



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

CENTRO MEDICO NACIONAL " 20 DE NOVIEMBRE"
I.S.S.S.T.E.



"INCIDENCIA Y AVANCES EN ABORDAJES TRANSSEPTAL
TRANSENFENOIDALES EN EL CMN 20 DE NOVIEMBRE"

TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE MEDICO
ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGIA

283641

DRA. LOURDES IVONNE GARCIA HERNANDEZ
ASESOR: DR. FRANCISCO MANUEL SANCHEZ ORTEGA

MEXICO, D.F.

FEBRERO 2000



Universidad Nacional
Autónoma de México

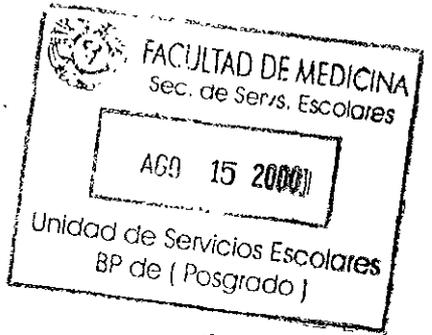


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



Dr. Mauricio Di Silvio López
Subdirector de Enseñanza e Investigación

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Di Silvio", written over a horizontal line.

Dr. Héctor Ramírez Ojeda
Profesor titular del curso de ORL



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ramírez", written over a horizontal line.

Dra. Lourdes Ivonne García Hernández
Residente de 4to año de ORL

A handwritten signature in black ink, appearing to read "García", written over a horizontal line.

Í N D I C E

I.- Resumen	1
II.- Introducción	2
III.- Material y métodos	2
a) Técnica quirúrgica	3
b) Avances	4
IV.- Resultados	5
V.- Discusión	11
VI.- Conclusiones	13
VII.- Bibliografía	13

I.- RESUMEN

Cada vez es más frecuente el llamado a los otorrinolaringólogos para realizar la exposición quirúrgica de la silla turca a los neurocirujanos por vía transsepto transesfenoidal. Los tres abordajes más comúnmente usados a nivel mundial, son: el abordaje transnasal transeptal, sublabial transeptal y por rinotomía externa. |

En este estudio retrospectivo, se hizo una revisión de la incidencia en pacientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, sometidos a abordajes transsepto transesfenoidales vía transnasal o sublabial, desde Agosto de 1994 hasta Diciembre de 1998, encontrando correlación en la incidencia con respecto a la literatura.

Desde hace un año estamos realizando la introducción de la endoscopia para este tipo de abordajes con excelentes resultados; sin embargo se requiere de mayor seguimiento de los pacientes para realizar un adecuado análisis entre los abordajes habituales y el endoscópico.

ABSTRACT.- Increasingly, the otolaryngologist is called on to provide exposure for the neurosurgeon performing transsphenoidal hypophysectomy on the world. The three most common approaches for this exposure are: the transnasal transeptal, sublabial transeptal and external rhinoplasty approaches.

We retrospectively reviewed the records of the National Medical Center 20th of November patients who underwent transnasal transeptal or sublabial approaches from August 1994 to December 1998; we found that our incidence was similar to the literature reports. Since one year ago, we are performing the endoscopic approaches for this kind of surgery with excellent results; however our follow up is not enough to do a good analysis of both techniques.

II.- INTRODUCCIÓN

La primera cirugía de hipófisis fue realizada por Horsley en 1889 por vía transcraneal¹; desde 1906 los abordajes extracraneales para la hipófisis fueron sometidos a muchas modificaciones, Schloffer efectuó una hipofisectomía removiendo todo el contenido nasal y muchas de las estructuras faciales entre las dos orbitas². Se realizaron abordajes transetmoidales y por rinotomía, hasta que en 1909 Hirsch desarrolló el abordaje transnasal transeptal; sin embargo, hubo varios avances en las técnicas transcraneales y Cushing en 1925 repopularizó la craniotomía. En 1939 Henderson³ demostró baja recurrencia con este abordaje. Pero en 1968 Hardy retoma los abordajes extracraneales con la técnica sublabial transeptal, basada en la técnica maxila-premaxila descrita por Cottle⁴; y con el advenimiento de los antibióticos, fluoroscopia y el microscopio transoperatorio, demostró que era un abordaje más seguro y con menos morbilidad.

Posteriormente se realizaron tres variantes del abordaje transeptal extracraneal, que están vigentes hasta la fecha: el sublabial transeptal, el transnasal transeptal, y por *rinotomía externa*: de los cuales los dos primeros son los mayormente utilizados en nuestro servicio.

El primer abordaje realizado en nuestro hospital fue el 14 de Agosto de 1978 por el otorrinolaringólogo Dr. Iranzo Volpi y el neurocirujano Dr. Ignacio Olive; hasta la fecha se tiene aproximadamente una experiencia de 400 casos sometidos a este tipo de abordajes.

