



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN No. 3 DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

“DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ”

CMN SIGLO XXI

EVALUACION DE LOS PACIENTES CON LESIONES SELARES Y
CORRELACION CON ALTERACIONES VISUALES DIAGNOSTICADAS

POR RESONANCIA MAGNETICA EN EL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES DR. “BERNARDO SEPULVEDA GUTIÉRREZ”

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

NÚMERO DE REGISTRO R - 2012 - 3601 - 184

TESIS

QUE PRESENTA

DR. RAUL MARTINEZ LOYA

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE

RADIOLOGÍA E IMAGEN

ASESORES:

DR. BERNARDO CRUZ ALONSO



MEXICO, D.F.

NOVIEMBRE 2012



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.



IMSS

REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD

Delegación	SUR DEL DISTRITO FEDERAL	Unidad de Adscripción	UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI		
Autor					
Apellido Paterno	MARTINEZ	Materno	LOYA	Nombre	RAUL
Matricula	11705353	Especialidad	RADIOLOGIA E IMAGEN		
Fecha Grado.	28/02/2005	No. de Registro	R – 2012- 3601 – 184		

Título de la tesis:

Evaluación de los pacientes con lesiones selares y correlación con alteraciones visuales diagnosticadas por resonancia magnética en el Hospital de Especialidades Dr. “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Medico Nacional Siglo XXI.

Resumen:

OBJETIVO GENERAL: Determinar la asociación existente entre las lesiones selares y la relación con trastornos visuales.

DISEÑO DEL ESTUDIO: Retrospectivo, transversal, comparativo y observacional. Se incluyeron un total de 117 pacientes con relación existente entre las lesiones de la región selar y compromiso de la vía visual usando un resonador de 1.5 T durante el periodo del 1 de julio del 2012 al 30 de septiembre del 2012.

RESULTADOS: Se revisaron un total de 117 pacientes con lesiones selares por resonancia magnética, de los cuales el 64% fueron mujeres y 36% hombres. Las principales manifestaciones clínicas presentadas por los pacientes fueron; el 84% de los pacientes presentaron trastornos hormonales, el 44% alteraciones visuales y 31% presento cefalea. La principal alteración visual fue la hemianopsia bitemporal seguido de la oftalmoplejia. La principal lesión selar encontrada fue el Macroadenoma Hipofisario el cual se presento en 69 pacientes de los cuales 43 de ellos presentaron extensión supraselar, la cual resulto la principal vía de extensión de dichas lesiones. Otros hallazgos de la region selar que se evidenciaron por RM fueron los Microadenomas hipofisarios los cuales se presentaron en 18 pacientes, 8 pacientes presentaron quiste de la Hendidura de Rathke y 6 pacientes Craneofaringiomas.

CONCLUSIÓN: Resonancia magnética de la region selar demostró ser es el método de elección para el diagnóstico oportuno y preciso de las lesiones selares, ya que determina su localización, extensión y compromiso de las estructuras adyacentes.

Palabras Clave:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1) Resonancia Magnética | 2) Lesión selar |
| 3) Quiasma óptico | 4) Macroadenoma Hipofisario |
| 5) Trastornos visuales | 6) Quiste de la hendidura de Rathke |
| 7) Hemianopsia bitemporal | |

Tipo de Investigación: _____ CL _____
Tipo de Diseño: _____ CL I _____
Tipo de Estudio: _____ TE 3B _____

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION EN SALUD 3601

NUMERO DE REGISTRO F- 2012 – 3601 - 184

HOJA DE APROBACION DE TESIS

DRA. DIANA G. MENEZ DIAZ

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPULVEDA”

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. FRANCISCO AVELAR GARNICA

JEFE DE SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPULVEDA”

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. BERNARDO CRUZ ALONSO

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPULVEDA”

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO
XXI, D.F. SUR

FECHA 26/08/2012

DR. BERNARDO CRUZ ALONSO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**EVALUACION DE LOS PACIENTES CON LESIONES SELARES Y CORRELACION CON
ALTERACIONES VISUALES DIAGNOSTICADAS POR RESONANCIA MAGNETICA**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2012-3601-184

ATENTAMENTE

DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

I. INDICE

I. INTRODUCCIÓN

II. ANTECEDENTES

III. MARCO TEÓRICO

IV. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

V. HIPÓTESIS GENERAL

VI. OBJETIVOS

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

1. DISEÑO DEL ESTUDIO

2. UNIVERSO DE TRABAJO

3. VARIABLES

4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

5. PROCEDIMIENTOS

6. ANALISIS ESTADISTICO

VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

IX. RECURSOS PARA EL ESTUDIO

X. RESULTADOS

XI. DISCUSIÓN

XII. CONCLUSIONES

XIII. ANEXOS

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

II. AUTORES

Tutor Clínico: Dr. Bernardo Cruz Alonso; médico especialista en radiología e imagen, Co-Director de área de Tomografía Computada en la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Dr. Sergio Martínez Gallardo Co-Director del área de Resonancia Magnética, en la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social,

Investigador Principal: Dr. Raúl Martínez Loya, residente egresado de la especialidad de Radiología e Imagen.

III. SERVICIO

Servicio de Imagenología de la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

I. INTRODUCCION

La depresión ósea localizada en el cuerpo del hueso esfenoidal, llamada silla turca, alberga una estructura glandular, la hipófisis o glándula pituitaria, conectada al sistema nervioso central a través del tallo pituitario

La hipófisis a pesar de su pequeño tamaño (8-10mm), desempeña importantes funciones relacionadas con el crecimiento, el metabolismo y la actividad reproductora, de elevada expresión clínica.

Limitar el análisis en exclusiva a la región selar es hablar de la fisiopatología de la hipófisis y olvidarse de la riqueza y complejidad del entorno que rodea dicha estructura, asiento de numerosos procesos que con frecuencia también se manifiestan clínicamente por una disfunción hipofisaria. Por tanto, es razonable referirse a esta zona como región selar o en un sentido más amplio región selar y paraselar (1).

Bajo este concepto la regio selar se caracteriza por la diversidad de estructuras que configuran esta región craneal: estructuras óseas centradas en los elementos que forman el hueso esfenoidal; estructuras vasculares representadas por los senos cavernosos y el complejo arterial basal del polígono de Willis; estructuras nerviosas en particular las vías ópticas, nervios oculomotores, región hipotalámica, cara medial de los lóbulos temporales y finalmente las estructuras meníngeas.

Esta diversidad estructural determina que la región selar sea no solo la región intracraneal de mayor incidencia patológica sino la de mayor diversidad de procesos patológicos. (1,2)

II. ANTECEDENTES

La región selar es por su situación confluencia del diagnóstico de varias especialidades médicas, debido principalmente a la situación que guarda la silla turca en el centro de la base del cráneo, su formación por el hueso esfenoides, este es uno de los huesos más complicados en su anatomía, su vecindad con estructuras de primera importancia como los nervios ópticos, la glándula hipófisis, los segmentos intracraneales de la arteria carótida interna, el seno cavernoso y sus conexiones intercavernosas, las estructuras durales como el diafragma selar, las paredes del seno cavernoso, los ligamentos interclinoideos, el ligamento falciforme, la duramadre del piso anterior y medio de la base del cráneo, etcétera.

El hueso esfenoides se puede considerar como un cubo del cual a cada lado emergen las alas mayores y de su cara anterior a cada lado las alas menores. El cuerpo consiste en dos partes inseparables, la porción anterior preesfenoidal, la cual la encontramos en la fosa craneal anterior y media, así como la parte posterior o basiesfenoides, el cual constituye el centro de la fosa craneal media. La cara posterior de la porción preesfenoidal está marcada por el plano esfenoidal el limbo esfenoidal, el surco quiasmático y el tubérculo selar. La cara superior o cerebral del cuerpo del esfenoides contiene la fosa hipofisaria o silla turca. Detrás de la silla se encuentra el dorso selar que se continúa con el basioccipital o clivus. En el aspecto lateral del dorso están las apófisis clinoides posteriores donde la tienda del cerebelo se inserta. A cada lado del cuerpo esfenoidal está el surco carotídeo para la arteria carótida interna. Este surco se encuentra limitado por la parte media por el proceso petroso y en la parte lateralmente por la línula la cual se proyecta caudalmente. La apófisis clinoides anterior es la continuación medial y caudal del ala menor del esfenoides su longitud ha sido medida en un rango de 4 a 7 mm. La apófisis clinioidea media, a menudo subvalorada, es una proyección ósea que proviene de la superficie lateral del cuerpo del esfenoides 1 a 2 mm caudoventral al tubérculo de la silla.

Cuando hay una fusión completa entre la apófisis clinoides anterior y la media se forma el foramen carótido-clinoideo. Puede además observarse una conexión ósea entre la apófisis clinoides anterior y la posterior, conocida como puente interclinoideo, cuando existe por lo general se asocia a la presencia de foramen carótido-clinoideo.

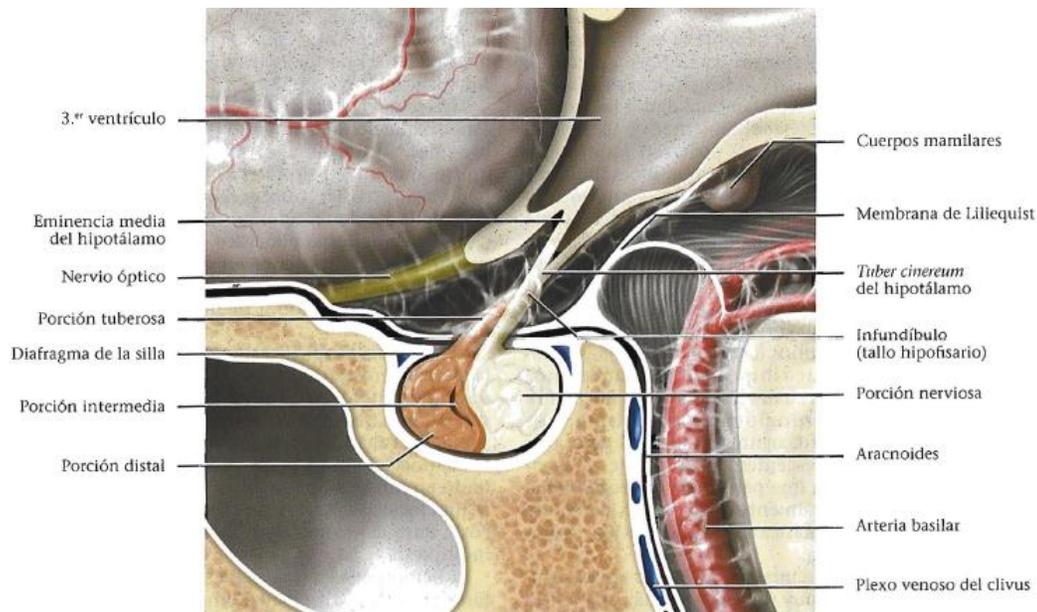


Figura 1: Anatomía de la región selar

Comportamiento dural el techo del seno cavernoso está formado por dos láminas durales, las cuales se separan al llegar a la apófisis clinoides anterior para cubrirla, la externa por la cara dorsal y la capa interna cubre la cara ventral.

