



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

TITULO

Tratamiento quirúrgico de craneofaringiomas en el adulto: revisión de 5 años de experiencia en el Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" del Centro Médico Nacional Siglo XXI

R-2016-3601-188

TESIS DE POSGRADO

PRESENTA

DR. ERICK ULISES VELASCO RAMIREZ
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN
NEUROCIROGIA

ASESOR

DR. BAYRON ALEXANDER SANDOVAL BONILLA

MÉXICO, CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO DEL 2017



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.

Dra. Diana G. Menez Díaz
Jefe de la División de Educación en Salud
UMAE Hospital de Especialidades CMN SXXI

Dr. Gerardo Guinto Balanzar
Jefe de Servicio de Neurocirugía
UMAE Hospital de Especialidades CMN SXXI

Dr. Bayron Alexander Sandoval Bonilla
Medico Adscrito del Servicio de Neurocirugía
UMAE Hospital de Especialidades CMN SXXI



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** con número de registro **13 CI 09 015 184** ante COFEPRIS

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA **24/08/2016**

DR. BAYRON ALEXANDER SANDOVAL BONILLA

P R E S E N T E

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

Tratamiento quirúrgico de craneofaringiomas en el adulto: revisión de 5 años de experiencia en el Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" del Centro Médico Nacional Siglo XXI

que 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-2016-3601-188

ATENTAMENTE

DR. (A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

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

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

24/08/2016

AGRADECIMIENTOS

A mi amada esposa Olga, por su incondicional apoyo, amor y comprensión hacia mi, a pesar de todos mis defectos.

A mis padres, Bruno y Alicia, por sus consejos y cariño durante toda mi vida.

A mis hermanos, Bruno y Antonio, por su incansable energía y alegría, que con sus acciones me inspiran a seguir luchando.

A mi amado abuelo, pilar indiscutible en mi vida, gran amigo y consejero a quien siempre llevo en el corazón y recordare por el resto de mi vida.

Al resto de mi familia porque sé que siempre contare con su apoyo y ellos con el mío.

Al Dr. Gerardo Guinto Balanzar por haber sido mi maestro y haberme aceptado en ésta, la mejor sede para realizar neurocirugía en México, el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

A mis maestros, el Dr. Miguel Abdo, Dr. Víctor Correa, Dr. Eric Estrada, Dr. Rabindranath García, Dr. Félix Hernández, Dr. López Félix, Dra. Bárbara Nettel y Dr. Pérez de la Torre a los cuales debo mi formación como Neurocirujano

Especial agradecimiento al Dr. Bayron Sandoval Bonilla; profesionista, amigo y maestro que siempre esta dispuesto a ayudar y compartir su vasto conocimiento sin importar a quien.

A la universidad Nacional Autónoma de México, mi alma mater, quien me ha permitido superarme día a día y quien solamente exige el cabal cumplimiento del deber.

1. DATOS DEL ALUMNO

VELASCO RAMIREZ ERICK ULISES

(55) 17-29-72-99

erick_blasto@hotmail.com

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

Especialidad en Neurocirugía.

2. DATOS DEL ASESOR

BAYRON ALEXANDER SANDOVAL BONILLA

bayronsandoval@gmail.com

Médico adscrito al servicio de Neurocirugía

Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI

3. DATOS DE LA TESIS

Tratamiento quirúrgico de craneofaringiomas en el adulto: revisión de 5 años de experiencia en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI

49 Paginas

R-2016-3601-188

INDICE

	TITULO	PAGINA
I	Resumen	7
II	Introducción	8
III	Planteamiento del Problema	16
IV	Justificación	17
V	Objetivos	18
VI	Variables	19
VII	Material y Métodos	24
VIII	Descripción General	26
IX	Análisis estadísticos	28
X	Consideraciones éticas	28
XI	Factibilidad del Estudio	30
XII	Cronograma de actividades	31
XIII	Resultados	32
XIV	Discusión y Conclusiones	42
XV	Anexos	44
XVI	Bibliografía	48

I. RESUMEN

Tratamiento quirúrgico de craneofaringiomas en el adulto: revisión de 5 años de experiencia en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI

Erick Ulises Velasco-Ramírez (1), Bayron Alexander Sandoval-Bonilla (2)

- (1) Médico Residente. Servicio de Neurocirugía Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS
- (2) Médico de Base. Servicio de Neurocirugía Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS

Introducción. Los craneofaringiomas son tumores epiteliales extraxiales benignos que se originan del epitelio escamoso de remanentes de la bolsa de Rathke cercano a la glándula pituitaria. Aunque ellos son histológicamente benignos, los craneofaringiomas pueden causar daños severos y frecuentemente permanentes a estructuras cercanas como el hipotálamo, aparato visual y endocrinológico tanto como forma de presentación como complicación del manejo de estas lesiones. Los craneofaringiomas tienen una presentación bimodal con respecto a la edad, generalmente apareciendo en pacientes pediátricos entre las edades de 5-14 años y en adultos entre los 50 y los 74 años. El tratamiento quirúrgico de los craneofaringiomas continua siendo un reto y presentan desafíos quirúrgicos que necesitan un abordaje multidisciplinario y la literatura contiene una variedad de tratamientos incluyendo aspiración del quiste y/o la colocación de un reservorio Ommaya, quimioterapia intracavitaria, microcirugía con resección limitada o resección gruesa total, y terapia de radiación incluyendo la Radiocirugía.

Objetivo. Describir las características clínicas de los pacientes al momento del ingreso al servicio de neurocirugía, las características por imagen de la lesión, así como describir los diferentes tipos de tratamiento quirúrgico realizados a los pacientes con diagnóstico de craneofaringioma y señalar el diagnóstico histopatológico de los mismos.

Material y métodos. Se realizó una revisión de los expedientes de pacientes con diagnóstico de craneofaringioma tratados en hospital de especialidades del centro médico nacional siglo xxi “Dr. Bernardo Sepúlveda”, durante el periodo 1 enero de 2010 al 31 diciembre de 2014. Realizándose un estudio observacional, descriptivo y transversal. Se recabaron las características clínicas del paciente, información por imagen de la lesión y diagnóstico histopatológico de las mismas.

Resultados. Se encontraron un total de 9 pacientes con diagnóstico histopatológico de craneofaringioma. Del sexo Masculino (77.7%) y del sexo femenino (22.2%). La edad promedio fue de 39 años. El Glasgow no se afecto en los pacientes sin embargo en todos se afecto el Karnofsky. El 77.7% se presentaron con enfermedades asociadas, de estos todos tuvieron algún eje hormonal afectado: 1 eje afectado (42.8%) 2 ejes afectados (14.2%) 3 o mas ejes afectados (42.8%). Diabetes insípida prequirúrgica se presento en el 14.2%. 77.7% presentaron déficits visuales prequirúrgicos, la mayoría tuvieron hemianopsia (71.4%). El principal componente de la lesión fue mixto en el 55.5%. El tratamiento quirúrgico fue único en 66.6% y combinada (dos o mas procedimientos) en 33.3%. El tipo de cirugía fue transcraneal en 77.7%, transesfenoidal 44.4%, colocación de reservorio Ommaya 11.1% y endoscópico en 0%. La suma de estos porcentajes sobrepasa el 100% debido a que en 3 pacientes se realizo mas de 1 procedimiento; De la cirugía transcraneal los tipos de abordajes realizados fueron craneotomía Pterional (71.4%), interhemisferico (14.2%) y subfrontal (14.2%). Un total de 4 (44.4%) de los 9 pacientes no contaban con subtipo histopatológico siendo reportados únicamente como craneofaringiomas. De los otros 5 pacientes (55.5%) el diagnóstico histopatológico reportado fue Adamantinomatoso. Ningún paciente fue reportado con el subtipo Papilar (0%)

Discusión y conclusión. El segundo pico de edad de presentación de esta rara patología tumoral se presenta en adultos entre 45-60 años de edad, lo cual difiere con la edad promedio de 39 años encontrada en nuestra población. A diferencia de lo reportado en la literatura, en nuestra población se observo una clara predilección por el sexo masculino. El Porcentaje de déficit visual reportado en la literatura tiene predominio en adultos con respecto a edades pediátricas que coincide en nuestra población adulta. Las deficiencias hormonales son mas frecuente en niños que en adultos, lo cual es contrario a lo que se pudo observar en nuestros pacientes de población adulta, donde 7 de los 9 pacientes presentaron alguna deficiencia en alguno de los diferentes ejes hormonales. La deficiencia hormonal mas frecuente fue el hipogonadismo hipogonadotrofico e hipocortisolismo y solo un paciente se presento con diabetes insípida que contrasta con la deficiencia de GH y la predilección de diabetes insípida en los adultos reportada en la literatura. Un dato sobresaliente es el porcentaje (44.4%) de pacientes a los cuales no se describió en los reportes histopatológicos el subtipo de craneofaringioma. De los reportados todos fueron del subtipo adamantinomatoso y ninguno fue reportado con el subtipo Papilar. Debido a lo infrecuente de esta patología en la población adulta y la escasas de publicaciones realizadas en México es necesario un mejor control de las estadísticas y reportes; de todas aquellas especialidades involucradas con el manejo integral de esta lesión tumoral (neurocirugía, endocrinología, neurooftalmología, neuropsicología y anatomía patológica) para poder asentar bases solidas y poder ampliar el conocimiento y comportamiento de esta lesión.

