

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
U.M.A.E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**TUMORES DE LA REGIÓN SELAR Y PARASELAR EN EL PACIENTE  
PEDIÁTRICO: CARACTERÍSTICAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA.**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA E IMAGEN**

**PRESENTA:**

**DRA. NORMA ANGÉLICA TORRES GÓMEZ**

**ASESOR DE TESIS:**

**DRA. ADRIANA JUDTIIH HORTA MARTÍNEZ.**

**GENERACIÓN 2004-2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

**AUTORIZADA POR:**

---

**DR. JOSE LUIS MATAMOROS TAPIA.**  
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA  
U.M.A.E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

---

**DR. FRANCISCO REYES LARA.**  
TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE LABORATORIO Y GABINETE  
U.M.A.E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

---

**DRA. ADRIANA JUDITH HORTA MARTINEZ.**  
ASESOR DE TESIS.  
MÉDICO RADIÓLOGO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E  
IMAGEN.  
U.M.A.E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

## **DEDICATORIAS**

### **A MIS PADRES:**

Por su amor, por su apoyo y por animarme siempre a seguir adelante, por ser un pilar muy importante en mi vida y por ser los padres de mi hija en mis ausencias.

### **A MI HIJA NORMA:**

Por ser mi motor en todo momento, por ser la esencia y la personita mas importante de mi vida, por levantarme el animo con tus sonrisas.

### **A FERNANDO:**

Por convertirte en la luz de mi camino, por tu amor, por tu apoyo en todo momento, por tu paciencia y comprensión.

### **A MI HERMANA:**

Por tu apoyo, por tus consejos, por ser siempre una guía en mi vida.

***A TODOS Y CADA UNO DE USTEDES MIL GRACIAS POR ESTAR AHÍ LOS  
AMO***

## **AGRADECIMIENTOS**

### **DR. FRANCISCO REYES LARA:**

GRACIAS POR SU TIEMPO Y DEDICACIÓN EN LA ENSEÑANZA Y POR TRANSMITIRNOS UN POCO DE SU EXPERIENCIA

### **A LOS MÉDICOS RADIÓLOGOS DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN DEL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA:**

GRACIAS POR EL TIEMPO QUE NOS DEDICAN, POR SU ENSEÑANZA, DEDICACION Y PACIENCIA.

### **DRA. ADRIANA HORTA MARTINEZ:**

GRACIAS POR SU TIEMPO, PACIENCIA Y APOYO PARA REALIZAR ESTE TRABAJO.

### **A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:**

GRACIAS POR LA CONVIVENCIA, POR COMPARTIR ESTOS TRES AÑOS JUNTOS, MUY ESPECIALMENTE A KARLA, JUAN CARLOS, VIKY, JAIME, HUGO Y CLAUDIA.

## INDICE

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| TÍTULO.....                      | 6  |
| INTRODUCCIÓN.....                | 7  |
| JUSTIFICACIÓN.....               | 18 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....  | 19 |
| OBJETIVO.....                    | 20 |
| TIPO DE ESTUDIO.....             | 21 |
| METODOLOGÍA.....                 | 22 |
| CRITERIOS DE SELECCIÓN.....      | 23 |
| ANALISIS ESTADISTICO.....        | 24 |
| IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES..... | 25 |
| ASPECTOS ETICOS.....             | 27 |
| RECURSOS.....                    | 28 |
| RESULTADOS.....                  | 29 |
| CONCLUSIONES.....                | 31 |
| DISCUSION.....                   | 33 |
| ANEXOS.....                      | 34 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                | 58 |

## INTRODUCCION

### ANATOMIA DE LA REGION SELAR

En el plano sagital la Silla Turca se encuentra en la línea media, representa una depresión posterior de hueso esfenoides que contiene a la glándula hipófisis. El piso de la silla turca tiene una apariencia variable debido al grado de aireación del seno esfenoidal. La parte dorsal del hueso esfenoides desciende para formar el clivus. El techo de la silla turca se encuentra formado por una reflexión dural el diafragma de la silla. Los dos lóbulos de la glándula hipófisis son embriológica, histológica y anatómicamente diferentes. La adenohipófisis anterior se desarrolla a partir de vestigios de la bolsa de Rathke, un divertículo lineal derivado de la boca primitiva. La adenohipófisis es responsable de la secreción de la hormona del crecimiento, de la prolactina y de la hormona adrenocorticotropina. La liberación de estas hormonas esta mediada por el hipotálamo. La adenohipófisis es relativamente isointensa a la sustancia gris en el T1.

La neurohipófisis, el infundíbulo, y los núcleos supraópticos y periventriculares del hipotálamo derivan del neuroectodermo del diencéfalo. La oxitocina y la hormona antidiurética son sintetizadas en el hipotálamo y almacenadas en la neurohipófisis hasta que se dicta la liberación de estas por el hipotálamo. Probablemente la neurosecreción hace que tenga una intensidad alta de señal en el T1(1)

El espacio supraselar esta limitado hacia atrás, por los pedúnculos cerebrales; adelante, por la cara posterior de los lóbulos frontales y lateralmente por la cara interna de los lóbulos temporales. En su formación también intervienen las cisternas interpedunculares y las cruales. El espacio selar de estas cisternas adopta la forma de una estrella de cinco picos, su centro corresponde adelante a la cisterna quismática y atrás a la interpeduncular. Las tres puntas anteriores pertenecen a las cisternas silvianas

y lamina Terminal, y las dos posteriores al inicio de las cisternas crurales. El espacio supraselar contiene al quiasma óptico con sus cintillas y nervios, al tuber cinereum con el infundíbulo y el tallo hipofisiario, las arterias del polígono de Willis y venas correspondientes. La cisterna supraselar incluye: al infundíbulo el cual se extiende desde la región cefálica de la glándula hipófisis hasta el tuber cinereum en donde se une con el hipotálamo. El quiasma óptico se encuentra anterior al infundíbulo. Los cuerpos mamilares se encuentran localizados posteriores al tuber cinereum. El infundíbulo, el tuber cinereum y los cuerpos mamilares son isointensos a la sustancia gris en el T1. En el plano coronal, la silla turca se encuentra delimitada por una delgada reflexión dural del seno cavernoso, el seno cavernoso es un canal dural venoso en el cual rutinariamente se identifican el tercer par craneal y las ramas oftálmica y maxilar del quinto par como estructuras hipointensas en la pared lateral, de superior a inferior respectivamente. El cuarto par craneal se sitúa dentro de la duramadre de la pared lateral entre el tercer y quinto par, el sexto par se sitúa dentro del seno cavernoso propiamente. Estos nervios no son constantemente vistos por su tamaño pequeño. El contenido y los bordes de la cisterna supraselar se definen bien en el plano coronal, el infundíbulo en la línea media así como el tercer ventrículo se identifican claramente así como su relación con el quiasma óptico, y la adenohipófisis se puede evaluar adecuadamente. La glándula hipófisis mide de 5-7mm en su dimensión vertical. Después de la administración de gadolinio el infundíbulo y la hipófisis refuerzan de manera homogénea. La diferenciación de la glándula hipófisis y el seno cavernoso es mas aparente en las imágenes realizadas (1,2).

## **TUMORACIONES DE LA REGION SELAR Y PARASELAR**

Los tumores del Sistema Nervioso Central son los tumores sólidos mas frecuentes en la infancia y ocupan el segundo lugar en los procesos malignos, representando el 20% de las todas las neoplasias en este grupo de edad, de estos del 15 al 20% representan los tumores de la región selar.

Los niños con una tumoración en la región selar pueden tener síntomas marcados o mínimos. La cefalea es común así como otros síntomas de aumento de la presión intracraneal como nausea y vomito, pero

desafortunadamente estos síntomas son inespecíficos, la edad media de presentación es de 2 a 10 años con un pico de incidencia a los 3 años (3).

La determinación de las tumoraciones de la región selar significa un reto dado que el tratamiento depende del tipo de tumoración de que se trate y estas representan un grupo variado de lesiones que van a depender de su origen y de las estructuras afectadas de esta localización. Este tipo de tumoraciones afecta al SNC mediante expansión con resultado de compresión de nervios craneales o de la base del cerebro o con interferencia de la vía hipotálamo-neurohipófisis, ciertas tumoraciones principalmente intraselares se manifiestan clínicamente con hiperfunción endocrina.

Las neoplasias más comunes en esta región son los adenomas hipofisarios y los craneofaringiomas, ambos se consideran que tienen su origen en los derivados de la bolsa de Rathke. El meningioma, glioma del quiasma óptico, glioma hipotalámico son tumoraciones que tienen la misma localización (4,5).

La Resonancia Magnética produce una gran diferencia de contraste entre los tejidos, carece de artefactos óseos y puede realizarse en múltiples planos, por lo que son perfectamente capaces de demostrar la compleja anatomía de la silla turca y su vecindad y determinar el origen y la extensión de las lesiones. La RM tiene ventajas sobre la TC para delimitar las lesiones selares. La RM es el método de elección para estudiar las lesiones selares y su relación con las estructuras circundantes (6).

## **CRANEOFARINGIOMA**

Los craneofaringiomas son tumores benignos de crecimiento lento que derivan del epitelio escamoso de restos de la bolsa de Rathke. Y se pueden originar desde la nasofaringe hasta el tercer ventrículo. Estos tumores representan del 3-5% de todos los tumores intracraneales. El craneofaringioma generalmente es supraselar, se asocia habitualmente con quistes y calcificaciones con o sin un componente intraselar. Excepcionalmente estos tumores pueden ser exclusivamente intraselares, intraquiasmático,

intraventricular o incluso extracraneal. A menudo son invasivos y se pueden extender hacia las fosas craneales anterior, media o posterior, el seno cavernoso, el tercer ventrículo, el seno esfenoidal y la silla turca. Es más frecuente en niños y adultos jóvenes en quienes representa del 5-10% de las neoplasias intracraneales, estos tumores tienen una distribución bimodal por edad de distribución y que corresponden a dos formas histopatológicas: adamantinomatosa y papilar; aproximadamente dos terceras partes de los craneofaringiomas se presentan en las primeras dos décadas de la vida principalmente entre los 5 y 14 años, la gran mayoría de estos son de la variedad adamantinomatosa; el segundo pico de incidencia se presenta en la edad media entre los 40 y 50 años y casi todos son de la variedad papilar. El craneofaringioma no presenta predilección por sexo. Los de tipo adamantinomatoso son de predominio quístico con calcificaciones desde nodulares hasta curvilíneas, el tipo papilar es de aspecto más sólido y raramente calcifica. La cefalea es el síntoma más común que presentan los pacientes. Los craneofaringiomas de gran tamaño pueden causar alteraciones visuales, interrupción de la circulación del líquido cefalorraquídeo y disfunción del eje hipotálamo-hipófisis. Algunos niños se presentan por detención en el crecimiento (1,4,6,7).

En los niños los craneofaringiomas son tumores complejos, habitualmente con quistes, calcificaciones y hemorragias. En los adultos suelen ser tumores sólidos. Son los tumores más heterogéneos de la región selar y supraselar, frecuentemente tienen componente quístico y sólido, el contenido quístico puede tener colesterol o sangre de los cuales ambos producen una intensidad de señal alta en el T1. El componente sólido típicamente tiene una intensidad de señal intermedia en el T1 y alta en el T2. Las imágenes de RM tienen un papel importante en la evaluación de la extensión de la lesión para la planeación quirúrgica y detección de recurrencia del tumor. La Tomografía Computada proporciona una mejor demostración de las calcificaciones tumorales y permite un diagnóstico más específico cuando aparece esta característica común. El 75% de los craneofaringiomas presentan calcificaciones nodulares o anulares periféricas visibles en radiografías y en TC

La resonancia magnética es más sensible que la TC en la identificación de presencia y extensión del tumor. Aunque la TC demuestra mejor las calcificaciones y es más específica para el diagnóstico de craneofaringioma, la Resonancia Magnética se prefiere en la evaluación de la extensión del tumor para la planeación prequirúrgica y para radiación, la Resonancia magnética es valiosa en detectar la recurrencia del tumor, particularmente en niños y para limitar la exposición a la radiación (1,6,8).

### **GLIOMA DEL QUIASMA OPTICO**

Los gliomas supraselares se originan en el quiasma óptico o en el hipotálamo. Cuando la lesión es muy grande pueden estar afectadas las dos estructuras y puede ser difícil determinar su origen exacto. Los gliomas supraselares constituyen del 5 al 7% de todos los tumores intracraneales primarios de los niños y el 2% de los adultos. La mayoría de estos tumores ocurren en menores de 10 años de edad y el 25% se asocian con la neurofibromatosis. Los gliomas supraselares de los niños suelen ser astrocitomas pilocíticos de bajo grado, que crecen lentamente. En los adultos suelen ser más agresivos, produciendo una pérdida rápida de la visión y la muerte.

Los gliomas de la vía óptica representan del 10 al 15% de los tumores supratentoriales en niños, el tumor se puede originar en cualquier sitio de la vía óptica desde justo por detrás del globo ocular hasta la corteza occipital. El 10% de los niños con glioma de la vía óptica tienen neurofibromatosis. Están asociados a un alto rango de morbi-mortalidad, cerca del 20 al 30% de los pacientes presentan pérdida de la visión, déficit neurológico e incluso la muerte. Aunque no existen características clínicas, histológicas o por imagen específicas para diferenciar entre un tumor agresivo y uno que no lo sea, el pronóstico se reporta como mucho mejor en los pacientes con neurofibromatosis que en aquellos que no la padecen (6,9).

Los gliomas quiasmáticos se pueden originar de uno a ambos nervios ópticos o del quiasma óptico y generalmente se extiende por la vía óptica. Los

gliomas hipotalámicos son hipointensos o isointensos a la sustancia gris en imágenes ponderadas en T1. Son de mediana a altamente hiperintensos en el T2. El realce con contraste se produce de manera variable pero generalmente es de forma homogénea nodular.

La forma de presentación mas frecuente del glioma quiasmático es la de una afectación visual bilateral y una atrofia óptica que aparece en femeninas adolescentes. La RM demuestra la presencia de los gliomas ópticos de forma eficaz y muchos de los casos muestran alteraciones de la vía óptica posterior producida por el tumor. En las secuencias ponderadas en T2 la RM muestra en muchos casos hiperintensidad en las cintillas ópticas, radiaciones ópticas. Para detectar un glioma quiasmático debemos medir el diámetro vertical del quiasma: un diámetro mayor de 6mm indica tumor. La TC y la RM muestran imágenes características en los gliomas quiasmáticos: contornos bien definidos, morfología globular, localización por debajo del hipotálamo y ausencia de componente quístico o de calcificación.