III.- MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión de 141 pacientes sometidos a abordajes transeptal

II.- INTRODUCCIÓN

La primera cirugía de hipófisis fue realizada por Horsley en 1889 por vía transcraneal¹; desde 1906 los abordajes extracraneales para la hipófisis fueron sometidos a muchas modificaciones; Schloffer efectuó una hipofisectomía removiendo todo el contenido nasal y muchas de las estructuras faciales entre las dos orbitas². Se realizaron abordajes transetmoidales y por rinotomía, hasta que en 1909 Hirsch desarrolló el abordaje transnasal transseptal; sin embargo, hubo varios avances en las técnicas transcraneales y Cushing en 1925 repopularizó la craneotomía. En 1939 Henderson³ demostró baja recurrencia con este abordaje. Pero en 1968 Hardy retoma los abordajes extracraneales con la técnica sublabial transseptal, basada en la técnica maxila-premaxila descrita por Cottle⁴; y con el advenimiento de los antibióticos, fluoroscopia y el microscopio transoperatorio, demostró que era un abordaje más seguro y con menos morbilidad.

Posteriormente se realizaron tres variantes del abordaje transseptal extracraneal, que están vigentes hasta la fecha: el sublabial transseptal, el transnasal transseptal, y por rinotomía externa; de los cuales los dos primeros son los mayormente utilizados en nuestro servicio.

El primer abordaje realizado en nuestro hospital fue el 14 de Agosto de 1978 por el otorrinolaringólogo Dr. Iranzo Volpi y el neurocirujano Dr. Ignacio Olive; hasta la fecha se tiene aproximadamente una experiencia de 400 casos sometidos a este tipo de abordajes.

III.- MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión de 141 pacientes sometidos a abordajes transseptal

transesfenoidal para cirugía de hipófisis en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre desde Agosto de 1994 hasta Diciembre de 1998; en la única fuente confiable que se obtuvo, la libreta de quirófano; y en la cual no contamos con la casuística previa por la remodelación del hospital.

TÉCNICA QUIRÚRGICA: Después de que el paciente es sometido a anestesia general, se coloca en posición con la cabeza flexionada a aproximadamente 30° y el mentón dirigido hacia el hombro derecho, se revisa por fluoroscopia la adecuada visión de la silla turca (lo cual es sumamente importante); y entonces se realiza la preparación de la cavidad nasal con infiltración del septum, piso de la fosa nasal, cola de cornete inferior y mucosa de la pared anterior del seno esfenoidal, con aproximadamente 9 ml de xilocaína al 2% con epinefrina, y la colocación de algodones impregnados con xilocaína en spray y fenilefrina al 0.025%; se inicia el abordaje con una hemitransficción a lo largo del borde caudal del septum, del lado que se requiera: disección submucopericondral hasta completar los túneles necesarios. localizando la unión osteo-condral (fig. 1) para ser desarticulada y posteriormente la unión del septum cartilaginoso con la premaxilar para desplazar él mismo. lateralmente: se continúa disecando la mucosa de la lámina perpendicular del etmoides para ser removida con los fórceps Middleton-Jansen; se continúa disecando la mucosa del rostrum del esfenoides identificando el ostium (fig. 2), colocando entonces un espejo transseptal automático entre el colgajo de mucosa en el lado derecho y el septum cartilaginoso en el izquierdo (o derecho, según sea el caso) , abriéndolo con cuidado hasta exponer el ostium presionando firmemente justo sobre la cara anterior del esfenoides (fig. 3); si hay mucha tensión en la piel del vestíbulo nasal, se debe realizar una alotomía del lado donde se va a colocar el espejo. La posición adecuada del espejo se verifica con fluoroscopia, y entonces se realiza la ampliación del ostium hasta obtener una visión adecuada del seno esfenoidal y del

piso de la silla turca (fig. 4), para posteriormente realizar la resección del tumor por los neurocirujanos bajo visión microscópica. Terminada la resección, se coloca grasa, músculo y aponeurosis en el piso de la silla y en el seno esfenoidal; se retira el espejo y se coloca la lámina perpendicular del etmoides y el septum cartilaginoso en la línea media, sobre la premaxila; se aproximan los colgajos mucosos, suturando las incisiones con Cat Gut Crómico de 4-0, y se coloca un taponamiento nasal anterior bilateral impregnado de antibiótico, para retirarse posteriormente.^{5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}

AVANCES.- En la actualidad se tiene la tendencia a la cirugía de mínima invasión, por lo que se realizó una revisión de la literatura en medline desde 1966 hasta 1999, encontrando menos de 20 referencias al respecto. La primera cita fue reportada por Helves et al¹⁵, quién utilizó un endoscopio por vía transesfenoidal para la resección de un craneofaringioma extraselar, con buenos resultados; pero refirió un campo quirúrgico limitado. Posteriormente en 1994 Gamea et al¹⁶ utilizó un endoscopio rígido para la cirugía de hipófisis transseptal transesfenoidal, encontrando resultados excelentes en cuanto a la visualización de lesiones extraselares por las angulaciones que podía obtener con los diferentes endoscopios. En la actualidad Helal MZ¹⁷; Matula C et al¹⁸; Carran et al¹⁹; Rodziewicz et al²⁰; Jho HD et al^{21,22,23}; Wang M et al²⁴; Yaniv E., Rappaport ZH²⁵; Papay FA et al²⁶, Cappabianca P. et al^{27,28}; Moreland DB et al²⁹; Aust MR³⁰; han realizado abordajes de hipófisis con endoscopio con algunas variantes; coincidiendo en que la visualización para abordajes transseptal transesfenoidal es mejor; tiene menor morbilidad, disminución del tiempo quirúrgico, menos días de hospitalización y menores molestias para el paciente.