II. INTRODUCCION

Los craneofaringiomas son tumores epiteliales extra-axiales benignos que se originan del epitelio escamoso de remanentes de la bolsa de Rathke cercano a la glándula pituitaria. Estas células pueden extenderse de la nasofaringe hacia el tuber cinerium y pueden originarse dentro del hueso esfenoides, la silla o la región supraselar. Ellos son histológicamente benignos 1, sin embargo los craneofaringiomas son tumores intracraneales localmente agresivos 1, así como son tumores altamente variables y complejos.2

Aunque ellos son histológicamente benignos, los craneofaringiomas pueden causar daños severos y frecuentemente permanentes a estructuras cercanas como el hipotálamo, aparato visual y endocrinológico.

Ellos se presentan en cualquier grupo de edad con una variedad de síntomas neurológicos, visuales y endocrinológicos.2 Son los tumores cerebrales no gliales mas comunes en la edad pediátrica.3 y aunque los craneofaringiomas son raros, ellos son los mas comunes tumores supraselares en el grupo de edad pediátrico, aconteciendo tanto como el 5% de todos los tumores intracraneales o arriba del 10% de los tumores cerebrales pediátricos. (en algunas otras comprenden del 6-8% de los tumores cerebrales pediátricos.3)

La incidencia de craneofaringiomas ha sido estimada a ser aproximadamente de 1.5 por millos de habitantes por año ; Pero puede ser considerablemente alta

en grupos étnicos específicos, tal como los niños japoneses donde es de 5.25 por millón. contrastando por otra parte con poco menos de 350 craneofaringiomas combinados, tanto del adulto como del niño, son diagnosticados cada año en los estados unidos y menos de la mitad de estos ocurren en niños.³

Los craneofaringiomas tienen una edad de distribución bimodal, generalmente apareciendo en pacientes jóvenes entre las edades de 5-14 años y en adultos entre los 50 y los 74 años.

Signos comunes en la presentación y efectos secundarios del tratamiento incluyen alteraciones visuales, daño cerebrovascular, disfunción hipotalámica, obesidad, déficits de la memoria y neuropsicológicos, alteraciones del comportamiento, diabetes insípida e insuficiencia pituitaria.³ con la gravedad dependiendo de la ubicación, tamaño e índice de crecimiento de la lesión. La disfunción del eje hipotálamo-hipofisario por efecto de masa puede resultar en un incremento de la presión intracraneal presentándose con cefalea, náusea y vómito . Por otra parte casos con lesiones de gran tamaño pueden presentarse con hidrocefalia (notado mas frecuentemente en niños que en adultos) como un resultado de la obstrucción de el acueducto cerebral o los forámenes intraventriculares. Compresión del quiasma óptico cercano típicamente resulta en déficits del campo visual tal como hemianopsia y papiledema. Alteración endocrinológica frecuentemente se manifiesta como amenorrea, hipotiroidismo y diabetes insípida.

La composición estructural de estos tumores puede incluir componente sólido, quístico, mixto sólido y quístico o componente calcificado. y aunque muchos son limitados al espacio selar y paraselar, ellos pueden presentarse enteramente dentro de la silla o dentro del tercer ventrículo². Los tumores varían con respecto al grado y características de calcificación y pueden ser solamente quísticos, sólidos o una combinación de ambos². Aproximadamente 6% de los craneofaringiomas son considerados a ser mixtos, es decir con ambos componentes, quístico y sólido.

Tradicionalmente los craneofaringiomas han sido separados dentro de la variedad adamantinomatosa o variedad papilar. Mas comúnmente observado a edad pediátrica, el tipo adamantinomatosa es caracterizado con componente calcificado y mixto. El craneofaringoma papilar observado en adultos son mas frecuentemente sólidos.

El tratamiento quirúrgico de los craneofaringiomas continua siendo un reto; sin embargo desde que Harvey Cushing describió el manejo de los craneofaringiomas como un “problema desconcertante para los Neurocirujanos” muchas mejorías en el tratamiento de estas lesiones han sido realizadas. Estas mejorías incluyen terapia de reemplazo hormonal, capacidad del cirujano para elegir el abordaje quirúrgico ideal sobre la base de estudios de imagen de resonancia magnética, maestría de la anatomía microquirúrgica.⁴

Los craneofaringiomas presentan desafíos quirúrgicos que necesitan un abordaje multidisciplinario.⁵ Tal tumor proteico requiere diversos métodos de tratamiento para su adecuado manejo.² y la literatura contiene una variedad de tratamientos incluyendo aspiración del quiste y/o la colocación de un reservorio Ommaya, quimioterapia intracavitaria, microcirugía con resección limitada o resección gruesa total, y terapia de radiación incluyendo la Radiocirugía con Gamma Knife.^{6,7}

La intervención quirúrgica es usualmente el primer paso de su manejo, y este involucra cirugía transfrontal o transesfenoidal para permitir un diagnóstico histológico y una citoreducción o “debulking” de la masa tumoral.¹ En las últimas décadas el objetivo nuevamente definido de resección total del tumor a sido logrado.⁴

Particularmente para pacientes con estos tumores, el abordaje preferido y la extensión de la cirugía varían, no solo cuando las series de los pacientes tratados por diferentes neurocirujanos son comparados sino también en la experiencia individual de un neurocirujano a lo largo de su vida en el manejo de estas lesiones.⁴ Estas estrategias son frecuentemente combinadas dentro de un plan de tratamiento específico del paciente basadas sobre la edad de presentación, tamaño del tumor, relación del quiasma óptico y tercer ventrículo, presencia de hidrocefalia y grado de endocrinopatía pituitaria.⁷

Más que en otros campos neuroquirúrgicos, personal experimentado en tratar los craneofaringiomas juega un rol principal en determinar las indicaciones para la cirugía, las limitaciones de la cirugía y contraindicaciones de la cirugía.⁴ Diversos abordajes han sido descritos para el tratamiento microquirúrgico de los craneofaringiomas por mencionar: pterional, transesfenoidal, bifrontal interhemisférico, transventricular, transcalloso, suboccipito-lateral, abordajes combinados, descompresión quística estereotáctica, punción quística, biopsia por estereotaxia, colocación de derivación.⁴

Aunque la resección radical es posible para muchos tumores, otros pueden requerir un abordaje más conservador consistiendo en resección limitada seguido por terapia de radiación o terapias intracavitarias.² Si la parte sólida del tumor es suficientemente pequeña inicialmente, la craneotomía puede evitarse y el paciente puede ser tratado con radiocirugía con Gamma Knife.⁶ Por otra parte, un subescenario de tumores pueden también ser manejados usando un abordaje transesfenoidal. Un abordaje transesfenoidal para craneofaringiomas es ampliamente aceptado para craneofaringiomas intraselares. Otros centros también han abogado la ruta transesfenoidal para tumores con un origen subdiafragmático y una subsecuente extensión supraselar. Estos craneofaringiomas subdiafragmáticos se piensa a ser más fácilmente removidos por el abordaje transesfenoidal debido a que la silla expandida provee una apertura amplia al compartimiento supraselar.²

Sin embargo La pregunta continua: que método de tratamiento resulta en la mejor supervivencia a largo plazo y optima calidad de vida para el paciente?.⁴ Independientemente de la modalidad terapéutica elegida, la recurrencia del tumor es común. En la mayoría de las series quirúrgicas, el índice de recurrencia del tumor ha sido reportado a variar entre 0% y 57% (mediana de 18.3%) posterior a resección gruesa total; estos índices son comparables a la frecuencia de recurrencia o progresión posterior a resección limitada y radiación que varia entre 0% y 63% (mediana de 30%).³

El tratamiento optimo del craneofaringioma pediátrico continua siendo controversial.³ Sin embargo si la resección total puede ser realizada de forma segura con mínimo riesgo hacia estructuras de importancia vital, entonces la cirugía continua como el tratamiento de elección debido a que conduce a rápida descompresión, minimizando la recurrencia y provee un diagnostico histológico.⁷

Es generalmente aceptado que la cirugía de craneofaringiomas resulta en un alto índice de disfunción hipotalamopituitaria.⁵ Debido a la localización de los craneofaringiomas, la dificultad técnica de su resección, la morbilidad potencialmente significativa de su tratamiento, la controversia persiste con respecto a su tratamiento optimo.³ Nuevos déficits pituitarios se producen en la mayoría de los pacientes con un bajo índice de complicaciones mayores², Investigadores de algunas de las series quirúrgicas mas recientes han reportado índices de baja morbilidad y mortalidad cuando realizar resección microquirúrgica transcraneal de craneofaringiomas incluso cuando un intento es hecho por

remover el tumor completamente 4; sin embargo es importante recordar que su proximidad al aparato visual, polígono de Willis, hipotálamo, tallo pituitario y el tercer ventrículo predispone a estos pacientes a graves secuelas adversas³, e incluso la muerte debido a la estrecha proximidad con estas estructuras neurovasculares cruciales.⁷

