



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR No. 3 DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"  
CMN SIGLO XXI

UTILIDAD DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN LA PATOLOGÍA DE LA REGIÓN  
SELAR Y YUXTASELAR

NÚMERO DE REGISTRO  
R-2018-3601-062

TESIS QUE PRESENTA  
DRA. ALEJANDRA REGINA TOLEDO NAVARRETE  
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE  
IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

ASESOR  
DR. SERGIO MARTÍNEZ GALLARDO

---

CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2019



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.

UTILIDAD DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN LA PATOLOGÍA DE LA REGIÓN  
SELAR Y YUXTASELAR



**DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ**  
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



**DR. FRANCISCO JOSÉ AVELAR GARNICA**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN IMAGENOLÓGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



**DR. SERGIO MARTÍNEZ GALLARDO**  
DIRECTOR DEL ÁREA DE RESONANCIA MAGNÉTICA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MEDICAS



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación en Salud **3601** con número de registro **17 CI 09 015 034** ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082**.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FECHA **Lunes, 28 de mayo de 2018.**

**DR. SERGIO MARTINEZ GALLARDO**  
**P R E S E N T E**

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

**Utilidad de la resonancia magnética en la patología de la región selar y yuxtapelar.**

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de 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:

No. de Registro  
R-2018-3601-062

ATENTAMENTE

**DR. CARLOS FREDY QUEVAS GARCÍA**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DATOS DEL ALUMNO	
Apellido paterno Apellido materno Nombre(s) Universidad Facultad o escuela Carrera No. De cuenta Correo	Toledo Navarrete Alejandra Regina Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Imagenología Diagnóstica y Terapéutica 515228515 aletoledo7@hotmail.com
DATOS DEL ASESOR	
Apellido paterno Apellido materno Nombre	Martínez Gallardo Sergio
DATOS DE LA TESIS	
Titulo  No. de páginas Año NÚMERO DE REGISTRO	UTILIDAD DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN LA PATOLOGÍA DE LA REGIÓN SELAR Y YUXTASELAR 38 2019 <b>R-2018-3601-062</b>

## ÍNDICE

I.	RESUMEN.....	1
II.	MARCO TEÓRICO .....	2
III.	JUSTIFICACIÓN .....	10
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
V.	HIPÓTESIS .....	11
VI.	OBJETIVOS .....	11
VII.	MATERIAL Y MÉTODOS .....	12
VIII.	ASPECTOS ÉTICOS .....	13
IX.	RECURSOS PARA EL ESTUDIO .....	13
X.	ANÁLISIS DE DATOS .....	14
XI.	DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES .....	14
XII.	RESULTADOS .....	15
XIII.	DISCUSIÓN .....	24
XIV.	CONCLUSIÓN .....	27
XV.	BIBLIOGRAFÍA .....	28
XVI.	ANEXOS .....	31

## I. RESUMEN

**Antecedentes:** El alto costo en el manejo de la patología de la región selar y yuxtapelar, implica la necesidad de una adecuada valoración por imagen, la resonancia magnética aporta detalles anatómicos de esta región.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y sus características por imagen de la patología de la región selar y yuxtapelar en estudio de resonancia magnética en la población mexicana.

**Material y métodos:** se realizó un estudio retrospectivo y observacional. Se revisaron los estudios de resonancia magnética de encéfalo con patología de la región selar y yuxtapelar, que fueron realizados en el servicio de Radiología e Imagen del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del CMN Siglo XXI, en el periodo comprendido del 02 de enero del 2016 al 30 de abril del 2018 se incluyeron pacientes de ambos sexos de carácter adulto. Se analizaron variables sociodemográficas, se determinaron los hallazgos por resonancia magnética en secuencias ponderadas en T1, T2 y T1 con contraste.

**Resultados:** Se contó con un total de 4193 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión implementados, los tumores encontrados en orden de frecuencia fueron los siguientes: adenoma 3474 p (82.8%), meningioma 304 p (7.2%), síndrome de silla vacía 138 p (3.2%), cordoma del clivus 123 p (2.9%), craneofaringioma 52 p (1.2%), Schwannoma 37 p (0.8%), quiste de la hendidura de Rathke 26 p (0.6%), tumor de células germinales 22 p (0.5%) y hamartoma hipotalámico 17 p (0.4%).

**Conclusión:** La evidencia en la literatura, así como el estudio realizado demuestran que la resonancia magnética es el método de elección para determinar de forma detallada las características por imagen de la patología de la región selar y yuxtapelar.

## II. MARCO TEORICO

El abordaje de los pacientes con patología de la región selar y yuxtaselar es multidisciplinario y requiere de modalidades avanzadas de neuroimagen, debido a la pequeña área de esta región la resonancia magnética es la modalidad de imagen de elección debido a que produce imágenes de alta definición que permiten evaluar detalles de las estructuras en este pequeño volumen.<sup>2</sup>

El estudio de RM en plano coronal muestra mejor las estructuras normales y lesiones, y puede ser complementada por imágenes sagitales para una comparación óptima.<sup>14</sup>

### LESIONES DE LAS REGIONES SELAR Y YUXTASELAR.

#### ADENOMAS PITUITARIOS

Los adenomas pituitarios contribuyen del 10 al 15% de todos los tumores intracraneales y son la lesión más común de la región selar.<sup>35</sup> Morfológicamente se clasifican de acuerdo a tamaño, las lesiones de 1 cm o más de diámetro se consideran macroadenomas y lesiones menores a 1 cm se consideran microadenomas.<sup>3</sup> Los adenomas pituitarios también se clasifican por su capacidad de secretar hormonas.<sup>9</sup> Aquellos que secretan hormonas activas se consideran adenomas funcionales y aquellos que no son capaces de secretar hormonas activas se consideran no funcionales.<sup>22</sup>

Los adenomas funcionales se subclasifican dependiendo de la hormona que producen. Aquellos que secretan prolactina se conocen como prolactinomas y forman alrededor del 30% de todos los adenomas pituitarios, estos causan elevación significativa de la prolactina alcanzando niveles mayores a los 150 ng/mL.<sup>4</sup>

Los microadenomas típicamente suelen ser isointensos o hipointensos a la glándula pituitaria en T1 sin contraste y pueden ser isointensos a hiperintensos en T2.<sup>15</sup> La



resonancia magnética dinámica ha sido implementada dada la dificultad en la identificación de estas lesiones por su pequeño tamaño y apariencia inconsistente.<sup>21</sup> Con la administración de medio de contraste la glándula pituitaria tiene realce inmediato, sin embargo, el de los adenomas suele ser más lento, con lo que inmediatamente después de la administración del medio de contraste el microadenoma se observa hipointenso en comparación con la glándula normal.<sup>40</sup>

Los macroadenomas se suelen extender por fuera de la silla turca, potencialmente causando invasión a los senos cavernosos, esfenoides, la cisterna supraselar y el clivus.<sup>45</sup> Dado su crecimiento lento los macroadenomas pueden causar remodelación ósea y aumento de tamaño de la silla turca.<sup>38</sup> Aunque los macroadenomas suelen invadir el seno cavernoso en un 40% de los casos, raramente causan alteración de los nervios craneales dado su crecimiento lento.<sup>11</sup> La invasión cavernosa puede causar englobamiento de las arterias carótidas internas, pero el compromiso luminal suele ser raro en el caso de los macroadenomas. Esto suele ayudar a diferenciar de un meningioma en los cuales es común el compromiso luminal.<sup>7</sup>

## CRANEOFARINGIOMAS

Los craneofaringiomas representan el 3% de todos los tumores intracraneales. Son lesiones congénitas que surgen del epitelio escamoso de la bolsa de Rathke, y se producen con mayor frecuencia en el infundíbulo. Los craneofaringiomas tienen una distribución de edad bimodal, en frecuencia el primer pico ocurre en la infancia y el segundo pico de la sexta a la séptima década.<sup>13</sup>

La RM muestra de forma característica los componentes sólidos y quísticos de estas lesiones y típicamente demuestra una lesión lobulada bien definida en el espacio supraselar. Las partes sólidas de los craneofaringiomas son de intensidad variable en la

secuencia ponderada en T1, pero generalmente hiperintensas en T2.<sup>19</sup> Las porciones quísticas son aisladas tanto en T1 como en T2.<sup>6</sup> Los subtipos papilar y adamantinomatoso del craneofaringioma también pueden variar con respecto a la RM, con el primero típicamente tiene un componente sólido y que refuerza de forma homogénea, y este último que a menudo demuestra quistes y/o componentes calcificados.<sup>23</sup> En los craneofaringiomas las calcificaciones en las porciones sólidas o en las paredes de los quistes suelen ser un rasgo distintivo de estas lesiones, que ocurren en el 60 al 93% de los casos.<sup>31</sup>

#### QUISTES DE HENDIDURA DE RATHKE

Los quistes de hendidura de Rathke son lesiones congénitas que resultan de la ampliación patológica de las vesículas primitivas a lo largo del conducto craneofaríngeo primitivo.<sup>8</sup> Aunque estas lesiones pueden surgir en cualquier parte del conducto craneofaríngeo, normalmente ocurren en la región sellar y / o supraselar.<sup>3</sup> Los quistes de la hendidura de Rathke son generalmente lesiones esféricas bien circunscritas que surgen en la pars intermedia localizada entre la adenohipófisis y la neurohipófisis, los componentes reales del quiste se aprecian con la RM, los que contienen predominantemente líquido seroso son hipointensos en T1, mientras que los que contienen predominantemente líquido mucinoso son generalmente hiperintensos en T1.<sup>24</sup> Los quistes de la hendidura de Rathke raramente realzan con la administración de contraste, pero cuando lo presentan sólo lo hacen en la pared, especialmente en los casos de quistes de Rathke recurrentes o agresivos con inflamación o metaplasia escamosa.<sup>44</sup>

