ya que en 10 casos (58%) los pacientes tenían cirugías previas. En 18 casos (18.6%) se presentó desgarro de la mucosa nasal, de los cuales en 12 casos (66%) fueron pacientes con reintervención, todos los casos se presentaron en el abordaje sublabial.

DIABETES INSPIDA: En el transcurso del estudio, se documentó la presencia de diabetes insípida de acuerdo al criterio de volúmenes urinarios, densidades urinarias y control sérico de Na y K. Se ratificó en hojas de enfermería y de indicaciones médicas la administración de desmopresina, cuantificándose el número de las dosis por

paciente/día. Los casos documentados con esta complicación fueron en total 23 casos (26.74%), de los cuales dos casos, los pacientes estaban previamente bajo tratamiento con desmopresina por secuelas de cirugías previas.

Luego entonces el total de pacientes que desarrolló diabetes insípida fue de 21 casos(24%) de los cuales de forma permanente fueron 2 casos, que estaban en estrecha relación con el tamaño tumoral y 19 casos los cuales desarrollaron diabetes insípida transitoria, requiriendo en promedio 3 dosis para control de volúmenes y densidades , todos los pacientes fueron manejados en conjunto con el servicio de Endocrinología ,requiriendo en 4 casos incluso transferencia a su servicio para control intrahospitalario.

TRASTORNOS ELECTROLÍTICOS: Los pacientes que documentamos presencia de alteraciones específicamente del sodio, fueron 14 (16.27%), dentro de los cuales en 9 se presentaron datos de hipernatremia y 5 resultaron con tendencia a hiponatremia posquirúrgica, de nueva cuenta controlados en conjunto con el servicio de Endocrinología.

XI ANALISIS ESTADISTICO:

Del expediente clínico y radiológico se obtuvieron datos demográficos: edad al momento del diagnóstico, sexo, cirugías transesfenoidales previas, así como las condiciones clínicas pre y postoperatorias, se obtuvieron medidas de tendencia central: proporciones, porcentajes y promedios.

XII CONCLUSIONES

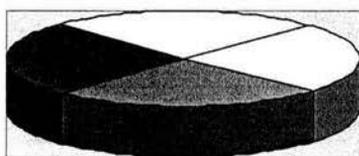
Se han desarrollado una gran variedad de abordajes a la región selar , desde la primera cirugía hipofisaria, llevada a cabo en 1882 por medio de un abordaje temporal realizado por Dr Paul , cirujano de Liverpool, se realizaron procedimientos extracraneales via facial para abordar la región selar ,hasta que Harvey Cushing inició un abordaje transnasal modificado en 1909. Desde entonces se han hecho grandes contribuciones para el abordaje de las lesiones de la silla turca, en especial los aportes de Hirsch , quien incluyó la técnica endonasal, el intensificador de imagen de rx usado por Guiot, y la técnica microquirúrgica desarrollada por Ardí. Guiot en 1963 fue el primero en describir en la literatura médica el abordaje transesfenoidal asistido por endoscopia , la cual ha sido desarrollada de forma extraordinaria por el Dr. Hae-Dong Jho.. El abordaje endonasal directo lo llevó a cabo Hirsch hacia 1910, procedimiento en el cual hacia resección del cornete medio, técnica que perfecciona Griffith y Veerapen en 1987, haciendo no necesaria la resección del cornete medio, mejorando con ello las secuelas nasales.

Dentro de los abordajes que se llevan a cabo en nuestro hospital para las lesiones selares, predomina el abordaje sublabal-tranesfenoidal

De los procedimientos endonasales directos realizados se iniciaron a llevar a cabo a mediados del estudio, por lo cual no es comparable el volumen de pacientes reportados.

Dentro de las defunciones que se reportan, dos de ellas están directamente relacionadas con el gran tamaño del tumor (adenomas invasores) así como con el procedimiento quirúrgico. El paciente con enfermedad de Cushing presentaba múltiples complicaciones médicas por lo cual no se relacionó la causa de muerte con el procedimiento quirúrgico.