El efecto de diferentes abordajes quirúrgicos sobre los resultados endocrinológicos no ha sido sistemáticamente analizado. Se ha encontrado que la diabetes insípida debe ser aceptada como una secuela frecuente a los intentos de resección total de craneofaringioma, independientemente de la vía de abordaje. La función normal de la hipófisis anterior se mantiene más a menudo si la glándula pituitaria y el tallo pituitario son cuidadosamente manejados durante la cirugía, esta observación se aplica en particular a la vía transesfenoidal, pero también a la cirugía transcraneal.⁵

Varios autores han reportado incremento en los índices de mortalidad, morbilidad, disminución en la oportunidad de alcanzar una resección gruesa total y disminución de la supervivencia general posterior a la reoperación.³ Sin embargo los craneofaringiomas recurrentes deben ser considerados aparte, debido a que una segunda cirugía es asociada con un riesgo mayor de complicaciones y un índice de cura menor.⁷

El índice de mortalidad quirúrgica en series quirúrgicas grandes recientes es generalmente entre 0% y 4%. El índice de mortalidad de 16.7% en la serie de

Yasargil en la que los cirujanos realizan una resección total agresiva en todos los casos es una excepción.⁴ sin embargo la pregunta sin resolver es en cuanto a si lo niños o los adultos se comportan mejor posterior a la cirugía.⁴

Debido a que los craneofaringiomas son raros los datos de resultado quirúrgico de pacientes con craneofaringiomas son limitados a pequeñas series de casos en centros académicos y tendencias o directrices nacionales de tratamiento para la enfermedad no han sido examinadas.¹ Hasta ahora, las tendencias nacionales de tratamiento para esta enfermedad no han sido bien estudiados¹. Disrupción de las vías hipotalamohipofisarias y la subsecuente deficiencia endocrinológica son características bien conocidas de los craneofaringiomas, sin embargo solo unas pocas series han demostrado la frecuencia actual de deficiencia endocrinológica asociada con los craneofaringiomas. Similarmente estudios sistemáticos dirigidos al resultado endocrinológico de la cirugía de craneofaringiomas son raros.⁵ Debido a esta escases de literatura con respecto a estas desafiantes lesiones es importante la publicación de información con respecto a las características clínicas, procedimientos realizados para los mismos, así como de la morbimortalidad en la población atendida en los principales centros de atención medica como lo es el Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional Siglo XXI.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La literatura contiene una variedad de tratamientos para el manejo de los craneofaringiomas dependiendo de las características propias del paciente y de las características imagenológicas del tumor. Estos incluyen toda una gama de procedimientos que van desde la aspiración del quiste y/o la colocación de un reservorio Ommaya, quimioterapia intracavitaria, microcirugía (incluyendo cirugía transcraneal, transesfenoidal; microquirúrgica o endoscópica), hasta la Radiocirugía con Gamma Knife. Disrupción de las vías hipotálamo-hipofisarias y la subsecuente deficiencia endocrinológica son características bien conocidas de los craneofaringiomas, sin embargo solo unas pocas series han demostrado la frecuencia actual de deficiencia endocrinológica asociada con los craneofaringiomas. Similarmente estudios sistemáticos dirigidos al resultado endocrinológico de la cirugía de craneofaringiomas son raros. Signos comunes en la presentación y efectos secundarios del tratamiento incluyen alteraciones visuales, daño cerebrovascular, disfunción hipotalámica, obesidad, déficits de la memoria y neuropsicológicos, alteraciones del comportamiento, diabetes insípida e insuficiencia pituitaria. Sin embargo no hay registro de las características clínicas de presentación, características imagenológicas, características histopatológicas, así como morbimortalidad de los pacientes sometidos a estos procedimientos en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, por lo que, el presente trabajo busca describir las variables anteriormente señaladas, describir la frecuencia de los procedimientos en el servicio así como describir las principales complicaciones.

IV. JUSTIFICACIÓN

Conocer las características clínicas de presentación, correlación imagenológica e histopatológica, frecuencia de los diferentes procedimientos realizados así como la morbimortalidad de las cirugías para el manejo de los craneofaringiomas realizadas en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI de esta forma proponer un registro de datos prospectivo organizado de las variables anteriormente señaladas, debido a que es un procedimiento de relevancia en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades.

V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir las características clínicas de presentación, imagen, diagnóstico histopatológico, tratamiento quirúrgico de los pacientes con diagnóstico de craneofaringioma.

- OBJETIVOS ESPECIFICOS:
- Describir las manifestaciones clínicas y bioquímicas más frecuentes en los pacientes con diagnóstico de craneofaringioma.
- Describir los procedimientos quirúrgicos realizados para el tratamiento de los pacientes con diagnóstico de craneofaringioma.
- Describir el tipo histológico más frecuente encontrado en los pacientes operados en el HECMNSXXI.
- Describir las complicaciones más frecuentemente asociadas al diagnóstico y tratamiento de los pacientes con diagnóstico de craneofaringioma.

VI. VARIABLES DEL ESTUDIO

- **Edad**

Definición conceptual Es la duración de la existencia transcurrida desde el nacimiento hasta el momento actual.

Definición operacional Pacientes de edad igual o mayor a 18 años

Tipo de variable Cuantitativa

Escala de medición Unidades de tiempo (años).

- **Genero**

Definición conceptual Está determinado por las características anatómicas y cromosómicas

Definición operacional está determinado por el fenotipo masculino o femenino.

Tipo de variable cualitativa

Escala de medición 1: masculino; 2: femenino

- **Asociación con otros padecimientos**

Definición conceptual Todos aquellos padecimientos sistémicos independientes del diagnóstico de lesión intracerebral.

Definición operacional definición de acuerdo al ICD-10 de la OMS de Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, Insuficiencia renal Crónica. Cuando se

trate de una patología poco común se hará referencia a ella como otro y se le describirá.

Tipo de variable cualitativa

Escala de medición 1: Hipertensión arterial, 2: Diabetes Mellitus, 3: insuficiencia renal crónica, 4:otro.

- **Escala de Karnofsky en paciente antes y después de la cirugía**

Definición conceptual Escala de valoración del estado clínico del paciente ante una lesión tumoral.

Definición operacional La gradación de la escala.

Tipo de variable Ordinal

Escala de medición

ESCALA DE KARNOFSKY PARA PACIENTES CON TUMORES CEREBRALES	
PORCENTAJE	ESTADO DEL PACIENTE
100	Normal, sin evidencia de enfermedad
90	Capaz de llevar una actividad normal, síntomas menores
80	Actividad normal con esfuerzo, algunos síntomas
70	Cuida de si mismo pero es incapaz de llevar una vida normal
60	Requiere asistencia ocasional, cuidados para la mayoría de las necesidades
50	Requiere asistencia considerable y cuidados frecuentes
40	Discapacitado, requiere cuidados especiales y asistencia

30	Severamente discapacitado, hospitalizado, la muerte no es inminente
20	Muy enfermo, tratamiento de soporte activo es necesario
10	Moribundo, el proceso fatal es rápidamente progresivo

- **Escala de coma de Glasgow antes del procedimiento.**

Definición conceptual Se refiere al estado de consciencia del paciente ante una patología neurológica

Definición operacional La gradación de la escala de Glasgow

Tipo de variable Ordinal

Escala de medición La escala está compuesta por la valoración de tres parámetros: la apertura ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora. La apertura ocular se califica: espontánea, 4; a la voz, 3; al dolor, 2; sin apertura ocular: 1. La respuesta verbal se califica: orientado, 5; confuso, 4; palabras, 3; sonidos, 2; sin respuesta verbal, 1. La respuesta motora se evalúa: obedece órdenes, 6; localiza estímulos, 5; retira ante estímulos, 4; respuesta en flexión, 3; respuesta en extensión, 2; sin respuesta motora, 1. Puntaje mínimo es de 3 y el máximo 15.

- **Escala de coma de Glasgow después del procedimiento.**

Definición conceptual Se refiere al estado de consciencia del paciente ante una patología neurológica

Definición operacional La gradación de la escala de Glasgow

Tipo de variable Ordinal

Escala de medición La escala está compuesta por la valoración de tres parámetros: la apertura ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora. La apertura ocular se califica: espontánea, 4; a la voz, 3; al dolor, 2; sin apertura ocular: 1. La respuesta verbal se califica: orientado, 5; confuso, 4; palabras, 3; sonidos, 2; sin respuesta verbal, 1. La respuesta motora se evalúa: obedece órdenes, 6; localiza estímulos, 5; retira ante estímulos, 4; respuesta en flexión, 3; respuesta en extensión, 2; sin respuesta motora, 1. Puntaje mínimo es de 3 y el máximo 15.