Basados en la evolución de esta nueva técnica en la literatura, decidimos iniciar el procedimiento en nuestro hospital. La técnica inicial fue abandonada ya que se describió realizando el abordaje y la resección de tumores de hipófisis usando el endoscopio sólo para la visualización, por lo que se consumía mucho tiempo y se ----

tenía un campo pequeño; pero la técnica actual, el endoscopio se utiliza sólo para el acceso esfenoidal (figs. 1y 2), y posteriormente se introduce el microscopio (fig. 3) para facilitar al neurocirujano la resección del tumor dentro de la silla turca con ambas manos.

IV.- RESULTADOS

De los 141 pacientes, 93 fueron femeninos (65.96%) y 48 masculinos (34.04%). Los grupos etarios se dividieron en 5 (con edades desde los 12 años hasta los 86 años, con una media de 49 años): de 10 a 30 años hubo 38 pacientes (21.99%); entre los 31 y 40 años, 38 pacientes (26.95%); entre los 41 y 50 años, 34 pacientes (24.11%); entre los 51 y 60 años, 25 pacientes (17.73%); y de 61 años o más, 25 pacientes (9.22%). Los tipos de tumor que se intervinieron fueron 129 adenomas (91.49%) y Otros (tomas de biopsia, craneofaringiomas, aracnoidocele, cordoma) 12 casos (8.51%). Dentro de estas cirugías, se presentaron hasta la fecha de revisión, 7 pacientes con una recidiva (el 4.69%) y un paciente con 2 recidivas (.71%).

Se obtuvo una mortalidad de 3 pacientes en el postoperatorio, (2.13%), de los cuales uno fue por hemorragia intracraneal postquirúrgica y dos por causas aparentemente ajenas a la cirugía. Las complicaciones postquirúrgicas tardías con respecto al abordaje tuvimos 9 perforaciones septales (6.39%); aprox. 12 pacientes con rinitis vasomotora (8.52%); 1 con fistula de líquido cefalorraquídeo (.71%), la cual fue posterior a toma de biopsia con resultado de un tumor maligno; y 2 epistaxis posterior al retiro de taponamiento que remitió con un nuevo taponamiento por un par de días más (1.42%).

tenía un campo pequeño; pero la técnica actual, el endoscopio se utiliza sólo para el acceso esfenoidal (figs. 1y 2), y posteriormente se introduce el microscopio (fig. 3) para facilitar al neurocirujano la resección del tumor dentro de la silla turca con ambas manos.

IV.- RESULTADOS

De los 141 pacientes, 93 fueron femeninos (65.96%) y 48 masculinos (34.04%). Los grupos etarios se dividieron en 5 (con edades desde los 12 años hasta los 86 años, con una media de 49 años) : de 10 a 30 años hubo 38 pacientes (21.99%); entre los 31 y 40 años, 38 pacientes (26.95%); entre los 41 y 50 años, 34 pacientes (24.11%); entre los 51 y 60 años, 25 pacientes (17.73%); y de 61 años o más, 25 pacientes (9.22%). Los tipos de tumor que se intervinieron fueron 129 adenomas (91.49%) y Otros (tomas de biopsia, craneofaringiomas, aracnoidocele, cordoma) 12 casos (8.51%). Dentro de estas cirugías, se presentaron hasta la fecha de revisión, 7 pacientes con una recidiva (el 4 69%) y un paciente con 2 recidivas (.71%).

Se obtuvo una mortalidad de 3 pacientes en el postoperatorio, (2.13%), de los cuales uno fue por hemorragia intracraneal postquirúrgica y dos por causas aparentemente ajenas a la cirugía. Las complicaciones postquirúrgicas tardías con respecto al abordaje tuvimos 9 perforaciones septales (6.39%); aprox. 12 pacientes con rinitis vasomotora (8.52%); 1 con fistula de líquido cefalorraquídeo (.71%), la cual fue posterior a toma de biopsia con resultado de un tumor maligno; y 2 epistaxis posterior al retiro de taponamiento que remitió con un nuevo taponamiento por un par de días más (1.42%).