La lámina externa (situación dorsal), se continua medialmente y se funde con la adventicia de la ACI para formar el anillo dural distal, además por la parte medial se continua para cubrir el plano esfenoidal y el tubérculo selar y forma el ligamento falciforme, la vaina del nervio óptico y el diafragma selar. El anillo dural distal esta unido de manera firme a la adventicia carotídea, por lo que es prácticamente imposible su disección sin dañar la pared arterial. Se ha descrito que este anillo dural distal no es un verdadero círculo, sino que es excéntrico, lo

que permite la creación de un receso subaracnoideo medial a la arteria carótida donde esta penetra la duramadre proveniente del seno cavernoso, este receso subaracnoideo es conocido como el cavum carotídeo. Por su parte, la lámina dural interna cubre la superficie inferior de la clinoides anterior, rodeando a la carótida interna para formar el anillo dural proximal y se continua con el segmento clinoides de la carótida para fundirse con el anillo dural distal. A diferencia del anillo distal, el proximal no se funde con la adventicia de la carótida y es relativamente incompetente. El anillo dural proximal deja un pequeño espacio entre él y la pared arterial, este espacio es una continuación rostral del seno cavernoso anterior y las venas de éste seno pueden extenderse a través de este anillo hacia dorsal hasta el nivel del anillo dural distal.

Existen varios elementos vasculares estrechamente relacionados con la región selar y paraclinoidea, la principal relación se encuentra con la arteria carótida interna, en específico con el segmento clinoides, se considera que este segmento inicia en el anillo dural proximal y finaliza a nivel del anillo dural distal. El segmento clinoides es parte de la rodilla anterior de la carótida interna. Este segmento cursa de forma oblicua entre el proceso clinoides anterior por parte lateral y el surco carotideo del basiesfenoides medialmente, este segmento puede estar por completo rodeado de hueso de los procesos clinoides medio y anterior cuando éstos se encuentran fusionados. El segmento tiene forma de cuña dado que en su extremo caudal ambos anillos duros se fusionan con el techo del seno cavernoso. Algunas venas del seno cavernoso pueden rodear este segmento dependiendo de la competencia del anillo dural proximal.

Otras relaciones vasculares importantes de la región son las venosas, por supuesto la principal es con el seno cavernoso y mas próximamente con las conexiones intercavernosas, estas últimas han sido descritas como variables en su tamaño y curso pero la mayoría atraviesa a lo largo de la base y paredes de la fosa selar. En la mayoría de los casos producen una red que cruza la base de la silla turca. (3)

Algunos autores llaman a estas como el seno circular del diafragma de la silla turca, hay razones clínicas, ya que el compromiso de las estructuras locales y regionales da lugar a síndromes neurológicos, entre los que destacan el síndrome quiasmático con todas sus variantes, el síndrome de la hendidura esfenoidal, el del ápex de la órbita, en del seno cavernoso con sus variantes; así también el compromiso de las estructuras endócrinas da lugar a síndromes bien conocidos, predominan el hipopituitarismo, hipersecreción hormonal o el déficit de la neurohipófisis (hipófisis posterior).

Por supuesto, la region selar y paraselar tienen participación en las enfermedades neuroquirúrgicas.

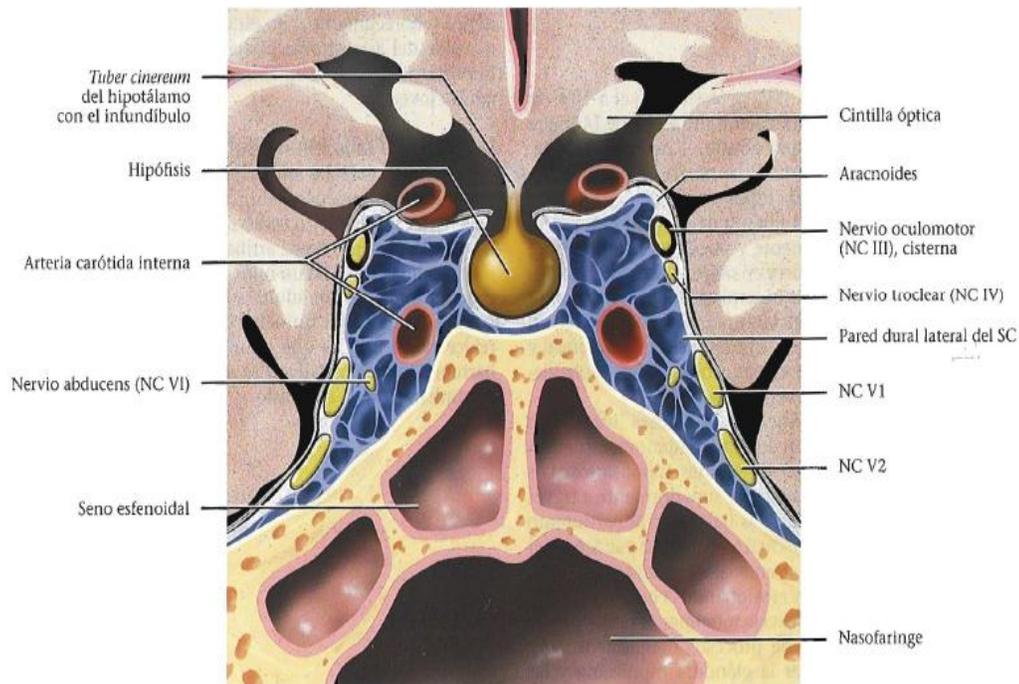


Figura 2: Estructuras adyacentes a la Region Relar

EPIDEMIOLOGIA

Los procesos neoplásicos de la región selar representa alrededor del 15-20% de todas las neoplasias intracraneales, es mas frecuente en mujeres alrededor de 2:1, con una prevalencia aproximada de 500 casos por cada 1.000.000, entre las principales afecciones de esta zona, las tumoraciones o lesiones de la región selar es extenso y estas se clasifican, generalmente, sobre la base del tejido o tipo celular que les da origen. (1,2)

En estas lesiones el grupo de los adenomas hipofisarios ocuparían por su frecuencia el primer lugar, pero otras lesiones de origen embrionario, como el craneofaringioma, los quistes de la bolsa de Rathke, el meningioma o los quistes aracnoideos; las lesiones vasculares como los aneurismas o la entrada del espacio subaracnoideo con el líquido cefalorraquídeo en la fosa hipofisaria "silla turca vacía" pueden estar presentes en un grupo de pacientes y prestarse a confusión en su diagnóstico inicial (3)

Las imágenes de las lesiones selares son indispensables para alcanzar un eficiente diagnóstico de estas entidades.

ETIOPATOGENIA

A) MACROADENOMA HIPOFISARIO

Es una neoplasia benigna de los pituicitos de la adenohipofisis. Es considerada como la masa supraselar mas frecuente del adulto. Su edad de presentación es entre los 20 – 40 años de edad. Es mas frecuente en mujeres debido al tipo secretor de prolactina. Tiene una prevalencia entre el 500 casos por 1.000.000.

Representa entre el 10-15% de todas las neoplasias intracraneales. Su tamaño es mayor de 10mm y se considera gigante cuando mide mas de 4cm. Su etiología un posible modelo de carcinogénica hipofisaria, un exceso de hormona hipofisiotrofica, una insuficiencia de hormona supresora o un exceso de factor de crecimiento conduce a hiperplasia.

Clínicamente un 75% presentan alteraciones endocrinas, un 20- 25% presentan trastornos visuales caracterizados por defecto visual, parálisis de los nervios craneales, hemianopsia bitemporal.

Por imagen en la Tomografía (TC) simple es isodenso a la sustancia gris, en la TC con contraste presenta un reforzamiento moderado y algo heterogéneo.

En la resonancia magnética (RM) en secuencias ponderadas a T1 y T2 son isointesos a la sustancia gris, en secuencias Flair son hiperintensos con el encéfalo y sustancia gris; en secuencias ponderadas en T1 con contraste presenta un reforzamiento intenso pero heterogéneo. El tratamiento es la resección y presentan tasa de recidiva a los 8 años de 15% y 35% a los 20 años). (1,2,4,5)

B) MICROADENOMA HIPOFISIARIO

Sinónimos: prolactinoma. Es una lesión hipofisaria que se refuerza por menos rápidamente que la glándula circundante normal.

Es considerada como la masa de localización intraselar circunscrita, bien delimitada, rodeada por un anillo semilunar de la hipófisis anterior comprimida. Su edad de presentación es entre los 20 – 35 años de edad. Es mas frecuente en mujeres debido al tipo secretor de prolactina. Su tamaño es menor de 10mm.

Su etiología un posible modelo de carcinogénica hipofisaria, un exceso de hormona hipofisiotrofica, una insuficiencia de hormona supresora o un exceso de factor de crecimiento conduce a hiperplasia.

Clínicamente mas frecuentemente asintomáticos, hiperprolactinemia, amenorrea, galactorrea e infertilidad.

Por imagen en la Tomografía (TC) simple no se visualizan, en la TC con contraste 2/3 aparecen hipodensos respecto a la hipófisis normal.

En la RM en secuencias ponderadas T1 y T2 son isointensos respecto a la glándula hipofisaria normal; en secuencias ponderadas en T1 con contraste son hipointenso respecto a la glándula hipofisaria y seno cavernoso que refuerza intensamente. Un aspecto muy importante es que solo entre el 10-30% solo puede observarse en las secuencias dinámicas (,6,7,8)

C) QUISTE DE LA HENDIDURA DE RATHKE

Es considerado como quiste no neoplásico originado de los restos de la hendidura de Rathke embrionaria.

Su localización puede ser intra (40%) o supraselar (60%). . Es mas frecuente en mujeres. Edad de presentación entre los 45 años Su tamaño varia entre 5 y 15mm. Su etiología es de origen ectodérmico selares/yuxtaselares de la línea media. (Persistencia de la bolsa de rathke).

Clínicamente 70% disfunción hipofisaria, entre el 45-55% trastornos visuales, 50% cefalea.

Por imagen en la Tomografía (TC) simple masa intraselar, supraselar, redonda, lobulada bien delimitada, el 75% son hipodensas y 5-10% son hiperdensa; en la TC con contraste no refuerzan.

En la RM en secuencias ponderadas T1 y T2 varia dependiendo del contenido del quiste por lo regular son hiperintensos 50-75%, su rasgo distintivo es la presencia de nódulo intraquistico hiperintenso en T1 e hipointenso en T2; en secuencias ponderadas en T1+C sin refuerzo intenso. (9)

D) CRANEOFARINGEOMA:

Es considerado como tumor benigno de la región selar, a menudo parcialmente quístico, derivado del epitelio de la bolsa de Rathke, existen 2 tipos; el adamantinomatoso (quístico en la infancia) y el papilar (sólido solo en adultos mayores).

Es más frecuente en hombres. Edad de presentación es bimodal, máximo 5-15 años con pico menor en más de 65 años, CF papilar > 50 años, constituyen el 1, 2.4% de todos los tumores y del 6-9% de todos los tumores intracraneales pediátricos; su incidencia es de 0,5-2.5 casos nuevos por 1.000.000 por año. Su tamaño es variable y pueden llegar a medir hasta 5cm o más.

Clínicamente varía de la localización, tamaño del tumor y edad del paciente; presentan hemianopsia bitemporal, trastornos endocrinos y cefalea. Perfil clínico; cefalea matutina, baja estatura y defecto visual.

Por imagen en la Tomografía (TC) simple: adamantinomatoso el 90% son isodensos, el 90% calcifican TC con contraste refuerzan ya sea sólido (nodular o anular)

En la RM en secuencias ponderadas T1 y T2 varía dependiendo del contenido del quiste por lo regular son hiperintensos en secuencias ponderadas en T1+C refuerzo intenso en la paredes del quiste y las porciones sólidas del mismo.
(10,11)

CLASIFICACION

La clasificación de las lesiones selares se realiza principalmente de manera sindrómica y lo cual da razón de las estructuras afectadas sus manifestaciones y las causas habituales, como podemos observar en la tabla No.1.