#### MENINGIOMAS

Los meningiomas son lesiones extraparenquimatosas de crecimiento lento que típicamente producen síntomas por efecto de masa local. Los meningiomas de la región sellar representan el 10-30% de todos los meningiomas intracraneales y ocurren con mayor

frecuencia entre la cuarta y la séptima década de vida.<sup>12</sup> Los meningiomas en esta región pueden provenir del diafragma selar, tubérculo selar, plano esfenoidal, ala menor del esfenoides, clinoides anterior, clivus, seno cavernoso o vaina del nervio óptico. Los meningiomas son generalmente isointensos a ligeramente hipointensos tanto en T1 como en T2. La administración de contraste demuestra un realce homogéneo intenso en toda la lesión. Un realce dural, o "cola dural", a menudo se puede ver en la resonancia magnética. Los casos en que se haya que establecer una distinción entre meningioma y Schwannoma, la resonancia magnética de contraste dinámico es a menudo útil. Los meningiomas generalmente muestran un realce temprano del contraste, mientras que los Schwannomas típicamente muestran un refuerzo gradual del contraste.<sup>30</sup>

#### SCHWANOMA

Es un tumor benigno de crecimiento lento compuesto por células de Schwan. Los Schwannomas que surgen en la región paraselar pueden surgir de los nervios craneales III, IV, V1, V2, o VI; sin embargo, el quinto par craneal es el más comúnmente afectado. Los Schwannomas son isointensos o hipointensos en T1 e isointensos o hiperintensos en T2. Con el medio de contraste presentan un realce ávido en la RM, aunque generalmente realzan menos que los meningiomas.<sup>14</sup>

#### QUISTES ARACNOIDEOS

Los quistes aracnoides comprenden 1% de las masas intracraneales, y aunque la mayoría se producen dentro de la fosa craneal media, el 15% ocurre en la región selar y paraselar. Se cree que son causados por divertículos de la membrana aracnoidea que pueden aumentar gradualmente con el tiempo. Los quistes aracnoides son lesiones de crecimiento lento que, ocasionalmente, producen efecto de masa y / o remodelación ósea.<sup>5</sup> Los quistes aracnoides son característicamente focales, bien circunscritos, que tienen la misma

intensidad del LCR en las secuencias de resonancia magnética. No contienen calcificación ni refuerzan con la administración de contraste. La secuencia de difusión ayuda a diferenciar quistes aracnoideos de otras lesiones quísticas, como los quistes epidermoides, ya que estos últimos restringen en esta secuencia.<sup>1</sup>

## TUMORES DERMOIDES Y EPIDERMOIDES

Los tumores dermoides y epidermoides son quistes de inclusión epitelial congénitos que están formados por componentes epiteliales descamados como queratina, colesterol y desechos celulares.<sup>42</sup> Son lesiones benignas de crecimiento lento que ocasionalmente pueden producir un efecto de masa en las estructuras adyacentes. Los tumores dermoides son lesiones quísticas típicamente bien circunscritas localizadas en la línea media, en la RM se observan como lesiones heterogéneas, de predominio hipointensas en T1 e hiperintensas en T2 debido al alto contenido de grasa, las calcificaciones dentro del tumor están presentes de forma variable. Los tumores epidermoides se localizan más comúnmente en el ángulo pontocerebeloso, pero también se encuentran ocasionalmente en la región paraselar, son hipointensos en T1 e hiperintensos en T2, restringen en la secuencia de difusión y no realzan con la administración de contraste.<sup>16</sup>

## TUMORES DE CÉLULAS GERMINALES

Los germinomas son los tumores de células germinales intracraneales más comunes. Otros tumores de células germinales menos comúnmente vistos intracranealmente incluyen carcinoma embrionario, tumores de saco vitelino, teratomas y coriocarcinomas. Los germinomas se encuentran más frecuentemente en la región pineal, pero también frecuentemente en la región supraselar, estas lesiones típicamente se localizan en la línea media y es frecuente que surjan en la región del infundíbulo, son de crecimiento rápido que suelen ser de gran tamaño y pueden causar un efecto de masa, son típicamente bien

demarcados, homogéneos, isointensos en T1, isointensos o ligeramente hiperintensos en T2, con la administración de contraste proporciona un realce homogéneo.<sup>28</sup>

## METÁSTASIS

Las metástasis se han reportado en hasta 26% de los pacientes con cáncer en la autopsia. La fuente primaria más frecuente de metástasis hipofisaria es el carcinoma de mama, seguido de carcinoma de pulmón y carcinoma de tiroides. Típicamente son lesiones de rápido crecimiento que presentan síntomas relacionados con efecto de masa e hipopituitarismo.<sup>25</sup> Se originan predominantemente en la neurohipófisis debido al suministro arterial directo y posteriormente se propagan hacia la adenohipófisis, presentando con frecuencia diabetes insípida. Son típicamente hipointensas en T1, en T2 tienen una intensidad variable y realzan con avidez después de la administración del contraste. Las lesiones metastásicas tienen una tendencia a causar agrandamiento infundibular y destrucción de la silla turca en lugar de agrandamiento o remodelado.<sup>43</sup>

## APOPLEJÍA PITUITARIA

La apoplejía pituitaria o hemorragia intratumoral y / o necrosis, representa una emergencia aguda que puede amenazar la visión y la vida de un paciente. Ocurre en 10 a 15% de macroadenomas hipofisarios incidentales.<sup>32</sup> La apoplejía pituitaria ocurre más comúnmente en el contexto de macroadenomas, donde el crecimiento tumoral grande supera el suministro de sangre arterial y da como resultado isquemia y / o hemorragia. La hemorragia aguda es isointensa en T1 e hipointensa en T2, en la secuencia de difusión la apoplejía pituitaria temprana puede mostrar alta señal.<sup>18</sup>

## ANEURISMAS

La exclusión de lesión vascular antes de cualquier intervención, como la biopsia o resección de la lesión es de gran importancia. Los aneurismas de la arteria carótida interna en sus

segmentos cavernoso y supraclinoideo pueden imitar lesiones quísticas de la región selar y paraselar. La apariencia de los aneurismas en la RM varia ampliamente dependiendo de la cantidad de calcificaciones y trombos presentes, puede mostrar un vacío de flujo que da una pista de la presencia de un aneurisma. Un aneurisma trombosado puede mostrar una estratificación del trombo con una intensidad de señal diferente entre las capas que representan diversas etapas de la coagulación.<sup>36</sup>

#### HAMARTOMAS HIPOTALÁMICOS

Los hamartomas hipotalámicos son lesiones congénitas formadas por tejido neural heterotopico que esta usualmente localizado dentro del tubérculo cinereum, se suelen descubrir incidentalmente y frecuentemente no crecen con el tiempo. Son isointensos tanto en T1 y como en T2 y no realzan con la administración del contraste.<sup>41</sup>

#### CORDOMAS DEL CLIVUS

Los cordomas del clivus surgen de los restos de la notocorda primitiva. A menudo son muy extensos y tienen una destrucción extensa en el momento del diagnóstico debido a su característica tasa de crecimiento lento. Los tumores del clivus tienden a extenderse posteriormente a la cisterna prepontina, pero puede o no puede invadir la dura y las estructuras de la fosa posterior.<sup>29</sup> En RM estos tumores típicamente muestran intensidad heterogénea de predominio hiperintenso en la secuencia ponderada en T2 y realzan ávidamente con la administración del contraste. A menudo se pueden distinguir de sus homólogos patológicos, los condrosarcomas, porque los cordomas suelen aparecer en la línea media y los condrosarcomas suelen aparecer justo al lado de la línea media.<sup>33</sup>

#### HIPOFISITIS LINFOCÍTICA

La hipofisitis linfocítica es una enfermedad inflamatoria y autoinmune rara que se desarrolla con mayor frecuencia en las mujeres periparto o en pacientes con síndromes

paraneoplásicos; se caracteriza histológicamente por una infiltración de linfocitos y células plasmáticas en la glándula pituitaria.<sup>17</sup> Ocasionalmente, pueden observarse síntomas de efecto de masa, y la afección suele asociarse con hipopituitarismo. RM a menudo demuestra una gran masa sellar con engrosamiento del tallo pituitario y realce intenso homogéneo tras administración de contraste.<sup>34</sup>

## EL SÍNDROME DE SILLA VACÍA

El síndrome de silla vacía es un hallazgo incidental que no tiene significado clínico. Es causado por un diafragma sellar incompleta o ausente, que permite una herniación aracnoidea inferiormente dentro de la silla turca.<sup>1</sup> La RM típicamente muestra la glándula pituitaria aplastada y desplazada hacia abajo con un tallo de línea media normal o estirado hacia fuera. En raras ocasiones el quiasma óptico puede estar prolapsado hacia adentro de la silla.<sup>39</sup>

## TROMBOSIS DEL SENO CAVERNOSO

La trombosis de los senos cavernosos suele ser causada por etiologías infecciosas, tales como sinusitis severa o etiologías iatrogénicas, como procedimientos quirúrgicos o intervencionistas. La RM pueden mostrar el trombo en el seno cavernoso. La administración del contraste generalmente no es útil para establecer el diagnóstico.<sup>20</sup>

## ABSCESO PITUITARIO

Los abscesos hipofisarios son muy raros y pueden asociarse con sepsis, sinusitis, osteomielitis del esfenoides, tromboflebitis del seno cavernoso, meningitis o intervenciones quirúrgicas.<sup>27</sup> Pueden ser hongos, bacterianos u ocasionalmente granulomatosos, demostrarán difusión restringida interna. El realce meníngeo de la meningitis adyacente concurrente puede ayudar en la identificación de los procesos pituitarios.<sup>37</sup>

## EVALUACIÓN POSTOPERATORIA DE LA REGIÓN DE SELAR

La evaluación postoperatoria de la región selar se complica por la presencia de material implantado. La RM es la modalidad de imagen de elección cuando se evalúa el tumor residual. En las 24 horas posteriores a la resección quirúrgica, se ha demostrado que la RM con contraste mejora la visualización del tumor residual.<sup>10</sup> Después de 24 horas, los subproductos de intervención quirúrgica, incluidos los productos sanguíneos y los infiltrados inflamatorios, a menudo obscurecen el tumor residual dentro de la cavidad de resección. Las secuencias de resonancia magnética con supresión de grasas pueden ayudar a distinguir la grasa autóloga de la tumefacción residual. La grasa autóloga es hiperintensa en T1. La hemorragia aguda en el lecho quirúrgico aparecerá isointensa en la RM con ponderación T1 e hipointensa en T2. La mayoría de los autores recomiendan la imagen postoperatoria 3 a 4 meses después de la cirugía para permitir un tiempo suficiente para la reabsorción del material de relleno y diferenciar adecuadamente el tumor residual de los productos postoperatorios y la formación de cicatrices por un patrón de realce nodular o por áreas específicas de realce nodular de borde periférico. El tumor residual demostrará lo más a menudo posible la misma intensidad de la señal y patrón de realce que el tumor preoperatorio.<sup>26</sup>

### III. JUSTIFICACIÓN

La patología de la región selar y yuxtaselar representa un alto porcentaje en la totalidad de los casos analizados en un servicio de neuroimagen.