- **Déficit visual previo al procedimiento**

Definición conceptual Déficit del campo visual previo a la cirugía.

Definición operacional Resultado de la valoración campimétrica

Tipo de variable ordinal

Escala de medición 1: normal 2: cuadrantanopsia 3: hemianopsia 4: amaurosis

- **Método diagnóstico (imagen por Resonancia Magnética)**

Definición conceptual es la imagen obtenida por medio de Resonancia Magnética de la lesión

Definición operacional descripción del contenido aparente de la lesión indicado en el reporte del departamento de imagen

Tipo de variable ordinal

Escala de medición 1: principalmente quístico (al menos 80%), 2: mixto , 3: principalmente (al menos 80%)

- **Tipo de intervención**

Definición conceptual tipo de cirugía realizada

Definición operacional cirugía transesfenoidal, transcraneal, endoscópica o colocación de reservorio de Ommaya de acuerdo a la definición de cada tipo de abordaje descrito en la hoja quirúrgica.

Tipo de variable ordinal

Escala de medición 1: transesfenoidal, 2: transcraneal 3: endoscópica 4: reservorio de Ommaya

- **Tipo Histológico**

Definición conceptual corresponde al diagnóstico histológico de acuerdo a la OMS

Definición operacional reporte histopatológico descrito en el expediente por el servicio de patología

Tipo de variable cualitativo

Escala de medición 1: adamantinomatoso 2: papilar

VII. MATERIAL Y MÉTODO

Diseño de estudio

Se realizará una revisión retrospectiva de los pacientes. Se trata de una *Serie de casos* :

Por la intervención del investigador: *observacional*.

Por el número de grupos a estudiar: *descriptivo*.

Por el número de mediciones: *transversal*.

Universo de estudio

Población: Todos los pacientes con diagnóstico de craneofaringioma tratados en hospital de especialidades de centro médico nacional siglo xxi.

Muestra: Pacientes con diagnóstico de craneofaringioma tratados en hospital de especialidades de centro médico nacional siglo xxi “Dr. Bernardo Sepúlveda”, durante el periodo 1 enero de 2010 al 31 diciembre de 2014.

Tipo de muestreo: Consecutivo

Criterios de Selección

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes con diagnóstico de craneofaringioma mayores de 18 años, tratados en hospital de especialidades de centro médico

nacional siglo xxi, durante el periodo comprendido del 1 enero de 2010 al 31 diciembre de 2014.

- Con expediente clínico disponible.

Criterios de no inclusión

- Cirugía realizada fuera del Hospital de Especialidades.
- Pacientes menores de 18 años.
- Con expediente clínico depurado.

Criterios de eliminación

Pacientes con información incompleta en el expediente clínico conforme a las variables a considerar

VIII. DESCRIPCION GENERAL

Los pacientes que se presentan al ingreso a nuestro servicio ya sea por admisión continua o por la consulta externa y que se presentan con una lesión selar o supraselar, se les realiza posteriormente estudio de resonancia magnética para evaluar la anatomía de la lesión así como las estructuras vecinas.

Dependiendo de la condición clínica del paciente al ingreso, estado neurológico, el Karnofsky, así como de las características de la lesión, la accesibilidad del mismo para algún procedimiento; todo esto determinara si se le realiza algún procedimiento y el tipo de procedimiento; algunos pacientes ingresan a piso de forma programada y otros ingresa por urgencia, al ser egresados se cita a los pacientes a las 8 semanas del procedimiento quirúrgico con resonancia de control.

Las fases en las que se recopilará la información son las siguientes:

Identificación de los pacientes con craneofaringioma. Se recabaran pacientes con este tipo de lesiones, se identificarán a través de los registros de procedimientos quirúrgicos del servicio de Neurocirugía, y los expedientes serán localizados en el Servicio de DIMAC (Departamento de Información Médica y Archivo Clínico).

Revisión de los expedientes clínicos. Se localizarán la nota de admisión e ingreso al Servicio de Neurocirugía, y se recabaran los datos de identificación y condiciones clínicas al ingreso. Posteriormente en la nota de procedimiento se recabará la información sobre el tipo de procedimiento realizado, mortalidad transoperatoria y complicaciones. En la hoja de alta se recabará información sobre

las condiciones clínicas al egreso. En la primer hoja de consulta externa del sujeto a las 8 semanas se recabará información sobre las condiciones clínicas ambulatorias.

Revisión en el sistema imagenológico IMPAX. En el sistema imagenológico IMPAX se revisará los estudios utilizados para la planeación terapéutica como son la imagen por resonancia magnética, con lo cual se recabarán características por imagen de la lesiones.

Recolección de información y construcción de la base de datos. La información será recabada en la hoja de recolección de datos (anexo 1), que será la herramienta para evaluar la información recabada.

IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados serán analizados con estadística descriptiva mostrando frecuencia, medidas de resumen y dispersión con elaboración de tablas y gráficas según aplique.

X. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El desarrollo del protocolo se basará en los principios especificados en la normatividad nacional en materia de investigación para la salud vigente

Riesgos de la investigación: el protocolo constituye una “investigación sin riesgo”, según los criterios del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Inciso I; dado que se trata de un método de investigación documental retrospectivo.

Contribuciones y beneficios para los participantes y la sociedad en su conjunto: la presente investigación no brindará ningún beneficio directo al participante, sin embargo, el beneficio se aplicará a la sociedad en su conjunto, al general conocimiento de las características de los sujetos mayores de 18 años con craneofaringiomas.

Confidencialidad: los datos obtenidos durante el desarrollo del presente protocolo serán codificados con claves numéricas y protegidos por contraseñas, con la finalidad de evitar la identificación del sujeto, asegurar el anonimato y confidencialidad de la información.

Condiciones en las que se solicita el consentimiento: no aplica

Forma de selección de los participantes: los sujetos serán seleccionados en forma consecutiva.

Balance riesgo beneficio: dado que se trata de una investigación sin riesgo y existen posible beneficios a la sociedad en su conjunto, la balanza del riesgo-beneficio, se inclina hacia el beneficio.

XI. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO (RECURSOS HUMANOS, MATERIALES)

Se cuentan con los recursos humanos y físicos necesarios para la realización del presente proyecto de investigación.

Recursos humanos:

Se dispone del investigador principal y de la colaboración de 1 investigador asociado.

El Dr. Erick Ulises Velasco Ramírez, será el responsable de realizar la búsqueda y revisión de los expedientes clínicos e imágenes de los sujetos, del llenado del instrumento de recolección de datos y de la construcción de la base de datos.

El Dr. Bayron Alexander Sandoval Bonilla, fungirá como asesor metodológico para el desarrollo de las pruebas estadísticas y fungirá como asesor clínico el cual revisará y vigilará el desarrollo del estudio.

Recursos físicos:

Se dispone de equipo de computo para la construcción de la base de datos y resguardo bajo contraseña de la misma

Recursos financieros:

Los costes derivados del protocolo (material de oficina) serán cubiertos por los investigadores.

XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El proyecto se desarrollará en 4 meses, tomando en cuenta los siguientes parámetros.

Actividad/Mes	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Sometimiento protocolo a CLIEIS	X			
Búsqueda de pacientes		X		
Localización de expedientes		X	X	
Revisión de estudios imagenológicos		X	X	X
Recolección de la información		X	X	X
Captura de base de datos			X	X
Análisis estadístico				X
Redacción de resultados				X

XIII. RESULTADOS

Se realizó la búsqueda de pacientes con diagnóstico específico de craneofaringiomas o probable craneofaringioma en las estadísticas del servicio de neurocirugía de esta unidad encontrándose un total de 34 pacientes en el periodo comprendido en la metodología. De estos se descartaron 25 pacientes debido a 2 principales causas las cuales son: no encontrarse expediente y contar con diagnóstico histopatológico distinto al de craneofaringioma (macroadenomas de hipófisis o quistes de la bolsa de Rathke). Solo un paciente fue descartado por tener una edad al ingreso de 17 años. Dejando un total de 9 expedientes disponibles y con diagnóstico histopatológico de craneofaringioma. Al mismo tiempo se acudió al servicio de endocrinología de esta unidad donde se proporcionaron de sus estadísticas un total de 23 pacientes con diagnóstico de Craneofaringiomas, de los cuales 5 se descartaron por no encontrarse expediente clínico, 6 quedaron descartados por no estar en el periodo comprendido de investigación, 2 contaban con diagnóstico histopatológico distinto a craneofaringioma (quiste de la bolsa de Rathke y macroadenoma de hipófisis), y 1 no había sido intervenido quirúrgicamente. Dejando igualmente los mismos 9 pacientes comprendidos en la recolección inicial en las estadísticas de nuestro servicio (gráfico 1 y 2).

Gráfico 1. Total de pacientes encontrados en las estadísticas del servicio de Neurocirugía y la disponibilidad de los mismos para el estudio.