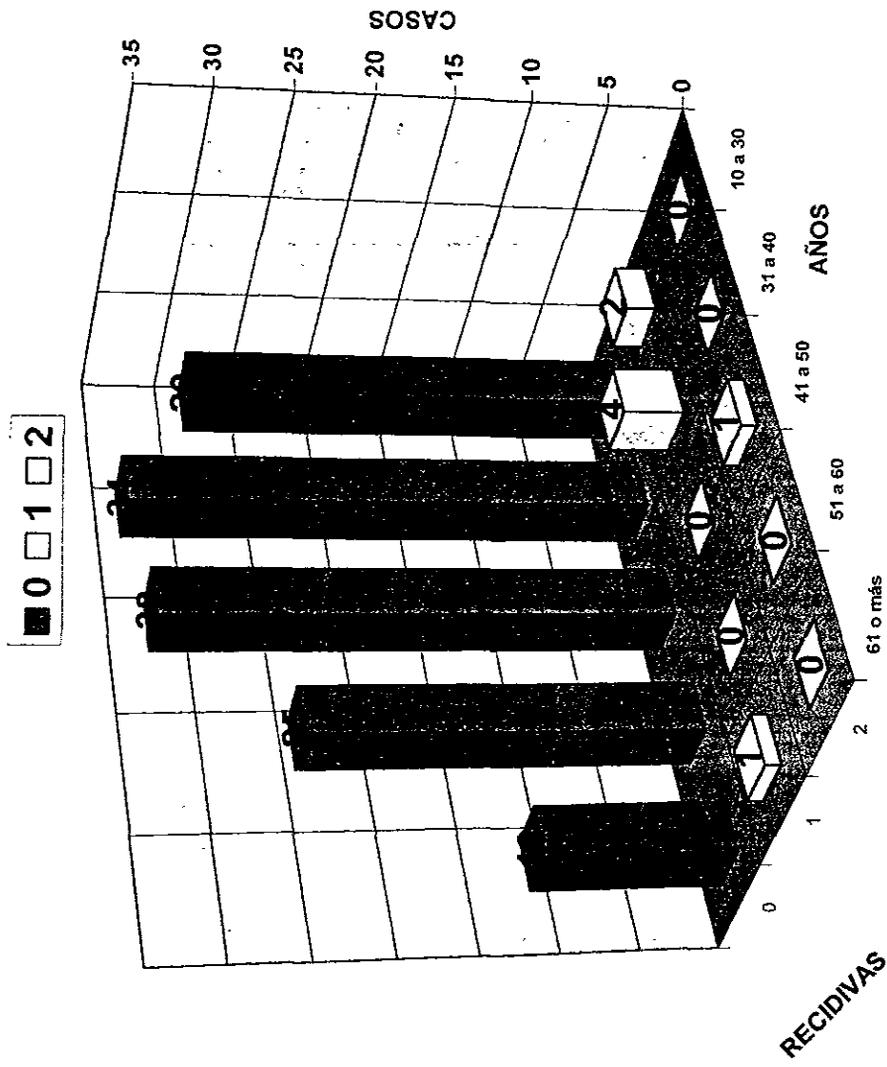
Fig. 1. Vista microscópica del seno esfenoidal, vía sublabial.

Fig. 2. Vista endoscópica de vómer y rostrum esfenoidal.