El alto costo en el manejo de la patología y complicaciones quirúrgicas implica la necesidad de una adecuada valoración por imagen en la etapa prequirúrgica bajo un protocolo de imagen por resonancia magnética.



#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La resonancia magnética de encéfalo es considerada el estándar de oro para la valoración de la región selar y yuxtapelar, actualmente datos sociodemográficos y de imagen en nuestra población son desconocidos.

¿Cuál es la prevalencia de la patología de la región selar y yuxtapelar y sus características por imagen en resonancia magnética de encéfalo en la población mexicana?

#### V. HIPOTESIS

La resonancia magnética es hoy en día el estándar de oro en la valoración de la patología de la región selar y yuxtapelar, se considera que una adecuada valoración en etapa prequirúrgica mejora por mucho la sobrevida actual.

#### VI. OBJETIVOS

Objetivo general.

- Determinar la prevalencia y sus características por imagen de la patología de la región selar y yuxtapelar en estudio de resonancia magnética en la población mexicana.

Objetivos específicos.

- Determinar la prevalencia de la patología selar y yuxtapelar en la población mexicana.
- Determinar las condiciones clínicas asociadas con la patología selar y yuxtapelar.

- Determinar las características por imagen de la patología de la región selar y yuxtapelar y su comportamiento en las diferentes secuencias de la resonancia magnética de encéfalo.

## VII. MATERIAL Y METODOS

1. Tipo de estudio: se realizó un estudio de prevalencia (retrospectivo, analítico y observacional).
2. Lugar y periodo: se revisaron los estudios de resonancia magnética de encéfalo con patología de la región selar y yuxtapelar, que fueron realizados en el servicio de Radiología e Imagen del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del CMN Siglo XXI, en el periodo comprendido del 02 de enero del 2016 al 30 de abril del 2018.
3. Universo de trabajo: pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social con diagnóstico de patología de la región selar y yuxtapelar y que contaban con estudios de resonancia magnética de encéfalo realizados en el servicio de Radiología e Imagen del Hospital de Especialidades UMAE “Dr. Bernardo Sepúlveda” del CMN Siglo XXI.
4. Se obtuvo a través de lo publicado en la literatura mundial.
5. Criterios de selección:
  - a. Criterios de inclusión: pacientes del Instituto Mexicano del Seguro Social de ambos sexos de carácter adulto con diagnóstico de patología de la región selar y yuxtapelar, que se realizaron estudio de resonancia magnética de encéfalo en el Hospital de Especialidades de la UMAE Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo comprendido del 02 de enero del 2016 al 30 de abril del 2018.

- b. Criterios de exclusión: pacientes con diagnóstico de patología de la región selar y yuxtapelar que no contaban con estudio de resonancia magnética de encéfalo. Pacientes que contaban con el diagnóstico de lesión selar y yuxtapelar con estudio de imagen fuera de tiempo del periodo del estudio.

## VIII. ASPECTOS ÉTICOS

El presente trabajo se efectuó tomando en cuenta las recomendaciones emitidas por la declaración de Helsinki para estudios biomédicos y los parámetros establecidos por la SSA para la investigación biomédica en la República Mexicana en 1982. El estudio fue revisado para su aprobación por el comité local de investigación del Hospital de Especialidades UMAE CMN Siglo XXI.

## IX. RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Recursos humanos:

Médico residente que elaboró el estudio de investigación.

Asesor temático: Dr. Sergio Martínez Gallardo MBRX, director del área de resonancia magnética.

Recursos materiales:

Los estudios fueron realizados con equipo de resonancia magnética 1.5 Teslas Symphony SIEMENS. Protocolo de encéfalo (cráneo región selar y cráneo rutina, secuencias a obtener son T1, T2, T1 contraste, secuencia dinámica contrastada), el medio de contraste utilizado fue gadolinio, considerado un medio de contraste paramagnético de tipo lantánido, su administración fue vía endovenosa a razón de 0.1 mmol/Kg/dosis.

## X. ANÁLISIS DE DATOS

Se expresaron en promedio, desviación estándar o en mediciones y rangos, así como frecuencias dependiendo de la distribución de los datos, asociaciones positivas entre los hallazgos encontrados por prueba de Fisher y regresión lineal.

Se determinaron prevalencia de los datos obtenidos en el análisis de aspectos sociodemográficos.

Se determinó análisis de regresión lineal de los hallazgos positivos encontrados por imagen de las características de las diferentes patologías de la región selar y yuxtaselar en las diferentes secuencias de resonancia magnética de encéfalo.

La base de datos fue capturada en Excel de Office y su análisis en el programa estadístico Epi info para Windows.

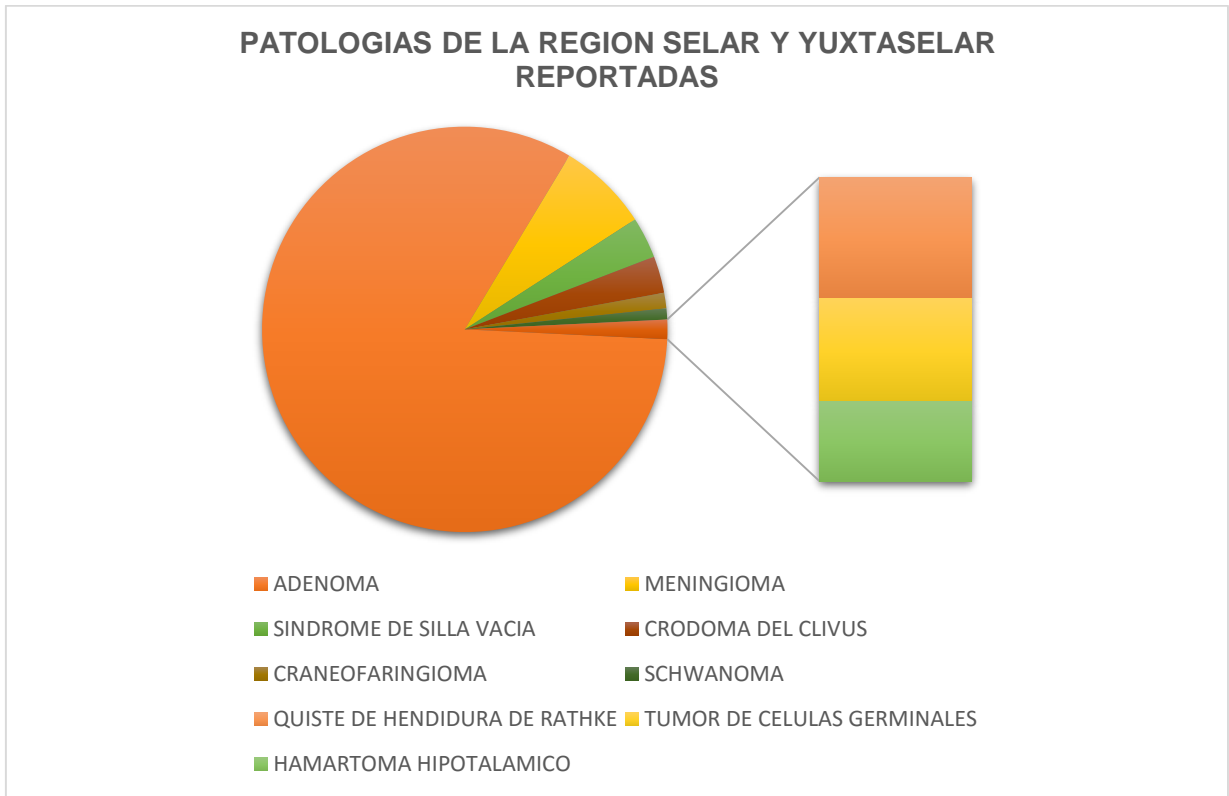
## XI. DEFINICION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
EDAD	CUANTITATIVO ORDINAL  INDEPENDIENTE	LA EDAD QUE SE CONSIGNARÁ EN EL EXPEDIENTE RADIOLOGICO	TIEMPO TRANSCURRIDO A PARTIR DEL NACIMIENTO DE UN INDIVIDUO	SE CONSIGNÓ LA EDAD REFERIDA EN EL EXPEDIENTE RADIOLOGICO
GÉNERO	CUALITATIVO NOMINAL  INDEPENDIENTE	EL GÉNERO QUE SE CONSIGNARÁ EN EL EXPEDIENTE RADIOLOGICO	SE DEFINE COMO EL CONJUNTO DE CARACTERÍSTICAS NATURALES O BIOLÓGICAS EN BASE A LOS GENITALES EXTERNOS DE CADA INDIVIDUO	SE CONSIGNÓ EL GÉNERO DEL PACIENTE REFERIDO EN EL EXPEDIENTE RADIOLOGICO