Tabla No.1 Clasificación sindrómica de las afectaciones selares (12).

Síndrome	Estructuras afectadas	Manifestaciones neurológicas	Causa habitual
Quiasmático	Quiasma óptico	Defecto en campo visual. Hemianopsia bitemporal	Adenoma hipofisario. Hidrocefalia aguda (niños)
Escotoma de la unión. (de Traquair)	Angulo rostral del quiasma óptico (n. óptico ipsilateral y rodilla de Wilbrand)	Cuadrantanopsia superotemporal contralateral con escotoma central ipsilateral.	Lesión extrínseca invariablemente.
Apex Orbitario	II, III, IV, VI y parcial V1.	Amaurosis unilateral y oftalmoplejia monocular y parestesias territorio oftálmico.	Inflamatoria (Tb, sarcoidosis, sífilis, infecciones por hongos, enfermedad del colágeno); tumores (meningioma y schwannoma).

Fisura orbitaria superior	III,IV,VI y V1	Oftalmoplejía monocular y anestesia oftálmica.	Los citados para el apex orbitario.
Seno Cavernosos	III,IV,VI, V1 Y V2.	Oftalmoplejía monocular y anestesia oftálmica y maxilar.	Los citados para apex orbitario y fisura orbitaria superior.
Amaurosis Fugax	Arteria oftálmica	Amaurosis súbita con resolución ad integrum en lapso de segundos a minutos.	Embolia arteria de material de placa aterosclerótica.

III. MARCO TEORICO

Las personas que presentan una lesión o tumoración sellar requieren atención clínica debido a los síntomas que pueden presentar, por los efectos del crecimiento de una masa que ocupa espacio dentro de estructuras de la base craneal, tales como cefalea, alteraciones visuales, síntomas de hipopituitarismo, diabetes insípida o síntomas que dependen de una hiperfunción hormonal, como serían la oligomenorrea o amenorrea acompañada de galactorrea e infertilidad en los prolactinomas, rubicundez facial con obesidad fasciotroncular e hipertensión arterial en los corticotropinomas, deformidad facial con crecimiento acral y manifestaciones osteoarticulares en los somatotropinomas.

En todas estas manifestaciones anteriores es obligado un estudio anatómico, preferentemente por imagen de resonancia magnética (IRM), que si se realiza con gadolinio, representa el mejor método para precisar lesiones que afectan la integridad hipotálamo-hipofisaria. La tomografía axial computarizada (TAC) con contraste intravenoso y con cortes coronales directos de 1,5 mm, puede también resultar de utilidad para delimitar dichas lesiones, aunque la IRM, con imágenes multiplanos, puede demostrar las relaciones y anomalías anatómicas con mucha mayor claridad y definición. En los estudios por imágenes de posibles microadenomas hipofisarios es importante tener presente que un grupo de otras lesiones pueden presentar apariencias similares a aquellas, entre las que se incluyen quistes, infartos, hiperplasias focales, infiltración linfocítica o histiocítica, entre otras¹. Se ha planteado que en individuos normales a los que se les realizan TAC o IRM de la región hipofisaria, se pueden encontrar lesiones > 3 mm entre un 4 al 20 % de los casos (13)

Los craneofaringiomas pueden ser quísticos y no quísticos, los que pueden contener parte tumoral sólida y calcificaciones. La principal diferencia entre los quistes de la bolsa de Rathke y el craneofaringioma quístico estaría en la cápsula, más engrosada en la mayoría de los craneofaringiomas y

extremadamente delgada o imperceptible en los quistes de la bolsa de Rathke, por lo que mediante la IRM es posible una precisión diagnóstica; las calcificaciones, que se visualizan mejor con la TAC, ocurren solamente en los craneofaringiomas y no en los quistes.

Diferentes estudios demuestran frecuencias diversas de acuerdo a la descripción anatomopatológica siendo los adenomas funcionantes, adenomas GH, adenomas PR, adenoma ACTH (14)

Los defectos del campo visual pueden estar presentes por lesiones que comprimen o presionan sobre el quiasma óptico, una de las estructuras anatómicas principales que se deben precisar e identificar en la IRM y su relación y cercanía con la glándula hipofisis y con la posible lesión tumoral, aunque es posible encontrar distorsión del quiasma en la IRM sin que aparezcan defectos en los estudios campimétricos. (15)

Entre los cambios se pueden prestar a confusión se encuentra la hiperplasia hipofisaria, que se puede observar sobre todo por el incremento de las células tirotrópicas en pacientes con consideraciones sobre el diagnóstico por imágenes de las lesiones selares hipotiroidismo primario no tratado y que en no pocas ocasiones es confundida con adenomas hipofisarios intraselares. La homogeneidad en las imágenes, la simetría y la tendencia al balonamiento nos pueden orientar en el diagnóstico presuntivo.

En gran medida, los cambios en cuanto a intensidad de señal que presentan los adenomas hipofisarios en los estudios imagenológicos contrastados van a depender del grado de vascularización de la lesión.

Algunos estudios han demostrado que los adenomas hipofisarios presentan menor grado de vascularización que el tejido hipofisario no tumoral (16)

Otro aspecto a tener en cuenta en los estudios por imágenes de los macroadenomas hipofisarios es la presencia de hemorragia en el interior de estos tumores, la cual se diagnostica con mayor sensibilidad por la IRM. Las señales que nos indican la presencia de sangrado intratumoral van a depender del tiempo de evolución: en una fase aguda, menor de 6 h, la presencia de oxihemoglobina es relativamente isointensa al parénquima cerebral, en las secuencias ponderadas en T1 e hipointensas en T2. Esto puede traer como resultado que la hemorragia pase inadvertida si solo se emplean secuencias en T1, incluso con el empleo del gadolinio. En una fase subaguda predomina en la hemorragia la metahemoglobina, que provoca zonas focales con incremento de la señal en T1, y en T2 se pueden observar zonas de hipo o hiperseñal. Ya en una fase crónica observaríamos zonas hipointensas, en las imágenes ponderadas en T1 como en las ponderadas en T2, por la presencia de hemosiderina (17)ⁱⁱ

IV JUSTIFICACION

Los procesos neoplásicos de la región selar representan alrededor del 15-20% de todas las neoplasias intracraneales. Clínicamente varían su localización, dependiendo del tamaño del tumor y edad del paciente, se manifiestan como trastornos endocrinos, trastornos visuales, hemianopsia bitemporal, y cefalea.

El uso de Resonancia magnética para la evaluación de pacientes con lesiones selares que conlleva a una alteración visual es la modalidad de imagen mas utilizada y en la actualidad es el método de elección para detectar lesiones estructurales que se presumen son las responsables de generar dicha alteraciones. A su vez la resonancia magnética es utilizada por los neurocirujanos como una herramienta útil y fundamental para la planeación quirúrgica y el éxito de la cirugía.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Cual será el porcentaje de relación existente entre las lesiones de la región selar y compromiso de la vía visual usando un resonador de 1.5 T durante el periodo del 1 de julio del 2012 al 30 de septiembre del 2012?

V.- HIPÓTESIS:

Existe un correlación estadísticamente significativa entre la presentación de afectaciones visuales y lesiones selares.

VI. OBJETIVO

- **OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la asociación existente entre las lesiones selares y la relación con trastornos visuales.

A) **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Determinar clasificación y localización de lesiones de la región selar que condicionan alteraciones visuales y características de las mismas por resonancia magnética

VII. MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS

1. DISEÑO DEL ESTUDIO:

Retrospectivo, transversal, comparativo y observacional.

2. UNIVERSO DE TRABAJO:

Pacientes derechohabientes del IMSS, mayores de 18 años de edad, de ambos sexos pertenecientes al Hospital de Especialidades, de Centro Médico Nacional Siglo XXI “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del IMSS que tengan el diagnóstico presuntivo de lesión selar y alteraciones visuales por resonancia magnética.

3. VARIABLES

I. VARIABLES DEPENDIENTES:

a) Lesión selar

Definición conceptual:

La región selar debido a su vecindad con estructuras de primera importancia como los nervios ópticos, la glándula hipófisis, los segmentos intracraneales de la arteria carótida interna, el seno cavernoso y sus conexiones intercavernosas, las estructuras durales como el diafragma selar, las paredes del seno cavernoso, los ligamentos interclinoideos, el ligamento falciforme, la duramadre del piso anterior y medio de la base del cráneo, condicionan un gran número de patologías que afectan la vía visual.

II. VARIABLES INDEPENDIENTES:

Edad

Definición conceptual: Tiempo de existencia de una persona desde el nacimiento.

Definición operacional: Se tomaran todos los pacientes independientemente de la edad.

Sexo

Definición conceptual: Conjunto de características biológicas que distinguen al hombre de la mujer

Definición operacional: Agruparemos de acuerdo al sexo, tomamos en cuenta femenino y masculino.

4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA:

a. Tamaño de la muestra: muestreo por conveniencia.

b. Criterios de selección:

I. Criterios de inclusión:

1. Pacientes que sean derechohabientes del Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI "Dr. Bernardo Sepúlveda" durante el período del 1 de Julio de 2012 al 30 de Septiembre del 2012.
2. Todo paciente con diagnóstico de lesiones selares que sean remitidos a resonancia magnética asociados a alteraciones visuales.
3. Pacientes mayores de 18 años.

4. Pacientes de cualquier genero.

II. Criterios de exclusión

1. Pacientes embarazadas.

2. Pacientes menores de edad sin autorización de un tutor legal.

3. Tener padecimientos de base en descontrol (enfermedad desmielinizante).

4. Fractura.

5. Medicación psicotrópica.

6. Pacientes que no toleran la realización del estudio (claustrofóbicos).

7. Contraindicaciones para realizar estudio (marcapasos, prótesis valvulares).

8. Antecedente quirúrgico de la region selar.

9. Expediente clínico incompleto.

5. PROCEDIMIENTOS:

El estudio de Resonancia magnética será solicitado por el médico tratante con diagnóstico presuntivo de lesión selar la solicitud será autorizada por el médico a cargo del área de Resonancia magnética. Al paciente se le asignará una cita, a la cual tendrá que presentarse 15 minutos antes de la hora indicada y con ayuno de 6 horas.

Al presentarse al servicio de Resonancia magnética, el paciente será recibido por el médico residente de Radiología e imagen, quien verificará los datos del

paciente, se encargará de informarle del procedimiento, se le proporcionará al paciente o familiar la carta de consentimiento informado para la realización del estudio y la aplicación del medio de contraste, así como la realización de una breve historia clínica orientada al diagnóstico. Para la realización de la Resonancia magnética de encéfalo se coloca al paciente en decúbito supino sobre la mesa del equipo (Magnetom Symphony Maestro Class marca SIEMENS 1.5 Tesla), se coloca la antena para la cabeza y se realiza el localizador en los tres planos, se obtienen las siguientes secuencias: T1 en plano sagital, para localizar silla turca en cortes parasagitales; T2 en plano coronal con grosor de 3mm, paralelo al eje mayor silla turca; T1 en plano coronal con grosor de 3 mm después se administra contraste endovenoso; se adquieren secuencias T1 coronal y T1 sagital; en búsqueda de sospecha de microadenoma hipofisario se obtendrán secuencias finas y dinámicas en T1 a intervalos de 10-15 segundos seguida de inyección de bolo de contraste (T1 tse_cor_bolus). En general se obtiene al menos cinco secciones de 3mm o menos sin espacios entre los cortes), clasificadas por cortes.

Al término del estudio el paciente será acompañado a su vestidor por el médico residente. Posteriormente dicho estudio será valorado por el médico de base del área de Resonancia magnética y con interpretación validada en la red.