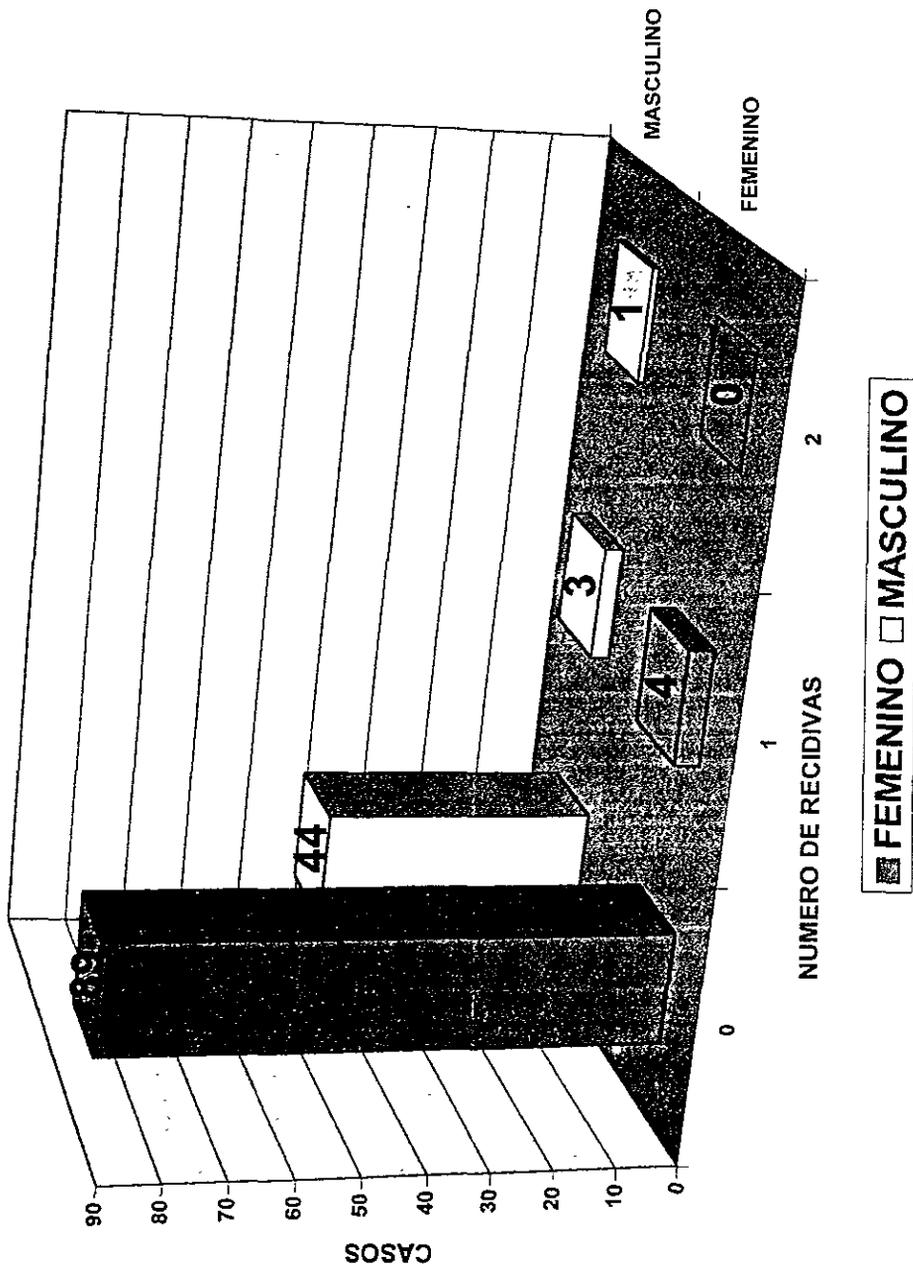


Fig. 3. Vista endoscópica de la disección de la mucosa del seno esfenoidal izquierdo.