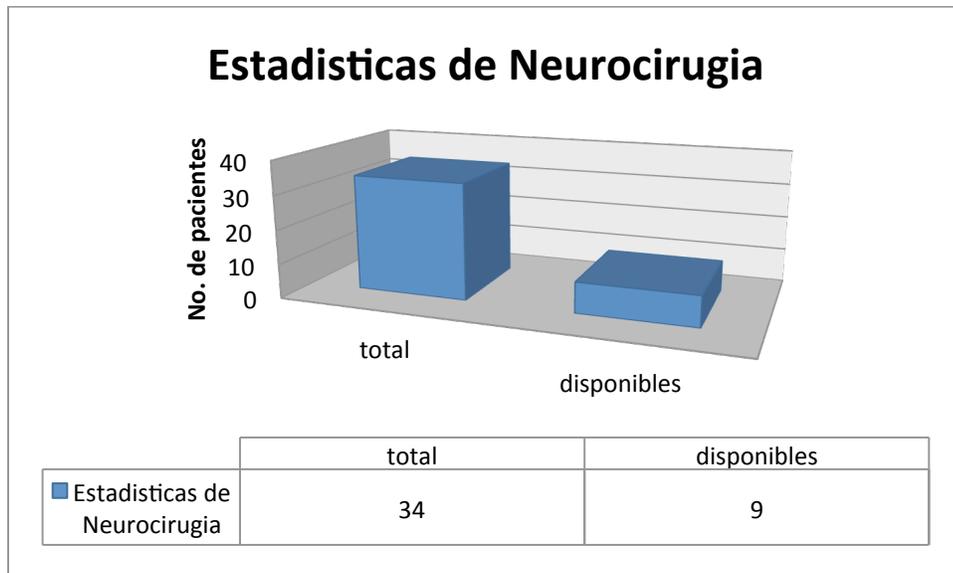
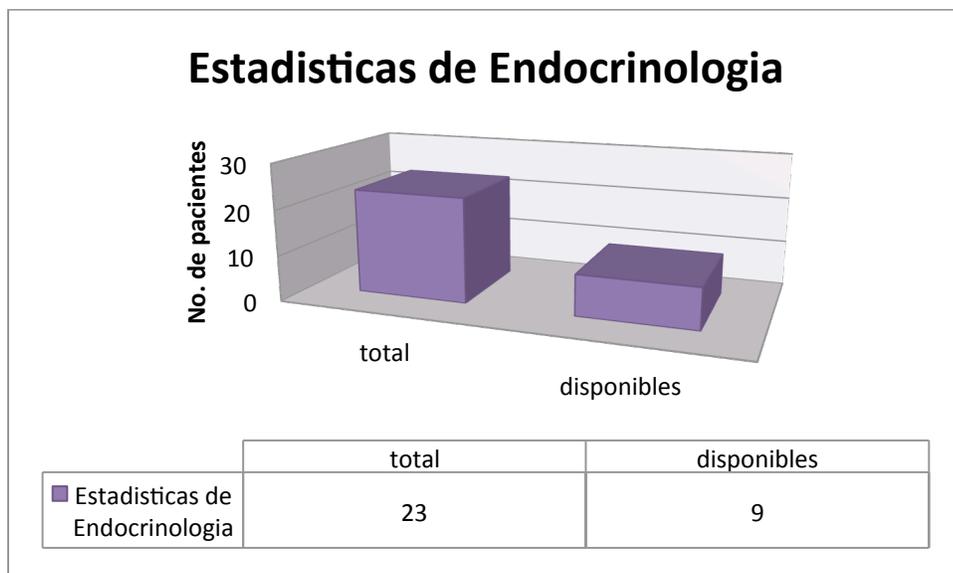
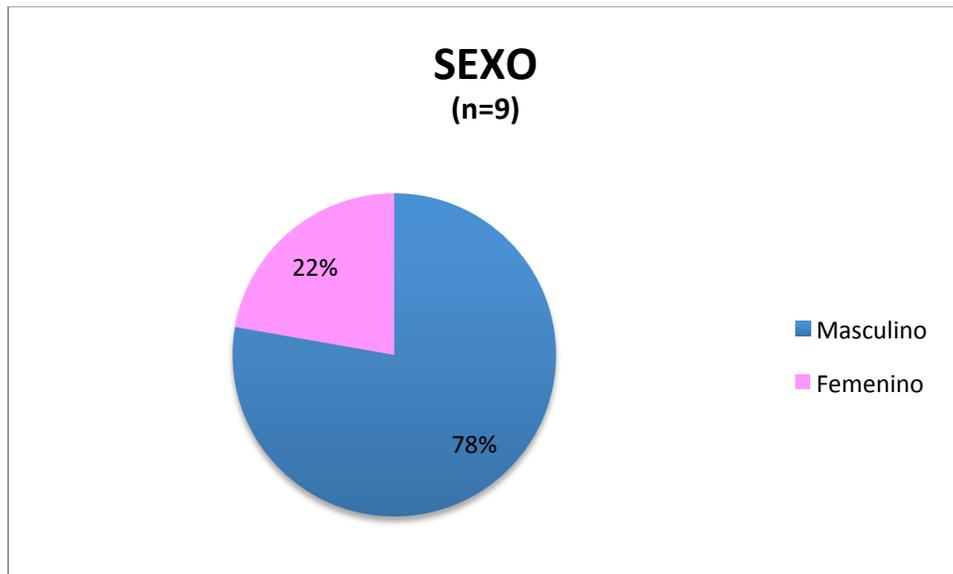


Gráfico 2. Total de pacientes encontrados en las estadísticas del servicio de Endocrinología y la disponibilidad de los mismos para el estudio.



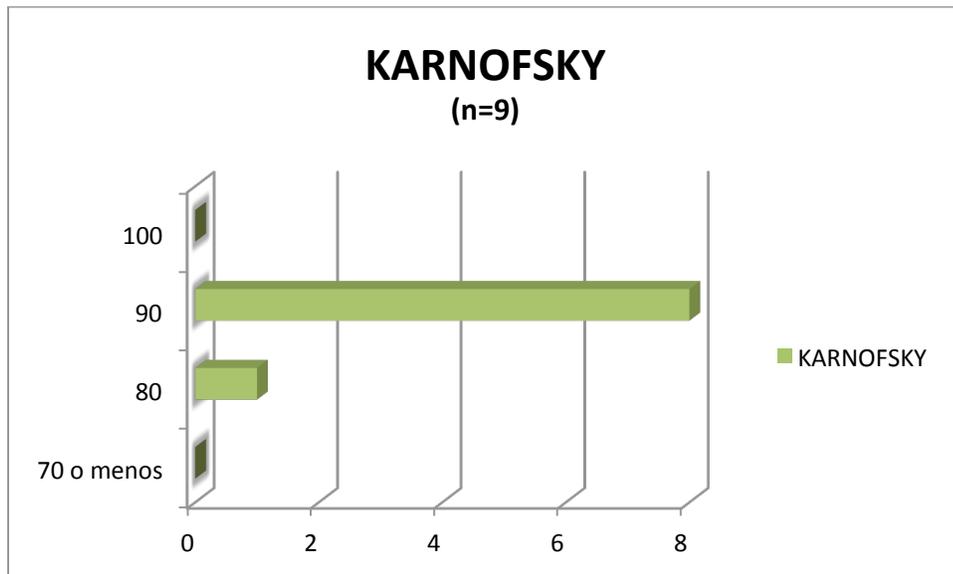
De los 9 pacientes estudiados los años en los que se recolectaron fueron: 2010: 1 (11.11%), 2011: 1 (11.11%), 2012: 2 (22.22%), 2013: 1 (11.11%) y 2014: 4 (44.44%). Del total de pacientes 7 fueron del sexo Masculino (77.77%) y 2 fueron del sexo femenino (22.22%) (gráfico 3). La edad mínima encontrada fue de 19 años y la máxima edad encontrada fue de 71 años con una edad promedio de 39 años.

Gráfico 3. Distribución por sexo de los pacientes con diagnóstico de Craneofaringioma.



Los pacientes con esta patología se encontraban todos en un Glasgow de 15 puntos (100%). Sin embargo 8 de ellos se encontraban con un Karnofsky de 90 (88.88%) es decir, capaz de llevar su actividad normal pero con síntomas menores y solo 1 paciente tenía un Karnofsky de 80 (11.11%), es decir, capaz de llevar su actividad normal pero con esfuerzo y con algunos síntomas (gráfico 4).

