



---

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

**“CORRELACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LA AFECCIÓN VISUAL POR  
MACROADENOMA HIPOFISARIO CON LA MEJORÍA POSTERIOR A  
RESECCIÓN EN PACIENTES DEL HCSAE”**

**TESIS DE POSGRADO**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
MÉDICO ESPECIALISTA EN NEUROCIROLOGÍA**

**PRESENTA:  
DR. ERICK ALBERTO CASTAÑEDA RAMÍREZ**

**TUTORES DE TESIS**

**DR. GARCÍA GONZÁLEZ ULISES  
DR. AGUILAR CALDERÓN JOSÉ RAMÓN**

**CIUDAD DE MÉXICO, JULIO DEL 2019**



**Hospital Central Sur  
de Alta Especialidad**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



---

DR CESAR ALEJANDRO ARCE SALINAS  
DIRECTOR HCSAE



---

DR JESUS REYNA FIGUEROA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



---

DR ULISES GARCIA GONZALEZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO Y TUTOR DE TESIS



---

DR JOSE RAMON AGUILAR CALDERON  
TUTOR DE TESIS



---

DR CARLOS RENE DOMINGUEZ HERZ  
ASESOR DE TESIS

## DEDICATORIA

Quiero dedicar esta pequeña muestra de mi esfuerzo, reflejado como Tesis, a mis maestros el doctor Aguilar, Ibarra, Ulises, al doctor Olan y Bravo, y al doctor Reyes quienes han guiado mi enseñanza, y depositaron su esperanza en mí.

A mis amigos, Daniel Pantoja quien siempre ha estado presente, a Rodrigo, Raúl, Jorge, Mario, Heberseleth, Diego, Mauricio, quienes han caminado en diferentes puntos por el mismo sendero, a Oscar, Omar, Carlos y Juan de dios, quienes de alguna manera son parte de mi proceso. Y a mi compañera de especialidad Elena CM, con quien compartí este proceso.

A mi familia, en especial a mi madre Adriana Ramírez, quien es mi ejemplo más grande a seguir y ha llenado mi vida de amor para mí y para dar, y sigue dando amor de manera incondicional. A mi padre Jorge Castañeda por darme la vida y siempre apoyar mis proyectos. A mi maestro, mi guía y guerrero de luz, el Tío Tito Villegas, a quien agradezco su presencia, su apoyo y sabiduría compartida. Gracias.

Y a mi novia, Laura Navarro, por quien lucho ahora con mayor fuerza, quien me ha inspirado y apoyado incondicionalmente, mi persona perfecta.

Y a todos los que me apoyaron para culminar esta etapa.

Les digo, gracias.

## ÍNDICE

I. PORTADA.....	1
II. PARTICIPANTES.....	2
III. DEDICATORIA.....	3
IV. INDICE.....	4
1. TITULO.....	5
2. RESUMEN.....	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
4. INTRODUCCION.....	6
5. MARCO TEORICO.....	10
6. JUSTIFICACION.....	14
7. OBJETIVOS.....	15
8. HIPÓTESIS.....	16
9. MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
10. DEFINICION OPERATIVA DE VARIABLES .....	20
11. ANALISIS ESTADÍSTICO.....	21
12. RESULTADOS.....	22
13. DISCUSIÓN.....	28
14. CONCLUSIONES.....	30
15. ANEXOS.....	31
16. REFERENCIAS.....	32
17. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	36

## **1. TITULO**

“CORRELACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LA AFECCIÓN VISUAL POR MACROADENOMA HIPOFISARIO, CON LA MEJORÍA POSTERIOR A RESECCIÓN EN PACIENTES DEL HCSAE.”