6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

El análisis estadístico de los datos incluirá los valores absolutos de las variables cuantitativas expresados en promedio y desviación estándar, con frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas expresadas en proporciones o a través de las medianas y rangos.

VIII. CONSIDERACIONES ETICAS

El presente trabajo se efectuará tomando en cuenta las recomendaciones emitidas por la declaración de Helsinki para estudios biomédicos y los parámetros establecidos por la SSA para la investigación biomédica en la República Mexicana en 1982. El estudio fue revisado para su aprobación por el Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Se informará ampliamente a cada uno de los pacientes sobre las características del estudio y cada paciente firmara una carta de consentimiento informado para la realización del estudio.

La realización de este estudio no modifica las condiciones clínicas del paciente. En el presente trabajo no existe riesgo adicional, solo el inherente al procedimiento radiológico y a la administración de contraste endovenoso yodado no iónico.

IX.- RECURSOS PARA EL ESTUDIO:

RECURSOS HUMANOS:

- Médicos de base adscritos al área de Resonancia magnética.
- Médicos residentes que estén rotando en el área de Resonancia magnética.
- Personal técnico asignado al área de Resonancia magnética.
- Asesores clínicos.

RECURSOS MATERIALES:

- Resonador Magnetom Symphony Maestro Class marca SIEMENS 1.5 Tesla, localizado en el área de Resonancia magnética del servicio de Radiología de la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Medio de contraste paramagnético 5 ml de Gadolinio.
- Área de interpretación para la realización del postprocesamiento de la region selar localizada en el área de Resonancia magnética del servicio

de Radiología de la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

X:- RESULTADOS

Durante el presente estudio se revisaron 243 resonancias magnéticas de la región del sellar, de las cuales 159 fueron del sexo femenino y 84 del sexo masculino.



Grafica 1: Total de pacientes por grupo etario

Se excluyeron 126 pacientes los cuales no cumplían los criterios de inclusión debido a tener antecedente quirúrgico.

Los hallazgos por imagen de resonancia magnética de los pacientes excluidos son; 74 pacientes sin remanente tumoral; 28 pacientes con remanente tumoral y 24 pacientes con aracnoidocele selar.

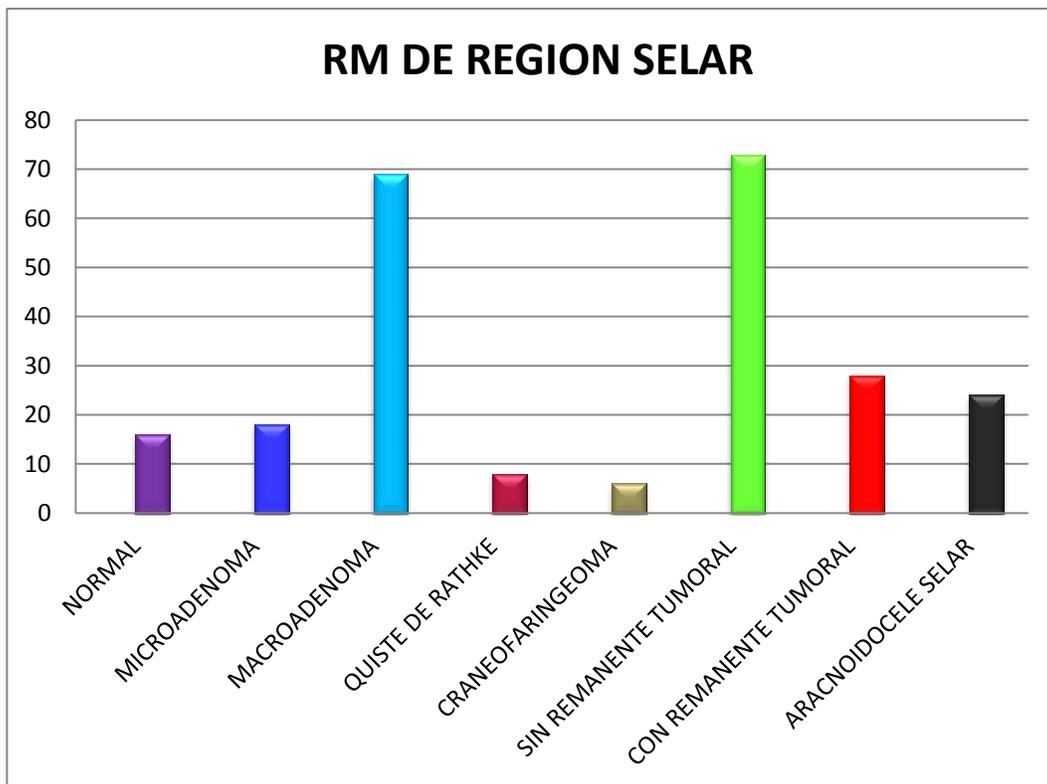


Gráfico 2: Hallazgos de RM de la región selar

Los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión son 117; de los cuales 75 pacientes, es decir el 64% fueron mujeres y los restantes 42 pacientes (36%) hombres. La edad promedio de los pacientes fue de entre 40 y 50 años.

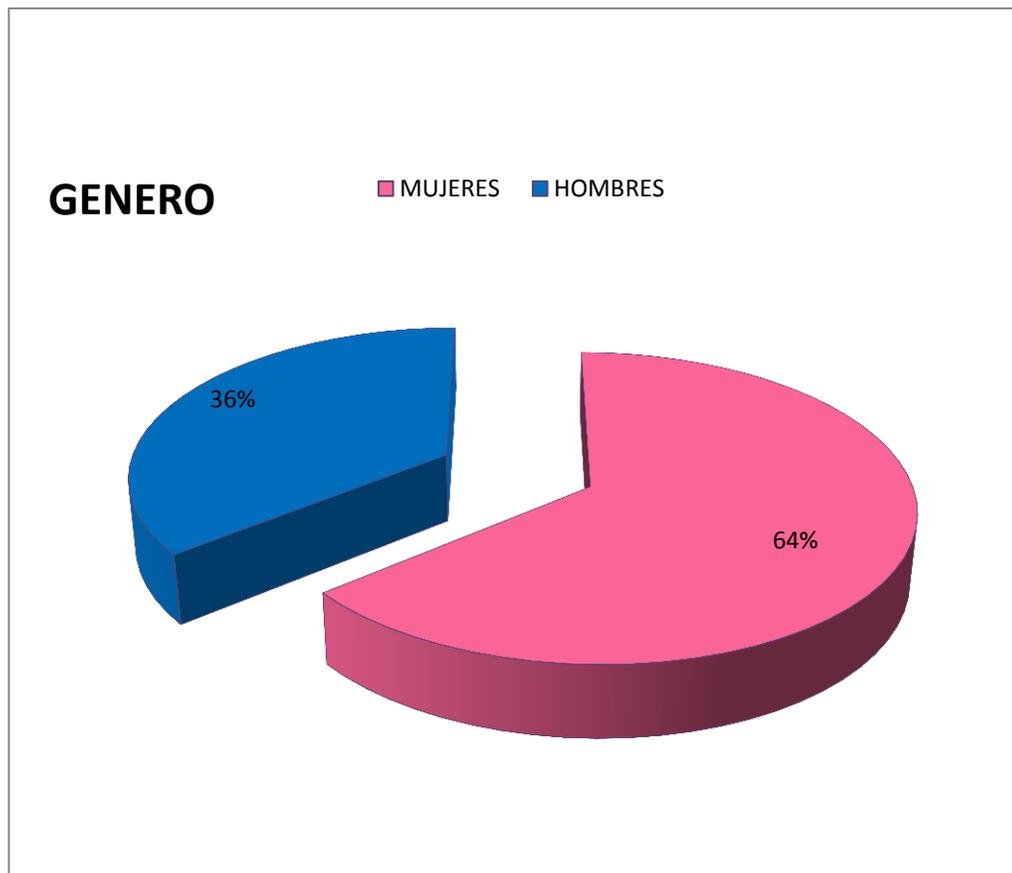


Gráfico 3: Relación de género de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

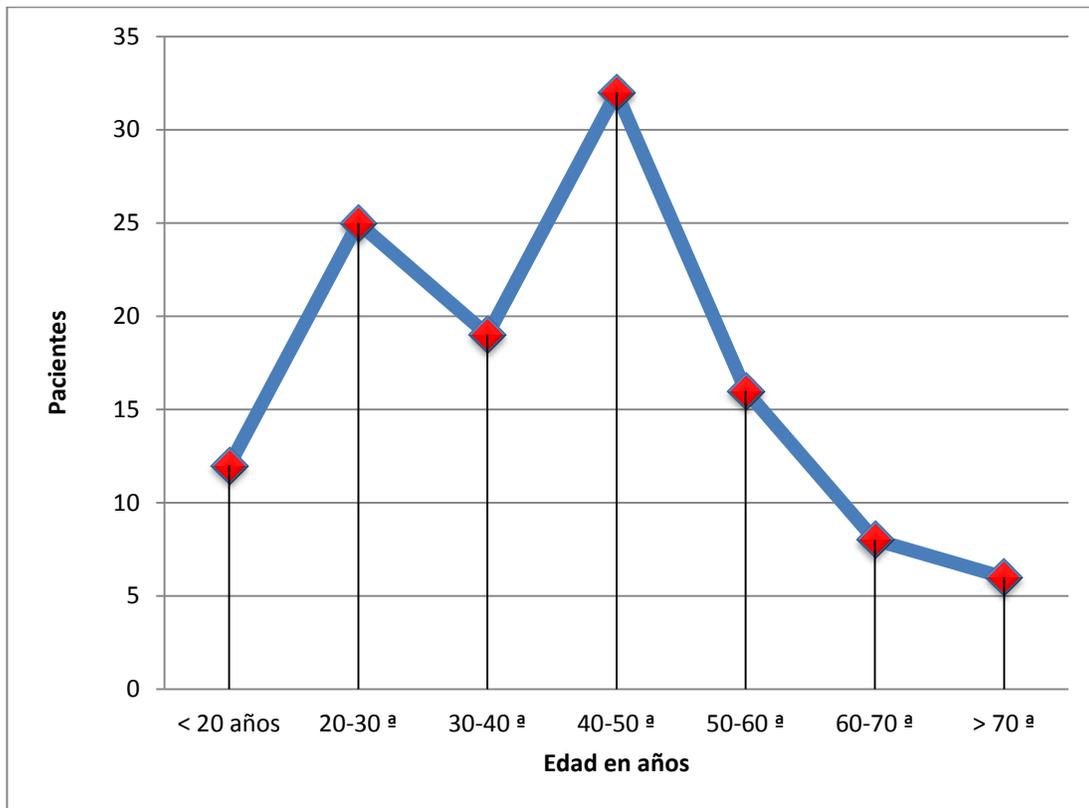


Gráfico 4: Edad promedio de los pacientes

Del total de 117 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, las manifestaciones clínicas que presentaron los pacientes fueron: 87 pacientes presentaron trastornos hormonales, 52 alteraciones visuales y 37 presentaban cefalea previa al estudio.