Gráfico 4. Numero de pacientes y porcentaje de Karnofsky al ingreso



De los 9 pacientes, 7 presentaron enfermedades asociadas diagnosticadas al ingreso (77.77%) y solo 2 pacientes no tuvieron ninguna enfermedad asociada (22.22%) (gráfico 5). De los 7 pacientes; todos tuvieron algún eje hormonal afectado (100%), 3 tuvieron 1 eje afectado (42.8%: hipogonadismo 2, hipocortisolismo 1), 1 tuvo 2 ejes afectados (14.2%: hipotiroidismo e hipocortisolismo) y 3 tuvieron 3 o mas ejes afectados (42.8%: hipotiroidismo, hipocortisolismo, hipogonadismo, panhipopituitarismo o diabetes insípida) (gráfico 6). De los 7 pacientes con enfermedades asociadas, solo 1 paciente de 43 años se presento con diabetes insípida prequirúrgica (14.2%) y solo un paciente de 54 años se presento con Hipertensión Arterial Sistémica Asociada (14.2%).

Gráfico 5. Porcentaje de Pacientes con algún déficit hormonal Pre quirúrgico

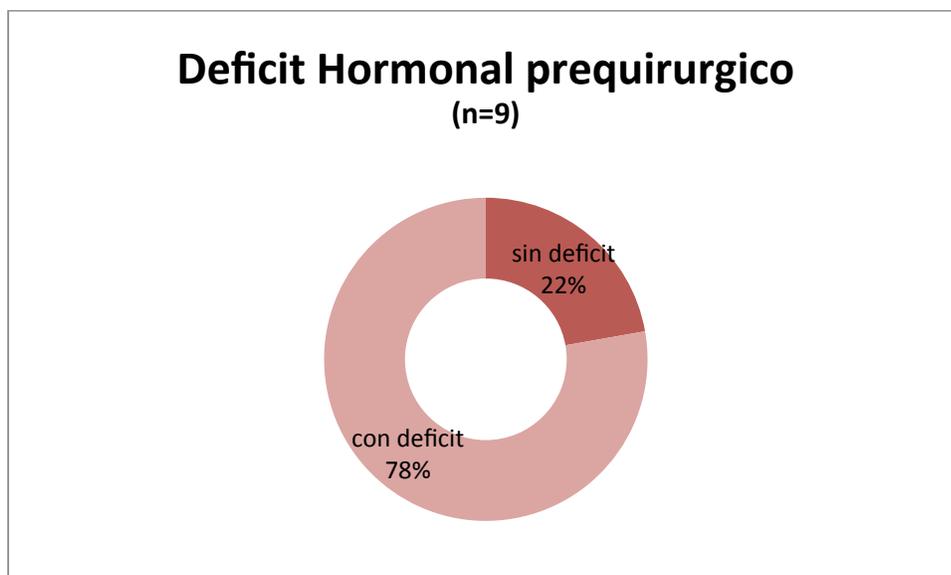
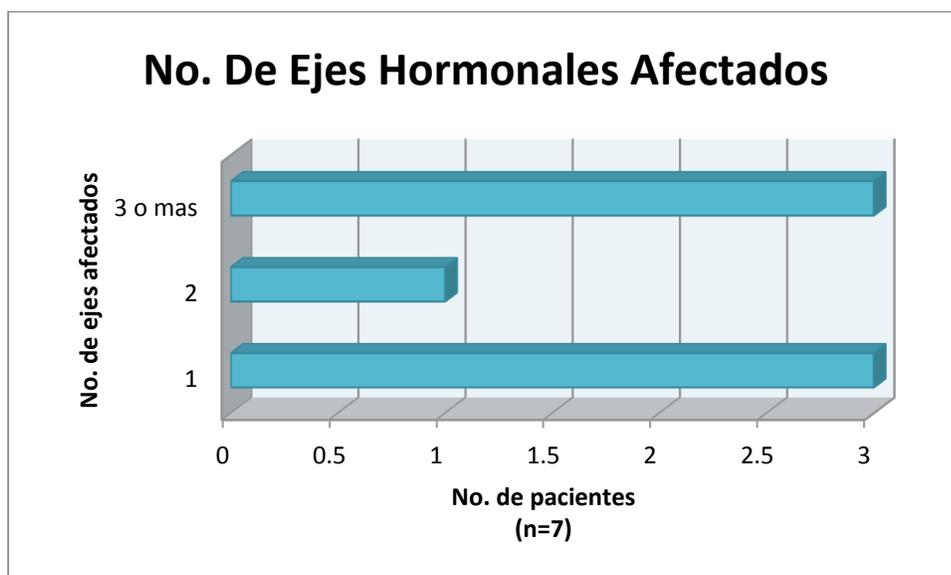


Gráfico 6. Numero de Ejes Afectados en los pacientes con déficit Hormonal pre quirúrgico



Los déficit visuales prequirúrgico se observaron en 7 pacientes (77.77%) y solo 2 pacientes no presentaron ninguna déficit campimétrico prequirúrgico (22.22%) (gráfico 7). Es importante señalar que estos dos pacientes sin déficit visual fueron los mismos pacientes que no presentaron ninguna enfermedad asociada. De los 7 pacientes con déficit campimétrico, 5 tuvieron hemianopsia (71.42%) y 2 presentaron amaurosis (28.57%) (gráfico 8).

Gráfico 7. Porcentaje de pacientes con algún déficit visual pre quirúrgico

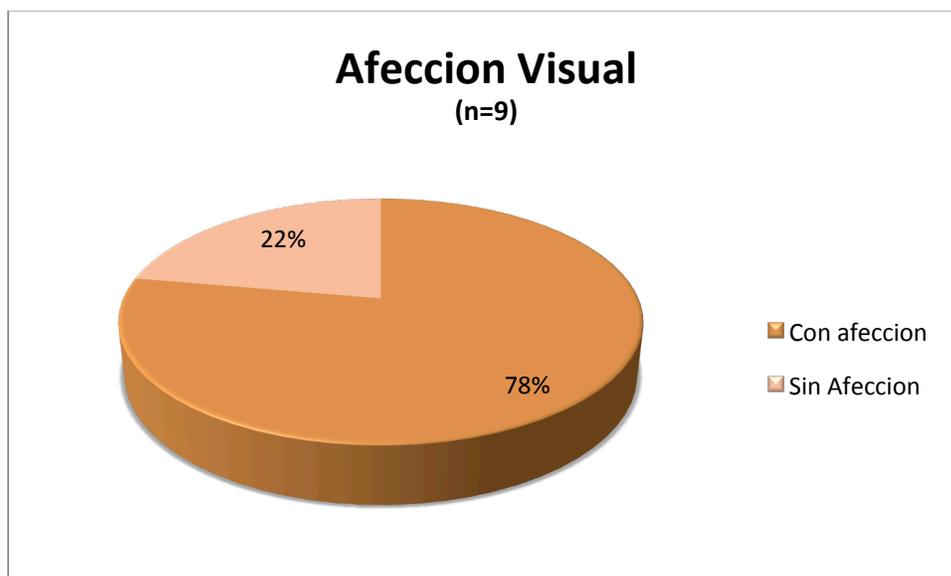
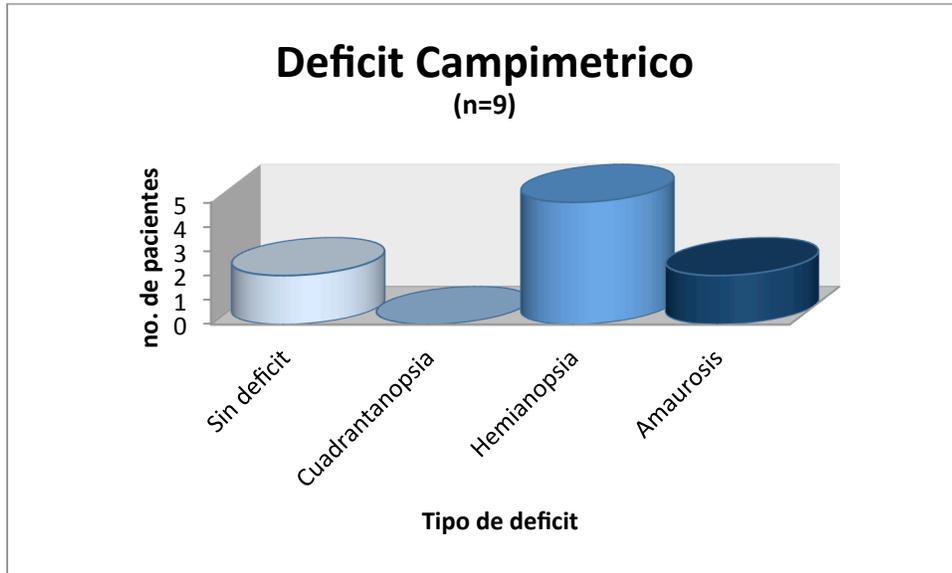
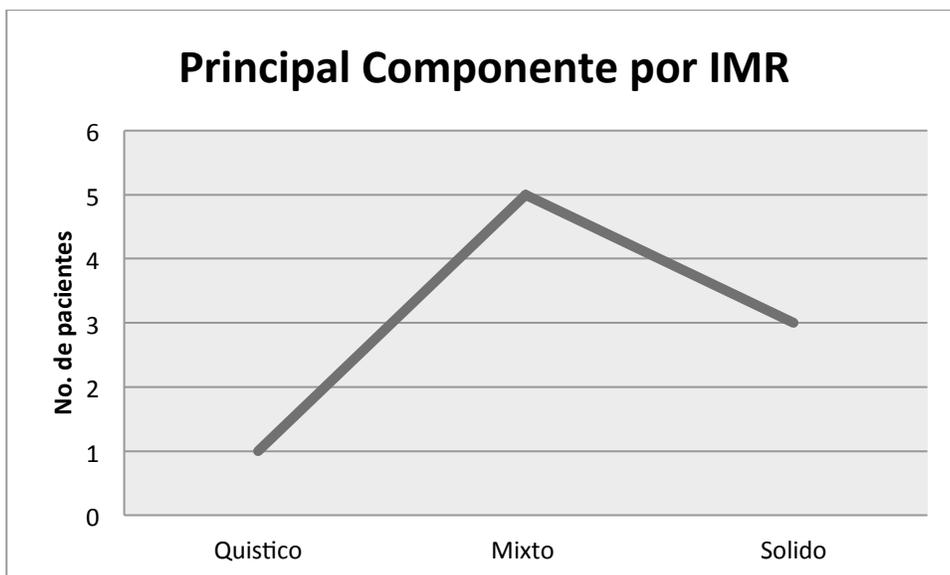