## **2. RESUMEN**

Introducción y objetivo: La glándula pituitaria está localizada debajo del cerebro en el centro de la base craneal.<sup>1,2,3</sup> Los adenomas hipofisarios se clasifican por su función endocrina, funcionales (secretores) y no funcionales (inactivos endocrinológicos), por sus características histológicas y por tamaño, para lo cual los menores de 10 mm, se consideran microadenomas y los mayores a 10 mm, macroadenomas. Y actualmente se utiliza la escala de Hardy, modificada por Wilson.<sup>9, 10</sup> Representa hasta 15% o más de las lesiones intracraneales primarias, y condiciona afección de la vía visual, lo que limita la calidad de vida de los pacientes. El objetivo es conocer si hay correlación entre el tiempo de evolución, con la mejoría visual después de la descompresión quirúrgica, en nuestra población.

Método: Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y analítico, en pacientes con macroadenoma hipofisario, con defecto visual confirmado por campimetría de Humphrey, operados en HCSAE, Pemex, del 2015 al 2018.

Resultados: No existe correlación significativa entre el tiempo de evolución y la mejoría visual, encontrando un valor de Rho en ojo derecho (DOD) de -0.113, con una  $P < 0.645$ , y en ojo izquierdo (DOI) un valor de Rho -0.047, y una  $P < 0.849$ . la cirugía es el factor más importante para la mejoría en la función visual de los pacientes, con una  $P < 0.001$ , significativa.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Existe correlación entre el tiempo de evolución de los síntomas visuales por compresión quiasmática, secundario a macroadenoma hipofisario, con la mejoría visual, posterior a descompresión quirúrgica, en pacientes operados en Hospital central sur de alta especialidad (HCSAE), Pemex del 2015 al 2018?

### **4. INTRODUCCION**

La glándula pituitaria y silla turca están localizados debajo del cerebro en el centro de la base craneal. Se encuentra limitada en su parte superior por el quiasma óptico, los nervios ópticos y el polígono de Willis; de manera lateral por los senos cavernosos y arterias carótidas internas, y en la parte posterior el tallo cerebral y arteria basilar. Se puede acceder a la glándula mediante la cavidad nasal como corredor a través del seno esfenoidal. <sup>1,2,3</sup>

La región pituitaria alberga una confluencia de tejido neuroendocrino y ectodérmico. A pesar de tener un peso de 0.6 gr, la hipófisis regula directa e indirectamente todos los aparatos y sistemas. Por su función secretora de las células adenohipofisarias, muchos tumores hipofisarios liberan hormonas fisiológicas ha exceso patológico, lo que genera un espectro completo de aberraciones metabólicas. Otros tumores hipofisarios son endocrinológicamente inactivos y generan un fenómeno de compresión tal como hipofunción pituitaria y síntomas visuales y extraoculares. <sup>3,4</sup>

La lesión más comúnmente encontrada en la silla turca es un adenoma hipofisario, siendo hasta el 15% de los tumores primarios cerebrales y 25% de los primarios benignos.<sup>2</sup> Con una prevalencia general de 16.7%, la mayoría de estos tumores son

microadenomas (menores de 10 mm), los macroadenomas con prevalencia estimada en la población del 0.2%. Dentro de la prevalencia de estos tumores, los funcionales representan del 50% al 60%, el más común de los funcionales es el prolactinoma, seguido del productor de ACTH, tumor secretor de hormona de crecimiento, y tumor secretor de TSH. <sup>5</sup>

Se conoce que en 1983 se intentó una resección de un macroadenoma hipofisario vía craneotomía temporal por Caton y Paul. Y en 1907 por Hermann Schloffer en Australia, se llevó a cabo un abordaje a un adenoma hipofisario, vía transesfenoidal, basado en trabajos de Giordano en 1897. Harvey Cushing en 1909 utilizó el abordaje de Schloffer para un paciente con acromegalia. En 1962 se utilizó el primer endoscopio para los tumores hipofisarios por Guiot. <sup>6</sup>