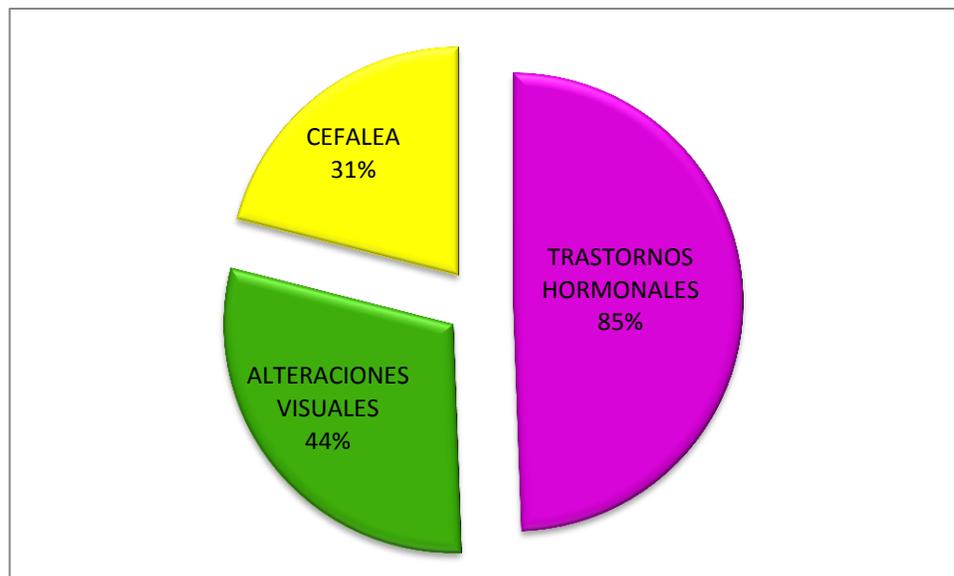


Gráfico 5: Manifestaciones clínicas

Las principales alteraciones visuales presentadas por los pacientes previo al estudio fueron: 34 pacientes con hemianopsias, 23 con oftalmoplejía, 12 con diplopía y no se documentaron cuadrantanopsias ni amaurosis.

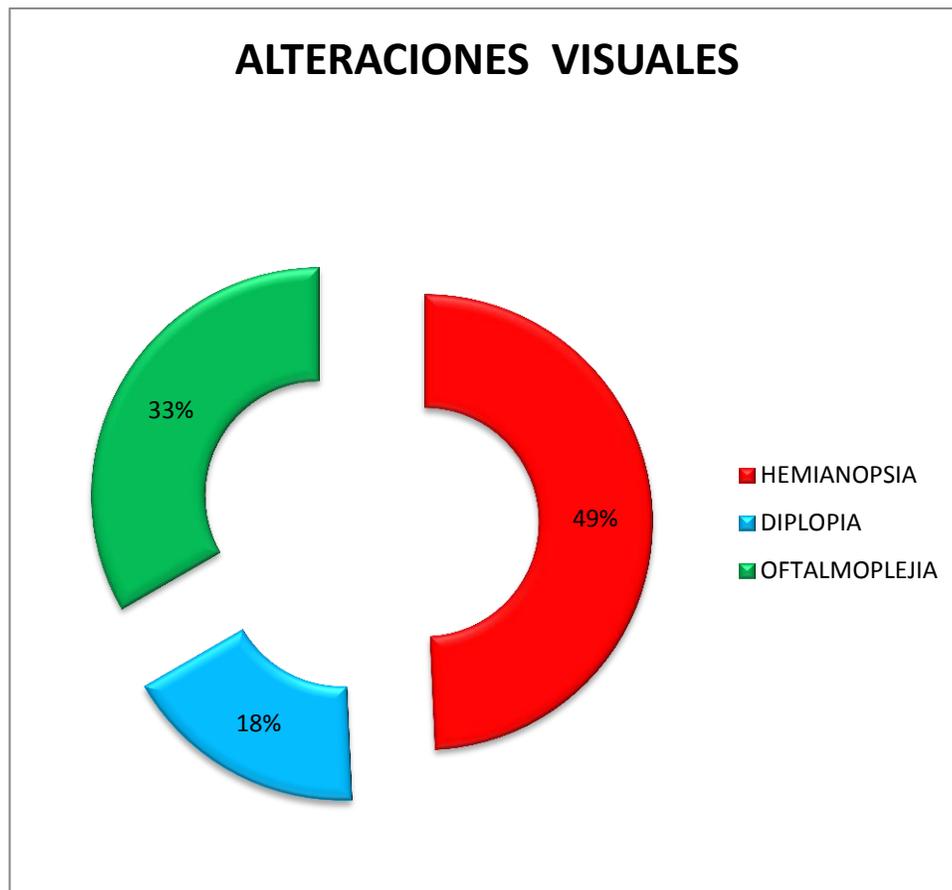


Gráfico 6: Alteraciones visuales

Los hallazgos por imagen de Resonancia Magnética de los 117 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión; 18 pacientes con Microadenoma Hipofisario; 69 pacientes con Macroadenoma Hipofisario; 8 pacientes con quiste de la hendidura de Rathke; 6 pacientes con craneofaringeoma.

Cabe señalar que 16 pacientes no mostraron alteraciones estructurales al momento del estudio.

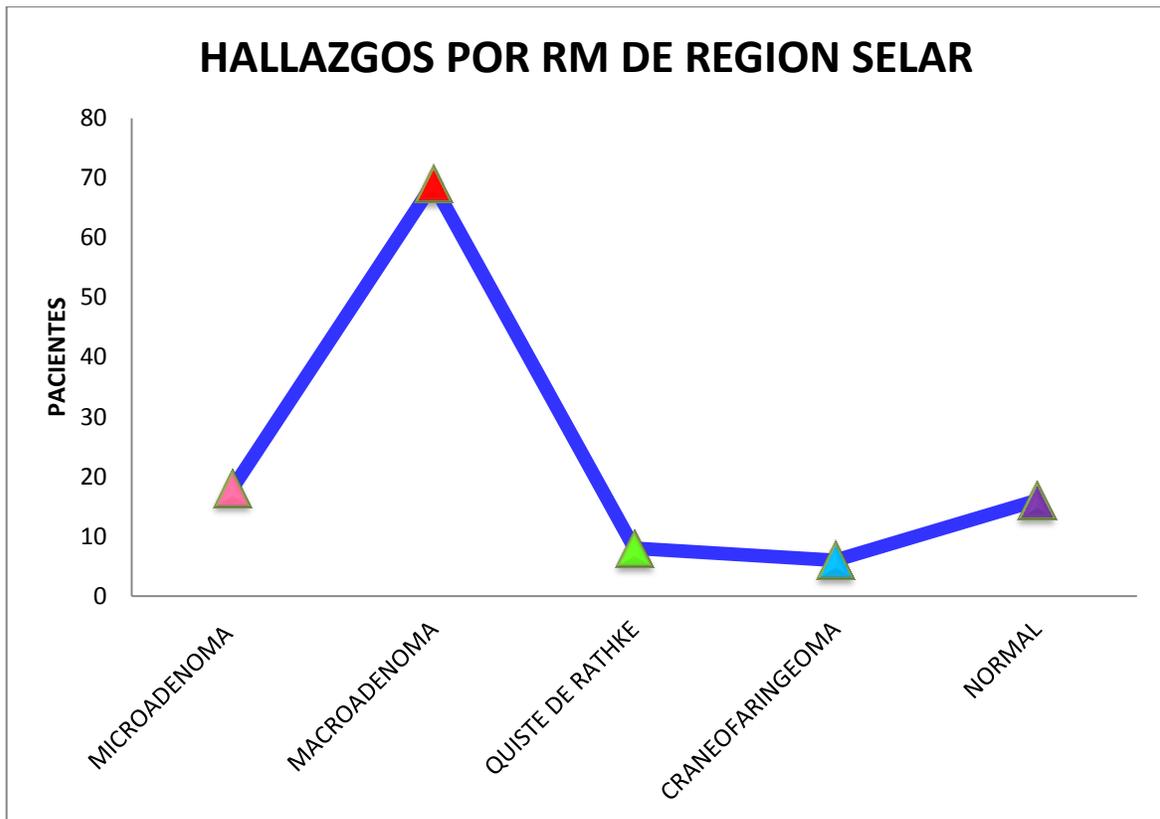


Gráfico 7: Hallazgos por RM de los pacientes de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

De los 69 pacientes que presentaron hallazgos por imagen (RM) de Macroadenoma hipofisario en 43 de ellos, 4 quistes de la hendidura de Rathke y los 6 craneofaringiomas; presentaron extensión supraselar, infraselar y paraselar.

La extensión supraselar se encontró en 34 pacientes, 23 de ellos mostraron extensión paraselar y 9 extensión infraselar.