Gráfico 8. Tipo y frecuencia de los diferentes tipos de déficit visual



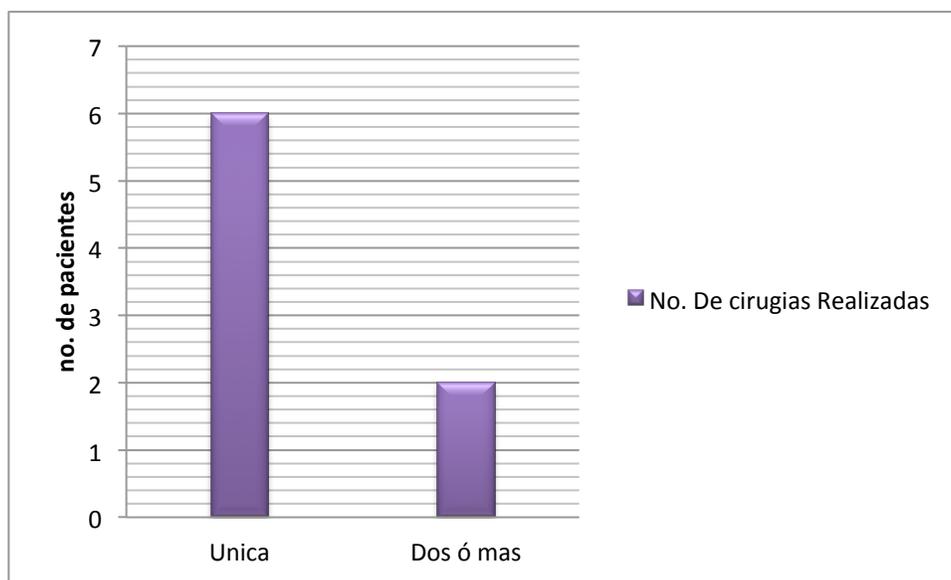
El componente principal de la lesión observado por resonancia magnética fue principalmente quístico en 1 paciente (11.11%), mixto en 5 pacientes (55.55%) y principalmente solido en 3 pacientes (33.33%) (gráfico 9).

Gráfico 9. Tipo de componente observado en Imagen por Resonancia Magnética y su frecuencia



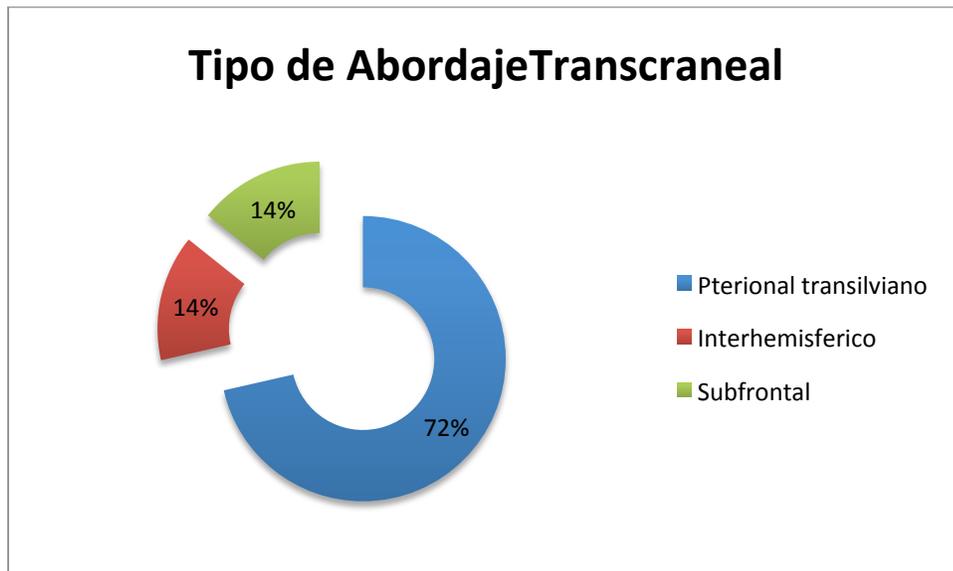
El tratamiento quirúrgico fue único en 6 pacientes (66.66%) y combinada (dos o mas procedimientos) en 3 pacientes (33.33%) (gráfico 10). El tipo de cirugía realizado en esta unidad fue transcraneal en 7 pacientes (77.77%), transesfenoidal en 4 pacientes (44.44%), colocación de reservorio Ommaya en 1 paciente (11.11%) y endoscópico en ningún pacientes (0%). La suma de estos porcentajes sobrepasa el 100% debido a que como se menciona previamente en 3 pacientes se realizo mas de 1 procedimiento; concretamente en 1 paciente se realizo primeramente transesfenoidal y posteriormente transcraneal, en otro paciente se realizo en la primera cirugía transcraneal y posteriormente transesfenoidal y en otro paciente se realizo una craneotomía y posteriormente colocación de reservorio Ommaya.

Gráfico 10. Numero de procedimientos quirúrgicos realizados por cada paciente y su frecuencia



De los pacientes sometidos a cirugía transcraneal los tipos de abordajes realizados fueron craneotomía Pterional, acceso transilviano y resección de la lesión en 5 Pacientes (71.4%), Craneotomía frontal, acceso interhemisferico y resección de la lesión en 1 Paciente (14.2%) y craneotomía frontal acceso subfrontal y resección de la lesión en 1 Paciente (14.2%) (gráfico 11).

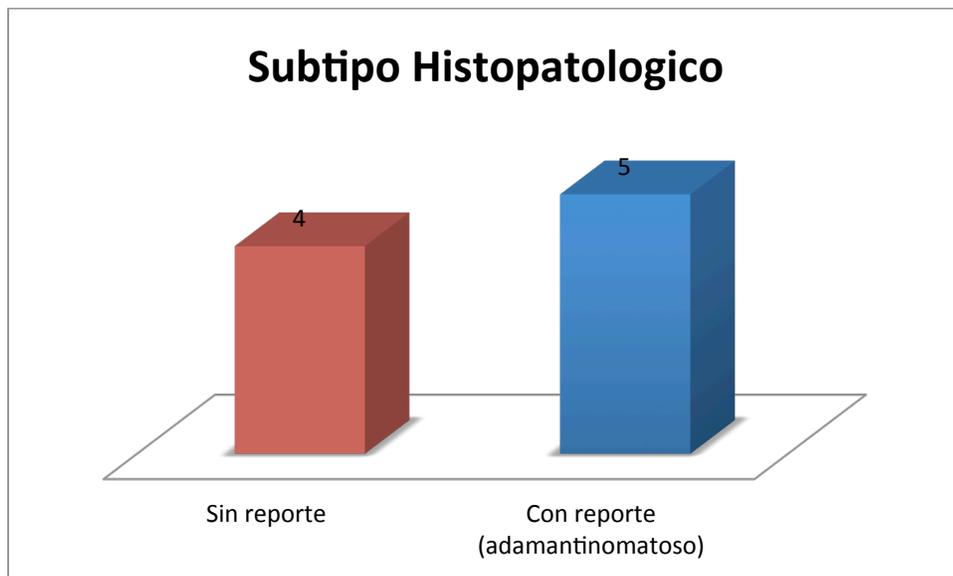
Gráfico 11. Porcentaje y tipo de Abordaje realizado en los pacientes sometidos a cirugía transcraneal.



Durante la revisión de los expedientes se encontró que algunos expedientes solo contaban con el reporte histopatológico de craneofaringioma sin mencionar el subtipo histopatológico por lo que se acudió al servicio de anatomía patológica, a sus estadísticas y sus libretas de reportes para corroborar el subtipo histopatológico sin embargo se encontró que 4 (44.44%) de los 9 pacientes NO contaban con subtipo histopatológico siendo reportados únicamente como craneofaringiomas. De los otros 5 pacientes (55.55%) el diagnóstico

histopatológico reportado fue Adamantinomatoso. Ningún paciente fue reportado con el subtipo Papilar (0%) (gráfico 12).