Las características histológicas del glioma son las mismas que las de los gliomas de otras localizaciones. Los gliomas hipotalámicos y quiasmáticos generalmente son gliomas de bajo grado que consisten en un ligero aumento de células gliales dentro de un estroma fibrilar. Estos gliomas pueden contener áreas quísticas e histológicamente pueden parecerse a los astrocitomas pilocíticos de la fosa posterior. (1,10)

## **GLIOMA HIPOTALAMICO**

El glioma hipotalámico es una tumoración de la infancia y adolescencia, usualmente se acompaña con alteraciones visuales, hidrocefalia, síndrome diencefálico o diabetes insípida. El tumor se puede extender a la cisterna supraselar o al parénquima adyacente.

Los gliomas hipotalámicos muestran diversas formas de presentación clínica. En el niño el astrocitoma hipotalámico produce típicamente un síndrome de trastorno del crecimiento a pesar de un aporte calórico adecuado, un estado inusual de alerta, e hiperactividad. En el adulto joven el glioma hipotalámico

produce generalmente síntomas visuales, fiebre y alteración del nivel de consciencia.

Los gliomas hipotalámicos aparecen típicamente como lesiones de gran tamaño, de contorno irregular, que realzan en forma heterogénea tras la administración del medio de contraste tanto en TC como en RM. Puede existir calcificación tumoral que es difícil detectar en la RM. Los componentes quísticos no suelen alcanzar el tamaño que alcanza el craneofaringioma. La inhomogeneidad del glioma hipotalámico lo diferencia del glioma quiasmático.

Al igual que los gliomas del quiasma óptico estos tumores son isointensos al cerebro en T1, isointensos a hipointensos al parénquima cerebral en imágenes en T2. El origen de la lesión es usualmente aparente si la lesión no es muy grande (1,10).

## **TUMORES GERMINALES**

Son tumores que se originan de células primordiales germinales, representan solo el 0.3 al 0.5% de todas los tumores primarios intracraneales, y representan el 3% de los tumores primarios intracraneales en pediatría. Estos tumores son morfológicamente homólogos a las neoplasias germinales que se originan en las gónadas y en otros sitios. Se presentan principalmente en niños y adolescentes, con una edad pico de 10 a 12 años con una fuerte predilección por el sexo masculino. Ocurren principalmente cerca o en la línea media, en la vecindad al tercer ventrículo. Los sitios mas comunes de presentación son la glándula pineal (65%) y la región supraselar (30%). Cerca de las dos terceras partes (65%) de ellos son germinomas, el equivalente intracraneal del seminoma en el testículo, el 16% los teratomas, el 6% son tumores de senos endodermicos, 4% coriocarcinomas y el 9% restante son tumores mixtos. La presentación clínica depende de la localización del tumor, pacientes con tumor en la región pineal presentan generalmente cefalea ya que el tumor comprime y obstruye el acueducto produciendo hidrocefalia no comunicante. Los tumores que se localizan en el piso del tercer ventrículo o en la región supraselar típicamente comprimen o desplazan el quiasma óptico causando defectos

visuales u obstrucción de la vía hipotálamo-hipófisis provocando diabetes insípida, retardo en el crecimiento o pubertad precoz.

Los germinomas son generalmente tumores sólidos que pueden contener zonas quísticas, el tumor germinal mas común es un germinoma puro, estos tumores no son encapsulados y tienden a crecer e invadir las estructuras adyacentes, en la región pineal rodean las calcificaciones pineales y pueden invadir el tálamo adyacente o la lamina cuadrigeminal, en la región supraselar aparecen como lesiones redondeadas o lobuladas en el piso del tercer ventrículo comprimiendo e invadiendo el quiasma óptico y rodeando a la hipófisis, también se pueden extender superiormente infiltrando las paredes del tercer ventrículo. Mas del 90% de los germinomas de la región pineal ocurren en masculinos, y en la región supraselar la distribución por sexo es aproximadamente igual. Tanto en TC como en RM los germinomas de la región pineal y de la región supraselar se presentan como tumoraciones bien circunscritas y en su mayoría homogéneos redondeados o lobulados. Su hiper celularidad explica su notable hiperdensidad en TC y su isointensidad de señal con la sustancia gris en imágenes en T2 de RM, los quistes intratumorales son vistos ocasionalmente y son fáciles de reconocer debido a que se encuentran rodeados por lesión sólida. Las zonas de hemorragia y necrosis ocurren raramente. La zonas sólidas de estas lesiones refuerzan de forma homogénea con la administración del contraste y se puede definir mejor la invasión a estructuras adyacentes tanto en TC como en RM.

El teratoma es la segunda tumoración germinal mas común, se origina de células multipotenciales que recapitulan el desarrollo normal somático por medio del desarrollo de elementos de las tres capas de células embrionarias, ectodermo, mesodermo y endodermo. Histopatológicamente se dividen en inmaduros y maduros. El teratoma maduro esta compuesto totalmente por elementos tisulares completamente diferenciados que pueden tomar patrones y simular una organogenesis y originar estructuras de las tres capas embrionarias: ectodermo (piel, cerebro), mesodermo (hueso, dientes, cartílago, grasa, músculo) y endodermo (intestino y tejido respiratorio). El teratoma inmaduro ocurre mas comúnmente y esta compuesto de elementos tisulares

incompletamente diferenciados, recordando tejidos fetales. Ocasionalmente el teratoma puede contener un componente maligno como el rhabdomioma, sarcoma indiferenciado, carcinoma escamocelular o adenocarcinoma. Los teratomas ocurren casi exclusivamente en masculinos en la región pineal, parapineal y supraselar. La presentación clínica de estos tumores es más temprana que en los germinomas, usualmente dentro de la primera década. Los teratomas son tumoraciones típicamente bien definidos, lobulados, que contienen diferentes estructuras incluyendo quistes mucosos, nódulos de cartílago y hueso y raramente dientes y pelos. Tanto en TC como en RM los teratomas se caracterizan por su heterogeneidad en la densidad e intensidad de señal. La dilatación de los ventrículos laterales y del tercer ventrículo puede indicar compresión del acueducto por el tumor. El realce con contraste es variable, la invasión a estructuras vecinas se puede apreciar mejor en la fase contrastada.

El tumor de Senos Endodermicos se caracteriza por la acumulación de matriz mixoide rodeado de células epiteliales primitivas. El coriocarcinoma consiste en células trofoblásticas multinucleadas que simulan tejido placentario e incluye canales vasculares ectásicos que están propensos a tener hemorragia. Elementos de estos tumores pueden encontrarse en los germinomas y teratomas, por lo tanto este tipo de tumores se clasifican como mixtos. Aproximadamente el 10% de los tumores germinales contienen más de un tipo celular. Todos estos incluyendo los tumores germinales mixtos tienen un alto rango de mitosis y peor pronóstico que los teratomas y germinomas. La diferenciación de este tipo de tumores por TC o RM del teratoma y germinoma depende en la demostración de tumor de la región pineal y supraselar con áreas de necrosis y hemorragia. La hemorragia es particularmente común en el coriocarcinoma que refleja el estroma vascular de esta lesión. Sin embargo estos hallazgos son no específicos y el diagnóstico final se establece mejor con una evaluación inmunohistoquímica del tejido excisionado (4,10)

## **ADENOMAS**

Los adenomas constituyen el 10% de todas las tumoraciones intracraneales son principalmente tumoraciones del adulto, con menos del 3% de presentación en menores de 18 años. Frecuentemente se clasifican dependiendo de su tamaño: microadenomas cuando miden 10mm o menos y macroadenomas cuando miden más de 10mm. El criterio del tamaño tiene un valor limitado en el estudio del paciente con adenoma hipofisario. Los macroadenomas habitualmente son no funcionantes al momento del diagnóstico los síntomas suelen estar asociados con la compresión de las estructuras adyacentes. Por otra parte los microadenomas frecuentemente son tumores funcionantes y por tanto se detectan antes, cuando aun son realmente pequeños. Los microadenomas usualmente son tan pequeños que no producen síntomas por compresión de estructuras, pero clínicamente llaman la atención por signos y síntomas por exceso de hormonas. Los prolactinomas son los microadenomas mas frecuentes y generalmente se acompañan de amenorrea y galactorrea en las mujeres. Los microadenomas que secretan somatotropina y corticotropina representan aproximadamente el 15% y pueden causar gigantismo en niños o acromegalia en adultos y generalmente tienen una localización lateral dentro de la glándula, y los tumores que producen ACTH causan enfermedad de Cushing y generalmente se localizan centrales en la glándula y típicamente son muy pequeños. Los microadenomas generalmente son relativamente hipointensos a la glándula en imágenes ponderadas en T1 pero ocasionalmente pueden ser isointensos en imágenes no realzadas. La apariencia de los microadenomas en el T2 es variable. Debido a que generalmente son relativamente hipovasculares en comparación con la rica vascularidad de la glándula hipófisis y del seno cavernoso en el cual se delimitan, los microadenomas son casi siempre más visibles inmediatamente después del realce, en algún punto del realce los microadenomas se igualan a la glándula y se vuelven imperceptibles. Las lesiones que son isointensas antes del realce se vuelven claramente visibles después de la administración del contraste. Otros signos secundarios inespecíficos de microadenomas son la desviación del infundíbulo y presencia de convexidad focal superior de la glándula. Estos signos deben tomarse en cuenta con precaución debido a que algunos pacientes con hipófisis normal pueden mostrar desplazamiento del

infundíbulo debido a posición excéntrica de la glándula o por una inserción ectópica del infundíbulo, el tamaño y la forma de la glándula varía dependiendo de la edad y función fisiológica así como la convexidad superior de la glándula también puede ser vista en pacientes femeninas adolescentes (1,4,6).

Los pacientes con macroadenomas típicamente presentan síntomas debido a efecto de masa más que a exceso de hormonas. El adenoma se puede extender superiormente y elongar o comprimir el quiasma óptico, comprimir el infundíbulo o extenderse al seno cavernoso, un macroadenoma expansivo puede erosionar la silla turca. Estos tumores generalmente son muy grandes y están rodeados por un halo de intensidad de señal baja producida por el líquido cefalorraquídeo, el hueso cortical o los senos paranasales. Los macroadenomas son generalmente isointensos a la sustancia gris en imágenes ponderadas en T1, pero pueden ser hipointensos a la glándula hipofisis, el T2 la intensidad de señal puede ser variable y no proporciona información de utilidad para el diagnóstico.

La mayoría de los macroadenomas realzan con el gadolinio. El englobamiento unilateral de la arteria carótida es el signo más específico de invasión del seno cavernoso por un macroadenoma, pero la sensibilidad de la RM para este tipo de invasión es del 55%. Debido a que la reflexión dural del seno cavernoso no se identifica en imágenes de RM, una invasión temprana no se puede distinguir del desplazamiento dural.

Las calcificaciones intratumorales ocurren en raras ocasiones en los macroadenomas y con menos frecuencia en los microadenomas. La necrosis tumoral, zonas de hemorragia o formación de quistes que acompañen a los adenomas también es infrecuente, estos cambios típicamente causan heterogeneidad en la intensidad de señal de la lesión. Las células necróticas pueden estar mezcladas con depósitos de fibrina y hemorragia (1,4,6).

## JUSTIFICACIÓN

Por no existir una publicación en nuestro país resultaría interesante conocer las características por RM de los tumores que afectan la región selar y paraselar en los pacientes pediátricos que llegan al servicio de radiodiagnóstico de la UMAE Dr Gaudencio González Garza del Hospital CMN La Raza, el cual proporciona atención de tercer nivel a 61843 derechohabientes menores de 16 años correspondiente a la región norte de la zona metropolitana de la Ciudad de México, el Estado de México e Hidalgo. Y debido a que la RM juega un papel fundamental como ayuda diagnóstica y sobre todo permite al médico quirúrgico elegir el tipo de abordaje y al clínico normar el tratamiento médico.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el Hospital UMAE Centro Médico La Raza ¿Cuáles son las características de los tumores de la región selar y paraselar en el paciente pediátrico por resonancia magnética?

## **OBJETIVO**

Identificar las características de los tumores de la región selar y paraselar por Resonancia Magnética en el paciente pediátrico.

## **JUSTIFICACIÓN**

Por no existir una publicación en nuestro país resultaría interesante conocer las características por RM de los tumores que afectan la región selar y paraselar en los pacientes pediátricos que llegan al servicio de radiodiagnóstico de la UMAE Dr Gaudencio González Garza del Hospital CMN La Raza, el cual proporciona atención de tercer nivel a 61843 derechohabientes menores de 16 años correspondiente a la región norte de la zona metropolitana de la Ciudad de México, el Estado de México e Hidalgo. Y debido a que la RM juega un papel fundamental como ayuda diagnóstica y sobre todo permite al médico quirúrgico elegir el tipo de abordaje y al clínico normar el tratamiento médico.

## **TIPO DE ESTUDIO**

Descriptivo, observacional, Transversal. Retrospectivo

## **METODOLOGÍA:**

Se incluirán los estudios de resonancia magnética de los pacientes de 0 a 16 años archivados en el servicio de radiodiagnóstico del UMAE HGCMNR Dr. Gaudencio González Garza, como placas impresas o bien directamente del sistema de Red Magic Sas que permite localizar los estudios por nombre, número de filiación y/o número de estudio; que cumplan con los criterios de selección, efectuados del 31 de diciembre de 2004 al 31 de diciembre de 2005. Se utilizó resonador marca SIEMENS (Magnetom Open viva) de 0.2 teslas, con las siguientes secuencias T1, T2, cortes coronales, sagitales y axiales simples y con medio de contraste paramagnético (gadolinio).

Se obtendrá la concordancia kappa intraobservador con los estudios tomados al azar, evaluados en forma cegada (para la identificación del paciente) por el médico radiólogo; en dos etapas distintas con un mes de intermedio para obtener el índice de concordancia kappa intraobservador. Una vez obtenido el índice y siempre y cuando sea mayor de 0.7 se procederá a analizar los hallazgos de los estudios y se clasificará los hallazgos.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

Estudios con diagnóstico positivo para tumor selar y paraselar.

Pacientes de cualquier sexo

Pacientes de 0 – 16 años de edad

### **CRITERIOS DE ELIMINACION**

Se eliminarán los estudios enviados al sistema del Magic Sas de forma incompleta.

Se eliminaran los estudios de los cuales no se conozca el diagnóstico histopatológico

## RESULTADOS

1.- Con base en los datos que se obtuvieron encontramos que las tumoraciones de la región selar y paraselar en el paciente pediátrico vistos por Resonancia Magnética se presentaron con mayor frecuencia en pacientes de 10 a 16 años con un pico en los 10 años (17.2%), con una edad promedio de 10 años, obteniéndose un total de 29 pacientes (Grafico 1).