XIII CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:



■	PROTOCOLO
■	BIBLIOGRAFIA
□	EXPEDIENTES
□	RESULTADOS
■	PUBLICAR

ACTIVIDAD	ENERO 2005	ENERO-ABRIL 2005
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	X	
REVISIÓN DE BIBLIOGRAFIA	x	
REVISION DE EXPEDIENTES		X
ANÁLISIS DE RESULTADOS		X
ENVIO A PUBLICACION		X

XIV CONSIDERACIONES ETICAS:

Todo el registro de información que se obtuvo directamente de los expedientes clínicos de cada uno de los pacientes se mantuvo en forma confidencial.

XV RECURSOS PARA EL ESTUDIO:

Para efectos del estudio los autores trabajaron en la recolección de los datos directamente de los expedientes clínicos

XVI ANEXOS

1. FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

IDENTIFICACION

NOMBRE	EDAD	FECHA INGRESO
FILIACIÓN	SEXO	FECHA EGRESO
FOLIO	TELEFONO	ESTANCIA

ANTECEDENTES

DIABETES	TSH	T4	PROLACTINA
HIPERTENSION	Ghb	Gh n	IGF 1
OTROS	CORTISOL SERICO	CIRUGIAS PREVIAS	
		CAMPIMETRIA	

PADECIMIENTO ACTUAL

SINTOMAS O SIGNOS	EVOLUCION	HARDY-VEZINA
CEFALEA SI NO ALT CAMPIMETRICA SI NO ALT HORMONALES SI NO ALT SEXUALES SI NO OTRAS	---AÑO ---MESES ---DIAS	

DATOS QUIRURGICOS

DIAGNOSTICO	COMPLICACIONES TRANSQX	HEMORRAGIA
FECHA CIRUGIA	DRENAJE LUMBAR	OTRAS
CIRUJANO	SINTOMAS AGREGADOS	ASA GOLDMAN

DATOS POSTQUIRURGICOS

DIABETES INSIPIDA SI NO Tiempo en dias permanente	CEFALEA si no	FISTULA LCR si no
FIEBRE si no	SINUSITIS si no	HEMORRAGIA si no
MENINGITIS si no	PERFORACIÓN SEPTAL si no	OFTALMOPLAJIA si no
CAMPIMETRIA mejora igual peor	OTRAS Disestesias labiales	Anosmia Alteraciones Respiratorias nasales

ESTADO CLINICO AL SEGUIMIENTO

FECHA CONTROL	SIGNOS	SINTOMAS
FORMA	ESTADO HORMONAL	OTROS
		ELABORO

2. GRAFICAS Y TABLAS

	<u>SILLA TURCA</u>	<u>ANATOMICO</u>	<u>QUIRURGICO</u>
Grado 0	intacta, contorno normal	micro	delimitado
Grado I	intacta, erosión focal		
Grado II	intacta, crecida	macro	
Grado III	destrucción parcial		invasiva
Grado IV	destrucción total		
Grado V	siembras distantes a partir del LCR o la sangre		

EXTENSION EXTRASELAR

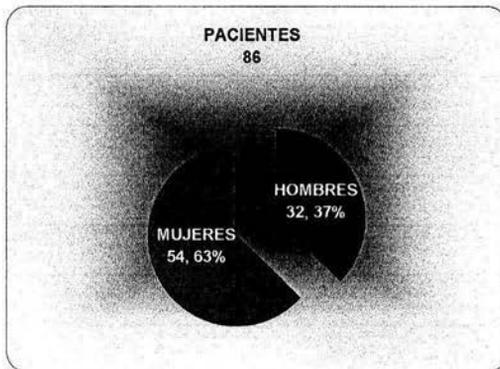
SUPRASELAR

- A. Cisterna supraselar
- B. Receso del tercer ventrículo
- C. Toda la porción anterior del tercer ventrículo