Estos tumores tienen como efecto principal la afección de la vía visual, hasta un tercio de ellos, esto cuando se extienden por arriba de la silla turca (supraselar), comprimiendo el quiasma óptico, o cuando se extienden a lateral, comprimiendo los nervios ópticos, manifestándose como hemianopsia temporal, ya sea unilateral o bilateral y al afectar principalmente el nervio óptico, se presenta como visión borrosa y escotoma central. Se debe hacer una evaluación de la agudeza visual, la visión de colores lo cual nos dará información de si existe lesión en el nervio óptico, pero lo más importante es la evaluación de los campos visuales, utilizándose para evaluaciones comparativas, la hemianopsia bitemporal es la más común por la compresión del quiasma óptico y dependerá del tamaño del tumor, se evalúan comúnmente usando el sistema perimetral automatizado de Humphrey, y sirve para dar seguimiento a los pacientes. Los campos de Goldman es el estándar de oro en casos complejos. La descompresión de la vía visual anterior puede



resultar en una recuperación rápida y completa, y el daño irreversible puede presentarse en lesión abrupta como apoplejía o compresión prolongada, hasta el momento, aunque parece obvio, no es posible probar cual será la recuperación visual postquirúrgica. Para lo cual el objetivo de la cirugía será, la resección total del tumor, para los casos de patología endocrinológica, descompresión quiasmática y de nervio óptico.<sup>7,8.</sup>

Los adenomas hipofisarios se clasifican de diferentes maneras, por su función endocrina, ya sean funcionales (secretores) y no funcionales (inactivos endocrinológicos), por sus características histológicas y por tamaño, para lo cual los menores de 10 mm, se consideran microadenomas y los mayores a 10 mm, macroadenomas. Y actualmente se utiliza la escala de Hardy, modificada por Wilson (Anexo 1).<sup>9, 10.</sup>

Existen dos maneras de abordar estas lesiones, la vía transcraneal y la vía transesfenoidal, hablando de la vía transesfenoidal, está aún se divide en dos técnicas, microquirúrgica y endoscópica, la decisión del abordaje dependerá del caso y la experiencia del cirujano. En la vía transcraneal se puede tener mejor cuidado de estructuras neurales y vasculares, pero con limitación para la parte de la lesión intraselar, incluso con mayor dificultad en quiasmas prefijados. Se elige la vía transcraneal en los casos donde no es factible una vía transesfenoidal y en pacientes que no se obtuvo una resección total de la lesión vía transesfenoidal.<sup>11</sup>

El abordaje transesfenoidal endoscópico está indicado en pacientes sintomáticos, con efecto de masa, compresión quiasmática, y trastornos hormonales, ya sea hipersecreción o hipofuncionamiento, en ocasiones apoplejía pituitaria. Se escoge la vía transesfenoidal en el 90% de los pacientes. Actualmente se prefiere utilizar endoscopía, que microscopía con este abordaje por la mejoría en los ángulos de visión para las partes

laterales, así como mejor profundidad, visión, iluminación. Se divide en 3 fases el abordaje: una fase nasal, una esfenoidal y otra sillar. <sup>4, 12</sup>

## 5. MARCO TEÓRICO

Los adenomas hipofisarios representan una patología común dentro de los tumores primarios intracraneales, generando síntomas visuales, endocrinológicos o incluso de cefalea. El realizar una resección endoscópica transesfenoidal, se ha demostrado mejoría visual hasta en 80% a 90%, como lo reportado por A. Wolf et al. encontrando mejoría visual en 6 semanas, la cual se mantuvo durante 6 meses. Este grupo evaluó de manera subjetiva a 50 pacientes, utilizando la evaluación visual con analizador de campos visuales Humphrey, el National Eye Institute Visual Function Questionnaire-25 (NEI-VFQ-25) y el 36-Item Short Form Health Survey (SF-36), en diferentes tiempos, iniciando en preoperatorio, a las 6 semanas y a los 6 meses, en pacientes con adecuada descompresión en vía visual confirmado con resonancia magnética, con los avances actuales en neuroimagen se logran adecuados seguimientos. En ese estudio no se reporta la relación que se presentaba según el tamaño de la lesión o el tiempo de evolución.<sup>13,14</sup>