2.- Así mismo encontramos que predominaron los pacientes de sexo masculino con un 58% (17 pacientes) y el sexo femenino represento el 42% (12 pacientes) de los casos (Grafico 2).

3.- Dentro de las tumoraciones de esta región encontramos que los astrocitomas predominaron con un 35% de los casos (10 pacientes), seguidos de los craneofaringiomas con un 18% (5 pacientes), tumores germinales con un 17% (5 pacientes), microadenomas con un 17% (5 pacientes), macroadenomas con un 7% (2 pacientes), un caso con infiltración del tallo hipofisiario que represento el 3% y un paciente con aracnoidocele con un 3%. (Grafico 3).

4.- En cuanto a los hallazgos por Resonancia Magnética se encontró que para los astrocitomas los hallazgos mas comunes fueron: reforzamiento heterogéneo de la lesión en el 100% de los casos (10 pacientes); seguido de afectación de talamos y compresión del tercer ventrículo en el 90% (9 pacientes); compresión del quiasma óptico en el 80% (8 pacientes); tallo hipofisiario y 3er par craneal afectados en el 70% (7 pacientes); cisterna interpeduncular y supraselar obliteradas en el 60% (6 pacientes); cuerpos mamilares, adeno y neurohipofisis afectados en el 50% (5 pacientes); metástasis subaracnoideas en el 30% (3 pacientes); silla turca afectada en el 20% (2 pacientes); invasión al seno esfenoidal y senos cavernosos afectados en el 10% (1 paciente) (Grafico 4 y 5).

5.- Para los craneofaringiomas los hallazgos por Resonancia Magnética que se presentaron fueron: reforzamiento periférico de la lesión, compresión del quiasma óptico, compresión de los cuerpos mamilares, obliteración de la cisterna supraselar y afectación del tallo hipofisiario se encontraron en el 100% de los casos (5 pacientes); presencia de tumoración de contenido graso, obliteración de la cisterna interpeduncular, compresión de los talamos y del 3er ventrículo en el 75% (4 pacientes) (Grafico 6)

6.- En los tumores germinales los hallazgos por Resonancia Magnética que se encontraron fueron: infiltración de la adeno y neurohipofisis, engrosamiento del tallo hipofisiario, compresión del quiasma óptico y reforzamiento intenso y heterogéneo de la lesión en el 100% de los casos (5 pacientes); obliteración de la cisterna supraselar en un 40% (2 pacientes); afectación de los talamos y de los cuerpos mamilares, obliteración de la cisterna interpeduncular, afectación del 3er par y afectación de senos cavernosos en el 20% (1 paciente) (Grafico 7).

7.- Para los microadenomas los hallazgos por Resonancia Magnética que se encontraron fueron: Adenohipofisis heterogénea con una lesión hipointensa de menos de 5mm que no presento reforzamiento tras la administración de gadolinio encontrados en el 100% de los casos (5 pacientes); afectación de la neurohipofisis y tallo hipofisiario solo encontrado en un 20% de los casos (1 paciente) (Grafico 8).

8.- Para los macroadenomas los hallazgos encontrados fueron: afectación de la adenohipofisis y del tallo hipofisiario, obliteración de la cisterna supraselar, reforzamiento heterogéneo de la lesión, ensanchamiento de la silla turca, compresión del quiasma óptico observados en el 100% de los casos (2 pacientes); afectación de la neurohipofisis y de los senos cavernosos encontrados en el 50% de los casos (1 paciente) (Grafico 9).

## DISCUSIÓN

El presente estudio mostró en general similares hallazgos con lo escrito en la literatura mundial, con algunas excepciones como lo fue el que este tipo de tumoraciones es mas frecuente en el sexo masculino, otra diferencia fue el pico de incidencia en el que se diagnostican estas neoplasias, muy probablemente debido a que el paciente acude tardíamente a su atención medica, cuando las tumoraciones son lo suficientemente grandes para producir sintomatología muy florida, incluso casos en los que se encontraron metástasis desde los primeros estudios de diagnostico.

Otra diferencia relevante de nuestra población estudiada fue la de que el astrocitoma hipotalámico fue la neoplasia mas común en contraparte con lo revisado en nuestro marco teórico en el que es mas frecuente el craneofaringioma, sin embargo esto se debe a que se diagnostican por Tomografía Computada por la sensibilidad y especificidad que esta presenta para las calcificaciones frecuentes en este tipo de neoplasia.

Los microadenomas hipofisarios se presentaron con relativa frecuencia, sin embargo este hallazgo se deberá considerar con reservas ya que este hospital es de concentración en endocrinología pediátrica.

Con lo que respecta a los hallazgos encontrados en la histiocitosis, aunque solo fue un caso, sirve para poder establecer que aquellos pacientes con esta entidad si presentan sintomatología hipotalámica, deberá buscarse intencionadamente este hallazgo como dato de infiltración.

Ante un paciente con clínica de insuficiencia hipofisaria el hallazgo que debemos buscar en una Resonancia Magnética de silla turca entre otras causas es el de un aracnoidocele.

## CONCLUSIÓN

1.- De acuerdo con la literatura los tumores de la región selar y paraselar en el paciente pediátrico se presentan con mayor frecuencia de los 2 a los 10 años con un pico a los 3 años, en nuestro trabajo la mayoría de los pacientes fueron de 10 a 16 años con un pico a los 10 años, lo cual no coincide con lo revisado en la literatura.

2.- No existe una clara predilección por sexo de este tipo de tumoraciones reportada en la literatura, sin embargo en nuestro estudio se presentaron con mayor frecuencia en pacientes del sexo masculino en el 58% de los casos.

3.- La literatura refiere que la tumoración más común de esta región es el craneofaringioma; sin embargo en nuestro estudio se presentó con mayor frecuencia el astrocitoma hipotalámico, posteriormente el craneofaringioma, los tumores germinales, y los adenomas hipofisarios.

4.- En cuanto a los hallazgos obtenidos para los astrocitomas coincide con la literatura al definirlos como tumoraciones que presentan un reforzamiento heterogéneo y que dependiendo de su tamaño son las estructuras que va a afectar, en el presente estudio la mayoría de los astrocitomas fueron de gran tamaño y producían efecto de volumen principalmente sobre el tercer ventrículo y el quiasma óptico, llama la atención que el 30% de los pacientes presentaron metástasis subaracnoideas, hallazgo que no se reporta con tanta frecuencia en la literatura.

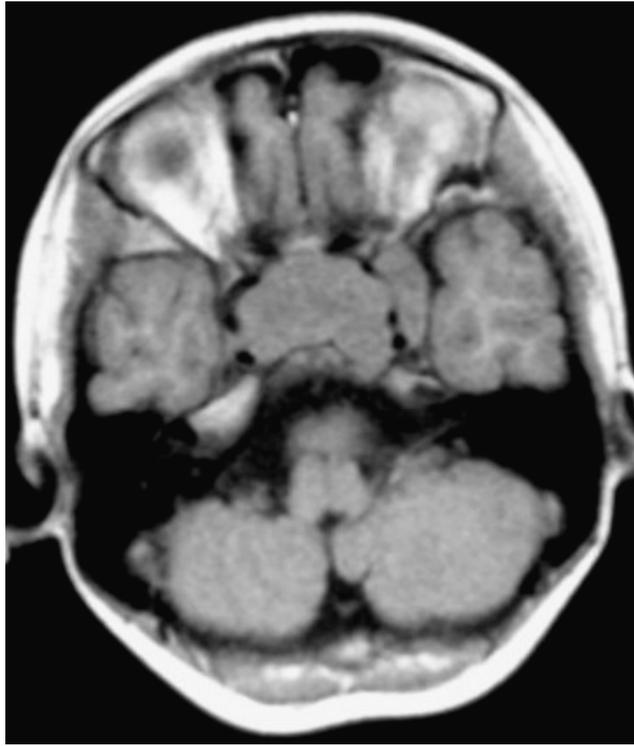
5.- Para los craneofaringiomas los hallazgos obtenidos coinciden con lo publicado en la literatura en la que todos los craneofaringiomas que revisamos eran tumoraciones supraselares, en su gran mayoría quísticos y frecuentemente con contenido graso en su interior, con reforzamiento periférico y compresión de las estructuras adyacentes dependiendo del tamaño del mismo.

6.- Para los tumores germinales los datos que se obtuvieron fueron similares a lo reportado en la literatura, ya que en su mayoría fueron germinomas y en cuanto a los hallazgos el 100% de los pacientes presento afectación de la adeno y neurohipófisis, engrosamiento del tallo hipofisiario y afectación del quiasma óptico con reforzamiento heterogéneo intenso de la tumoración.

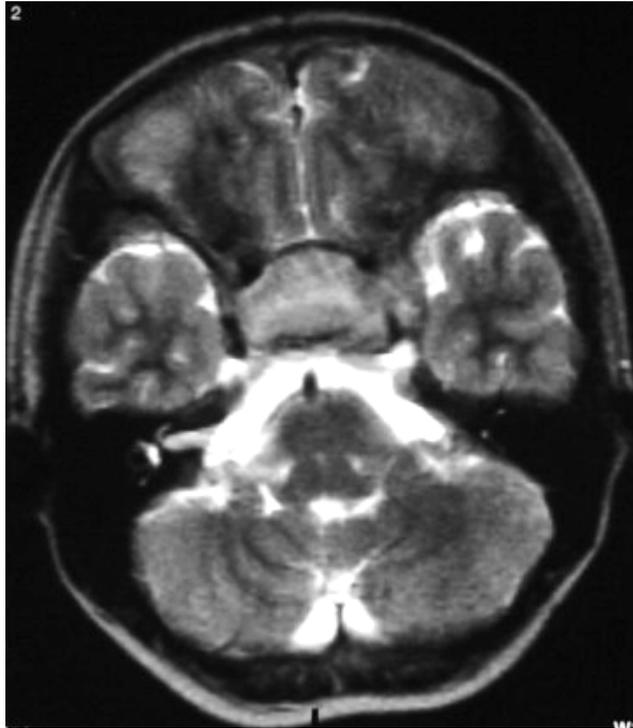
7.- En cuanto a los microadenomas los hallazgos que se presentaron en este estudio fueron similares a la literatura revisada en la que se describen como lesiones hipointensas de menos de 10mm y que se observan mejor en la fase contrastada dado que no refuerzan y eso facilita su identificación.

8.- Para los macroadenomas no hay cambios con lo reportado en la bibliografía revisada ya que coinciden tanto en hallazgos como en la poca frecuencia con que se observan en la edad pediátrica.

## CASO CLINICO 1

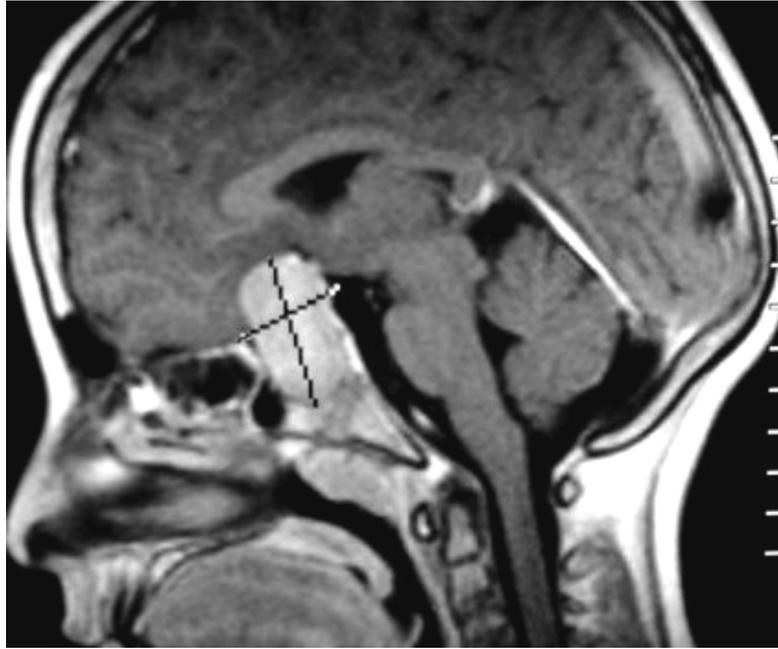


A

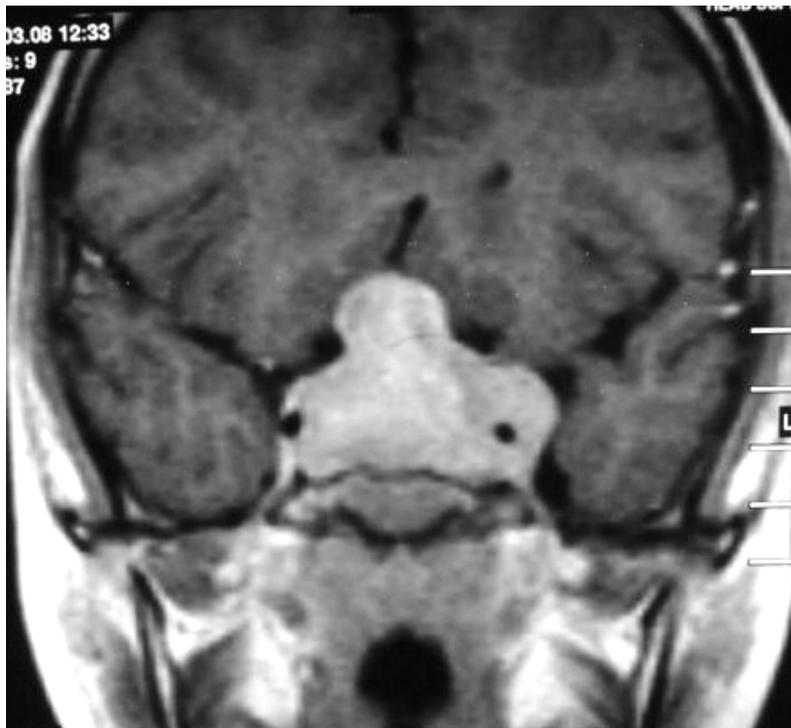


B

IRM PONDERADA EN T1(A) Y T2 (B) CORTES AXIALES EN LOS QUE SE DELIMITA TUMORACION ISOINTENSA EN T1 AL PARENQUIMA CEREBRAL E HIPERINTENSA EN T2 QUE OCUPA LA TOTALIDAD DE LA CISTERNA SUPRASELAR, EN RELACION MACROADENOMA INVASOR



C



D

IRM PONDERADA EN T1 CONTRASTADO CORTES SAGITAL (C) Y CORONAL (D) EN LOS QUE SE DELIMITA MISMA TUMORACION REALZA CON EL CONTRASTE Y QUE OCUPA LA TOTALIDAD DE LA CISTERNA SUPRASELAR, Y QUE ENVUELVE A AMBOS SENOS CAVERNOSOS, EN RELACION MACROADENOMA INVASOR.