GRUPO ETARIO vs RECIDIVAS

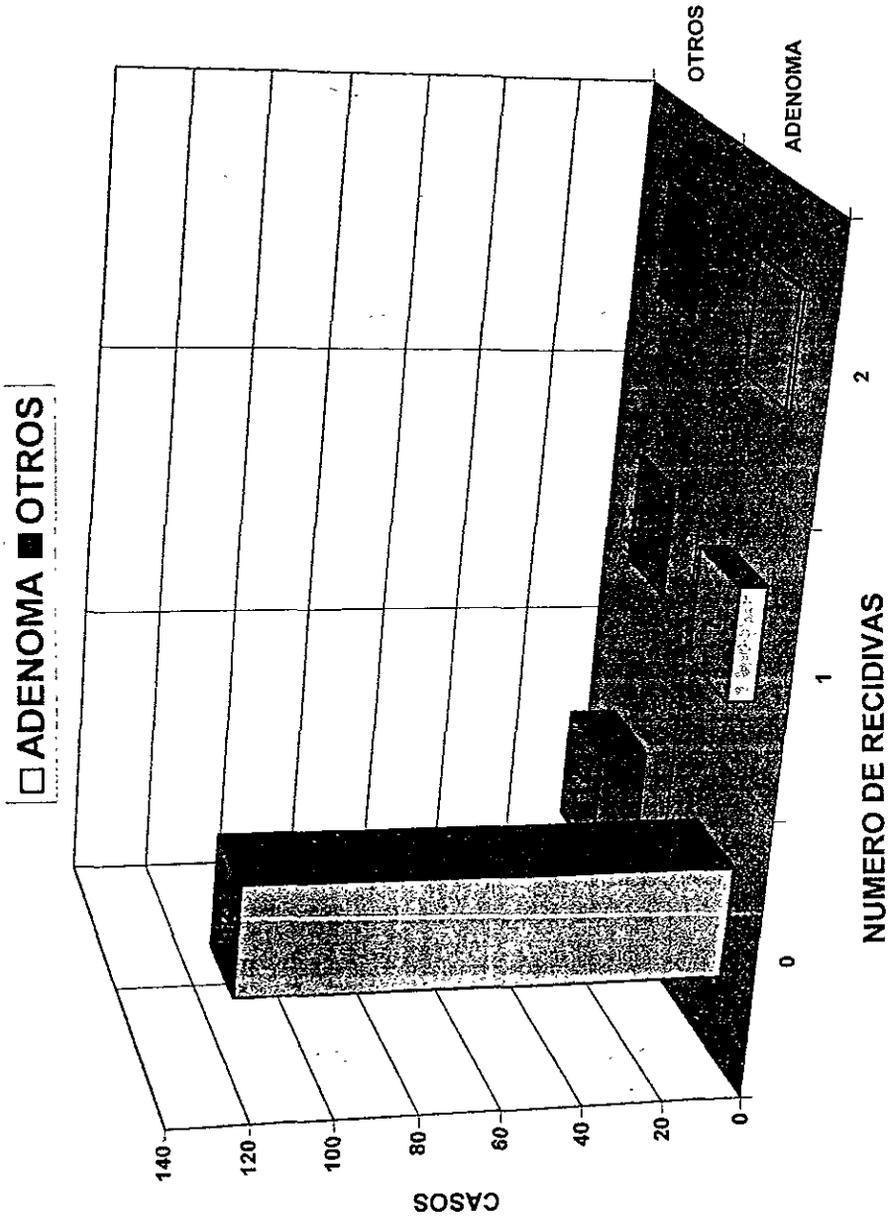


SEXO vs NUMERO DE RECIDIVAS

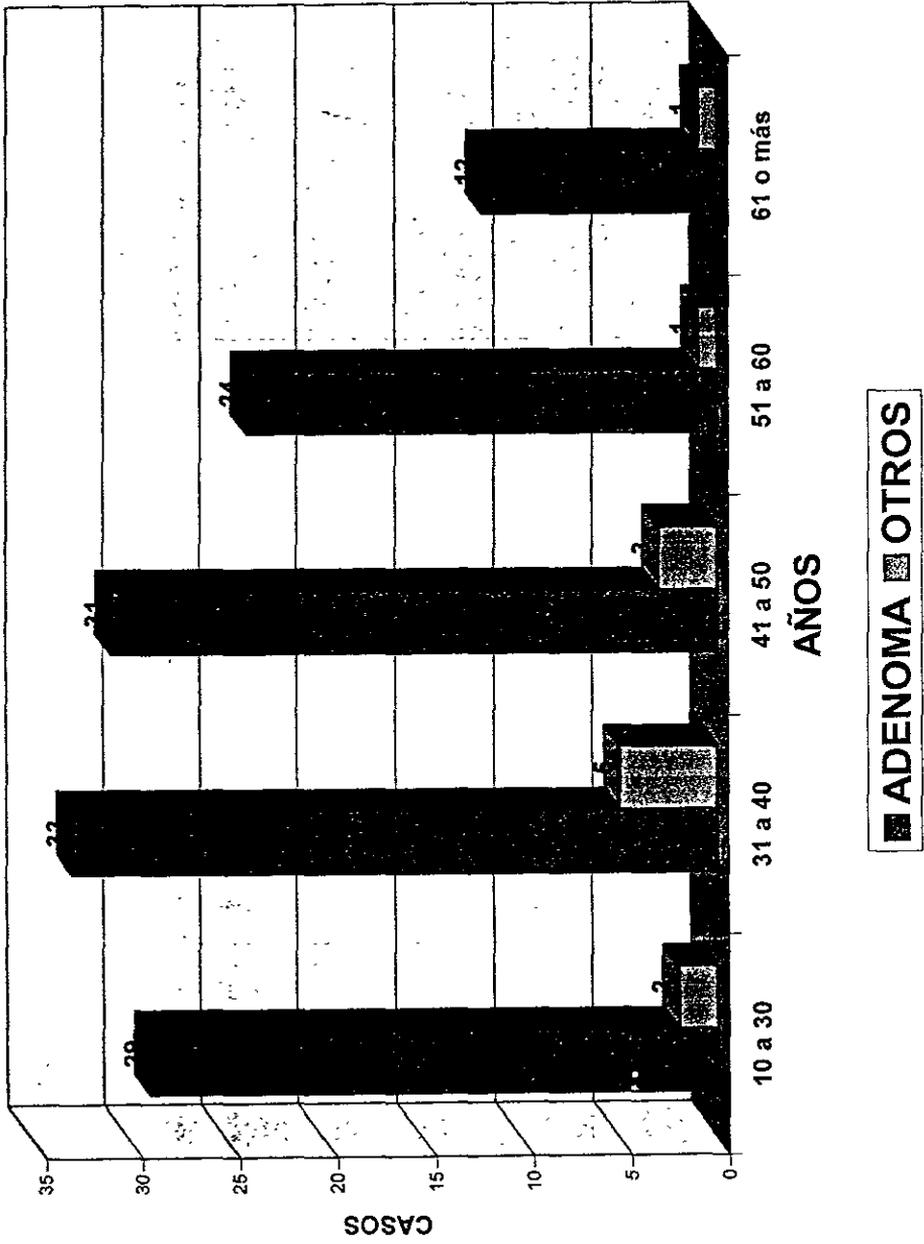


ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

TIPO DE TUMOR vs NUMERO DE RECIDIVAS



TIPO DE TUMOR vs GRUPO ETARIO



V.- DISCUSIÓN

La patología endocrinológica es frecuente; y dentro de esta, la de hipófisis ocupa un alto porcentaje; por lo que es importante aplicar todos los conocimientos para poder ofrecer al paciente los mejores resultados. Basados en la literatura con respecto a la introducción de la endoscopia en los abordajes transepto transesfenoidales, decidimos llevarla a cabo en nuestra institución. La técnica inicial fue utilizada sólo para visualizar el abordaje y la resección, siendo abandonada por que consumía mucho tiempo, tenía un campo pequeño para el neurocirujano y no había buena visualización, si el paciente estaba sangrando. Actualmente el endoscopio se utiliza para el abordaje y posteriormente se introduce el microscopio para la resección del tumor por el neurocirujano; teniendo excelentes resultados en cuanto a complicaciones septales y molestias postquirúrgicas.

DESVENTAJAS DE LA ENDOSCOPIA - El centro del abordaje queda aproximadamente a 10° y el canal de trabajo pequeño es un serio obstáculo. Sólo los cirujanos con experiencia en hipófisis podrían usar este abordaje. En paciente con narinas pequeñas, se puede realizar una incisión en la base del ala nasal, mejorando el espacio y con resultados cosméticos muy buenos. La falta de hueso o cartílago de septum para el cierre del defecto del piso de la silla turca, se puede resolver con costilla.

VENTAJAS DE LA ENDOSCOPIA.- La exposición de la silla es más rápida. Las complicaciones de la cirugía transeptal son generalmente menores, la mayoría son completamente evitadas con el endoscopio, como la paresia del labio superior, alteraciones del olfato, lesiones del nervio palatino y equimosis; el tiempo de taponamiento es menor y el paciente que ya fue sometido previamente a una cirugía convencional, refiere menores molestias.