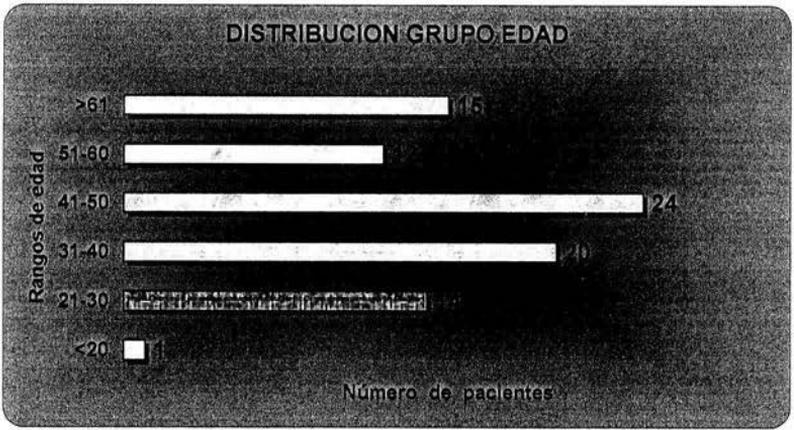
PARASELAR

- D. intracraneal-intradural
 - anterior
 - linea media
 - posterior
- E. extracraneal-extradural (senos cavernosos)

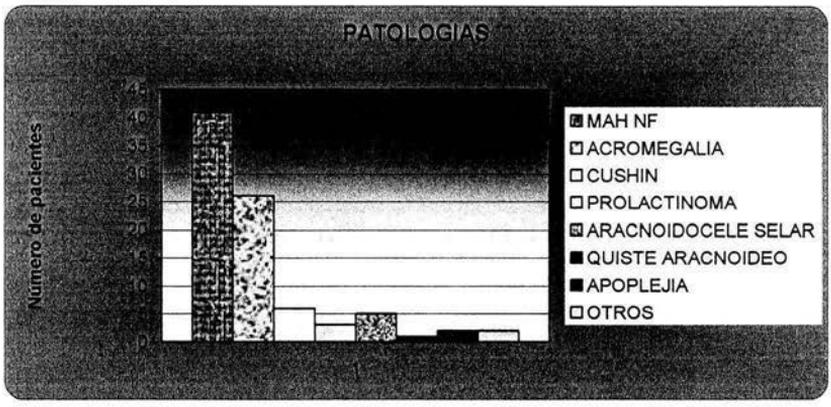
Tabla 1. Clasificación de Hardy-vezina modificada por Wilson



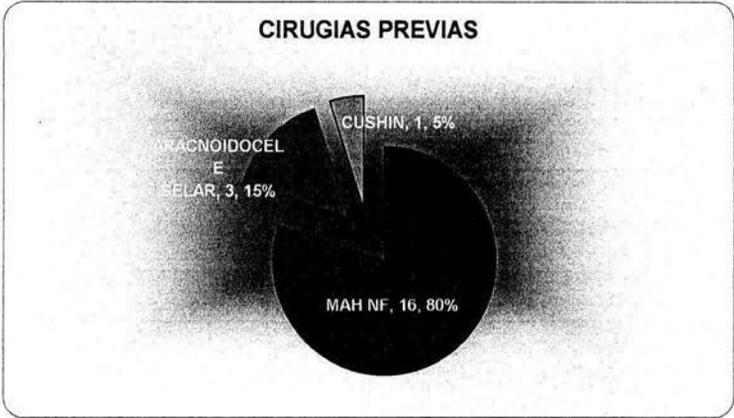
Gráfica 1. Número de pacientes estudiados. Distribución por sexos



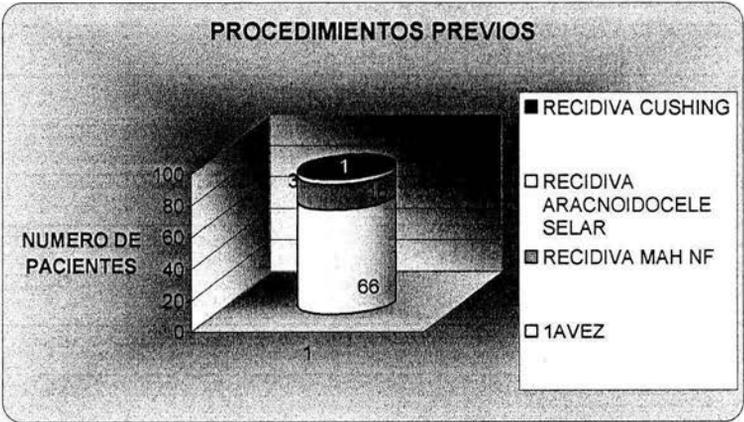
Gráfica 2. Número de pacientes estudiados. Distribución por grupos de edad