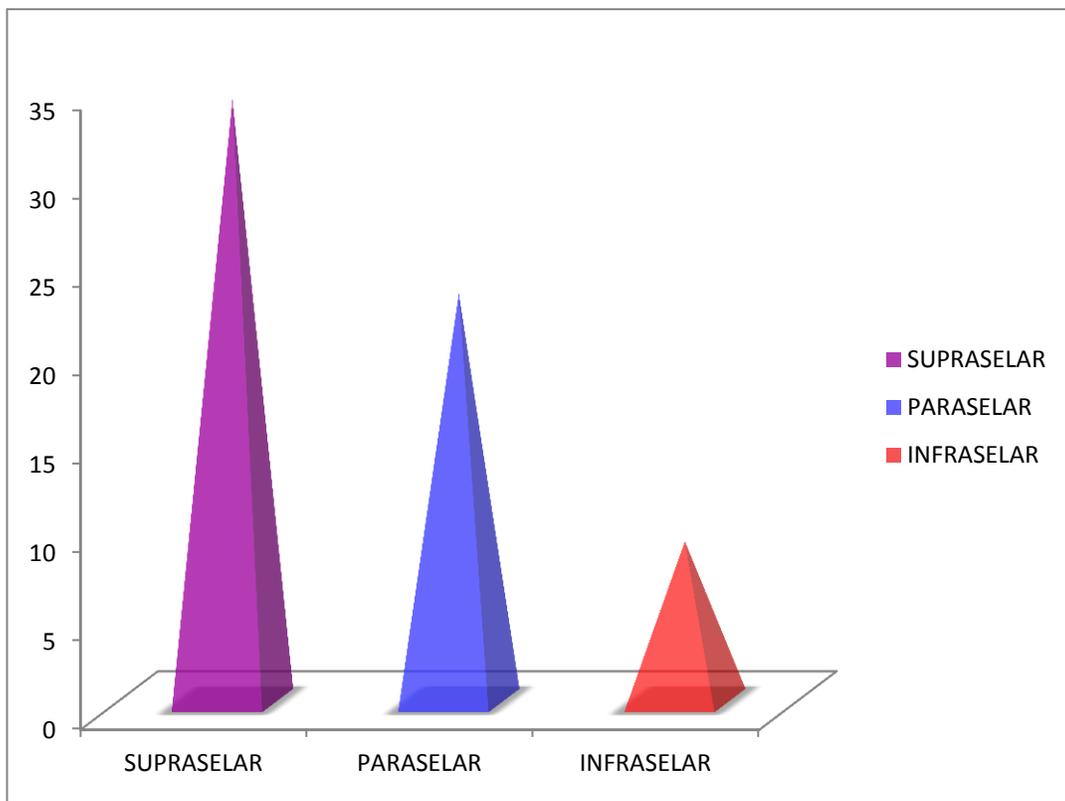
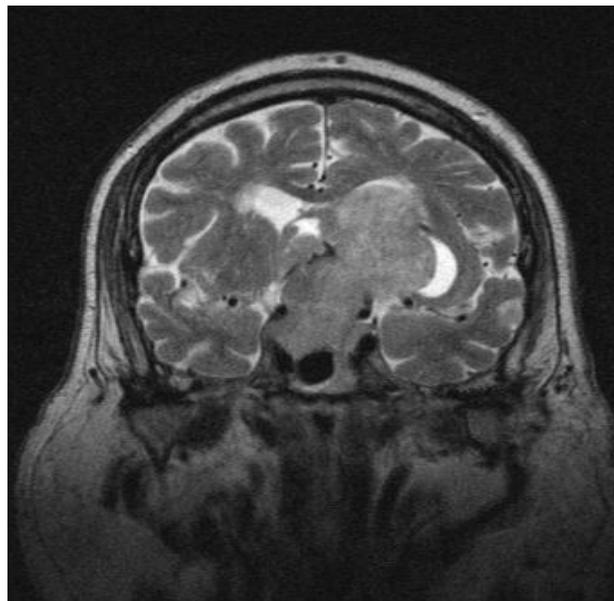
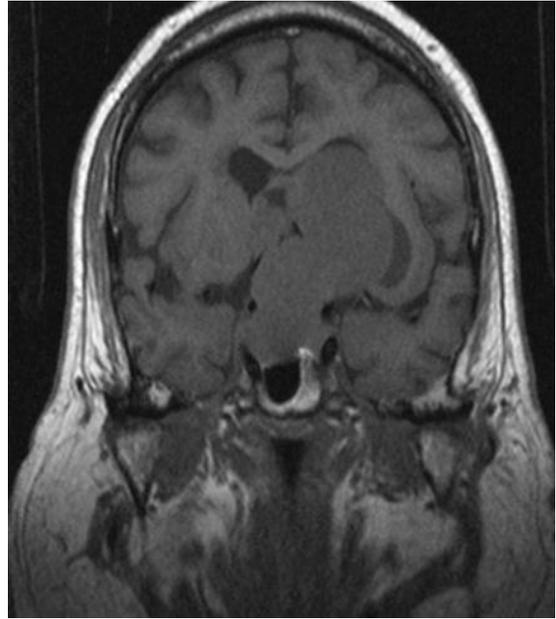
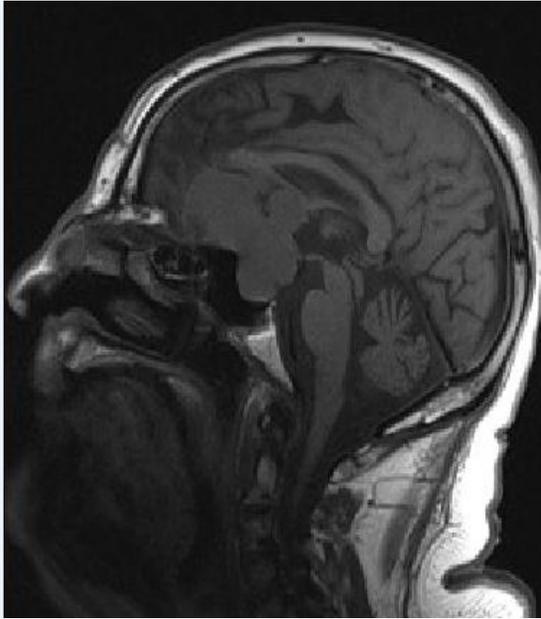
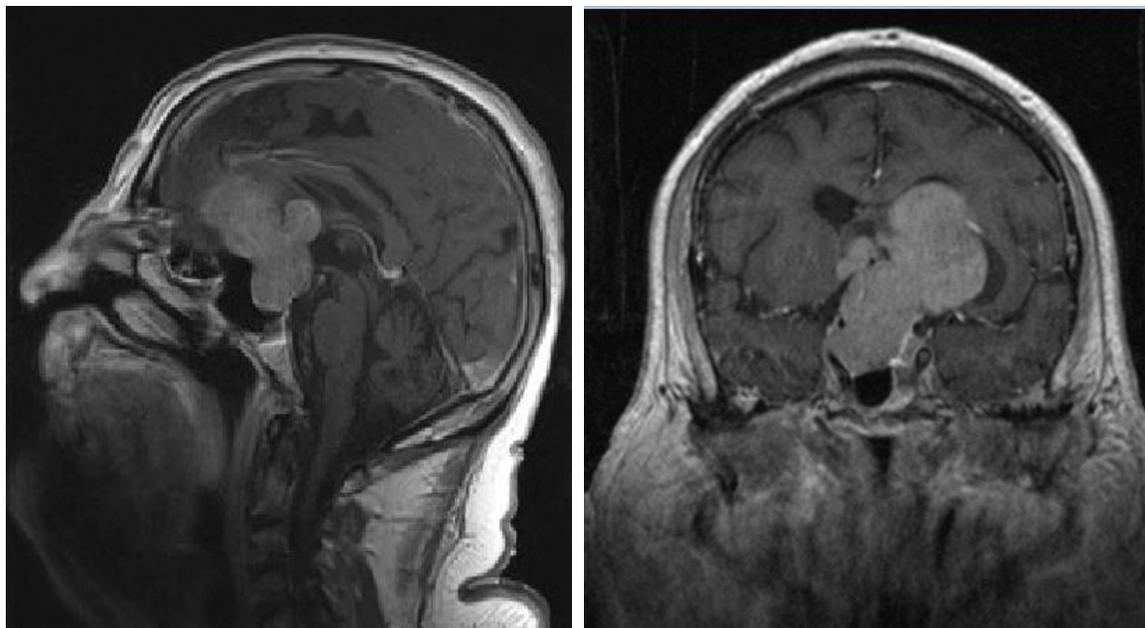


Gráfico 8: Extensión de las lesiones

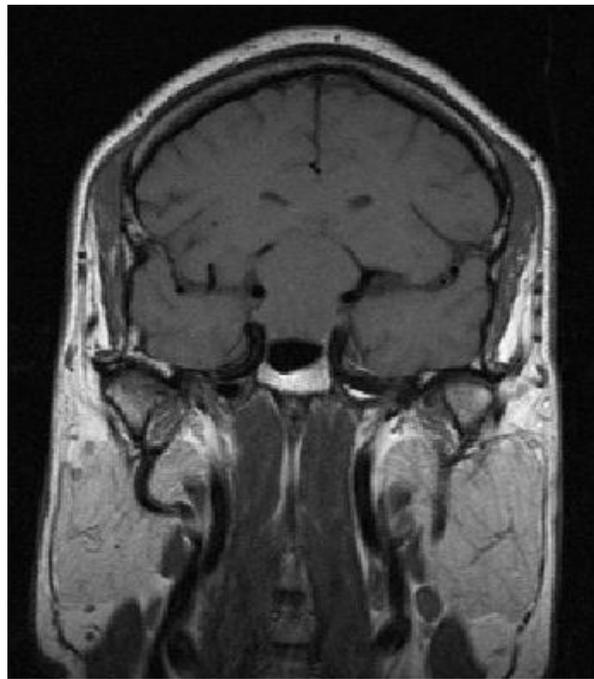
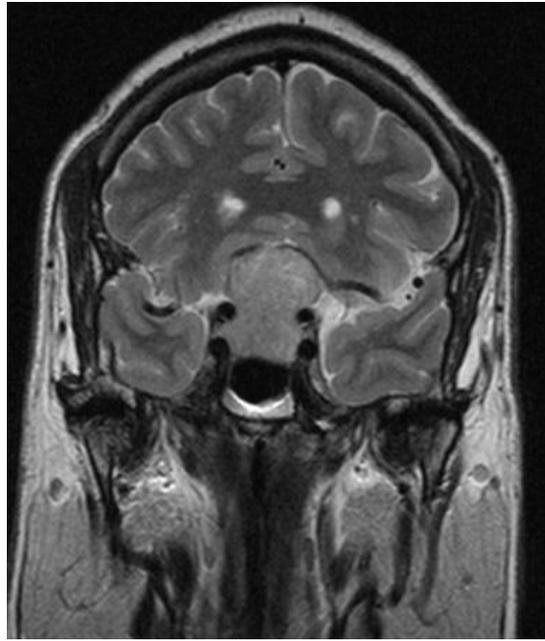
Caso 1: Paciente femenina de 43 años de edad con antecedente de elevación de la prolactina desde hace 6 meses, acompañado de hemianopsia bitemporal, oftalmoplejia izquierda y cefalea; se solicita la realización de RM de region selar.

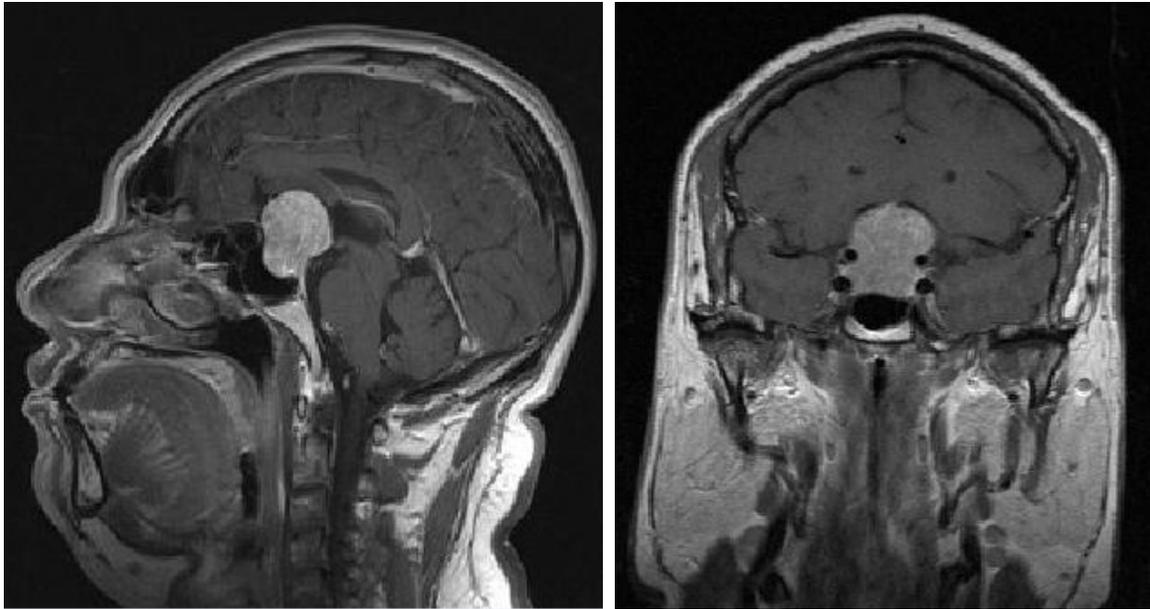




Imágenes 1: RM de region selar en planos sagital y coronal, en secuencias ponderadas en T1 y T2 + T1 con contraste, donde se identifica lesión selar con extensión infra, paraselar izquierda y supraselar con diámetros de 70 x 43 x 59 mm en sus ejes cefalocaudal, transverso y anteroposterior, tras la administración del medio de contraste endovenoso presenta un reforzamiento moderado y heterogéneo, condicionando compresión severa del quiasma óptico; lo anterior en relación a Macroadenoma invasor.