## CASO CLÍNICO 2



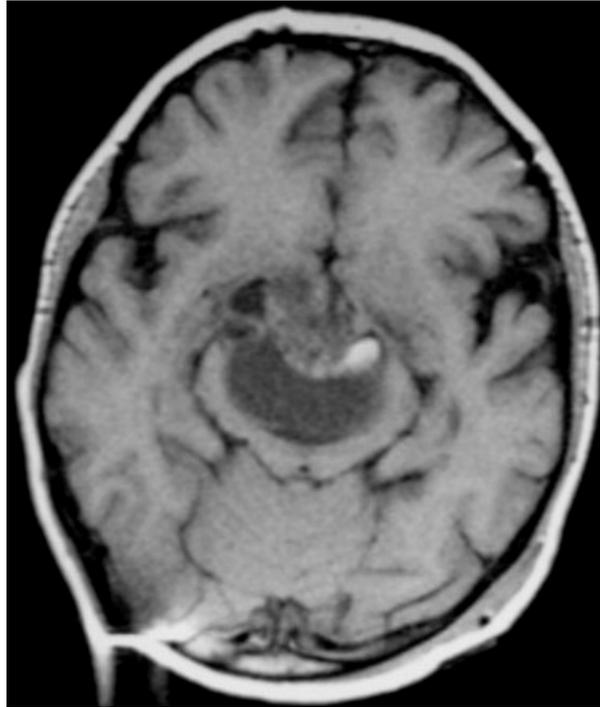
A



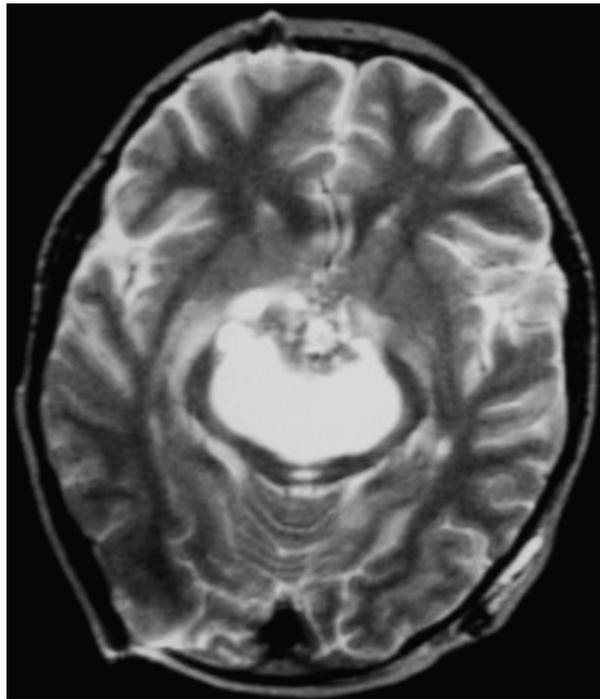
B

IRM PONDERADA EN T1 SIMPLE (A) Y CONTRASTADO (B) QUE DEMUESTRA ADENOHIPOFISIS HETEROGENEA Y AUMENTADA DE TAMAÑO, CISTERNA SUPRASELAR PARCIALMENTE OBLITERADA Y QUIASMA OPTICO DISCRETAMENTE COMPRIMIDO, CON ÁREA HIPOINTESA EN ADENOHIPOFISIS QUE NO PRESENTA REFORZAMIENTO EN RELACION A MACROADENOMA

### CASO CLÍNICO 3

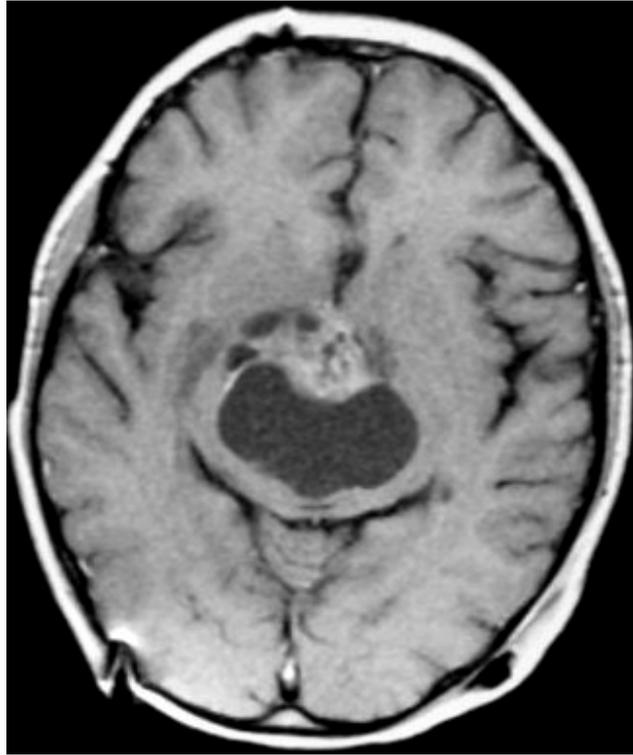


A

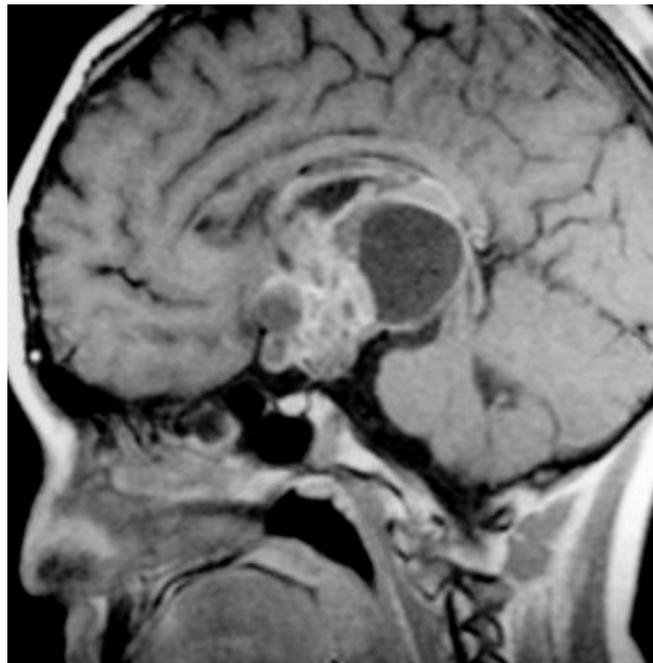


B

IRM PONDERADA EN T1(A), T2(B), T1 CONTRASTADO CORTE AXIAL(C) Y SAGITAL (D) QUE DEMUESTRA TUMORACION SUPRASELAR HIPOINTENSA EN T1 HIPERINTENSA EN T2, QUE COMPRIME EL QUIASMA OPTICO, TALAMOS, 3ER VENTRÍCULO Y 3ER PAR CRANEAL, Y QUE OBLITERA LA CISTERNA SUPRASELAR, CON REFORZAMIENTO MODERADO EN FORMA PERIFERICA EN RELACION A CRANEOFARINGIOMA



C



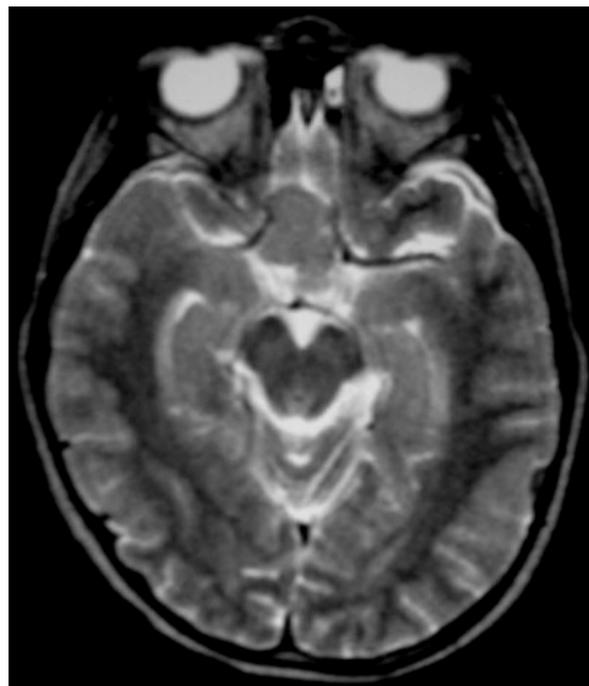
D

IRM PONDERADA EN T1(A), T2(B), T1 CONTRASTADO CORTE AXIAL(C) Y SAGITAL (D) QUE DEMUESTRA TUMORACION SUPRASELAR HIPOINTENSA EN T1 HIPERINTENSA EN T2, QUE COMPRIME EL QUIASMA OPTICO, TALAMOS, 3ER VENTRÍCULO Y 3ER PAR CRANEAL, Y QUE OBLITERA LA CISTERNA SUPRASELAR, CON REFORZAMIENTO MODERADO EN FORMA PERIFERICA EN RELACION A CRANEOFARINGIOMA

#### CASO CLÍNICO 4

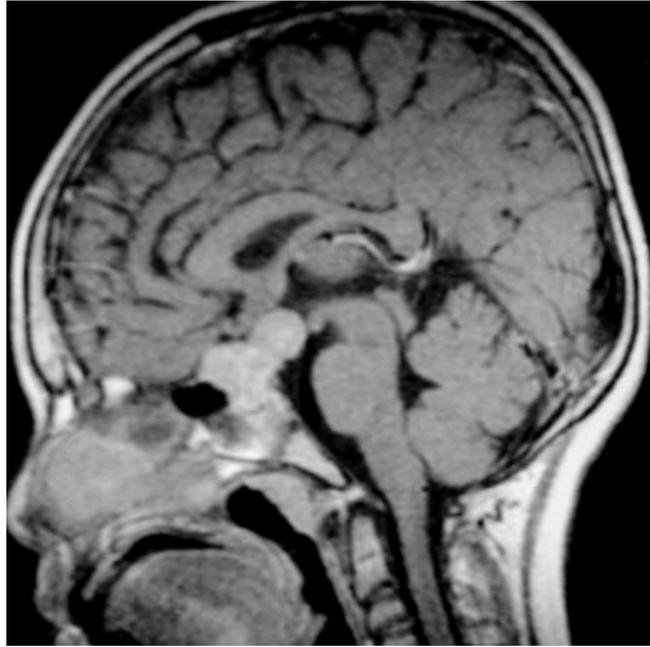


A

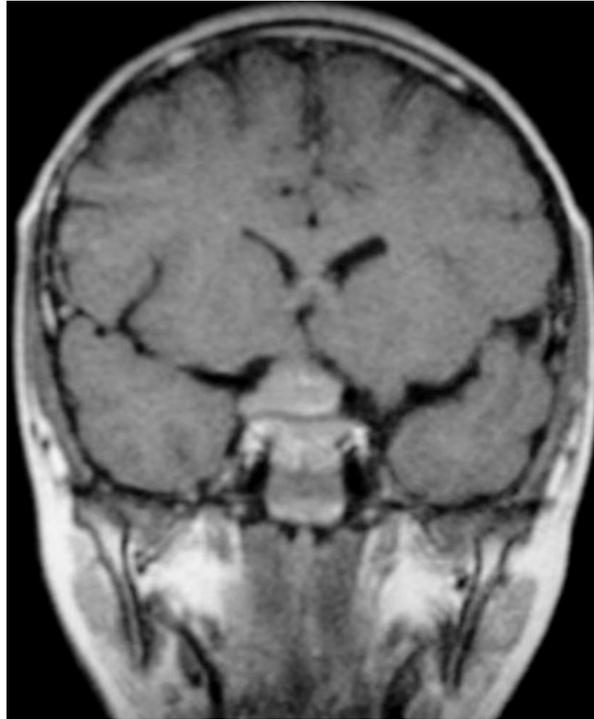


B

IRM PONDERADA EN T1 (A), T2 (B), T1 CONTRASTADO CORTE SAGITAL (C), CORTE CORONAL (D) QUE DEMUESTRA TUMORACION SELLAR QUE INFILTRA ADENO Y NEUROHIPOFISIS, EL TALLO HIPÓFISIARIO ENGROSADO, LA CISTERNA SUPRASELAR PARCIALMENTE OBLITERADA Y EL QUIASMA OPTICO COMPRIMIDO EN RELACION A GERMINOMA CON ISLOTES DE CORIOCARCINOMA



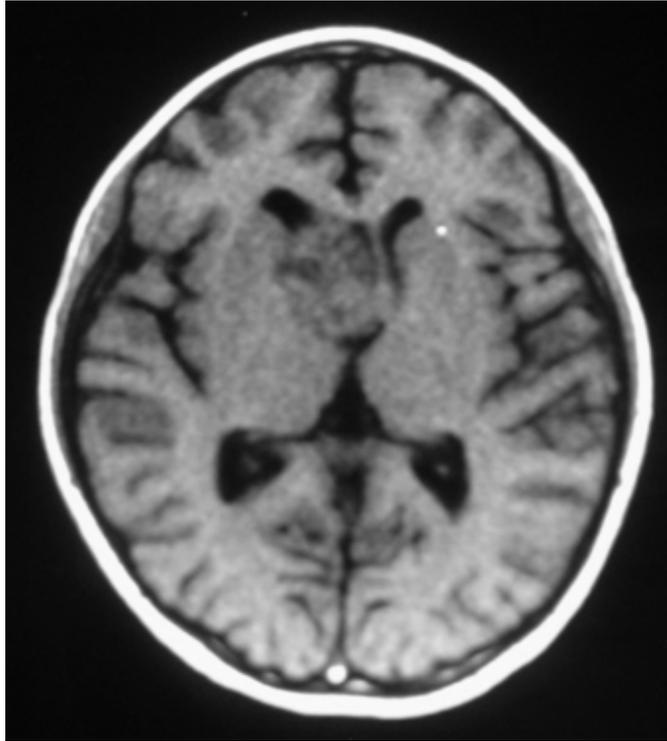
C



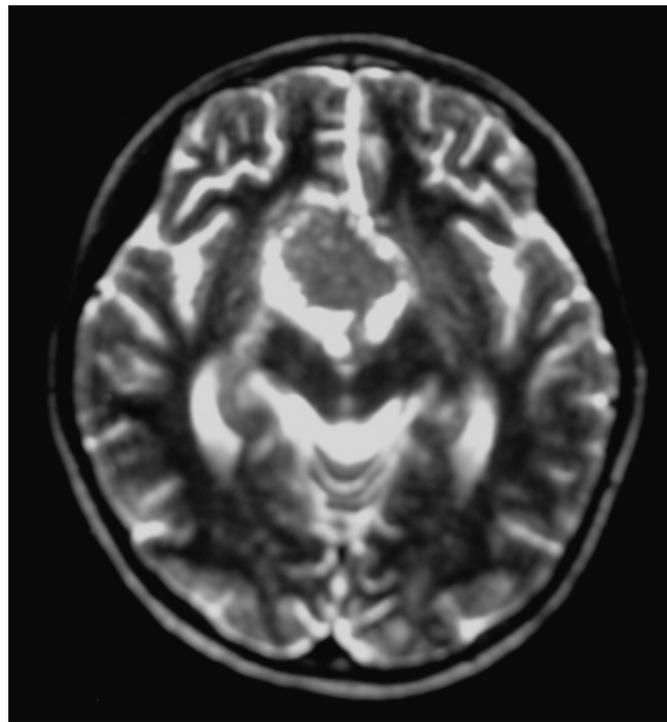
D

IRM PONDERADA EN T1 (A), T2 (B), T1 CONTRASTADO CORTE SAGITAL (C), CORTE CORONAL (D) QUE DEMUESTRA TUMORACION SELAR QUE INFILTRA ADENO Y NEUROHIPOFISIS, EL TALLO HIPÒFISIARIO ENGROSADO, LA CISTERNA SUPRASELAR PARCIALMENTE OBLITERADA Y EL QUIASMA OPTICO COMPRIMIDO EN RELACION A GERMINOMA CON ISLOTES DE CORIOCARCINOMA