En un estudio realizado en 2017 con población operada vía transesfenoidal endoscópica de adenomas hipofisarios, del 28 de abril del 2012 al 9 de diciembre del 2012, por Luomoaranta, en Oulu, Finlandia, se evaluó los factores que afectaban los resultados visuales que tenían los pacientes tratados quirúrgicamente, evaluaron la agudeza visual, la campimetría con diferentes equipos, principalmente el Goldmann, seguido de Humphrey y en un caso con equipo Octopus, se evaluaron un total de 47 pacientes, de estos solo 37 pacientes tenían contacto del adenoma con la vía visual, y de ellos, 32 se realizó resección completa, en 3 incompleta pero sin contacto de vía visual y 2 con contacto importante. Se analizaron en preoperatorio y postoperatorio, y considerando

descompresión de la vía visual en aquellos pacientes que se realizó resección total, tumor residual sin contacto con vía visual y tumor remanente apenas tocando vía visual, excluyeron del estudio a los pacientes con compresión de la vía visual crónica. Los factores asociados analizados por este grupo fueron: la edad del paciente (entre 20 y 30 años, mejoraban hasta 80%, y mayores de 70 años, solo de 35 a 55%), la extensión supraselar y el volumen de la lesión, donde encontraron que con una extensión supraselar de 9.5 mm y un volumen de 13.8 ml, presentaban defecto visual, utilizando una escala de incapacidad visual, se observó mejoría en campimetría visual hasta en 91.7%, en pacientes con adenomas que presentaban extensión supraselar, encontrando una correlación entre la extensión supraselar y el pronóstico visual. Conociendo que pacientes añosos (mayores de 65), tienen mayor riesgo de morbilidad si presentan hipopituitarismo prequirúrgico en abordajes transesfenoidales.<sup>15, 16.</sup>

En otro estudio, realizado por Jung Pil Lee, et al. en 2010, utilizaron el sistema Humphrey con los algoritmos de umbral interactivos Suecos (Swedish interactive threshold algorithms), para evaluar el patrón y la relación que presentaban los pacientes con macroadenomas hipofisarios, con la campimetría visual. Midieron el volumen tumoral con la fórmula: Volumen tumoral =  $\frac{4}{3}\pi (a/2 \cdot b/2 \cdot c/2)$ ; donde a, b y c, representan los diámetros en las 3 dimensiones. obteniendo un total de 39 pacientes, de los cuales 10 pacientes no presentaron alteraciones en campos visuales, de los 29 restantes, 7 tuvieron afección unilateral, y 22 con afección bilateral, de estos, 12 tuvieron hemianopsia bitemporal. Se encontró una relación negativa entre el tamaño del adenoma hipofisario y el defecto campimétrico, con significación estadística. Además de establecer cómo más

sensible y específico las perimetrías automáticas, en comparación con perimetría Goldmann.<sup>17</sup>

Se han hecho reportes para evaluar la afección visual, incluso utilizando potenciales evocados visuales, en un estudio de 103 pacientes se realizaron potenciales evocados visuales a patrón, analizando las latencias y las amplitudes de las ondas, además de los estudios convencionales de agudeza visual, y campimetría. Se comenta igual afección visual con crecimiento de 8 mm por arriba de los procesos clinoideos posteriores y a más de 13 mm de la superficie de ambas carótidas internas.<sup>18</sup>

Existe una teoría en la que se comenta que el número de fibras que se decusan en el quiasma óptico, están en un área menor para hacer sinápsis, que las fibras que no se decusan, por lo tanto, una presión sobre el quiasma afecta con mayor facilidad la vía nasal (campo temporal). Se han descrito diferentes factores que pueden estar asociados a mejor pronóstico, aunque permanece incierto, como pacientes jóvenes, falta de palidez del nervio óptico, y mejor agudeza visual preoperatoria, con diferentes estudios que no se encuentran en mismo acuerdo, otros han observado que no hay relación con el pronóstico visual y el tamaño del adenoma, incluso entre pacientes añosos. Además se encontró que la apoplejía pituitaria se asocia a muy mal pronóstico visual, con neuropatía óptica severa en 75% y defecto en campo visual en 100%.<sup>19, 22.</sup>