CONDICIONES CLÍNICAS ASOCIADAS	CUALITATIVO NOMINAL INDEPENDIENTE	SON LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS QUE SE PRESENTAN AL MOMENTO DE CONTAR CON DIAGNÓSTICO DE LESIÓN EN REGIÓN SELAR O YUXTASELAR.	SON LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS PRESENTADOS AL MOMENTO DE CONTAR CON DIAGNÓSTICO DE LESIÓN EN REGIÓN SELAR O YUXTASELAR.	SIGNOS Y SÍNTOMAS DE PRESENTACIÓN CLÍNICA ASOCIADOS A LA LESIÓN EN LA REGIÓN SELAR O YUXTASELAR Y DOCUMENTADOS EN EL EXPEDIENTE CLÍNICO
DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO	CUALITATIVO NORMAL INDEPENDIENTE	SON LOS DIAGNÓSTICOS IMAGENOLÓGICOS QUE SE REPORTARÁN EN EL EXPEDIENTE RADIOLÓGICO DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS	SON LOS DIAGNÓSTICOS QUE SE INTEGRAN EN BASE A LAS IMÁGENES DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCÉFALO	SE CONSIGNARON LOS DIAGNÓSTICOS IMAGENOLÓGICOS QUE SE REPORTARON DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS
SECUENCIAS DE RESONANCIA MAGNÉTICA	CUALITATIVO NOMINAL INDEPENDIENTE	SON LAS SECUENCIAS A REALIZAR EN EL PROTOCOLO DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCÉFALO DOCUMENTADAS EN EL REPORTE RADIOLÓGICO	TIPOS DE SECUENCIAS A REALIZAR EN EL PROTOCOLO DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENCÉFALO	SECUENCIAS DEMOSTRADAS QUE SE CONSIGNARÁN EN EL REPORTE RADIOLÓGICO
PATOLOGÍA DE LA REGIÓN SELAR Y YUXTASELAR	CUALITATIVO NOMINAL DEPENDIENTE	SON LAS PATOLOGÍAS QUE MUESTRAN UNA AFECTACIÓN DE LA REGIÓN SELAR O YUXTASELAR DOCUMENTADAS EN EL EXPEDIENTE	PATOLOGÍAS CON AFECCIÓN DE LA REGIÓN SELAR O YUXTASELAR	PATOLOGÍAS CON AFECCIÓN DE LA REGIÓN SELAR O YUXTASELAR CONSIGNADAS EN EL EXPEDIENTE CLÍNICO

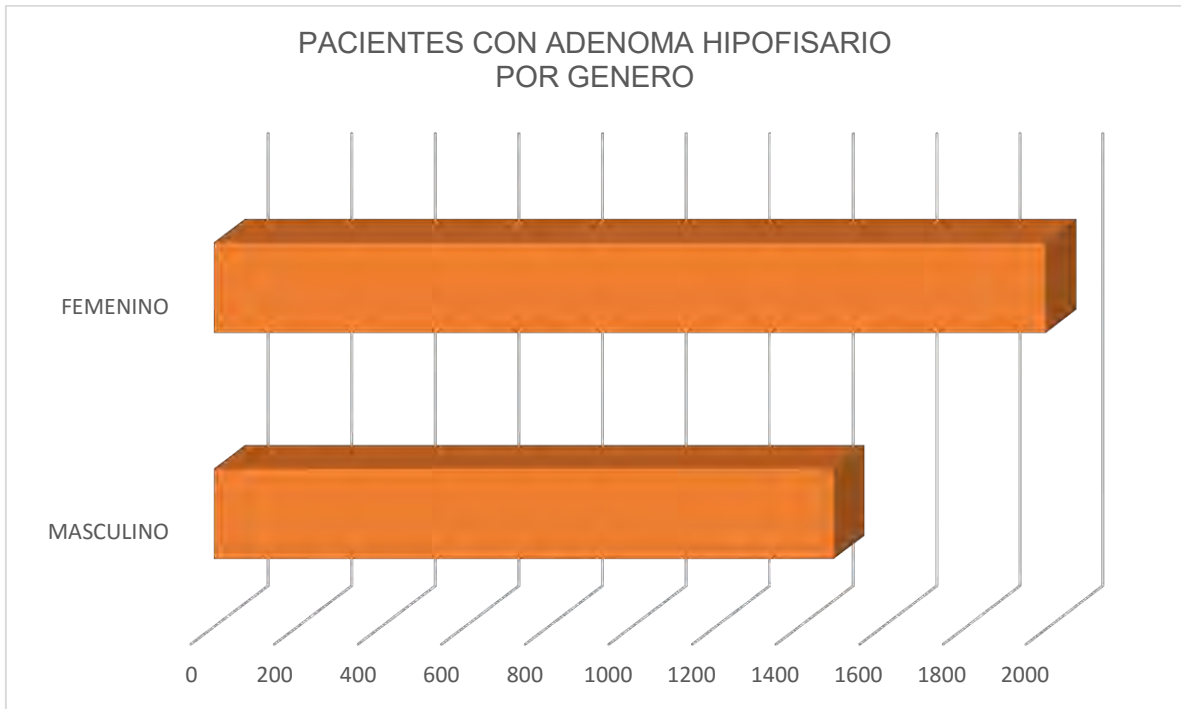
## XII. RESULTADOS

Se analizaron un total de 4193 pacientes con patología de la región selar y yuxtapelar, las cuales se distribuyeron de la siguiente manera: adenoma hipofisario 3474 p (82.8%), meningioma 304 p (7.2%), síndrome de silla vacía 138 p (3.2%), cordoma del clivus 123 p (2.9%), craneofaringioma 52 p (1.2%), Schwannoma 37 p (0.8%), quiste de la hendidura de Rathke 26 p (0.6%), tumor de células germinales 22 p (0.5%) y hamartoma hipotalámico 17 p (0.4%). (Grafica 1).

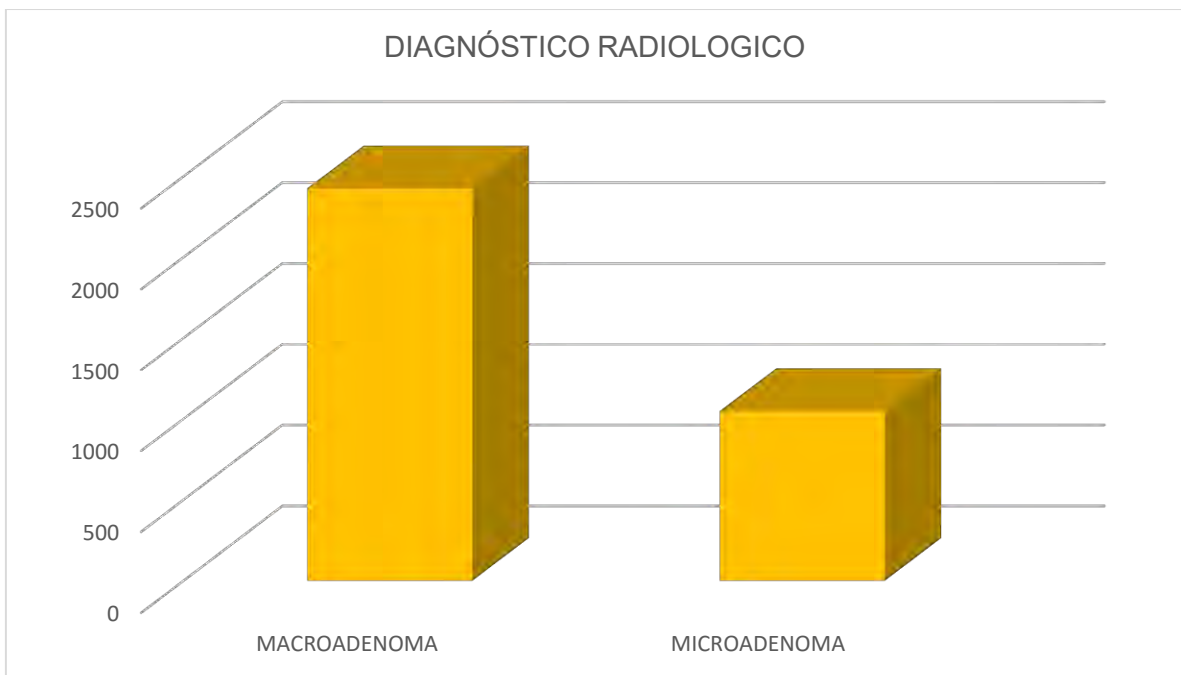


Grafica 1. Patologías de la región selar y yuxtaseLAR reportadas en el Hospital de Especialidades del CMN siglo XXI del 02 de enero 2016 al 30 de abril 2018.

En cuanto a los adenomas hipofisarios se analizaron 3474 pacientes con una media de edad de 52 a, con una DS 9 a. En relación al género se determinó que el sexo femenino mostro una prevalencia de 57.3% (1992 p) (Grafica 2). El 69.8 % (2426 p) de los pacientes tuvo diagnóstico de macroadenoma hipofisario y el 30.1 % (1048 p) de microadenoma hipofisario (Grafica 3).