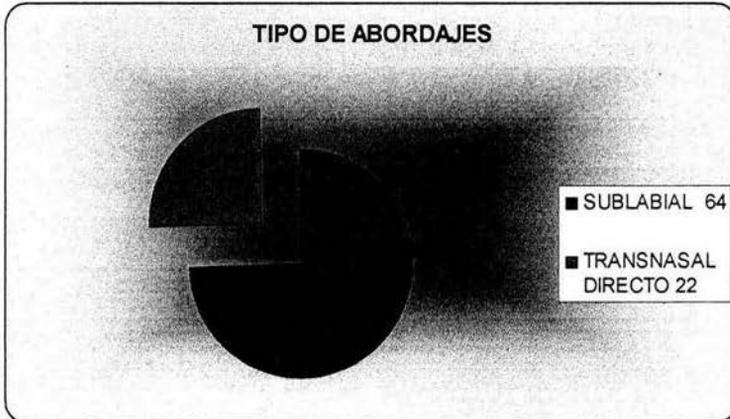
Gráfica 3. Patologías de la región documentadas en el estudio



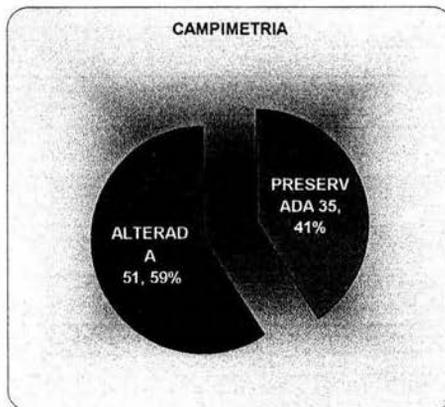
Gráfica 4. Cirugías previas registradas en cada paciente



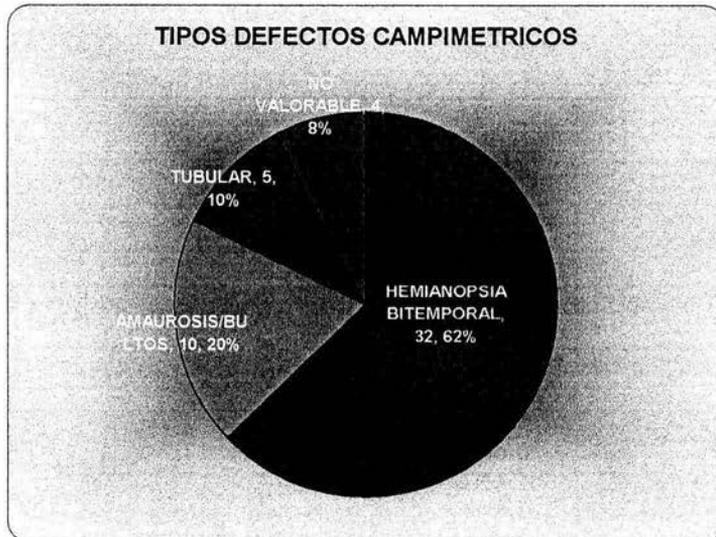
Gráfica 5. Recidivas de los procedimientos transesfenoidales



Gráfica 6. Tipo de abordaje seleccionados para el tratamiento de las lesiones selares, Se muestra predilección en 74% de los casos, por el abordaje sublabial-transesfenoidal.



Gráfica 7. Campimetría de los pacientes previos a cirugía transesfenoidal



Gráfica 8. Defecto campimétrico encontrado en la exploración prequirúrgica



Gráfica 9. Resultados campimétricos posoperatorios, que demuestran que la mayoría presentó mejoría clínica.