Se reporta que la recurrencia de los adenomas hipofisarios posterior a su resección total es de 6% a 21%, y del 40% al 70% después de una resección subtotal. Se hizo un estudio retrospectivo, donde se evaluó los resultados clínicos obtenidos en pacientes que fueron operados por vía endonasal por adenomas recidivantes, reportando como resección

total, resección casi total (>95%), y subtotal (<95%), evaluando función endocrinológica, visual (prueba de campos visuales Humphrey) y complicaciones. Se evaluó función visual en 55.7% (34) de los pacientes operados, y se reportó como mejoría, estable o agravamiento. 40 se reportaron con déficit campimétrico, de ellos 13 (32.5%) mejoraron, 25 (62.5%) se mantuvieron estables, y 2 (5%) empeoraron, todos los que tenían campimetría normal (21), preoperatoria, se mantuvieron normal. Además se reporta en un estudio por Rares Chinezu, et al. que incluso en pacientes mayores de 80 años, tiene pronóstico similar, que pacientes más jóvenes. <sup>20, 21, 22.</sup>

## **6. JUSTIFICACIÓN.**

El macroadenoma hipofisario representa hasta 15% o más de las lesiones intracraneales primarias, y condiciona afección de la vía visual, lo que limita la calidad de vida de los pacientes, por lo que saber la mejoría que presentará, al dar tratamiento definitivo a la enfermedad, es fundamental para normar conductas con respecto a la decisión terapéutica que se llevara a cabo sobre el paciente.

Obtendremos información cuantitativa de la mejoría en la campimetría de Humphrey, posterior a la descompresión quiasmática, en relación a la evolución de la enfermedad y si hay o no descompresión.

Aportará información importante, no registrada hasta este momento, del tiempo requerido para descompresión quiasmática, y presentar mejoría en la campimetría.

Este estudio aportara nuevo conocimiento ya que no existen estudios registrados en relación a la evolución de los pacientes.

Dicho conocimiento se podrá utilizar para explicar a los pacientes el grado máximo y mínimo de mejoría en la campimetría, con respecto al tiempo en que se lleve a cabo la cirugía y ayudará al neurocirujano a formar criterio más amplio y planeación quirúrgica requerida para la descompresión. Serán beneficiados tanto los pacientes al conocer su posible pronóstico funcional visual.

## **7. OBJETIVO.**

General:

Conocer si hay correlación entre el tiempo de evolución de la compresión quiasmática por macroadenoma hipofisario, que genera defecto visual en nuestra población, con la mejoría visual después de la descompresión quirúrgica, en nuestra población.

Específicos:

Conocer la correlación en la campimetría de Humphrey, con relación al tiempo de compresión, en pacientes operados de resección transesfenoidal endoscópica de macroadenomas hipofisarios con compresión quiasmática sintomática.

Conocer el defecto campimétrico presentado en pacientes con macroadenoma hipofisario del 2015 al 2018, en población del HCSAE Pemex.

Estimar la mejoría en la campimetría de Humphrey posterior a descompresión quiasmática por resección quirúrgica, a los 6 meses de operados.

Valorar el pronóstico esperado de mejoría posterior a la descompresión del quiasma óptico.



## **8. HIPÓTESIS.**

H1. Si la compresión quiasmática por macroadenomas hipofisarios es la causa del defecto campimétrico que presentan estos pacientes, entonces la descompresión del quiasma al resear el macroadenoma hipofisario, mejorará la campimetría en estos pacientes, con relación al tiempo de evolución.

H0. Si la compresión quiasmática por macroadenomas hipofisarios es la causa del defecto campimétrico que presentan estos pacientes, entonces la descompresión del quiasma al resear el macroadenoma hipofisario, mejorará la campimetría en estos pacientes, sin relación al tiempo de evolución.

## **9. MATERIALES Y MÉTODO.**

### 9.1 Universo de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y analítico, autorizado por el comité de ética del HCSAE, de PEMEX, se obtuvo la información de la población de pacientes operados de macroadenoma hipofisario con afección visual de la base de datos de cirugías realizadas por el servicio de Neurocirugía, del HCSAE.

Se obtuvieron los datos de los pacientes derechohabientes de HCSAE del expediente electrónico.