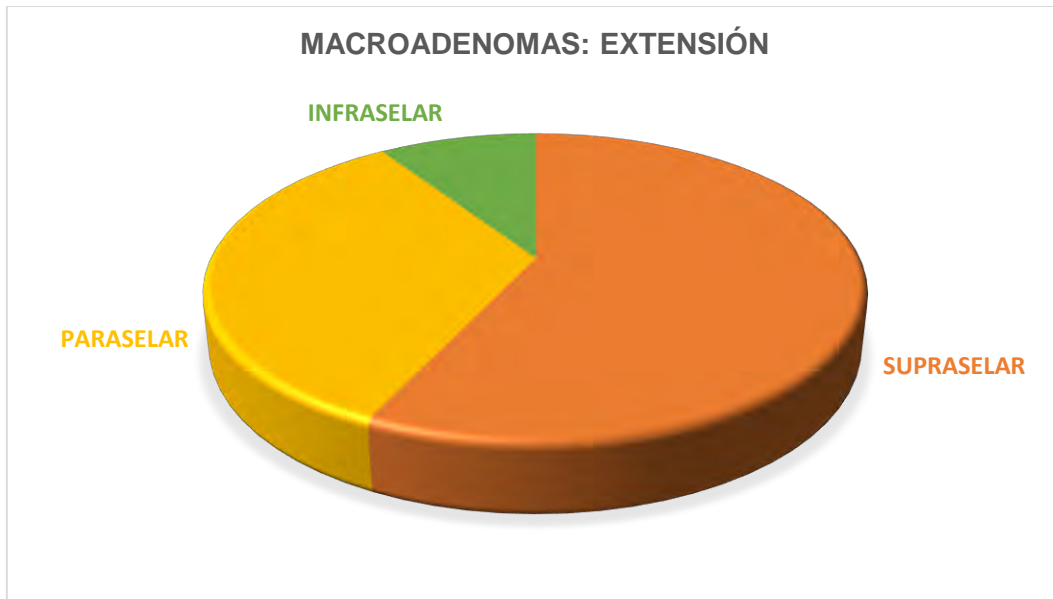


Grafica 2. Total de pacientes por genero con diagnóstico de adenoma hipofisario.



Grafica 3. Total de pacientes con diagnóstico radiológico de macroadenoma y microadenoma.

De los 2426 pacientes con diagnóstico de macroadenoma hipofisario el 57% (1384 p) tenían extensión supraselar, el 33.6% (817 p) paraselar y el 9.2% (225 p) infraselar (Grafica 4). El 24.8% (604 p) mostro apoplejía pituitaria. El 30.4% (1058 p) de los pacientes refirió alteraciones visuales y el 17.7% (616 p) acudió con diagnóstico de acromegalia.



Grafica 4. Extensión de los macroadenomas hipofisarios.

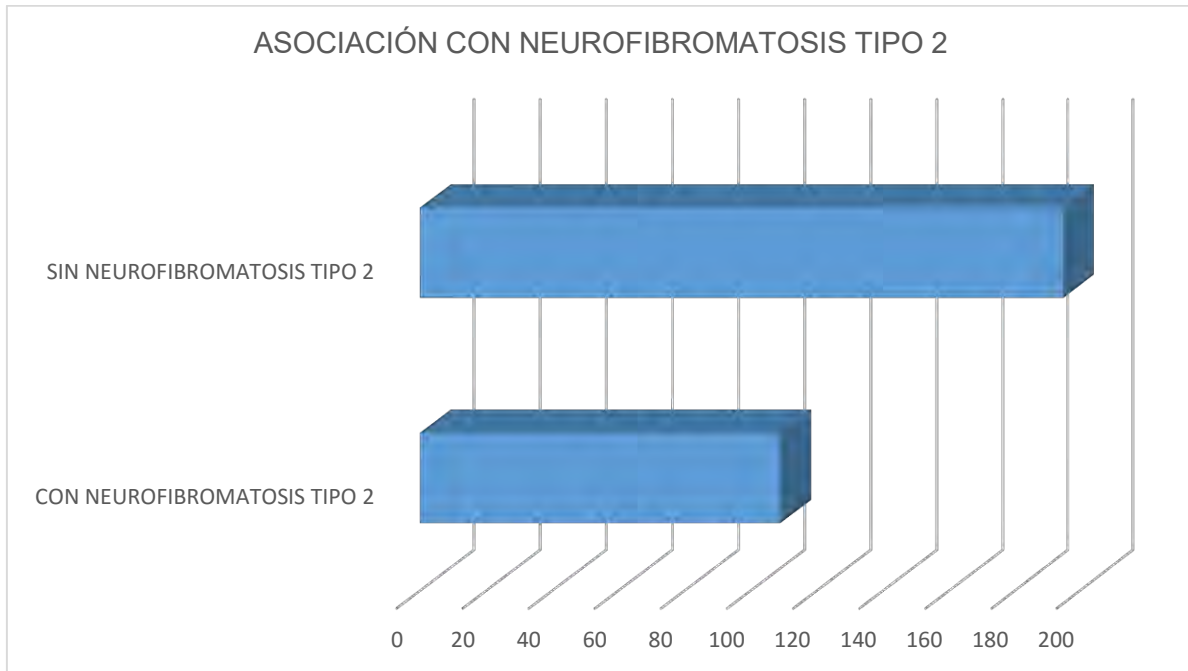
El 68.4 % (2377 p) de los pacientes tenían cambios quirúrgicos de los cuales el 83 % (1974 p) mostraron tumor residual.

De acuerdo al comportamiento por resonancia magnética el 69 % (2398 p) fue isointenso en T1 y T2, posterior a la administración del medio de contraste con realce intenso y heterogéneo.

En cuanto a los meningiomas se analizaron un total de 304 pacientes con una media de edad de 53 a, con una DS 10 a. En relación al género se determinó que el sexo femenino mostro una prevalencia de 58.5 % (178 p). El 35.8 % (109 p) de los pacientes estaban asociados a neurofibromatosis tipo 2 (Grafica 5).



De acuerdo al comportamiento por resonancia magnética el 100 % (304 p) fue isointenso en T1 y T2, posterior a la administración del medio de contraste con realce intenso y homogéneo.



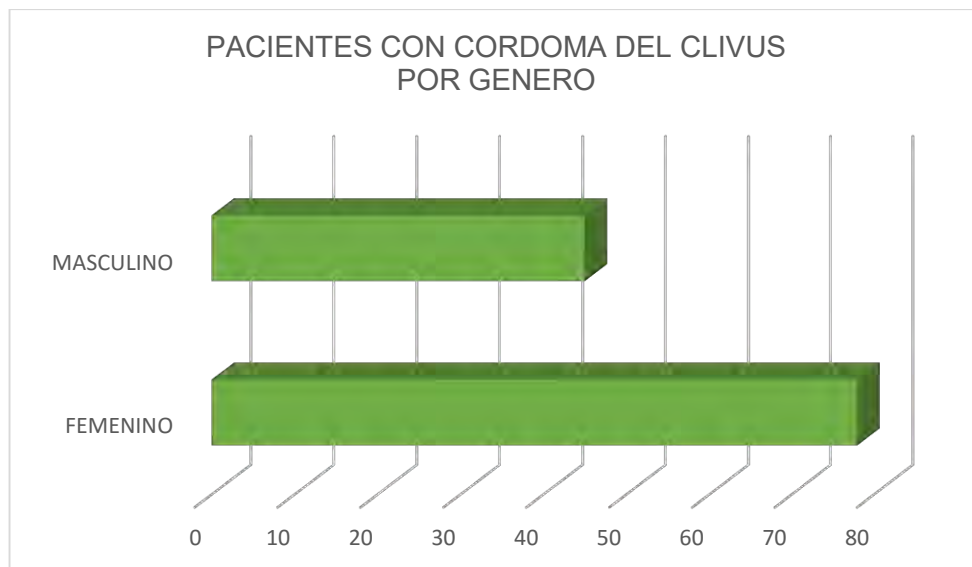
Grafica 5. Pacientes con meningioma y su asociación a neurofibromatosis tipo 2.

En cuanto al síndrome de silla vacía se analizaron un total de 138 pacientes con una media de edad de 45 a, con una DS 5 a. En relación al género se determinó que el sexo femenino mostro una prevalencia de 69.5 % (96 p) (Grafica 6). De acuerdo a su comportamiento por resonancia magnética la glándula hipófisis se encontró adosada al borde posteroinferior de la silla turca en un 76.8 % (106 p), el 100 % (138 p) mostro tallo hipofisario central y líquido intraselar isointenso al líquido cefalorraquídeo.



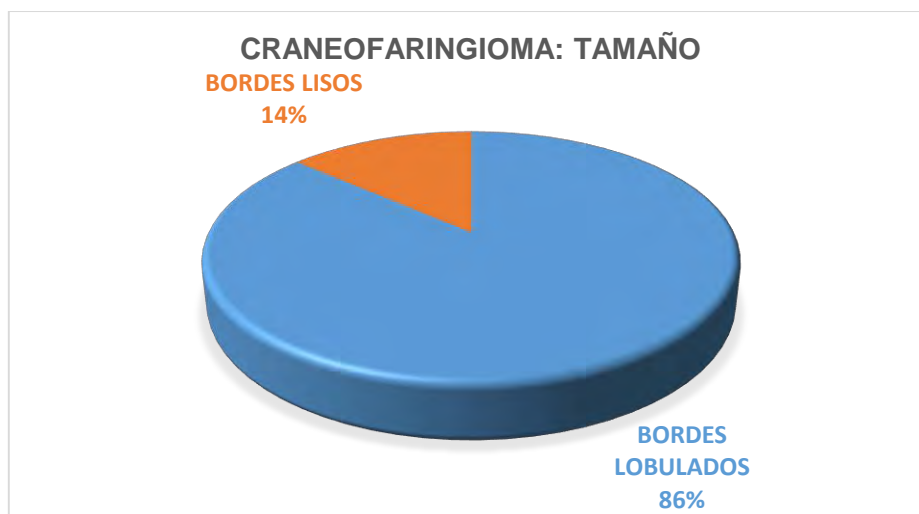
Grafica 6. Total de pacientes por genero con diagnóstico de síndrome de silla vacía.