## CASO CLINICO 5

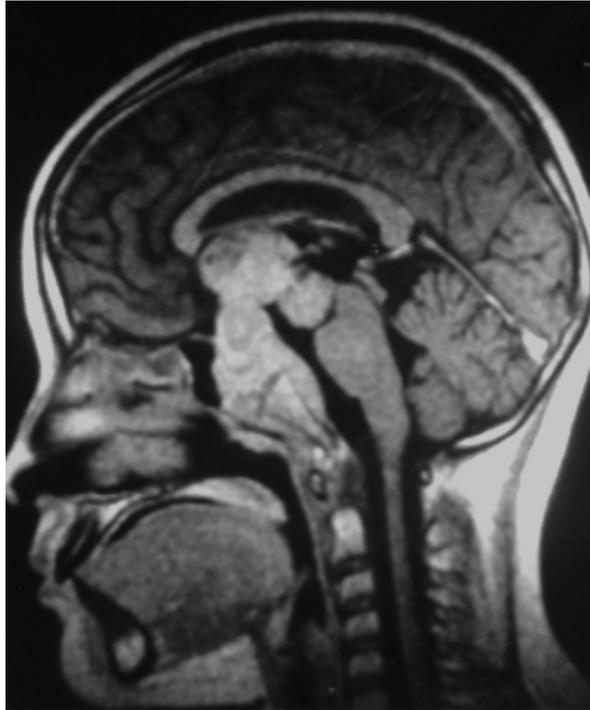


A

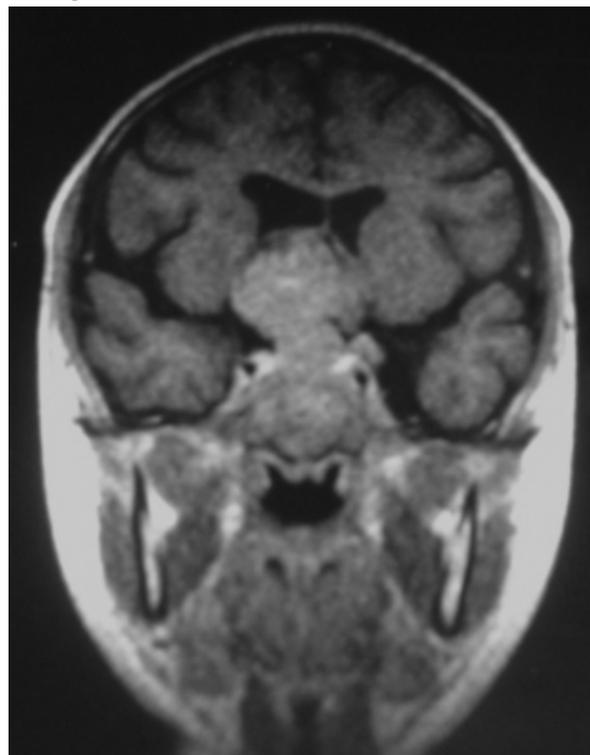


B

IRM PONDERADA EN T1 (A), T2 (B), T1 CONTRASTADO CORTE SAGITAL (C) Y CORONAL (D) QUE DEMUESTRA ADENO Y NEUROHIPOFISIS AUMENTADAS DE TAMAÑO HETEROGENEAS, CISTERNA SUPRASELAR OBLITERADA, QUIASMA OPTICO COMPRIMIDO, CISTERNA INTERPEDUNCULAR PARCIALMENTE OBLITERADA, POR TUMORACION SELAR Y SUPRASELAR QUE PRESENTA REFORZAMIENTO INTENSO HETEROGENEO EN RELACION A GERMINOMA.



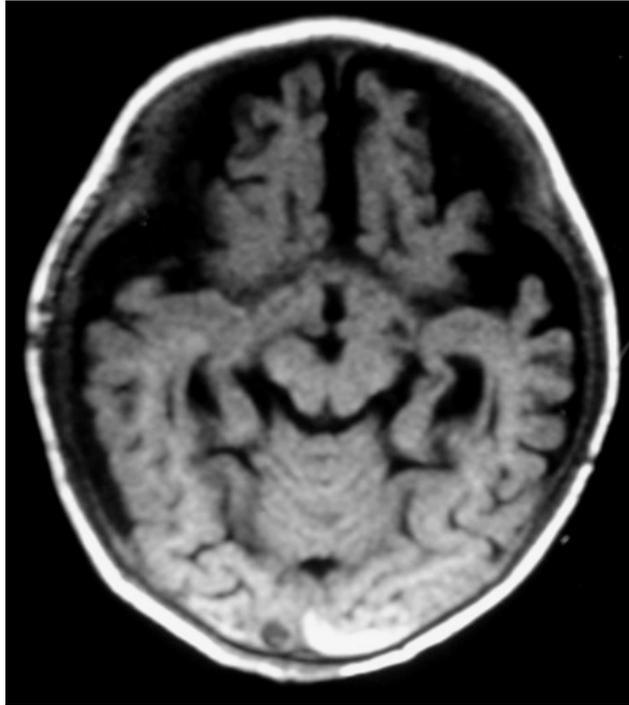
C



D

IRM PONDERADA EN T1 (A), T2 (B), T1 CONTRASTADO CORTE SAGITAL (C) Y CORONAL (D) QUE DEMUESTRA ADENO Y NEUROHIPOFISIS AUMENTADAS DE TAMAÑO HETEROGENEAS, CISTERNA SUPRASELAR OBLITERADA, QUIASMA OPTICO COMPRIMIDO, CISTERNA INTERPEDUNCULAR PARCIALMENTE OBLITERADA, POR TUMORACION SELAR Y SUPRASELAR QUE PRESENTA REFORZAMIENTO INTENSO HETEROGENEO EN RELACION A GERMINOMA.

## CASO CLINICO 6

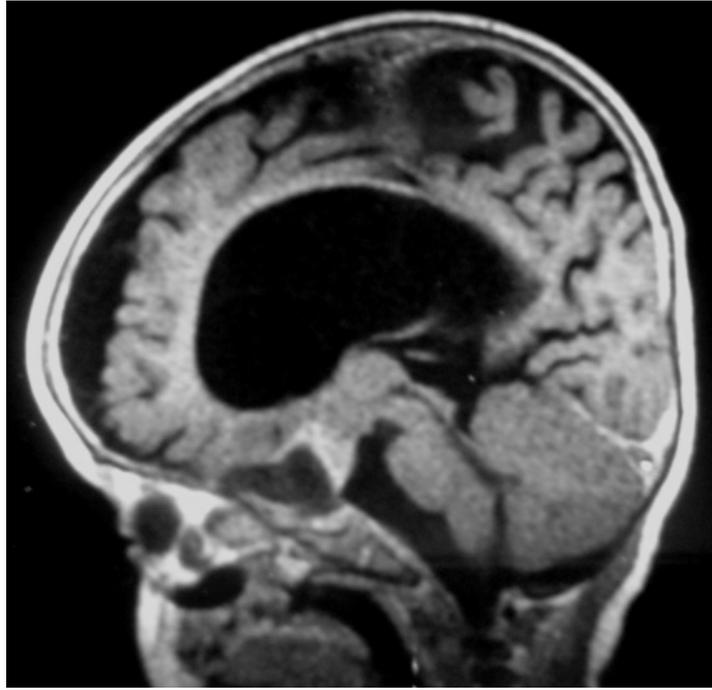


A

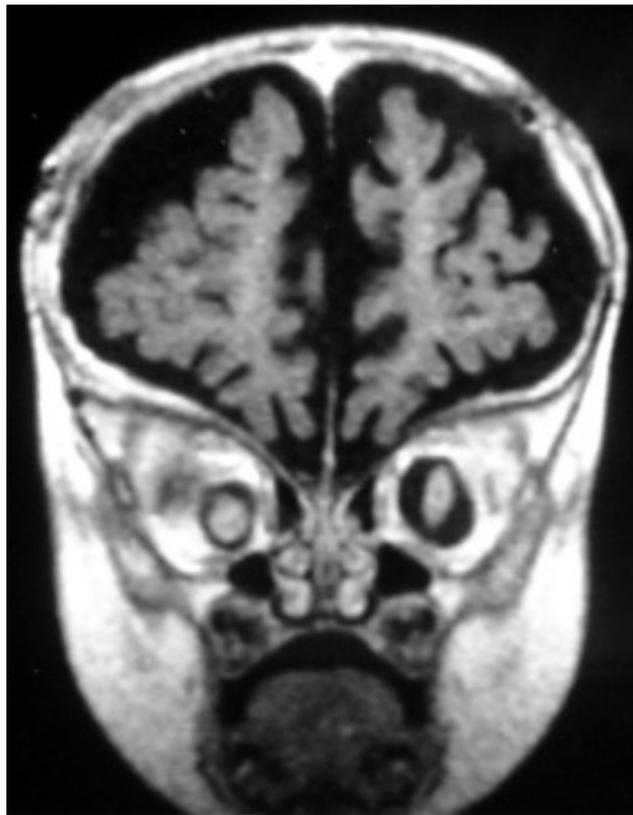


B

IRM PONDERADA EN T1 (A), T2 (B), T1 CONTRASTADO CORTE SAGITAL (C) Y CORONAL (D) QUE DEMUESTRA QUIASMA OTICO OCUPADO POR TUMOR QUE SE EXTIENDE HASTA LOS NERVIOS OPTICOS, CISTERNA SUPRASELAR PARCIALMENTE OBLITERADA Y QUE PRESENTA REFORZAMIENTO MODERADO HETEROGENEO EN RELACION A ASTROCITOMA PILOCITICO DEL QUIASMA OPTICO



C



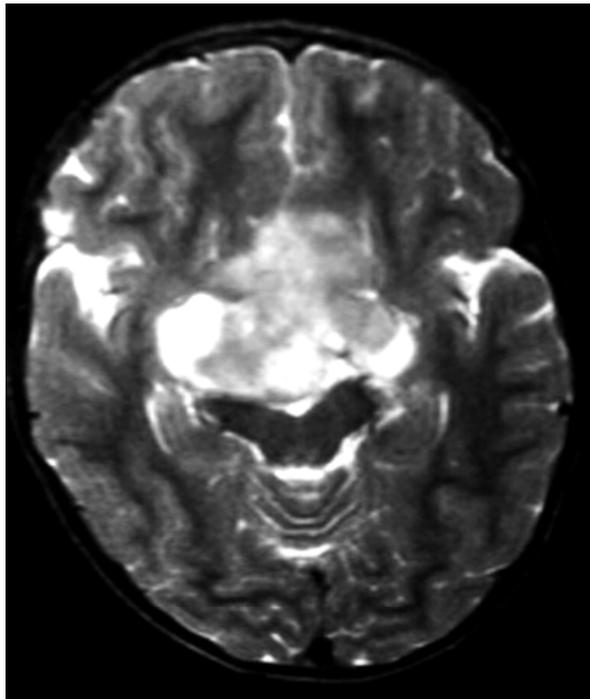
D

IRM PONDERADA EN T1 (A), T2 (B), T1 CONTRASTADO CORTE SAGITAL (C) Y CORONAL (D) QUE DEMUESTRA QUIASMA OPTICO OCUPADO POR TUMOR QUE SE EXTIENDE HASTA LOS NERVIOS OPTICOS, CISTERNA SUPRASELAR PARCIALMENTE OBLITERADA Y QUE PRESENTA REFORZAMIENTO MODERADO HETEROGENEO EN RELACION A ASTROCITOMA PILOCITICO DEL QUIASMA OPTICO.

## CASO CLINICO 7

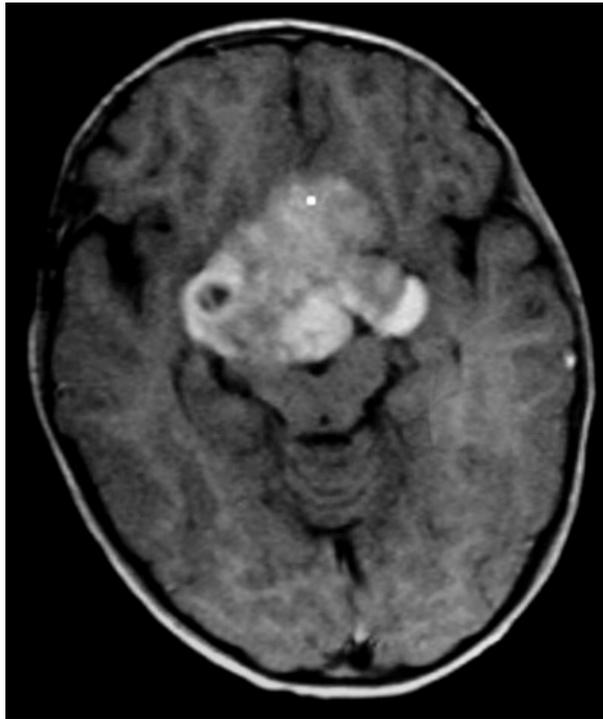


A



B

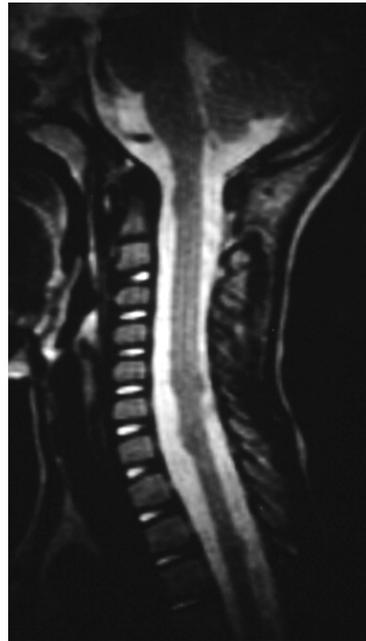
IRM PONDERADA EN T1 (A), T2 (B), T1 CONTRASTADO AXIAL DE CRANEO Y T1 (D) Y T2 (E) DE COLUMNA CERVICAL EN DONDE SE DEMUESTRA GRAN TUMORACION QUE OBLITERA LA CISTERNA SUPRASELAR E INTERPEDUNCULAR, CON AFECTACION DE GLANDULA HIPOFISIS Y DEL QUIASMA OPTICO CON REFORZAMIENTO HETEROGENEO, ADEMAS DE METASTASIS SUBARACNOIDEAS, EN RELACION A ASTROCITOMA PILOCITICO HIPOTALAMICO.