Gráfico 12. Numero de pacientes con Diagnostico Histopatológico de Craneofaringioma con y sin reporte del Subtipo Histológico.



XIV. DISCUSION Y CONCLUSIONES

Esta rara patología tumoral representa el 1.2 a 4-6% de todos los tumores intracraneales, con una mayor predilección para edades pediátricas, sin embargo el tipo Adamantinomatoso presenta una distribución de la edad de forma bimodal: en edades pediátricas entre los 5-15 años y en adultos entre 45-60 años de edad 8, lo cual difiere con la edad promedio de 39 años encontrada en nuestra población. Esta patología tumoral es reportada en la mayoría de la literatura sin predilección por algún sexo en particular 8, sin embargo en nuestra población derechohabiente se observó una clara predilección por el sexo masculino representando el 77% de los casos reportados con craneofaringioma.

El Porcentaje de déficit visual del reportado en la literatura va de un del 62-84% con un predominio en adultos con respecto a edades pediátricas 9, que coincide con nuestro porcentaje de déficit visual del 77% en nuestra población adulta. Por otra parte el porcentaje de algún déficit endocrinológico que es reportando en la mayoría de las publicaciones va de 52-87% 9, coincide con el 77% reportado en nuestro pacientes, sin embargo una característica en la cual difieren es que este tipo de deficiencias hormonales es más frecuente en niños que en adultos 9, lo cual es contrario a lo que se pudo observar en nuestros pacientes de población adulta, donde 7 de los 9 pacientes presentaron alguna deficiencia en alguno de los diferentes ejes hormonales.

De estas deficiencias hormonales la más frecuentemente reportada en los diferentes artículos es la deficiencia de hormona del crecimiento con porcentajes

promedio del 75%, seguido por la deficiencia de LH-FSH: 40%, ACTH: 25% y TSH: 25% 8,9. Lo cual difiere de los encontrado puesto que la mayoría de nuestros pacientes se presentaron con hipogonadismo hipogonadotrófico e hipocortisolismo.

Otro aspecto importante observado en nuestra población es que solo un paciente se presentó con Diabetes insípida prequirúrgica lo cual representó el 14.2% de la población estudiada contrastando con lo reportado en la literatura donde reportan cifras por arriba del 17% en niños y más del 30% en adultos

Un dato sobresaliente es el porcentaje (44.4%) de pacientes a los cuales no se describió en los reportes histopatológicos el subtipo de craneofaringioma. Y esto cobra importancia debido a que algunas publicaciones señalan diferencias entre los dos tipos histológicos. Por ejemplo algunos autores señalan que la evidencia histológica de invasión cerebral es más frecuentemente documentada en el tipo adamantinomatoso o que algunos autores han documentado mejor pronóstico para el tipo papilar que para el tipo adamantinomatoso.

Debido a lo infrecuente de esta patología en la población adulta y la escases de publicaciones realizadas en México es necesario un mejor control de las estadísticas y reportes; tanto de las de nuestro servicio como de aquellas involucradas con el manejo integral de esta lesión tumoral (endocrinología y anatomía patológica) para poder asentar bases sólidas y poder ampliar el conocimiento y comportamiento de esta lesión.

XV. ANEXOS

ANEXO 1: Instrumento para la recolección de datos.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Procedimientos quirúrgicos para manejo de craneofaringiomas en la serie de casos del hospital de especialidades CMN siglo XXI período comprendido 2010-2014

Ficha de identificación:

Nombre: _____ Afiliación _____ fecha de ingreso _____
edad ____ sexo (1: masculino; 2: femenino) ____ No. De caso ____

Condiciones clínicas a su ingreso:

Escala de Coma de Glasgow al ingreso: 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
11() 12() 13() 14() 15()

Karnofsky al ingreso:

Enfermedades asociadas:

1: Hipertensión arterial () 2: Diabetes Mellitus () 3: Insuficiencia renal crónica () 4:

Otro: _____

Déficits visual previo a procedimiento neuroquirúrgico:

1 normal 2 cuadrantanopsia 3 hemianopsia 4 amaurosis

Principal componente de la lesión en el estudio de imagen por resonancia magnética:

1: principalmente quístico, 2: mixto, 3: principalmente solido

Tipo de cirugía: 1: transesfneoidal, 2: transcraneal, 3: endoscópico, 4: colocación de reservorio Ommaya

Diagnostico histopatológico:

1: adamantinomatoso, 2: papilar

ANEXO 2: Grados de la Organización Mundial de la Salud de los Tumores del sistema Nervioso Central 2007

	I	II	III	IV
Tumours of the sellar region				
Craniopharyngioma	•			
Granular cell tumour of the neurohypophysis	•			
Pituicytoma	•			
Spindle cell oncocytoma of the adenohypophysis	•			

ANEXO 3: Subtipos histológicos de los craneofaringiomas de acuerdo a la organización mundial de la Salud 2007

ICD-O codes

Craniopharyngioma	9350/1
Adamantinomatous craniopharyngioma	9351/1
Papillary craniopharyngioma	9352/1

ANEXO 4: Edad de Distribucion de los Craneofaringiomas según la Organización Mundial de la Salud 2007

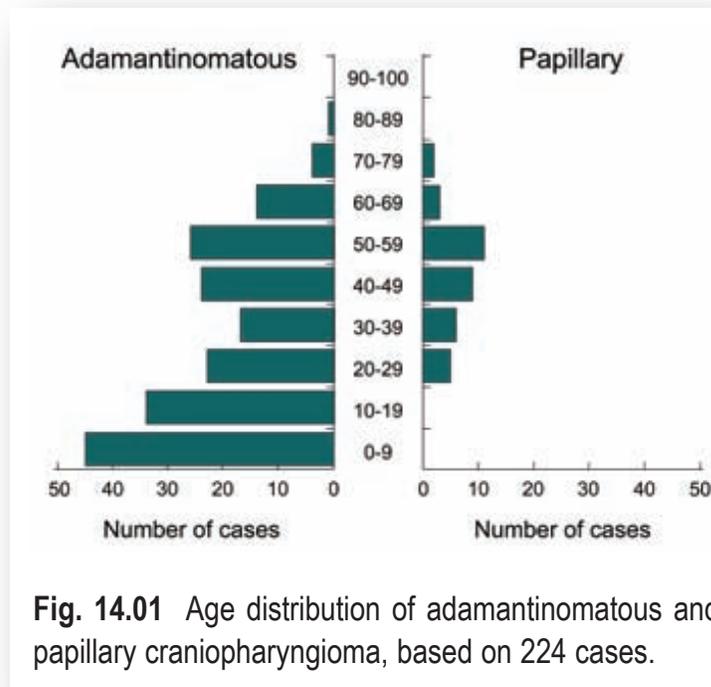


Fig. 14.01 Age distribution of adamantinomatous and papillary craniopharyngioma, based on 224 cases.

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Hasan AZ, Kristina C, Andrew SL: National treatment trends, complications, and predictors of in-hospital charges for the surgical management of craniopharyngiomas in adults from 2007 to 2011. *Neurosurg Focus* 37: 1-9, 2014
2. John AJ, Erin K, Spencer CP, Stephen VE, et al: Early outcomes of endoscopic transsphenoidal surgery for adult craniopharyngiomas. *Neurosurg Focus* 28: 1-9, 2010
3. Robert EE, Kevin H, Tsvia H, Ilana BL, et al: Efficacy and safety of radical resection of primary and recurrent craniopharyngiomas in 86 children. *J Neurosurg Pediatrics* 5: 30-48, 2010
4. Rudolf F, Jürgen H, Werner P, Walter H, et al: Surgical treatment of craniopharyngiomas. Part I. Experience with 168 patients. *Neurosurg Focus* 3: articulo 2, 1997
5. Rudolf F, Jürgen H, Werner P, Walter H, et al: Surgical treatment of craniopharyngiomas. Part II. Endocrine results. *Neurosurg Focus* 3: articulo 3, 1997
6. Marco AB, Guadalupe RG, Carlos RV, Vinicio TB, et al: Multimodal management of craniopharyngiomas: neuroendoscopy, microsurgery, and radiosurgery. *J Neurosurg (suppl 5)* 97: 607-609, 2002
7. Anand V, Marco L, Bowen J, Steven DC: The role of radiosurgery in the treatment of craniopharyngiomas. *Neurosurg Focus* 28 (4):E11, 2010
8. David NL, Hiroko O, Otmar DW, Webster KC, et al. The 2007 World Health

Organization Classification of tumors of the Central Nervous System. Acta Neuropathol. 2007; 114 (2): 97-109.

9. Yasargil MG, Curcic M, Kis M, Siegenthaler G, et al: Total removal of craniopharyngiomas. Approaches and long-term results in 144 patients. J Neurosurg 73: 3-11.