En cuanto al cordoma del clivus se analizaron un total de 123 pacientes con una media de edad de 37 a, con una DS 6 a. En relación al género se determinó que el sexo femenino mostro una prevalencia de 63.3 % (78 p) (Grafica 7). De acuerdo a su comportamiento por resonancia magnética en T1 hipointenso en un 78 % (96 p) e isointenso en un 22 % (27 p), en T2 hiperintenso en el 100 % y en T1 con contraste con realce sutil y heterogéneo en el 100 % de los casos.



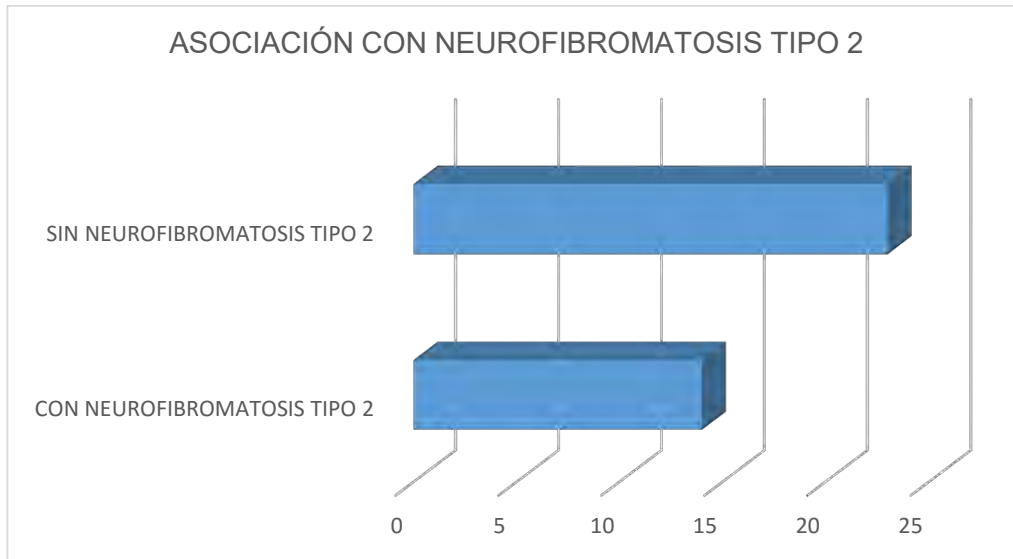
Grafica 7. Total de pacientes por genero con diagnóstico de cordoma del clivus.

En cuanto al craneofaringioma se analizaron un total de 52 pacientes con una media de edad de 53 a, con una DS 7 a. En relación al género se determinó que el sexo masculino mostro una prevalencia de 51.9 % (27 p). El 65 % (34 p) manifestó alteraciones visuales y el 30 % (16 p) refirió cefalea. De acuerdo a su comportamiento por resonancia magnética lo más representativo fue heterogéneo de predominio hipointenso en T1, heterogéneo de predominio hiperintenso en T2 y posterior a la administración del medio de contraste mostraron reforzamiento intenso y heterogéneo. El 71 % (37 p) midió más de 4 cm y el 29 % (15 p) midió menos de 4 cm (Grafica 8).

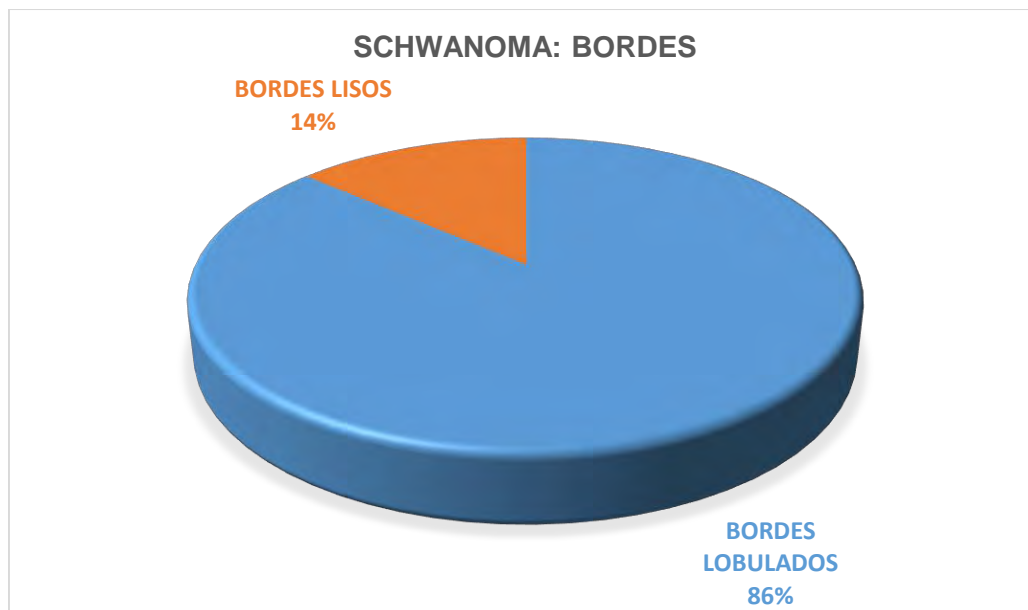


Grafica 8. Característica del craneofaringioma respecto al tamaño.

En cuanto al Schwannoma se analizaron un total de 37 pacientes con una media de edad de 51 a, con una DS 9 a. En relación al género se determinó que el sexo masculino mostro una prevalencia de 51.3 % (19 p). El 38 % (14 p) de los pacientes estaban asociados a neurofibromatosis tipo 2 (Grafica 9). De acuerdo a su comportamiento por resonancia magnética lo más representativo fue isointenso en T1, heterogéneo de predominio hiperintenso en T2 y posterior a la administración del medio de contraste mostraron reforzamiento intenso y heterogéneo. El 86 % (32 p) tenían bordes lobulados y el 14 % (5 p) tenían bordes lisos (Grafica 10).



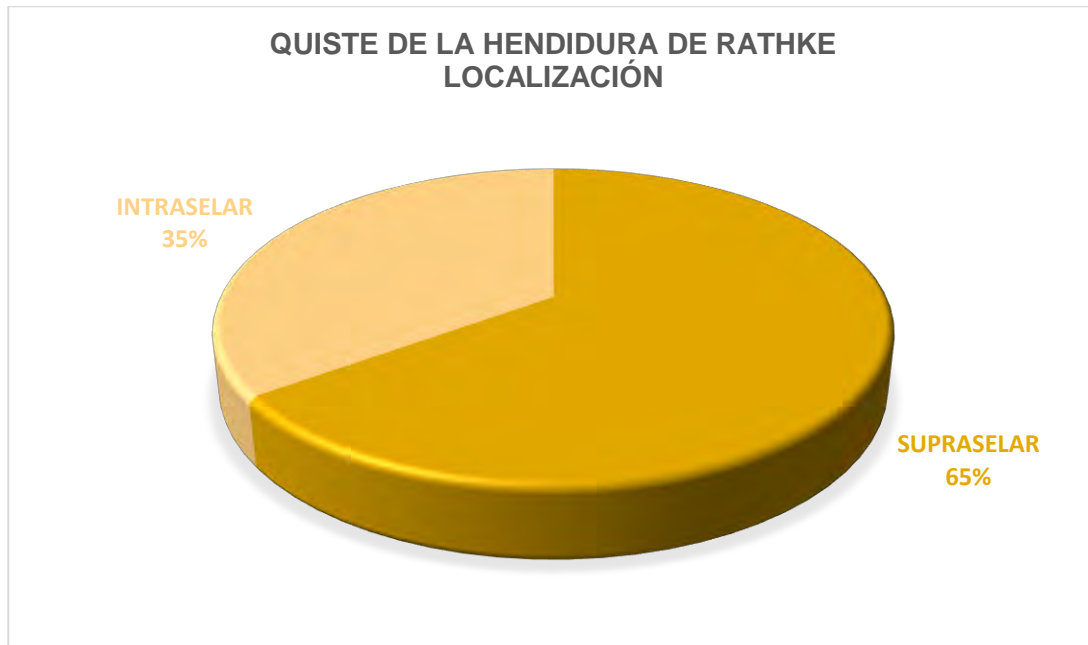
Grafica 9. Pacientes con Schwannoma y su asociación a neurofibromatosis tipo 2.



Grafica 10. Características de Schwannoma respecto a sus bordes.

En cuanto al quiste de la hendidura de Rathke se analizaron un total de 26 pacientes con una media de edad de 43 a, con una DS 4 a. En relación al género se determinó que el sexo femenino mostro una prevalencia de 57.6 % (15 p). De acuerdo a su comportamiento por resonancia magnética lo más representativo fue en T1 hipointenso en el 69 % (18 p) e

hiperintenso en el 31 % (8 p), hiperintenso en T2 y en T1 con contraste sin reforzamiento. El 65 % (17 p) eran de localización supraselar y el 35 % (9 p) intraselar (Grafica 11).



Grafica 11. Localización de los quistes de la hendidura de Rathke.

En cuanto al tumor de células germinales se analizaron un total de 22 pacientes con una media de edad de 24 a, con una DS 4 a. En relación al género se determinó que el sexo femenino mostro una prevalencia de 54.5 % (12 p). De acuerdo a su comportamiento por resonancia magnética lo más representativo fue isointenso en T1, hiperintenso en T2 y en T1 con contraste con reforzamiento intenso y heterogéneo. El 50 % de los pacientes mostró compresión del quiasma óptico con aumento en su intensidad de señal.

En cuanto al hamartoma hipotalámico se analizaron un total de 17 pacientes con una media de edad de 22 a, con una DS 3 a. En relación al género se determinó que el sexo masculino mostro una prevalencia de 53 % (9 p). De acuerdo a su comportamiento por resonancia magnética fue bordes lisos, isointenso en T1 y T2 y en T1 con contraste sin reforzamiento.

### XIII. DISCUSIÓN

La patología de la región selar y yuxtapelar representa un alto porcentaje en la totalidad de los casos analizados en un servicio de neuroimagen. El alto costo en el manejo de la patología y complicaciones quirúrgicas implica la necesidad de una adecuada valoración por imagen en la etapa prequirúrgica.