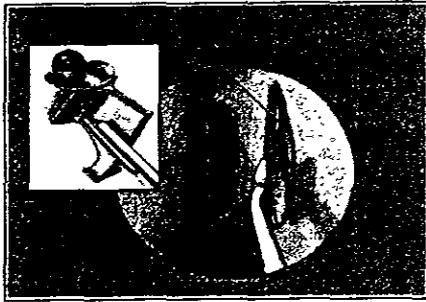


Fig. 1. Disección de mucopericondrio, con desarticulación de septum cartilaginoso del vómer

Fig. 2. Localización del ostium del esfenoides vía endonasal.

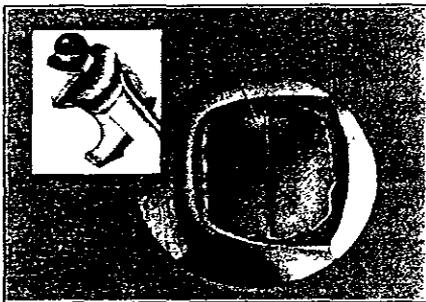
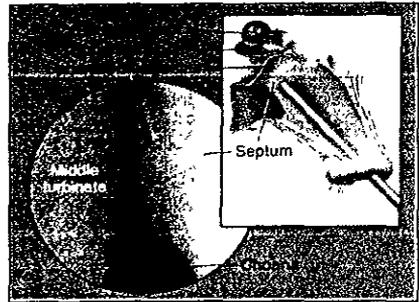
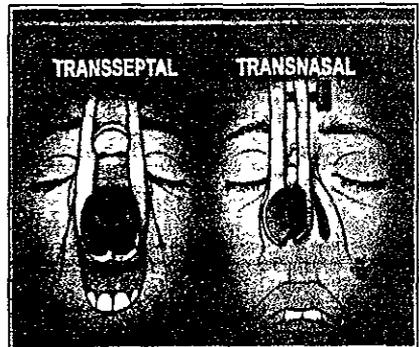


Fig. 3. Ampliación del ostium del esfenoides localizando la línea media y piso de la silla turca.

Fig. 4. Vista de la silla turca con espejo nasal vía transseptal y vía transnasal.



VI.- CONCLUSIONES

En cuanto a la cirugía de hipófisis convencional, no encontramos diferencias significativas con respecto a la literatura en cuanto a sexo, edad, tipo de tumor y recidivas. No está en duda la vía transseptal transesfenoidal como la mejor para la cirugía de hipófisis, pero los avances tecnológicos nos exigen tratar de aplicarlos para mejorar la técnica y ofrecer al paciente cada vez menor morbi-mortalidad. El uso del endoscopio a disminuido el tiempo quirúrgico y limitado las complicaciones septales, sobre todo en los casos con recidiva. En el futuro, mayor experiencia y seguimiento a largo plazo serán necesarios para poder realizar una comparación adecuada de los 2 abordajes en el manejo de tumores de hipófisis.

VII.- BIBLIOGRAFÍA

- 1 - Horsley V. On the technique of operations on the central nervous system *BMJ* 1906. 2.411-423.
- 2 - Welbourn RB The evolution of transsphenoidal pituitary microsurgery. *Surgery*. 1986;100:1185-1190
- 3 - Rosegay H. Cushing's legacy to transsphenoidal surgery. *J Neurosurg*. 1981;54 448-454.
- 4 - Hardy J. Microneurosurgery of the hypophysis. a subnasal transsphenoidal approach with television magnification and televised radiofluoroscopic control In: Rand RW, ed. *Microneurosurgery*. St. Louis, Mo. CV Mosby Co. 1969:87-103
- 5 - Hirsch O. Pituitary tumors: a borderland between cranial and transsphenoidal surgery. *N. Engl J Med*. 1956; 254 937-939
- 6 - Kenan PD. The rhinologist and the management of pituitary disease *Laryngoscope*. 1979;89(2 Pt14).1-26.
- 7 - Stolke D. Seifert V. Trans-sphenoid microcurgery of craniopharyngioma. *Neurochirurgia* 1990;33(4):106-9
- 8 - Wilson WR, Laws ER Jr. Transnasal septal displacement approach for secondary transsphenoidal pituitary -- surgery. *Laryngoscope*. 1992;102(8):951-3

VI.- CONCLUSIONES

En cuanto a la cirugía de hipófisis convencional, no encontramos diferencias significativas con respecto a la literatura en cuanto a sexo, edad, tipo de tumor y recidivas. No está en duda la vía transseptal transesfenoidal como la mejor para la cirugía de hipófisis, pero los avances tecnológicos nos exigen tratar de aplicarlos para mejorar la técnica y ofrecer al paciente cada vez menor morbi-mortalidad. El uso del endoscopio a disminuido el tiempo quirúrgico y limitado las complicaciones septales, sobre todo en los casos con recidiva. En el futuro, mayor experiencia y seguimiento a largo plazo serán necesarios para poder realizar una comparación adecuada de los 2 abordajes en el manejo de tumores de hipófisis.