XVI. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Laws ER Jr: Transsphenoidal approach to pituitary tumors, in Schmideck HH, Sweet WH (eds): Operative Neurological Techniques: Ed 3. Philadelphia: WB Sanders 1995, vol 1 pp 283-293
- 2.- Ciric I, Ragin A, Pierce C, et al: Complications of transsphenoidal surgery: results of a national survey, review for the literature, and personal experience. Neurosurgery 1997;40:225-237
- 3.- Das K, Spencer W, et al: Approaches to sellar and parasellar region: anatomic comparison of the endonasal-transsphenoidal, sublabial-transsphenoidal, and transthemoidal approaches. Neurol Res 2001;23:51-54
- 4.- Guinto B, López B, Cohn F, Pérez V, Nettel B, Dominguez F. Macroadenomas de hipofisis. Un Reto Neuroquirúrgico. Cir Ciruj 2003; 71:350-358
- 5.- Laws E: Vascular complications of transsphenoidal surgery. Pituitary 1999 ;2: 163-170
- 6.- Barrow D, Tindall G: Loss of vision after transsphenoidal surgery. Neurosurgery 1990;27:60-68
- 7.- Sharma K, Tyagi I, Banerjee D, Chhabra D, Kaur A, Laws E: Rhinological complications of sublabial, transseptal transsphenoidal surgery for sellar and suprasellar lesions: prevention and management. Neurosurg Rev 1996; 19:163-7
- 8.- Black P, Zervas N, Candia G: Incidence and management of complications of transsphenoidal operation for pituitary adenomas. Neurosurgery 1987;20: 920-924
- 9.- Britt R, Silverberg G, Prolo D, Kendrick M.: Ballon catheter occlusion for cavernous carotid artery injury during transsphenoidal hypophysectomy. J Neurosurg 1981; 55:450-452
- 10.- Cabezudo J, Carrillo R, Vaquero J, Areitio E, Martinez R: Intracavernous aneurysm of the carotid artery following transsphenoidal surgery. Case report. J Neurosurg 1981;54: 118-121

- 11.-Candrina R, Galli C , Bollati A: Subdural and intraventricular tension pneumoencephalus after transsphenoidal operation. J neurol Neurosurg Psychiatry 1988;51:1005-1006
- 12.-Laws E, Kern E: Complications of transsphenoidal surgery. New York: NY: Raven Press;1979:435-445
- 13.- Altinors N, Arda N, Kars Z , Cinar N: Zero tension pneumocephalus after transsphenoidal surgery: Case report. Neurosurgery 1988;23:516-518
- 14.- Adams CBT: The management of pituitary tumors and postoperative visual deterioration. Acta Neurochir 1988;94: 103-116
- 15.- Trautmann J, Laws E: Visual status after transsphenoidal surgery at the Mayo Clinic, 1971-1982. Am J Ophthalmol 1983; 96:200-8
- 16.- Barrow DL, Tindall GT: lost of vision after transsphenoidal surgery. Neurosurgery 1990;27:60-68
- 17.- Guinto G, Del Valle R, Nishimura E. Primary Empty Sella Syndrome : The Role of the Visual System Herniation. Surg Neurol 2002;58:42-48
- 18.-Krisht A, Barrow D, Barnett D: The microsurgical anatomy of the superior hypophyseal artery. Neurosurgery 1994; 35: 899-903
- 19.-Cappabianca P, Briganti F, Cavallo L, Divittis E: Pseudoaneurysm of the intracavernous carotid artery following endoscopic endonasal transsphenoidal surgery, treated by endovascular approach: Acta neurochir 2001;143: 95-96.
- 20.- Ahmadi J, North CM, Segall HD, Zee SC: Cavernous sinus invasion by pituitary adenomas. AJNR Am J Neuroradiol 1985 ;6:893-898,
- 21.- Barrow D, Tindall G, Tindall S: Perspective in neurological surgery, St Louis, Quality Medical Publishing, 1992, vol 3, pp 49-58.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**