Los adenomas hipofisarios contribuyen del 10 al 15% de todos los tumores intracraneales y son la lesión más común de la región selar.

En nuestra muestra de 4193 pacientes con patología de la región selar y yuxtapelar los adenomas hipofisarios fueron los de mayor prevalencia con 3474 pacientes (p) (82.8 %), seguidos en orden de frecuencia por el meningioma 304 p 7.2 %, el síndrome de silla vacía 138 p 3.2 %, cordoma del clivus 123 p (2.9%), craneofaringioma 52 p (1.2%), Schwannoma 37 p (0.8%), quiste de la hendidura de Rathke 26 p (0.6%), tumor de células germinales 22 p (0.5%) y hamartoma hipotalámico 17 p (0.4%).

En cuanto a los adenomas hipofisarios se encontró una media de edad de 52 años, con una DS 9 años. En relación al género se determinó que el sexo femenino mostro una prevalencia de 57.3% (1992 p). El 69.8 % (2426 p) de los pacientes tuvo diagnóstico de macroadenoma hipofisario y el 30.1 % (1048 p) de microadenoma hipofisario.

De los 2426 pacientes con diagnóstico de macroadenoma hipofisario el 57% (1384 p) tenían extensión supraselar, el 33.6% (817 p) paraselar y el 9.2% (225 p) infraselar. El 24.8% (604 p) mostro apoplejía pituitaria. El 30.4% (1058 p) de los pacientes refirió alteraciones visuales y el 17.7% (616 p) acudió con diagnóstico de acromegalia.

El 68.4 % (2377 p) de los pacientes tenían cambios quirúrgicos de los cuales el 83 % (1974 p) mostraron tumor residual.

De acuerdo al comportamiento por resonancia magnética el 69 % (2398 p) fue isointenso en T1 y T2, posterior a la administración del medio de contraste con realce intenso y heterogéneo.

En cuanto a los meningiomas se determinó que el sexo femenino mostro una prevalencia de 58.5 % (178 p). El 35.8 % (109 p) de los pacientes estaban asociados a neurofibromatosis tipo 2. De acuerdo al comportamiento por resonancia magnética el 100 % (304 p) fue isointenso en T1 y T2, posterior a la administración del medio de contraste con realce intenso y homogéneo.

En cuanto al síndrome de silla vacía la media de edad fue de 45 años, con una DS 5 años. En relación al género se determinó que el sexo femenino mostro una prevalencia de 69.5 % (96 p). De acuerdo a su comportamiento por resonancia magnética la glándula hipófisis se encontró adosada al borde posteroinferior de la silla turca en un 76.8 % (106 p), el 100 % (138 p) mostro tallo hipofisario central y líquido intraselar isointenso al líquido cefalorraquídeo.

El cordoma del clivus mostro un comportamiento por resonancia magnética en T1 hipointenso en un 78 % (96 p) e isointenso en un 22 % (27 p), en T2 hiperintenso en el 100 % y en T1 con contraste con realce sutil y heterogéneo en el 100 % de los casos.

En cuanto al craneofaringioma el 65 % (34 p) manifestó alteraciones visuales y el 30 % (16 p) refirió cefalea. De acuerdo a su comportamiento por resonancia magnética lo más representativo fue heterogéneo de predominio hipointenso en T1, heterogéneo de predominio hiperintenso en T2 y posterior a la administración del medio de contraste mostraron reforzamiento intenso y heterogéneo. El 71 % (37 p) midió más de 4 cm y el 29 % (15 p) midió menos de 4 cm.

El Schwannoma mostró un comportamiento por resonancia magnética isointenso en T1, heterogéneo de predominio hiperintenso en T2 y posterior a la administración del medio de contraste mostraron reforzamiento intenso y heterogéneo. El 86 % (32 p) tenían bordes lobulados y el 14 % (5 p) tenían bordes lisos. El 38 % (14 p) de los pacientes estaban asociados a neurofibromatosis tipo 2.

En cuanto al comportamiento por resonancia magnética del quiste de la hendidura de Rathke lo más representativo fue en T1 hipointenso en el 69 % (18 p) e hiperintenso en el 31 % (8 p), hiperintenso en T2 y en T1 con contraste sin reforzamiento. El 65 % (17 p) eran de localización supraselar y el 35 % (9 p) intraselar.

En cuanto al tumor de células germinales su comportamiento por resonancia magnética fue isointenso en T1, hiperintenso en T2 y en T1 con contraste con reforzamiento intenso y heterogéneo. El 50 % de los pacientes mostró compresión del quiasma óptico con aumento en su intensidad de señal.

El hamartoma hipotalámico mostró un comportamiento por resonancia magnética de bordes lisos, isointenso en T1 y T2 y en T1 con contraste sin reforzamiento.

La literatura muestra pocas revisiones en cuanto al orden de frecuencia de la patología de la región selar y yuxtapelar. La presente tesis muestra datos sobre la prevalencia de estas patologías en la población mexicana. De lo observado en nuestra muestra respecto a la frecuencia en edad y sexo de las diferentes patologías encontradas, así como las características de éstas por resonancia magnética corresponden a lo publicado en la literatura mundial.



#### XIV. CONCLUSIÓN

En el presente estudio se logró demostrar que en nuestro medio los adenomas hipofisarios son la patología más frecuente de la región selar de los cuales el 69.8 % fueron macroadenomas con extensión supraselar en el 57 % y paraselar en el 33.6 % de los casos, el 68.4 % tenían cambios quirúrgicos; al ser una región anatómica tan pequeña y con el posible involucro tumoral de estructuras vecinas (quiasma óptico, senos cavernosos) es de suma importancia el detalle anatómico para la planeación quirúrgica.

La evidencia en la literatura, así como en este estudio demuestran que la resonancia magnética es el método de elección para determinar de forma detallada las características por imagen de los tumores y los cambios quirúrgicos de la región selar y yuxtapelar.

Se confirmó que la resonancia magnética es el método de imagen con mayor sensibilidad y especificidad para la caracterización de dichos tumores, además de que permite corroborar la existencia o no de remanente o recidiva tumoral en caso de antecedente quirúrgico de los mismos ya que otorga excelente detalle anatómico.

## XV. BIBLIOGRAFÍA

1. Joshua W. Lucas, MD, Gabriel Zada, MD. Imaging of the Pituitary and Parasellar Region. Department of Neurosurgery, University of Southern California, Los Angeles, California. 2012; 32: 320-331.
2. Rennert J, Doerfler A. Imaging of sellar and parasellar lesions. Clin Neurol Neurosurg 2007; 109 (2); 111-124.
3. Zada G, Agarwalla PK, Mukundan S Jr, Dunn I, Golby AJ, Laws ER Jr. The neurosurgical anatomy of the sphenoid sinus and sellar floor in endoscopic transsphenoidal surgery. J. Neurosurg 2011; 114(5): 1319-1330.
4. Guzel A, Paraiba DB, Bronstein MD. Rare sellar lesions. Endocrinol Metab Clin North Am 2008; 37: 195-211.
5. Pisaneschi M, Kapoor GK. Imaging the sella and parasellar region. Neuroimaging Clin N Am 2005; 15 (1): 203-219.
6. Zada G, Lin N, Ojerholm E, Ramkissoon S, Laws ER, Craniopharyngioma and other cystic epithelial lesions of the sellar region: a review of clinical, imaging and histopathological relationships. Neurosurg Focus 2010; 28 (4): E4.
7. FitzPatrick M, Tartaglino LM, Hollander MD, Zimmerman RA, Flanders AE. Imaging of sellar and parasellar pathology. Radiol Clin North Am 1999; 37(1): 101-121.
8. Hofmann BM, Kreutzer J, Saeger W, et al. Nuclear beta-catenin accumulation as reliable marker for the differentiation between cystic craniopharyngiomas and Rathke cleft cysts: a clinic – pathologic approach. Am J Surg Pathol 2006; 30(12): 1595-1603.
9. Serthal D, Weil RJ, Hamrahian AH. Evaluation and management of pituitary incidentalomas. Cleve Clin J med 2008; 75: 793-801.
10. Yoon PH, KimDI, Jeon P, Lee SI, Lee SK, KimSH. Pituitary adenomas: early postoperative MR imaging after transsphenoidal resection. AJNR Am J Neuroradiol 2001;22(6):1097–1104.
11. Kiliç T, Ekinci G, Seker A, Elmaci I, Erzen C, Pamir MN. Determining optimal MRI follow-up after transsphenoidal surgery for pituitary adenoma: scan at 24 hours postsurgery provides reliable information. Acta Neurochir (Wien) 2001;143(11):1103–1126.