VII.- BIBLIOGRAFÍA

- 1 - Horsley V. On the technique of operations on the central nervous system. *BMJ*. 1906, 2:411-423
- 2 - Welbourn RB. The evolution of transsphenoidal pituitary microsurgery. *Surgery*. 1986;100:1185-1190.
- 3 - Rosegay H. Cushing's legacy to transsphenoidal surgery. *J Neurosurg*. 1981;54:448-454
- 4 - Hardy J. Microneurosurgery of the hypophysis: a subnasal transsphenoidal approach with television magnification and televised radiofluoroscopic control. In: Rand RW, ed. *Microneurosurgery*. St. Louis, Mo: CV Mosby Co. 1969:87-103.
- 5 - Hirsch O. Pituitary tumors: a borderland between cranial and transsphenoidal surgery. *N. Engl J Med*. 1956, 254:937-939.
- 6 - Kenan PD. The rhinologist and the management of pituitary disease. *Laryngoscope*. 1979;89(2 Pt14):1-26.
- 7 - Stolke D, Seifert V. Trans-sphenoid microurgery of craniopharyngioma. *Neurochirurgia*. 1990;33(4):106-9.
- 8 - Wilson WR, Laws ER Jr. Transnasal septal displacement approach for secondary transsphenoidal pituitary -- surgery. *Laryngoscope*. 1992;102(8):951-3

- 9.- Shkarubo AN et al. The surgical treatment of dysembryogenetic tumors in the sella-sphenoid location by a trans nasal-trans-sphenoid approach. *Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N-N- Burdenko* 1993; (4).10-3
- 10 - WR Wilson et al Transseptal Approaches for Pituitary Surgery. *Laryngoscope*. 1990. 100.817-819
- 11 - Wei S, Zhou D, Zhang J. A direct transnasal transsphenoidal approach to pituitary tumors *Chinese J Surgery* 1996 34(9):572-3
- 12 - Fan J, Liao J, Lu S Transseptal re-operation for recurrent pituitary adenoma *Chinese J of ORL* 1996,31(5). 263-5.
- 13 - Leigh Anne Dew et al. Transnasal transsphenoidal hypophysectomy: Choice of approach for the otolaryngologist. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 1999; 120(6) 824-827.
- 14 - Escajadillo JR. Transseptal approach for the treatment of pituitary lesions. *Archives of Otolaryngology* 1983, 109(5) 526-8.
- 15 - Halves E, Bushe KA Transsphenoidal operation of craniopharyngiomas with extrasellar extensions. The advantage of the operating endoscope *Acta Neurochirurgica* 1979.28(2).362
- 16 - Gamea A, Fathi M, el-Guindy A The use of the rigid endoscope in trans-sphenoidal pituitary surgery *J Laryng & Oto* 1994, 108(1):19-22
- 17 - Helal MZ Combined micro-endoscopic trans-sphenoid excisions of pituitary macroadenomas *European Archives of ORL*. 1995;252(3) 186-9.
- 18 - Matula C, Tschabitscher M, Day JD, Reinprecht A, Koos WT Endoscopically assisted microneurosurgery *Acta Neurochirurgica* 134(3-4):190-5, 1995 1995.134(3-4).190-5
- 19 - Carrau RL, Jao HD, Ko Y. Transnasal-transsphenoidal endoscopic surgery of the pituitary gland. -- *Laryngoscope* 1996; 106(7) 914-8.
- 20.- Rodziewicz GS, Kelley RT, Kellman RM, Smith MV. Transnasal endoscopic surgery of the pituitary gland technical note *Neurosurgery* 1996.39(1).189-92.
- 21 - Jho HD, Carrau RL. Endoscopic assisted transsphenoidal surgery for pituitary adenoma *Acta Neurochirurgica* 1996. 138 12).1416-25
- 22 - Jho HD, Carrau RL, Ko Y, Daly MA. Endoscopic pituitary surgery: an early experience *Surgical Neurology*. 1997.47(5):213-22.

- 23 - Jho HD, Carrau RL. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: experience with 50 patients. *Journal of Neurosurgery*. 1997. 87(1):44-51.
- 24 - Wang M, Liu R, Ye F. Application of nasal endoscopy and cryosurgery in transsphenoidal removal of pituitary tumors. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology*. 1996;31(5):266-7
- 25 - Yamv E., Rappaport ZH. Endoscopic transseptal transsphenoidal surgery for pituitary tumors. Endoscopic -- transsphenoidal surgery for pituitary tumors. *Neurosurgery*. 1997;40(5):944-6
- 26 - Papay FA, Stem JM, Rhoten RL et al. Transnasal transeptal endoscopic approach to the sphenoid sinus. *Journal of Craniofacial Surgery*. 1997;8(3):159-63.
- 27 - Cappabianca P, Alfieri A, de Divitiis E. Endoscopic endonasal transsphenoidal approach to the sella: towards functional endoscopic pituitary surgery (FEPS). *Ann Otolaryngol Rhin & Laryng*. 1998;107(9 Pt 1):765-8
- 28 - Cappabianca P, Alfieri A, Thomas S, et al. Instruments for endoscopic endonasal transsphenoidal surgery. *Neurosurgery*. 1999; 45(2):392-5.
- 29 - Moreland DB, Diaz-Ordaz E, Czajka GA, Zuger CM. Endoscopic resection of pituitary lesions through the nostril. *Scenarios in perioperative Nursing*. 1998,7(3):193-9.
- 30 - Aust MR, McCaffrey TV, Atkinson J. Transnasal endoscopic approach to the sella turcica. *Am J Rhinology*. 1998, 12 (4): 283-7.