### 9.2 Población de estudio

Pacientes con macroadenoma hipofisario, con defecto visual confirmado por campimetría de Humphrey, operados en HCSAE, Pemex, de enero del 2015 a diciembre del 2018.

### 9.3 Características de pacientes.

Se estudiaron pacientes que acudieron a atención médica por el servicio de Neurocirugía en el HCSAE de PEMEX, con alteraciones en la campimetría, secundario a macroadenomas hipofisarios, y que se hayan sometido a intervención neuroquirúrgica para resección de lesión, que cuenten con estudio de campimetría de Humphrey previo a la intervención y posterior a ella en un lapso de 6 meses, y estudio de imagen (resonancia magnética de encéfalo prequirúrgica y postquirúrgica), en la cual se evidencie adecuada descompresión de la vía visual.

#### 9.4 Criterios de selección:

##### 9.4.1 Criterios de Inclusión.

Se incluyeron a aquellos pacientes que fueron sometidos a resección de macroadenoma hipofisario por vía transesfenoidal endoscópica, con adecuada descompresión de la vía visual, que presentaron alteración de la vía visual evaluada con campimetría de Humphrey, y que se realice campimetría de control en un periodo de 6 meses posterior a cirugía.

##### 9.4.2 Criterios de exclusión.

Se excluyeron aquellos pacientes que tenían macroadenoma hipofisario sin afección de vía visual, a los pacientes con tumores hipofisarios funcionales (productores de hormona de crecimiento, prolactinomas, Enfermedad de Cushing, productores de TSH y gonadotropinas), y a aquellos pacientes que hayan presentado otro tipo agregado de lesión ocular.

##### 9.4.3 Criterios de eliminación.

Aquellos pacientes que no cuenten con estudio de control de campimetría de Humphrey, estudio de resonancia magnética de encéfalo que confirme la descompresión quirúrgica. También, aquellos intervenidos por vía transcraneal.

##### 9.4.4 Descripción de procedimientos.

Se realizó el análisis utilizando la base de datos del servicio de Neurocirugía del HCSAE, PEMEX y la base de datos del sistema médico del HCSAE, PEMEX, a los pacientes que

fueron sometidos a intervención neuroquirúrgica, entre enero del 2015 y diciembre del 2018, para resección de macroadenoma hipofisario, el diagnóstico se confirmó mediante una resonancia magnética de encéfalo con foco en silla turca y con gadolinio, en la cual se evidenció lesión en silla turca con involucro a quiasma óptico o nervios ópticos, que hayan presentado síntomas como: cefalea, alteración en la función visual comentada por los pacientes, o alteraciones en relación a funciones hormonales.

La afección en la vía visual, se confirmó por campimetría por confrontación y por campimetría de Humphrey reportada en desviación media.

Se consideraron aquellos que con una imagen de resonancia magnética de encéfalo, postquirúrgica, se confirmó descompresión de la vía visual. Una vez confirmada la descompresión quiasmática, se tomó la diferencia de la desviación media en la campimetría de Humphrey prequirúrgico, con la postquirúrgica, la cual se realizó 6 meses posterior a la intervención, tomando este resultado como el valor de mejoría en la función de la vía visual. Así también, se tomaron los datos de los pacientes que entraban en la clasificación de Hardey modificada por Wilson, que presentaran los pacientes.