C



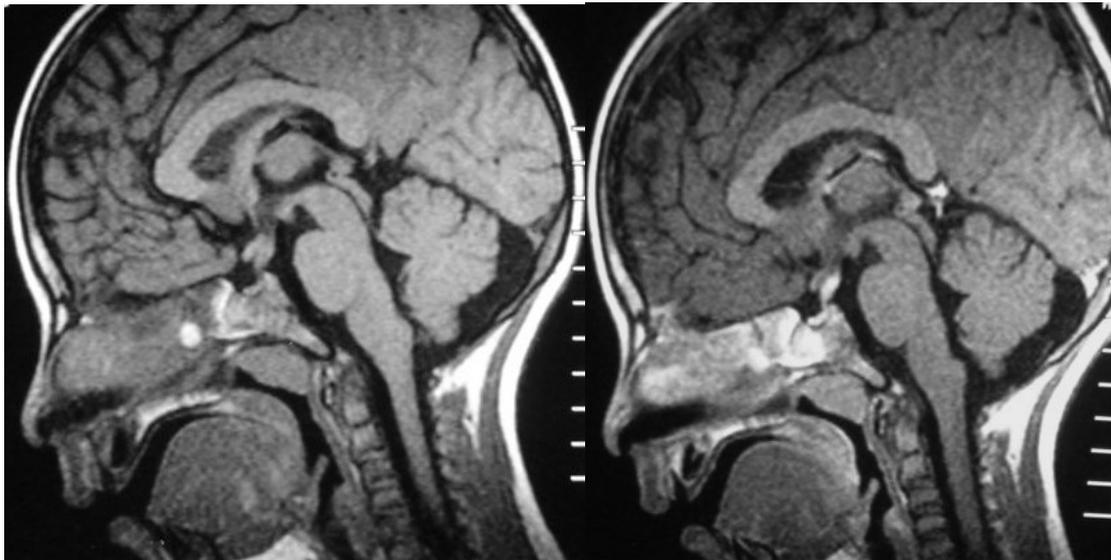
D



E

IRM PONDERADA EN T1 (A), T2 (B), T1 CONTRASTADO AXIAL DE CRANEO Y T1 (D) Y T2(E) DE COLUMNA CERVICAL EN DONDE SE DEMUESTRA GRAN TUMORACION QUE OBLITAERA LA CISTERNA SUPRASELAR E INTERPEDUNCULAR, CON AFECTACION DE GLANDULA HIPOFISIS Y DEL QUIASMA OPTICO CON REFORZAMIENTO HETEROGENEO, ADEMAS DE METASTASIS SUBARACNOIDEAS, EN RELACION A ASTROCITOMA PILOCITICO HIPOTALAMICO

## CASO CLÍNICO 8



A

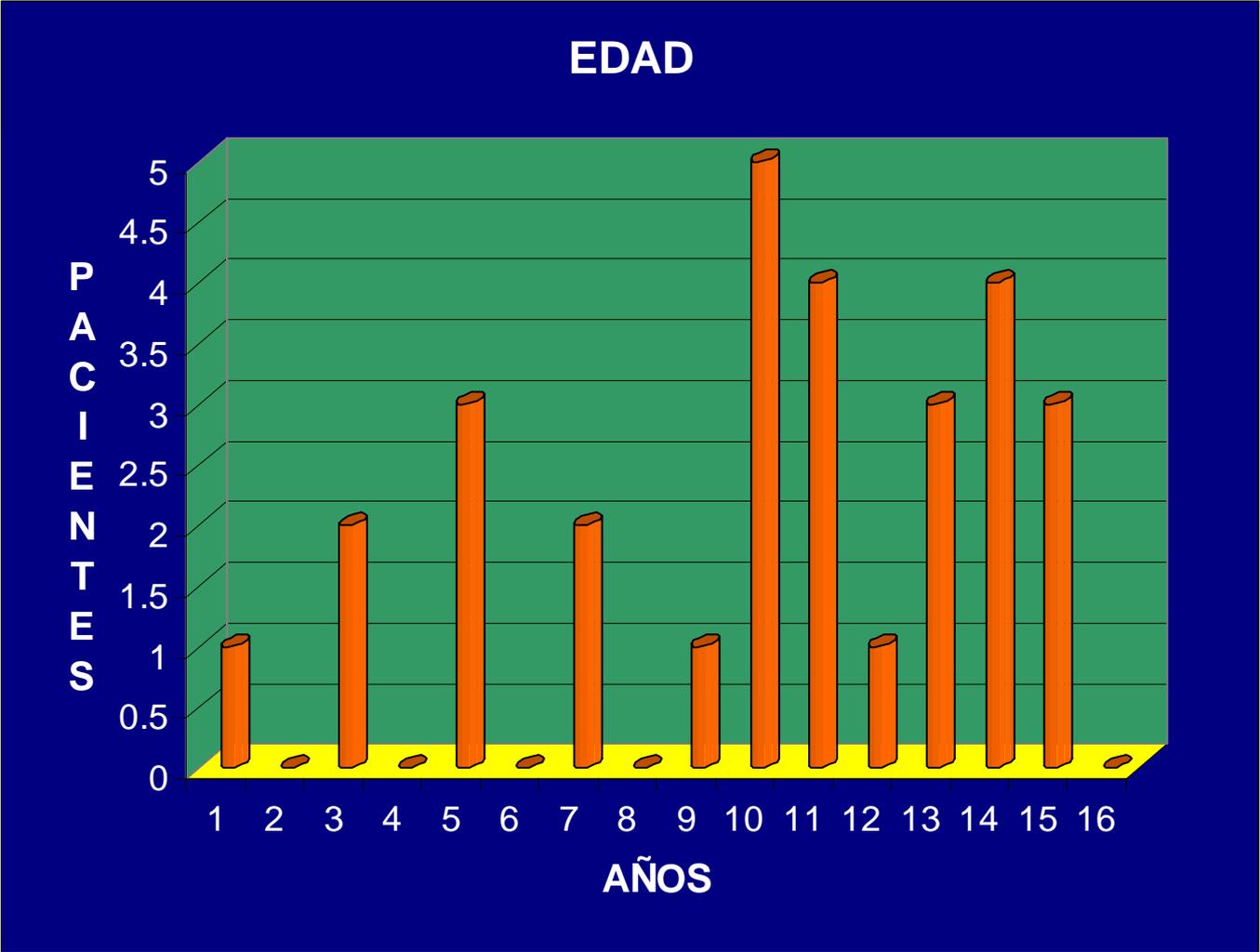
B



C

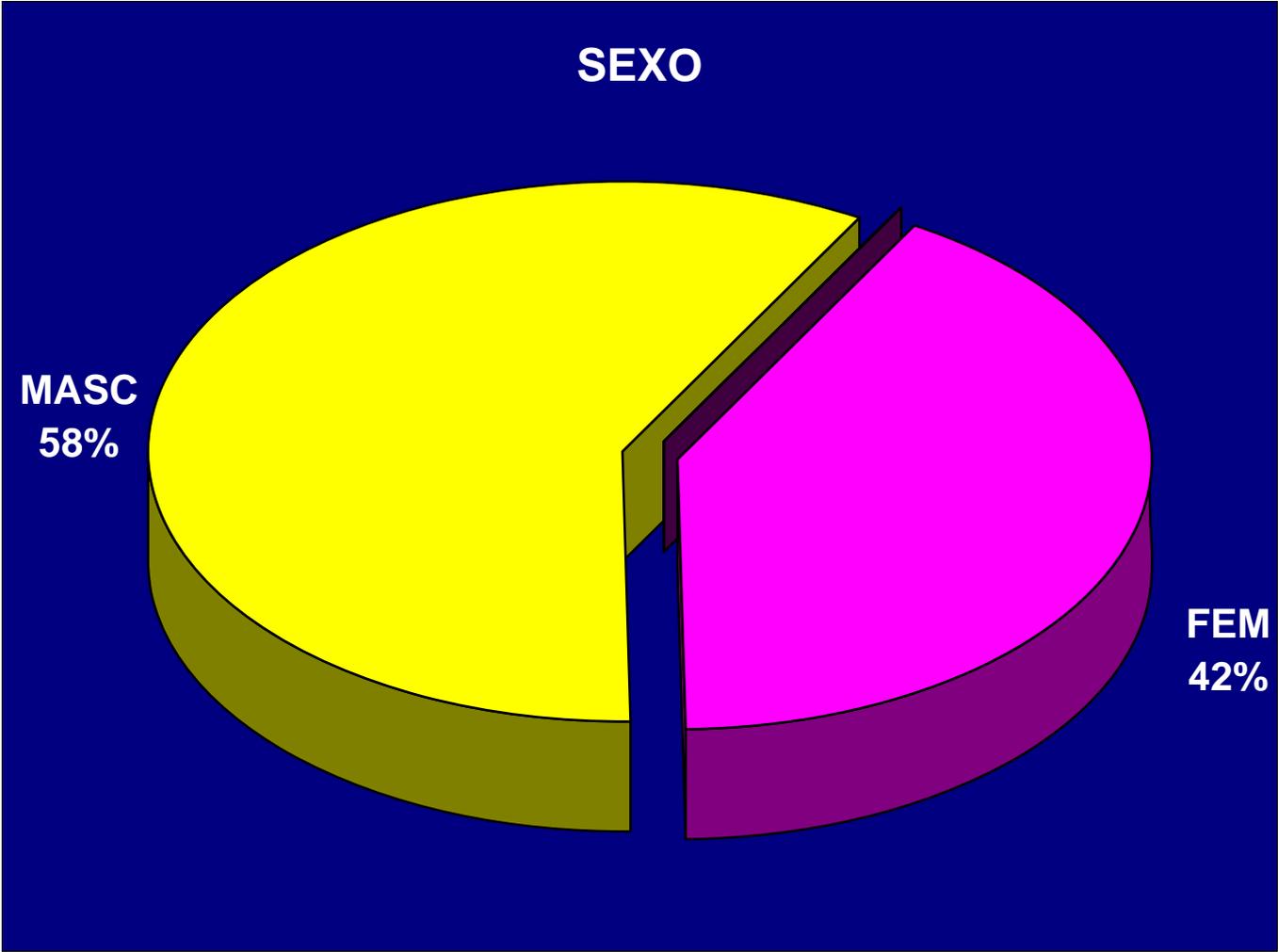
IRM PONDERADA EN T1 SIMPLE CORTE SAGITAL (A), T1 CONTRASTADO CORTE SAGITAL (B) Y CORONAL (C) QUE DEMUESTRA NEUROHIPOFISIS CON PERDIDA DE SU INTENSIDAD NORMAL, TALLO HIPOFISIARIO ENGROSADO DE HASTA .67MM EL CUAL PRESENTA REFORZAMIENTO INTENSO CON EL CONTRASTE EN RELACION A INFILTRACIÓN DEL TALLO HIPOFISIARIO POR HISTIOCIOSIS.

**TUMORES DE LA REGIÓN SELAR Y PARASELAR EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO: CARACTERÍSTICAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA.**



**GRAFICO 1**

**TUMORES DE LA REGIÓN SELAR Y PARASELAR EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO: CARACTERÍSTICAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA.**



**GRAFICO 2**

TUMORES DE LA REGIÓN SELAR Y PARASELAR EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO: CARACTERÍSTICAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA.