12. Fujii K, Fujita N, Hirabuki N, Hashimoto T, Miura T, Kozuka T. Neuromas and meningiomas: evaluation of early enhancement with dynamic MR imaging. *AJNR Am J Neuroradiol* 1992;13 (4):1215–1220.
13. Choi SH, Kwon BJ, Na DG, Kim JH, Han MH, Chang KH. Pituitary adenoma, craniopharyngioma, and Rathke cleft cyst involving both intrasellar and suprasellar regions: differentiation using MRI. *Clin Radiol* 2007;62(5):453–462
14. Bonneville F, Cattin F, Marsot – Dupuch K, et al. T1 signal hyperintensity in the sellar region: spectrum of findings. *Radiographics* 2006; 26: 93-113.
15. Bartynski WS, Lin L. Dynamic and conventional spin-echo MR of pituitary microlesions. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997;18(5):965–972.
16. Jagannathan J, Kanter AS, Sheehan JP, Jet al. Bening brian tumors: sellar/parasellar tumors. *Neurol Clin* 2007; 25: 1231-49.
17. Tsunoda A, Okuda O, Sato K. MR height of the pituitary gland as a function of age and sex: especially physiological hypertrophy in adolescence and in climacterium. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997;18 (3):551–554.
18. Zada G, Lin N, Laws ER Jr. Patterns of extrasellar extension in growth hormone-secreting and nonfunctional pituitary macroadenomas. *Neurosurg Focus* 2010;29(4):E4.
19. Hofmann BM, Kreutzer J, Saeger W, et al. Nuclear beta-catenin accumulation as reliable marker for the differentiation between cystic craniopharyngiomas and Rathke cleft cysts: a clinico-pathologic approach. *Am J Surg Pathol* 2006;30(12): 1595–1603.
20. Zee CS, Go JL, Kim PE, Mitchell D, Ahmadi J. Imaging of the pituitary and parasellar region. *Neurosurg Clin N Am* 2003;14(1):55–80, vi.
21. Rand T, Lippitz P, Kink E, et al. Evaluation of pituitary microadenomas with dynamic MR imaging. *Eur J Radiol* 2002;41(2):131–135.
22. Dogan S, Kocaeli H, Abas F, et al. Pituitary apoplexy as a cause of internal carotid artery occlusion. *J Clin Neurosci* 2008; 15: 480-3.
23. Eldevik OP, Blaivas M, Gabrielsen TO, Hald JK, Chandler WF. Craniopharyngioma: radiologic and histologic findings and recurrence. *AJNR Am J Neuroradiol* 1996;17(8):1427–1439.
24. Zada G. Rathke cleft cysts: a review of clinical and surgical management. *Neurosurg Focus* 2011;31(1): E1.

25. Morita A, Meyer FB, Laws ER Jr. Symptomatic pituitary metastases. *J Neurosurg* 1998;89(1):69–73.
26. Parrott J, Mullins ME. Postoperative imaging of the pituitary gland. *Top Magn Reson Imaging* 2005;16(4):317–323.
27. Vates GE, Berger MS, Wilson CB. Diagnosis and management of pituitary abscess: a review of twenty-four cases. *J Neurosurg* 2001;95(2):233–241.
28. Donovan JL, Nesbit GM. Distinction of masses involving the sella and suprasellar space: specificity of imaging features. *AJR Am J Roentgenol* 1996;167(3):597–603.
29. Mazumdar A. Imaging of the pituitary and sella turcica. *Expert Rev Anticancer Ther* 2006;6(9, Suppl 9): S15–S22.
30. Melo ME, Marui S, Carvalho LR, et al. Hormonal, pituitary magnetic resonance, LHX4 and HESX1 evaluations in patients with hypopituitarism and ectopic posterior pituitary lobe. *Clinical Endocrinology* 2006;66: 95-102.
31. Tena-Suck ML, Salinas-Lara C, Arce-Arellano RI, et al. Clinicopathological and immunohistochemical characteristics associated to recurrence/regrowth of craniopharyngiomas. *Clin Neurol Neurosurg* 2006;108(7):661–669.
32. Teramoto A, Hirakawa K, Sanno N, Osamura Y. Incidental pituitary lesions in 1,000 unselected autopsy specimens. *Radiology* 1994;193(1):161–164.
33. Gay E, Sekhar LN, Rubinstein E, et al. Chordomas and chondrosarcomas of the cranial base: results and follow-up of 60 patients. *Neurosurgery* 1995;36(5):887–896, discussion 896–897.
34. Molitch ME, Gillam MP. Lymphocytic hypophysitis. *Horm Res* 2007; 68 S5: 145-50.
35. Yilmazlar S, Kocaeli H, Eyigor O. Clinical importance of the basal cavernous sinuses and cavernous carotid arteries relative to pituitary gland and macroadenomas: quantitative analysis of the complete anatomy. *Surg Neurol* 2008; 70: 165-74.
36. Hanak BW, Zada G, Nayar VV, et al. Cerebral aneurysms with intrasellar extension: a systematic review of clinical, anatomical, and treatment characteristics. *J Neurosurg* 2012;116(1):164–178.
37. Dalan R, Leow MK. Pituitary abscess: our experience with a case and a review of the literature. *Pituitary* 2008; 11: 299-306.
38. Knosp E, Steiner E, Kitz K, Matula C. Pituitary adenomas with invasion of the cavernous sinus space: a magnetic resonance imaging classification compared with surgical findings. *Neurosurgery* 1993;33(4):610–617, discussion 617–618.
39. Elster AD. Modern imaging of the pituitary. *Radiology* 1993;187 (1):1–14.

40. Snyder PJ. Clinically nonfunctioning pituitary adenomas. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1993;22(1):163–175.
41. Kizilkilic O, Yalcin O, Yildirim T, et al Hypothalamic hamartoma associated with a craniopharyngeal canal. *AJNR* 2005; 26: 65-7.
42. Kumar J, Kumar A, Sharma R, et al. Magnetic resonance imaging of sellar and suprasellar pathology: a pictorial review. *Curr Probl Diagn Radiol* 2007; 36: 227-36.
43. Schubiger O, Haller D. Metastases to the pituitary-hypothalamic axis. An MR study of 7 symptomatic patients. *Neuroradiology* 1992;34(2):131–134.
44. Kunii N, Abe T, Kawamo M, et al. Rathke's cleft cysts: differentiation from other cystic lesions in the pituitary fossa by use of single shot fast spin echo diffusion weighted MR imaging. *Acta Neurochir* 2007; 149: 759-69.
45. Resonancia magnética en pacientes con tumores más frecuentes en la region selar. *MEDISAN* vol. 21 no. 6 Santiago de Cuba jun. 2017. Dra. Esperanza Lesdy Dinza Cabrejas, Dr. Jose Angel Martinez Lopez. Hospital General Docente “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso”, Universidad de Ciencias Medicas, Santiago de Cuba, Cuba.

## XVI. ANEXOS

### A) CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

Estimado paciente lo estamos invitando a participar en un estudio de investigación que se lleva a cabo en el servicio de Radiología e Imagen del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**El estudio se denomina:** UTILIDAD DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN LA PATOLOGÍA DE LA REGIÓN SELAR Y YUXTASELAR.

**Lugar y fecha:** Ciudad de México a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2018.

**Número de registro:** R-2018-3601-062

#### **Justificación y objetivo del estudio:**

La patología de la región selar y yuxtaselar representa un alto porcentaje en la totalidad de los casos analizados en un servicio de neuroimagen. El alto costo en el manejo de la patología y complicaciones quirúrgicas implica la necesidad de una adecuada valoración por imagen en la etapa prequirúrgica. La resonancia magnética (RM) puede producir imágenes con un contraste excelente entre los tejidos blandos, así como una elevada resolución espacial en todas las direcciones, debido a esto la resonancia magnética de encéfalo es considerada el estándar de oro para la valoración de la región selar y yuxtaselar.

Debido a que la región selar es un área anatómicamente compleja la RM aporta más información para el diagnóstico preoperatorio y es esencial para la planificación quirúrgica. Motivo por el cual se tiene como objetivo determinar la prevalencia y sus características por imagen de la patología de la región selar y yuxtaselar en estudio de resonancia magnética en la población mexicana.

**Procedimientos:** En caso de aceptar a participar en el estudio, se tomarán datos de su expediente radiológico del servicio de Imagenología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, los cuales serán utilizados en esta investigación.

**Posibles riesgos y molestias:** De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación el riesgo de esta investigación es considerado como Investigación sin riesgo, debido a que se realizará investigación documental retrospectivos y no se realizará ninguna intervención.

**Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:** Usted no obtendrá algún beneficio, sin embargo, se espera que los resultados nos permitan conocer mejor la enfermedad, dado que se trata de un estudio sin riesgo en el que sólo se van a revisar de manera retrospectiva registros radiológicos con resguardo de la confidencialidad, en donde el balance riesgo-beneficio es adecuado.

**Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:** Durante el transcurso de este estudio, se informará al Comité Local de Investigación en Salud, y al participante de cualquier hallazgo nuevo (ya sea positivo o no) que sea importante en su salud.

**Participación o retiro:** La participación en este estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica a que tiene derecho en el IMSS, se le ofrecerán los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del IMSS. Es decir, que si usted no desea participar en el estudio, su decisión, no afectará su relación con el IMSS y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que recibe de éste.

Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que usted quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que tiene como derechohabiente del IMSS. Para los fines de esta investigación sólo utilizaremos la información que usted nos ha brindado desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desee participar.

**Privacidad y confidencialidad:** Para garantizar su privacidad, la información de los participantes, ni las bases de datos ni las hojas de colección contendrá información que pudiera ser utilizada para identificarla/o (como su nombre, teléfono y dirección), y será guardada de manera confidencial y por separado por el investigador principal bajo llave. Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, por ejemplo, no se dará información que pudiera revelar su identidad. La identidad será protegida y ocultada. Para proteger la identidad del participante le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

En caso de colección de material biológico:

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

**Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes:** Como derechohabiente se le garantizará que durante su participación en el estudio siempre se le proporcionará el tratamiento necesario para atender su condición de salud actual o cualquier problema que pueda surgir durante el estudio.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:** Si tiene preguntas o quiere hablar con alguien sobre este estudio de investigación puede comunicarse de 9:00 a 14:00 h, de lunes a viernes con el Dr. Sergio Martínez Gallardo, que es el investigador responsable del estudio, al teléfono 55 56276900. También puede comunicarse en el mismo horario con el investigador asociado (colaboradora):

Dra. Alejandra Regina Toledo Navarrete, al teléfono 744 587 87 68, o a través del correo electrónico [aletoledo7@hotmail.com](mailto:aletoledo7@hotmail.com).

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Col. Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [conise@cis.gob.mx](mailto:conise@cis.gob.mx).

**Declaración de consentimiento informado del Participante:** Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato.

Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

_____ Nombre y firma del sujeto	_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
_____ Nombre, dirección, relación y firma	_____ Nombre, dirección, relación y firma