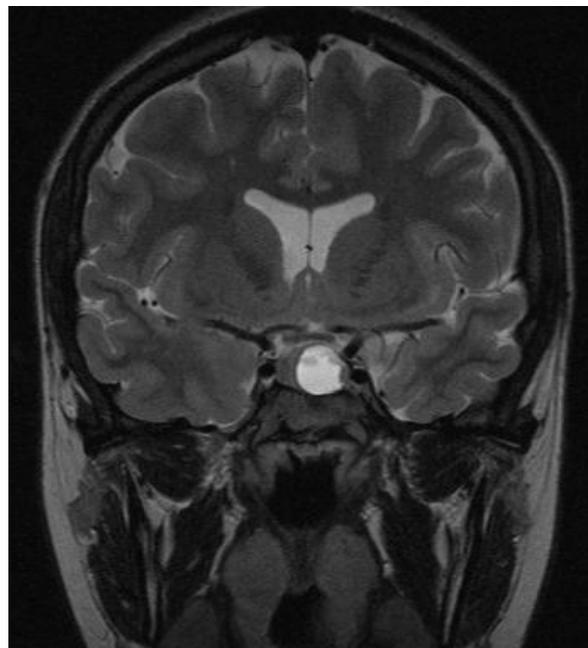
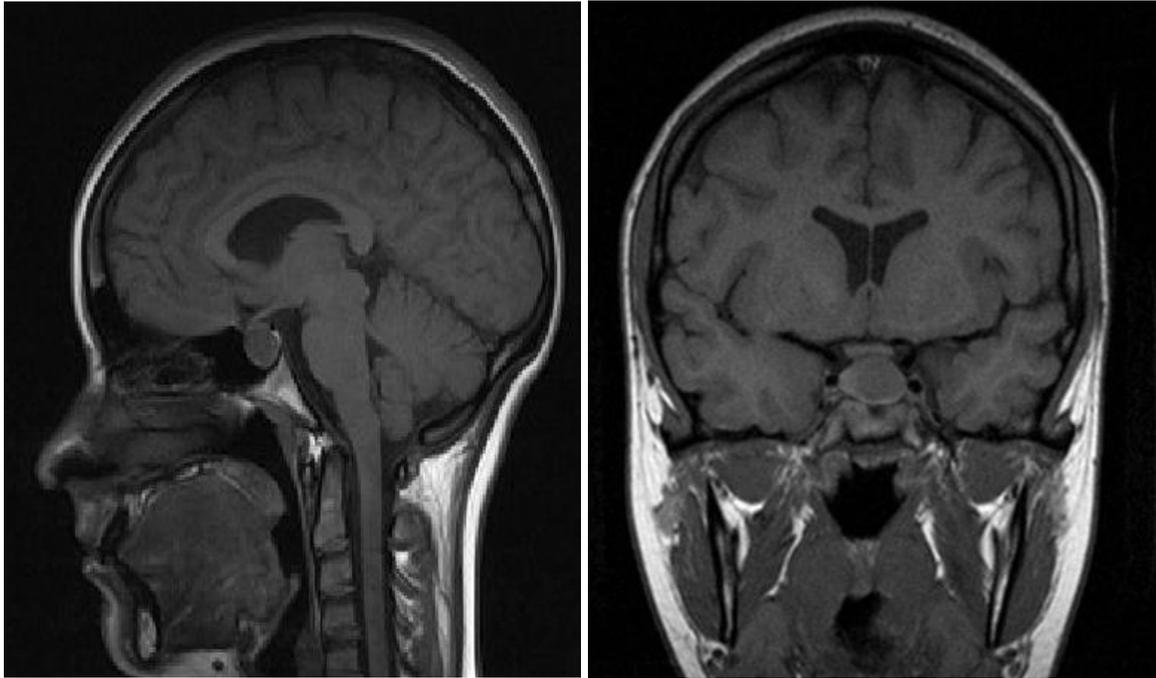
Caso 2: paciente masculino de 28 años de edad con antecedente de acromegalia desde hace 1 año; refiere hemianopsia bitemporal desde hace 4 meses sin mejoría acompañada de cefalea de predominio frontal, razón por la cual su medico solicita RM de la region selar.

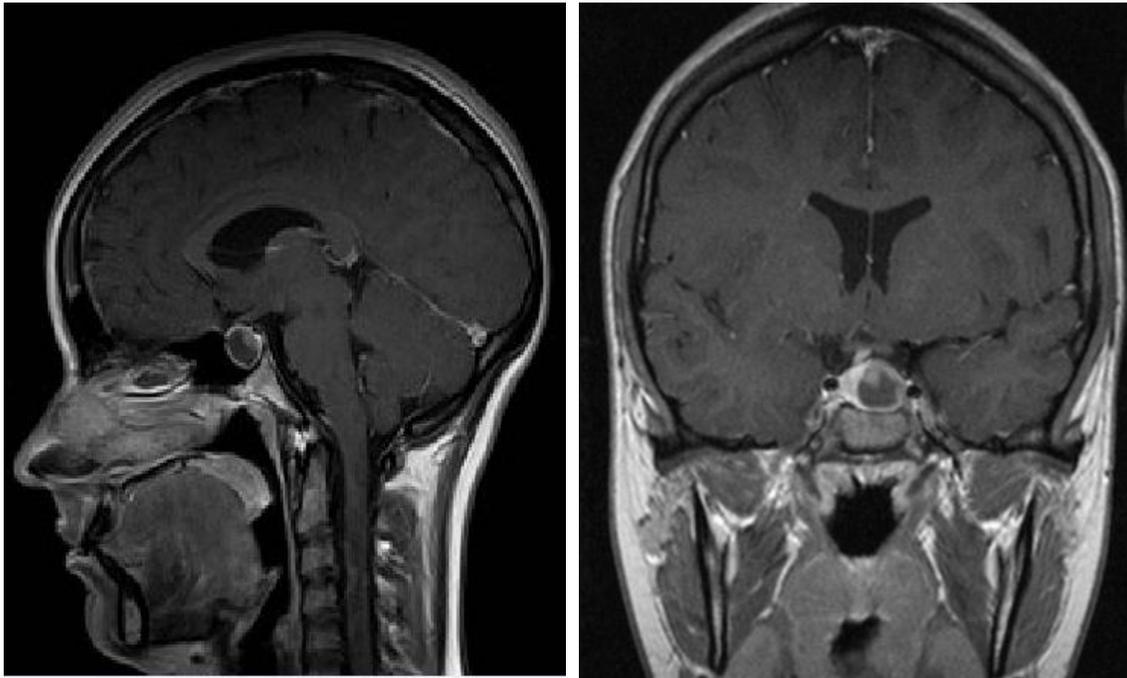




Imágenes 2: RM de region selar en secuencias ponderadas en T1 y T2 + T1/con contraste en cortes sagitales y coronales donde se identifica lesión selar que mide 35 x 26 x 29 mm en los ejes cefalocaudal, anteroposterior y trasversal respectivamente es isointensa en secuencias ponderadas en T1 y T2, presenta extensión infra y supraselar, condiciona compresión del tallo hipofisario, quiasma óptico, piso del tercer ventrículo y parénquima cerebral adyacente, tras la administración del medio de contraste endovenoso muestra un reforzamiento intenso y heterogéneo. Lo anterior en relación a Macroadenoma hipofisario invasor

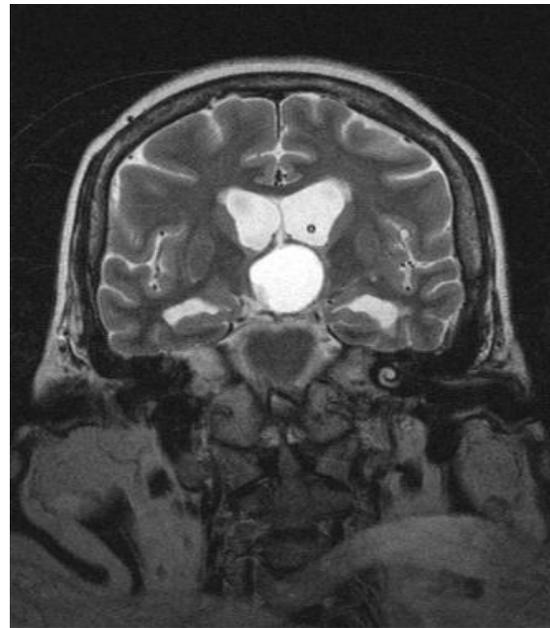
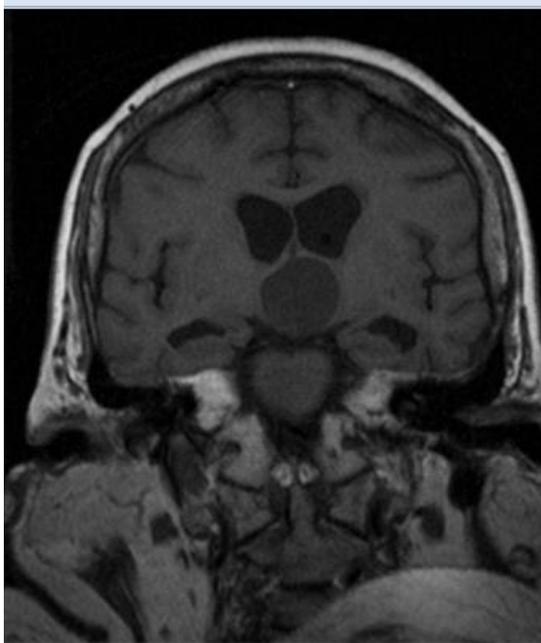
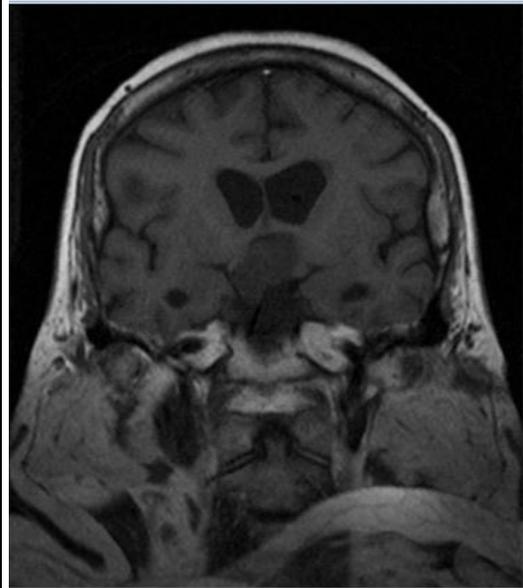
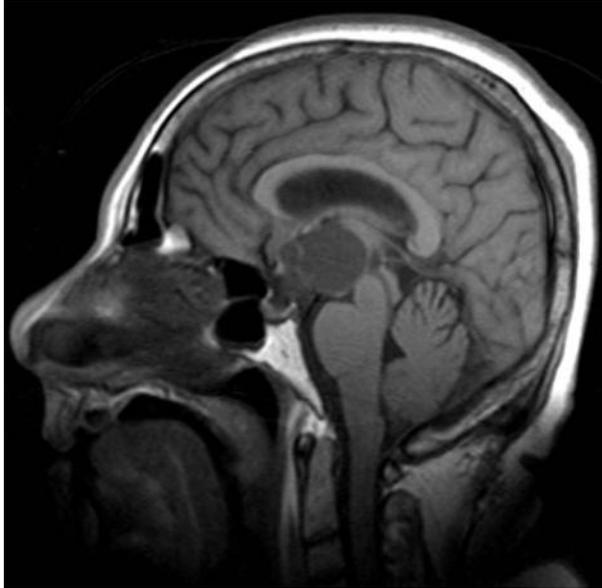
Caso 3. Paciente femenina de 38 años de edad quien inicia su padecimiento actual hace 4 meses con trastornos hormonales y hemianopsia bitemporal motivo por el cual su médico tratante solicita RM de region selar.