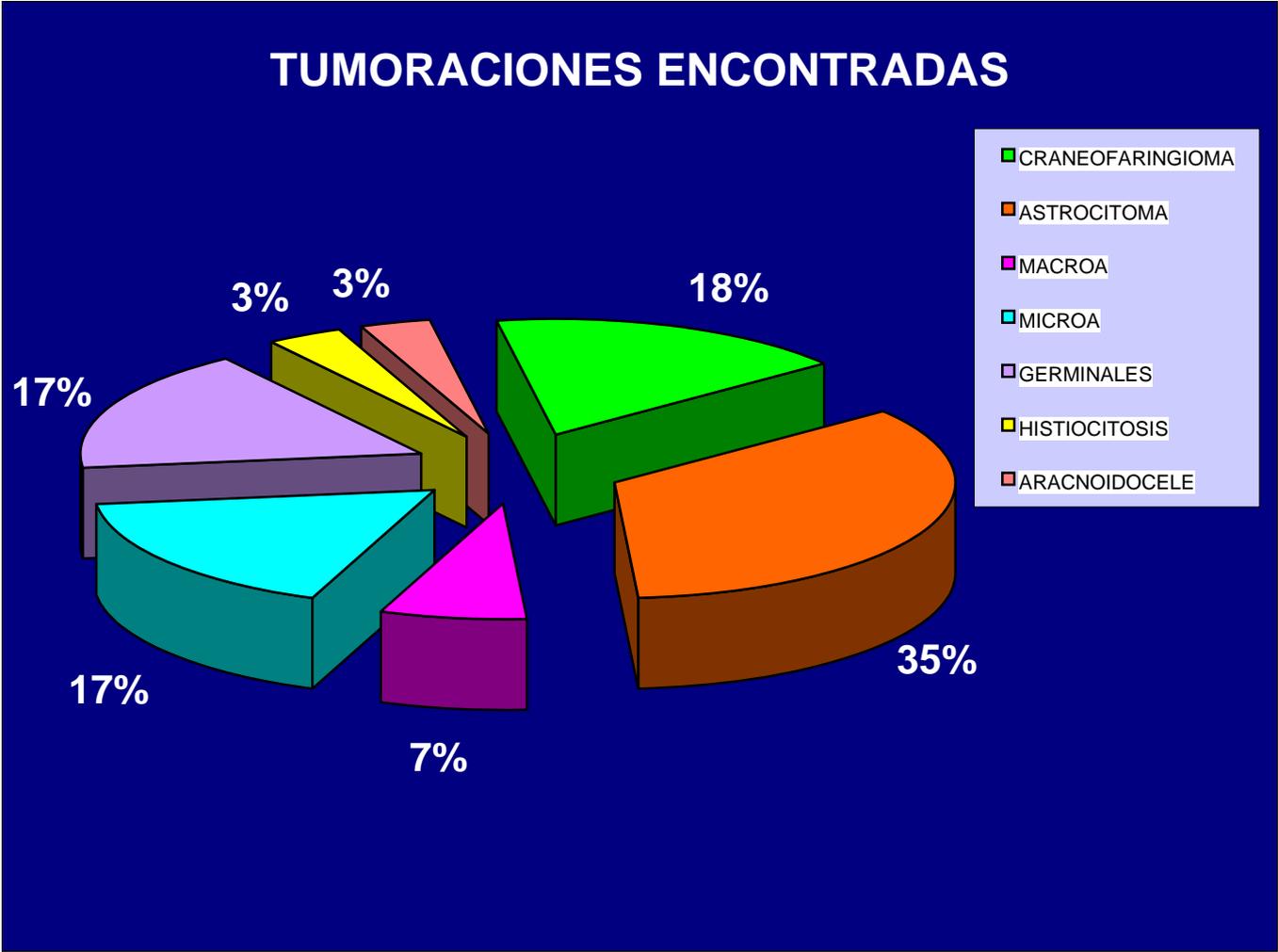
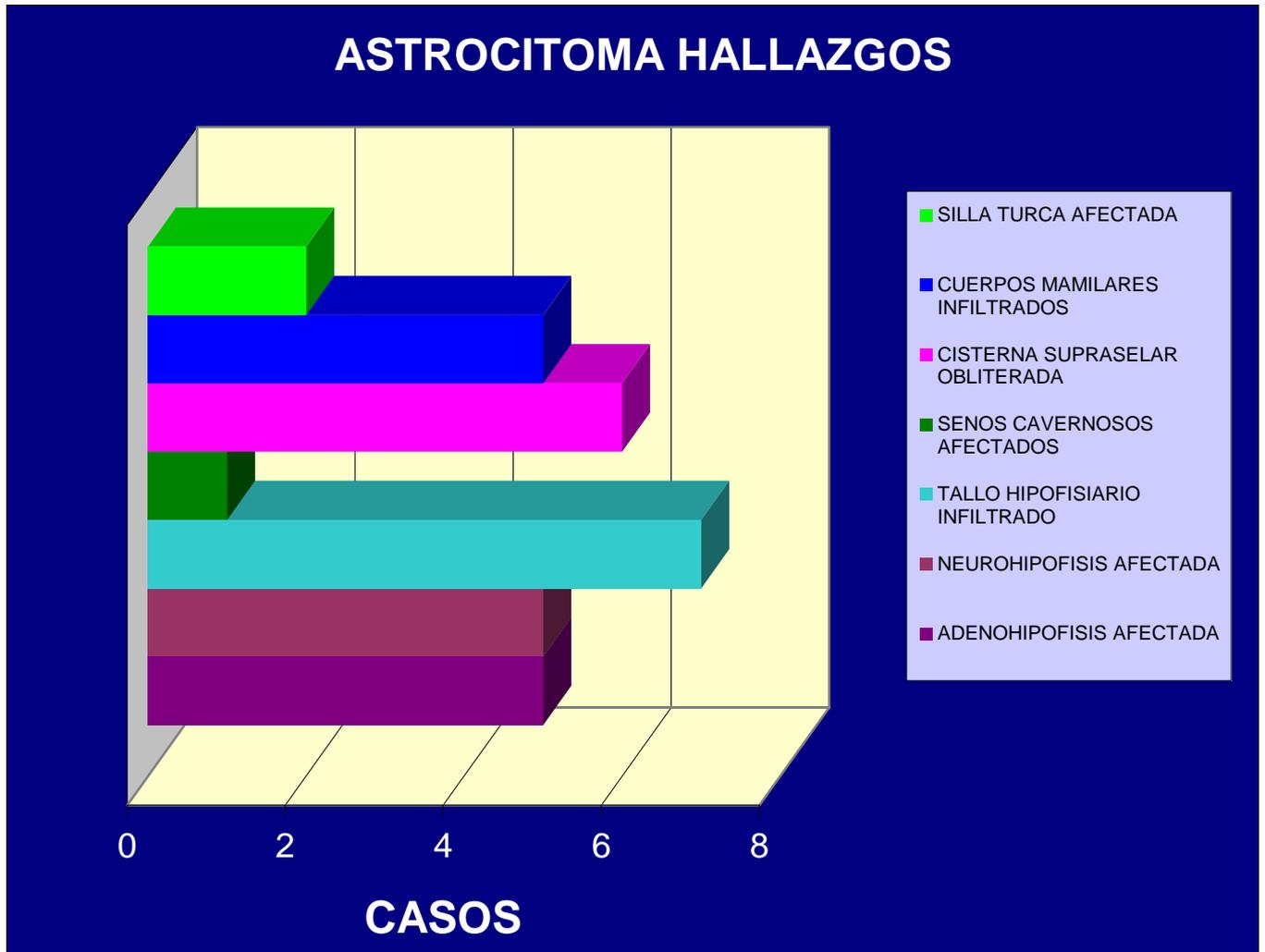


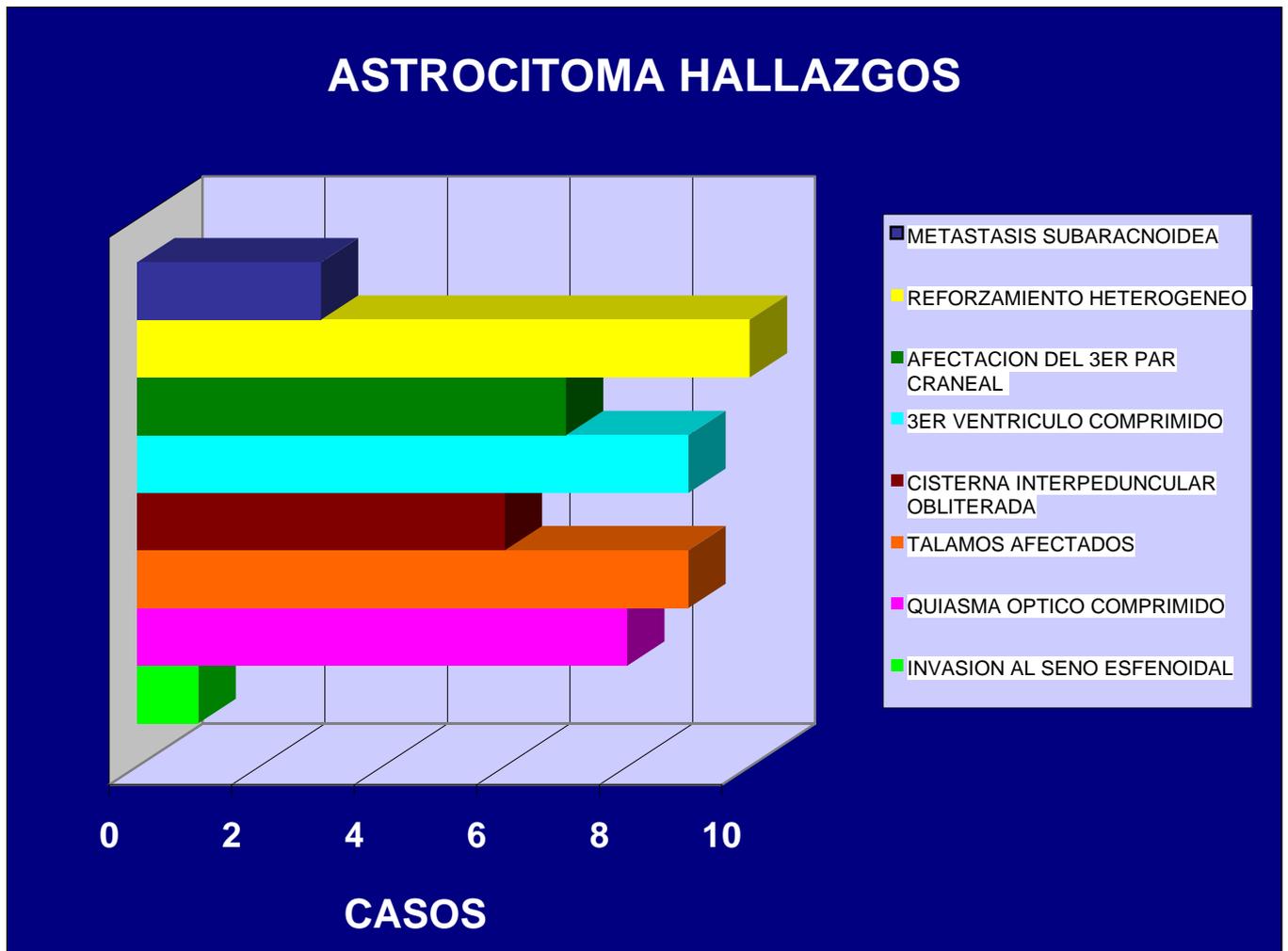
GRAFICO 3

**TUMORES DE LA REGIÓN SELAR Y PARASELAR EN EL PACIENTE:  
CARACTERÍSTICAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA. PEDIÁTRICO**



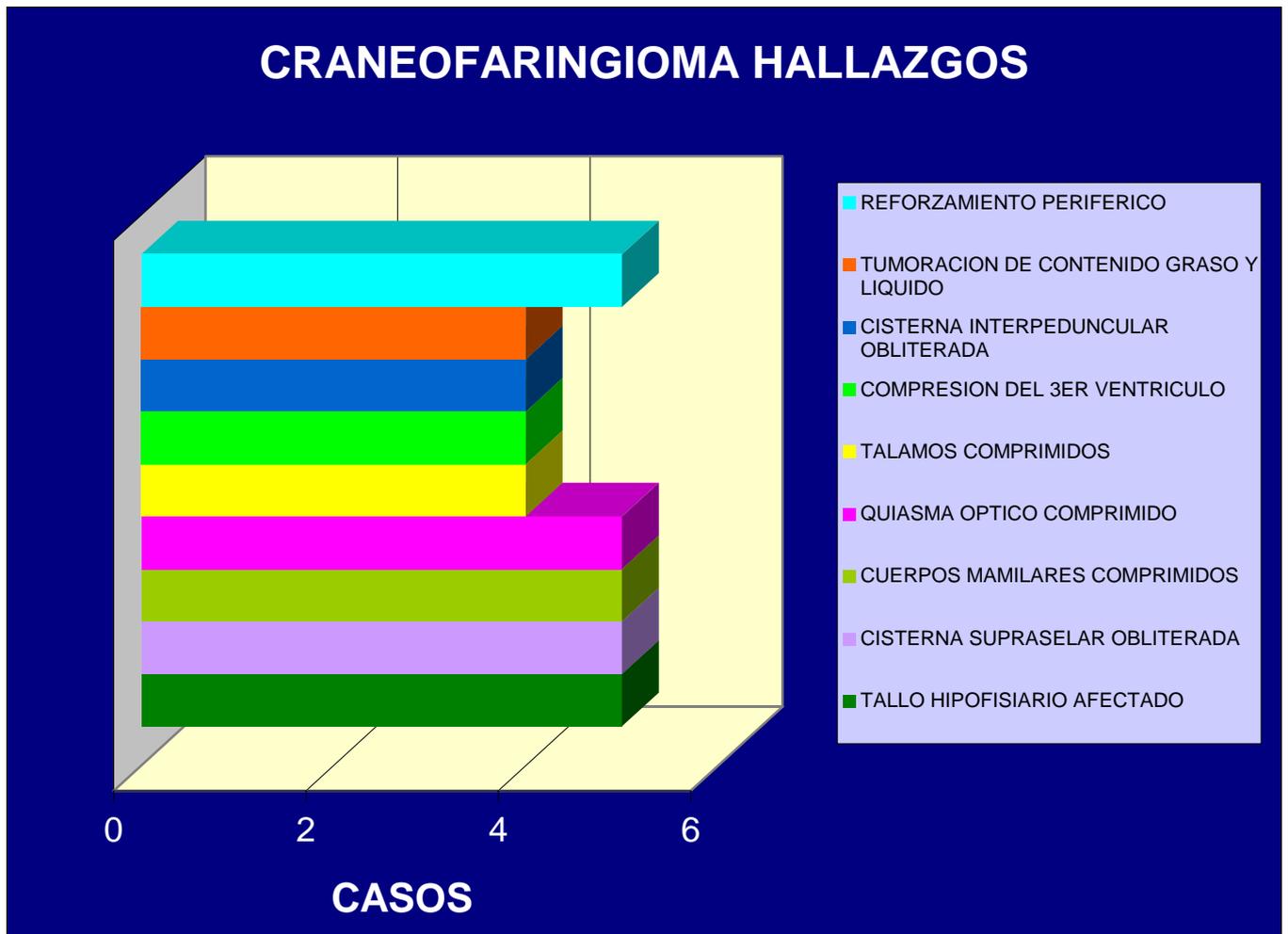
**GRAFICO 4**

**TUMORES DE LA REGIÓN SELAR Y PARASELAR EN EL PACIENTE:  
CARACTERÍSTICAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA. PEDIÁTRICO**