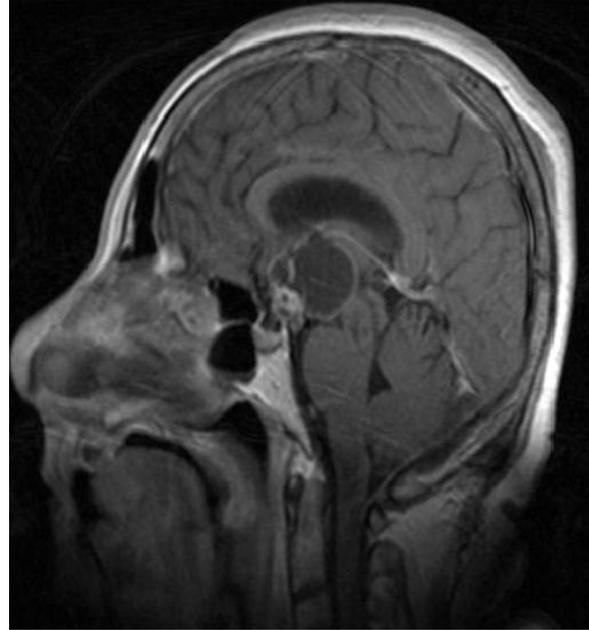
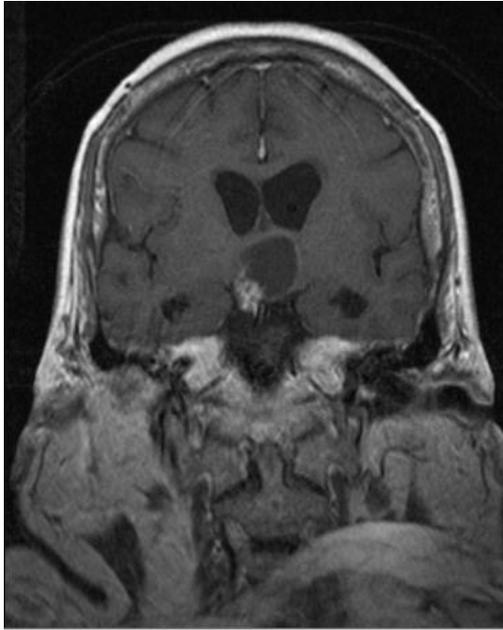




Imágenes 3: RM de region selar en secuencias ponderadas en T1 y T2 + T1/con contraste en cortes sagitales y coronales; de situación intraselar hacia el margen izquierdo, se observa lesión ocupante de espacio cuyo comportamiento en secuencias T1 es hipointenso e hiperintenso en secuencias T2. En esta última se hacen evidentes imágenes nodulares intralesión con dependencia hacia el margen superior y lateral izquierdo. La lesión en su conjunto es redondeada de márgenes precisos que mide 15 x 15 x 15mm en sus ejes mayores; dicha lesión condición desplazamiento del infundíbulo hacia La derecha y quiasma óptico con mínima impronta hacia el margen inferior; posterior a la administración del medio de contraste endovenoso muestra un realce periférico y hace evidente el realce del componente nodular.

Caso 4: Paciente femenina de 48 años de edad con antecedente de cefalea de larga evolución y déficit visual desde hace 8 meses razón por la cual su medico solicita RM de region selar.





Imágenes 4: RM de region selar en secuencias ponderadas en T1 y T2 + T1/con contraste en cortes sagitales y coronales; se documenta en la region selar con involucro cisternal supra-selar y supra-quiasmático por lesión sólido-quística con aparente calcificación nodular hacia el margen derecho, condicionante de compresión del tercer ventrículo y hacia postero-superior del tálamo; la lesión mide 24 x 22 x 34 mm en sus ejes cefalocaudal, laterolateral y ventrodorsal respectivamente. Posterior a la administración del medio de contraste endovenoso, el reforzamiento es moderado y heterogéneo en el componente solido y periférico en el quístico.

XI. DISCUSIÓN:

Las lesiones de la región selar representan alrededor del 15-20% de todas las neoplasias intracraneales. Clínicamente varían su localización, dependiendo del tamaño del tumor y edad del paciente, se manifiestan como trastornos endócrinos, trastornos visuales, hemianopsia bitemporal, cefalea, etc.

La Resonancia magnética constituye el método de elección para diagnosticar las lesiones estructurales las cuales son las responsables de las alteraciones visuales.

La resonancia magnética es la principal herramienta para la planeación quirúrgica y el éxito de la cirugía debido a que con detalle les proporciona la localización, extensión e involucro de estructuras adyacentes a la lesión.

Se realizaron 243 resonancias magnéticas de region selar, divididos por grupo etario, 159 fueron mujeres y 84 hombres.

Se excluyeron 126 pacientes por presentar antecedente quirúrgico de la region selar; los hallazgos por imagen de resonancia magnética fueron; 74 pacientes sin remanente tumoral; 28 pacientes con remanente tumoral y 24 pacientes con aracnoidocele selar.

De los 117 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, 69 pacientes presentaron hallazgos por imagen de resonancia Magnética de Macroadenoma Hipofisario; de los cuales 43 de ellos presentaron extensión supraselar, paraselar e intraselar.

Cabe señalar que la principal vía de extensión fue la supraselar. La extensión supraselar se encontró en 34 pacientes, 23 de ellos mostraron extensión paraselar y 9 extensión infraselar.

Las principales manifestaciones clínicas presentadas por los pacientes fueron los trastornos hormonales las cuales se presentaron en el 85% de los pacientes.

Las alteraciones visuales se presentaron en el 45% de los pacientes, la principal alteración visual fue la hemianopsia bitemporal debido a la extensión supraselar de las lesiones selares las cuales comprimen el quiasma óptico. Otra alteración mostrada en los pacientes fue la oftalmoplejia debido a la extensión paraselar la cual a su vez comprime el seno cavernoso.

XII. CONCLUSIONES

1.- En la actualidad la Resonancia magnética de la región selar es el método de elección para el diagnóstico oportuno y preciso de las lesiones selares.

2.- La edad y el género de la presentación de las lesiones selares que conllevan a alteraciones visuales analizados en nuestro estudio se encuentran en concordancia con lo reportado en la literatura actual.

3.- La principal lesión selar que ocasiona alteraciones visuales es el Macroadenoma Hipofisario, seguido del quiste de la Hendidura de Rathke.

4.- La principal manifestación clínica presentada por los pacientes analizados fueron las manifestaciones hormonales.

5.- La hemianopsia bitemporal es la principal alteración de la vía visual analizada en nuestro estudio debido a la compresión del quiasma óptico debido a que dichas lesiones presentan extensión supraselar.

ANEXO 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES BERNARDO SEPULVEDA
CMN SXXI

México, D.F. a _____ de _____ del 2012

Nombre del paciente: _____

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado: **Evaluación de pacientes con lesiones selares y correlación con alteraciones visuales diagnosticadas por Resonancia Magnética.**

El objetivo del estudio es correlación diagnóstica con los hallazgos radiológicos. Determinar clasificación y localización de lesiones de la región selar que condicionan alteraciones visuales y características de las mismas por resonancia magnética.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en la realización de resonancia magnética

Entiendo que conservo el derecho de negarme a participar en el estudio, sin que con ello afecte la atención médica que recibo del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones y/o publicaciones que deriven del estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a respetar mi decisión en caso de cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

O FAMILIAR RESPONSABLE

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO

TRATANTE

TESTIGO 1

TESTIGO 2

PROTOCOLO DE INVESTIGACION. RESONANCIA MAGNETICA

EVALUACIÓN DE PACIENTES CON LESIONES SELARES Y CORRELACIÓN CON ALTERACIONES VISUALES DIAGNOSTICADAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- TODO PACIENTE CON DIAGNOSTICO DE LESIONES SELARES QUE SEAN REMITIDOS A RESONANCIA MAGNÉTICA ASOCIADOS A ALTERACIONES VISUALES.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- NO TENER PADECIMIENTOS DE BASE EN DESCONTROL(ENFERMEDAD DESMIELINIZANTE)
- FRACTURA
- MEDICACIÓN PSICOTRÓPICA
- PACIENTES QUE NO TOLERAN LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO(CLAUSTROFÓBICOS)
- CONTRAINDICACIONES PARA REALIZAR ESTUDIO (MARCAPASOS, PRÓTESIS VALVULARES)
- PACIENTES CON ANTECEDENTE QUIRURGICO DE LA REGION SELAR
- EXPEDIENTE CLÍNICO INCOMPLETO

PROCEDIMIENTOS

- 1.- RECABAR FIRMAS DE AUTORIZACION Y DE CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO Y AUTORIZACION DE MEDIO DE CONTRASTE.
- 2.- INGRESAR LOS DATOS DEL PACIENTE DE ACUERDO A LA SOLICITUD Y EN EL SISTEMA DIGITAL QDOC.
- 3.- REALIZACION DE RESONANCIA MAGNETICA
- 4.- ENVIAR ESTUDIOS AL SISTEMA "IMPAX".

DR. DR. RAÚL MARTÍNEZ LOYA

DR. SERGIO MARTINEZ GALLARDO MBRX

CO-DIRECTOR DE ÁREA DE RESONANCIA MAGNETICA

BIBLIOGRAFIA

1. Kitajima M et al: Differentiation of common large sellarsuprasellar masses of artificial neural network on radiologists diagnosis performance . acad radiol. 16(3): 313-20,2009
2. Rao VJ et al: Imaging characteristics of common suprasellar lesion with emphasis on MRI findings. Clin radiol. 63(8) 987-47, 2008
3. Freda PU, Post FD. Differential diagnosis of sellar masses. Endocrinol Metab Clin North Am.1999;28:81-117.
4. Kaplan H, Bowder J, Krieger A. Intercavernous connections of the cavernous sinuses. The superior and inferior circular sinuses. J Neurosurg 1976; 45: 166-8.
5. Glezer A et: rare sellar lesion. Endocrinal metab clin North Am. 37(1): 195-211 x 2008
6. Steno A et: persisting Embryonal Infundibuar recess J neurosurg 110(2): 359-62, 2009
7. Tajima T et al: OTX2 loss of function mutation causes anophthalmia and combined pituitary hormone deficiency with a small anterior and ectopic posterior pituitary J.Clin Endocrinol Metab.94(1): 314-9, 2009

-
8. Sonkesen P et al: Pituitary Incidentaloma. Clin Endocrinol 69(2): 180, 2008
 9. Byun WN et. Al: MR imaging findings of Rathke's cleft cyst: significance of intracystic nodules AJNR Am J Neuroradiol.21(3) 485-8,2000
 - 10.Xin W et al: Differential expression of cytokeratins 8 and 20 distinguishes craniopharyngioma from rathke cleft cyst. Arch Pathol Lab Med. 126(10) 1174-8, 2002
 - 11.Garre ML et al: craniopharyngioma modern concept in pathogenesis and treatment. Curr opin Pediatr. 19(4) 471-9, 2007
 - 12.Cuauhtémoc García-Pastor, Sergio Moreno-Jiménez, Sergio Gómez-Llata Andrade. Microanatomía de la región selar y paraclinoidea en especímenes mexicanos. Arch Neurocién (Mex) Vol. 10, No. 4: 212-220, 2005
 13. Hall WA, Luciano MG, Doppman J. Pituitary magnetic resonance imaging in normal human volunteers: occult adenomas in the general population. Ann Intern Med. 1994;120:817-20.
 - 14.Dr. Omar López Arbolay, Dr. Justo L. González González, Abordajes transesfenoidales: primera opción para lesiones de región selar con criterio quirúrgico. Rev Cubana Endocrinol 2004; 15(3):
 - 15.Naidich MJ, Russell EJ. Current approaches to imaging of the sellar region and pituitary. N Amer Endocrinol Metab Clin. 1999;28:45-79.
 - 16.Jugenburg M, Kovacs K, Stefaneanu L, Scheithauer BW. Vasculature in nontumorous hypophyses, pituitary adenomas and carcinomas: A quantitative morphologic study. Endocr Pathol. 1995;6:115-24.

17. García-Asensio S, Barrena R, Guelbenzu S, Guedea A, Mota J, Cacicedo Y. Aportación de la resonancia magnética en el diagnóstico del sangrado intratumoral en los adenomas hipofisarios. Rev Barc Neurol. 1996;24:1237-40.