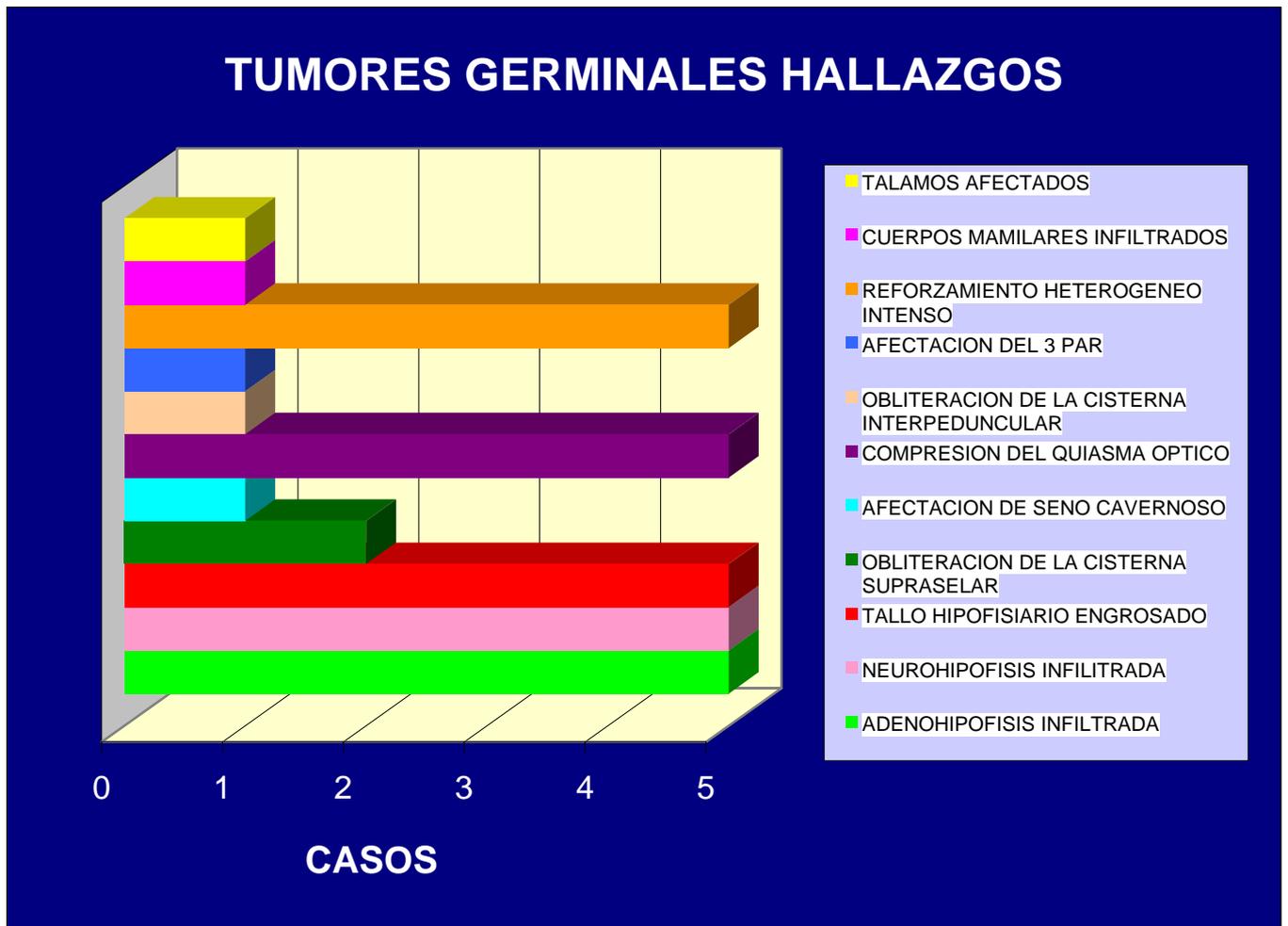
**GRAFICO 5**

**TUMORES DE LA REGIÓN SELAR Y PARASELAR EN EL PACIENTE:  
CARACTERÍSTICAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA. PEDIÁTRICO**



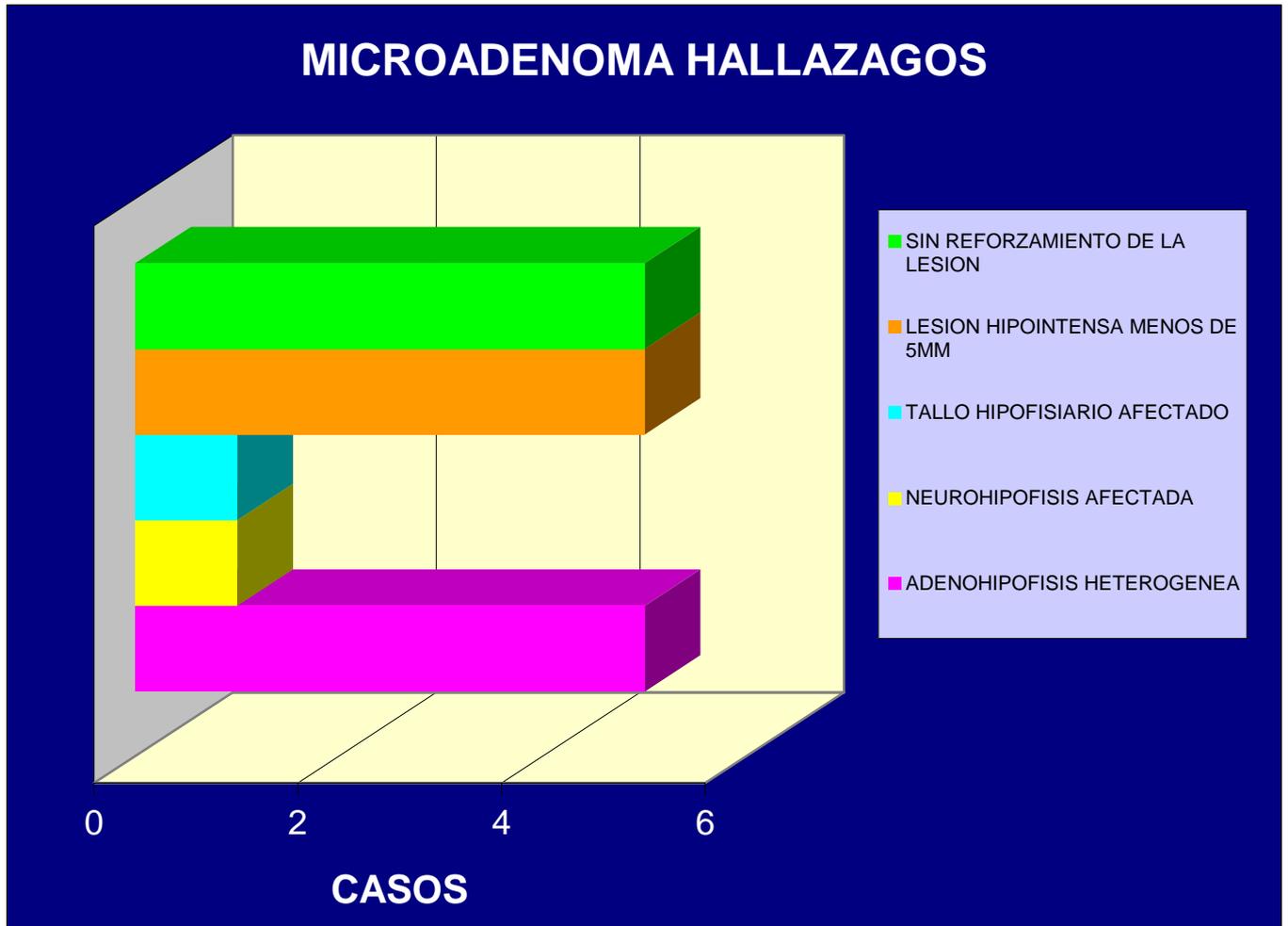
**GRAFICO 6**

**TUMORES DE LA REGIÓN SELAR Y PARASELAR EN EL PACIENTE:  
CARACTERÍSTICAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA. PEDIÁTRICO**



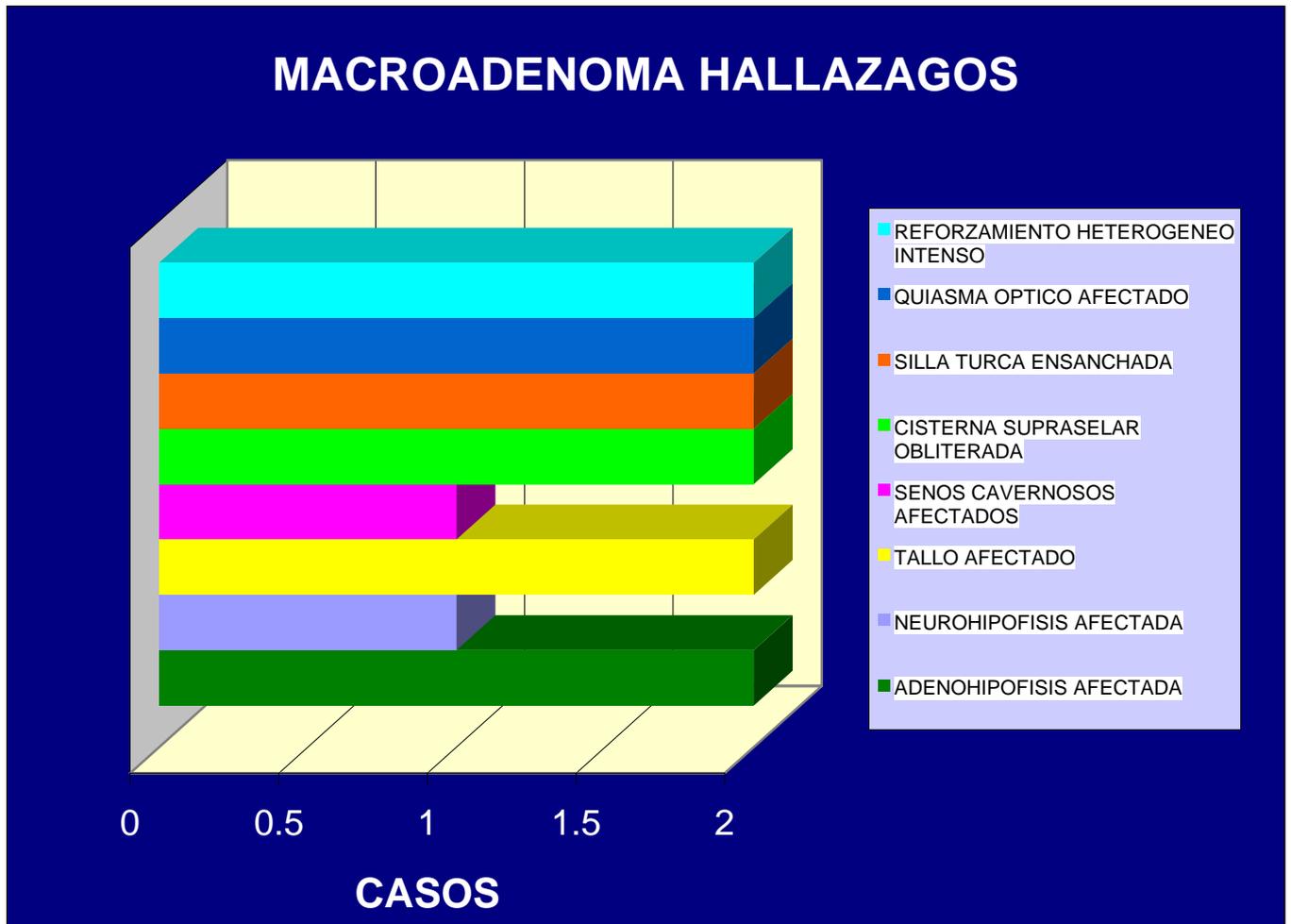
**GRAFICO 7**

**TUMORES DE LA REGIÓN SELAR Y PARASELAR EN EL PACIENTE:  
CARACTERÍSTICAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA. PEDIÁTRICO**



**GRAFICO 8**

**TUMORES DE LA REGIÓN SELAR Y PARASELAR EN EL PACIENTE:  
CARACTERÍSTICAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA. PEDIÁTRICO**



**GRAFICO 9**

**GRAFICA DE GANNT  
UMAE DR GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA, CMN LA RAZA.**

| MES            | PLANEACION | REDACCION DE PROTOCOLO | PRESENTACION AL COMITÉ Y APROBACION | CAPTURA DE DATOS | ANÁLISIS ESTADISTICO | RESULTADOS Y CONCLUSIONES | REDACCION DE TESIS | PUBLICACION Y/O PRESENTACION EN CONGRESO |
|----------------|------------|------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------------|---------------------------|--------------------|--|
|                | X          |                        |                                     |                  |                      |                           |                    |  |
| <b>FEBRERO</b> |            | X                      |                                     |                  |                      |                           |                    |  |
| <b>MARZO</b>   |            | X                      | X                                   | X                |                      |                           |                    |  |
| <b>ABRIL</b>   |            |                        | X                                   | X                |                      |                           |                    |  |
| <b>MAYO</b>    |            |                        |                                     | X                |                      |                           |                    |  |
| <b>JUNIO</b>   |            |                        |                                     |                  | X                    | X                         | X                  |  |
| <b>JULIO</b>   |            |                        |                                     |                  |                      |                           | X                  |  |
| <b>FEBRERO</b> |            |                        |                                     |                  |                      |                           |                    | X  |

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- D. Johnsen, W. Woodruff, I. Allen, G. Funkhouser, L. Coleman. MR Imaging of the sellar and juxtaseilar regions. From the Departments of Radiology and Pathology, Geinsinger Medical Center. Danville. RadioGraphics. 1991; 11: 727-758.
- 2.- E. Roldan, S Osorio, M Facha, M Martinez, J Taboada. Anatomía radiológica del espacio subaracnoideo: Las cisternas. Revisión. Departamento del Radiología e Imagen de la fundación Clínica Medica Sur. México DF. Anales de Radiología México 2005; 1: 27-34.
- 3.- J. Miller, A. Peña, H Segall. Radiological Investigation of Sellar Region Masses in Children. From the Department of Radilogy, Childrens Hospital of Los Angeles, University of Southern California School of Medicine. Los Angeles, California. Radiology 1980; 134: 81-87.
- 4.- CT and MR Imaging of the Whole Body. John R. Haaga, Charles F. Lanzieri, Robert C Gilkeson. 4ta. Edicion Vol 1. Mosby. 2003
- 5.- B. C.P. Lee, M. Deck. Sellar and Juxtaseilar Lesion Detection with MR. From the Department of Radiology, Cornell University Medical College, New York. Radiology 1985; 157: 143-147.
- 6.- Resonancia Magnética. David D. Stark, William G. Bradley Jr. Tercera edicion. Vol. 3, Mosby. 2000
- 7.- J. Donovan and G. Nesbit. Distinction of Masses Involving the Sella and Suprasellar Space: Specificity of Imaging Features. Division of Neuroradiology, Department of Radiology and Department of Clinical Investigation, Naval Medical Center, San Diego. AJR 1996; 167: 597-603.
- 8.- E. Pusey, K Kortman, B Flanningan, J Tsuruda, W Bradley. MR of Craniopharyngiomas: Tumor Delineation and Characterization. Department of Radiologic Sciences, University of California, Los Angeles. AJR 1987; 149: 383-388.
- 9.- L. Kornreich, S. Blaser, M Schwarz, A Shuper, T Vishne, I Cohen, R. Faingold. Optic Pathway Glioma: Correlation of Imaging Findings with the Presence of Neurofibromatosis. From the Department of imaging and Center for Hematology-Oncology, Schneider Children's Medical Center of Israel, Petah Tiqva, Israel. AJNR 2000; 22: 1963-1969.

10.- RM y TC Craneal. S. Howard Lee, Krishna C. V.G. Rao, Robert A. Zimmerman. Tercera edición. Marban. 1994

11.- M. Karnaze k, K Sartor, J Winthrop, M. Gado, F. Hodges. Suprasellar Lesions: Evaluation With MR Imaging. From the Mallinckdrot Institute of Radiology, Washington University School of Medicine, St Louis. Radiology 1986; 161: 77-82