## 10. DEFINICION OPERATIVA DE VARIABLES

- **Genero:** Variable nominal.
- **Edad:** Cuantitativa discreta, tomada en años.
- **Tiempo de evolución:** Variable cuantitativa continua, evaluada en meses, entre los que se iniciaron los síntomas visuales y se llevo a cabo la intervención neuroquirúrgica.
- **Campimetría de Humphrey prequirúrgica:** Cuantitativa discreta, es el estudio del defecto visual, realizado previo a la intervención, y medido en desviaciones medias.
- **Campimetría de Humphrey postquirúrgica:** Cuantitativa discreta, estudio realizado en un periodo después de 6 meses, posterior a la intervención, y medido en desviaciones medias.
- **Descompresión quiasmática postquirúrgica:** nominal, evaluada por resonancia magnética de encéfalo, posterior a la cirugía, en la cual se confirma si hay o no, descompresión de la vía visual, ausencia de contacto del tumor con la vía visual.
- **Tipo de cirugía:** Nominal, endonasal endoscópica.
- **Enfermedad ocular:** Ordinal, referida a si existía presencia de alguna otra enfermedad ocular que pudiera afectar la vía visual (Glaucoma, catarata, defectos de refracción).
- **Tipo de deficit visual:** Ordinal, referido a las variantes de defectos campimétricos: hemianopsia homónima, hemianopsia bitemporal, cuadrantanopsia, amaurosis, defectos unilaterales.

- **Wilson Hardey:** Ordinal, clasificación utilizada en la patología de adenomas de hipófisis, la cual agrupa según las características de la lesión, en base a estructuras aledañas.

## **11. ANALISIS ESTADÍSTICO**

El análisis estadístico se realizó utilizando el programa IBM Statistical Package for Social Scientists (SPSS) Version 22.0. Los resultados se presentaron como frecuencia, en tablas y gráficas. Se hicieron pruebas de coeficiente de correlación de Spearman para evaluar si existe correlación entre el tiempo de evolución de la enfermedad y la mejoría en la calidad visual, posterior a resección de la lesión y descompresión de la vía visual, así como la correlación que tenía la mejoría visual con el grado de Wilson Hardey; se realizó prueba T de Student, para evaluar si la población presentó o no mejoría con la intervención neuroquirúrgica.

La significación estadística se definió con una  $P < 0.05$ .

## 12. RESULTADOS

### Características de la población estudiada

En el tiempo analizado de manera retrospectiva, en pacientes atendidos por el servicio de Neurocirugía del HCSAE, de enero del 2015 a diciembre del 2018, se obtuvieron un total de 54 pacientes operados de adenomas hipofisarios, de los cuales, 8 pacientes (14.8%) fueron intervenidos por vía transcraneal, y 9 casos (16.6%) fueron adenomas hipofisarios funcionantes. Para fines de este estudio, 19 pacientes cumplían los criterios de inclusión y selección. De ellos, 2 (10.5%) habían sido diagnosticados con glaucoma, con defecto campimétrico, que mejoraron con la resección de la lesión de manera completa, regresando a una visión normal. El 52.6% fueron de género masculino (10 casos), y 47.4% (9 casos) fueron de género femenino, con una edad media de 52.47 (+/- 13.34) años, edad menor de 21 años y máxima de 77 años, el tiempo de evolución manifestado por los pacientes, de síntomas visuales, se encontró en un rango de 3 a 28 meses, con media de 12.58 (+/- 8.37) meses. (Tabla 1).

### Hallazgos clínicos

Se encontró en las campimetrías por confrontación y confirmado por las campimetrías de Humphrey, que el 57.9% (11 casos) de la población presentaron Hemianopsia bitemporal, quedando la hemianopsia temporal unilateral como segundo lugar en 21.1% (4 casos), seguido de cuadrantanopsia en 10.5% (2 casos), un caso de escotoma y otro de hemianopsia homónima (5.3%). (Gráfica 1)

En la resonancia magnética de encéfalo con foco en silla turca se encontró que el 57.9% (11 casos) entraron en la clasificación B de Wilson-Harvey, 26.3% (5 casos) en

clasificación C, 10.5% (2 casos) en clasificación A y 5.3% (1 caso) en clasificación E. (Gráfica 2).

#### Análisis de correlación

Se realizó coeficiente de correlación de Spearman para analizar si existía correlación entre el tiempo de evolución de los síntomas visuales, con la mejoría en la campimetría de Humphrey, en la cual se observa que no existe correlación significativa, encontrando un valor de Rho en ojo derecho (DOD) de -0.113, con una  $P < 0.645$ . En ojo izquierdo (DOI) se encontró con un valor de Rho -0.047, y una  $P < 0.849$ . (Gráfica 3 y 4).

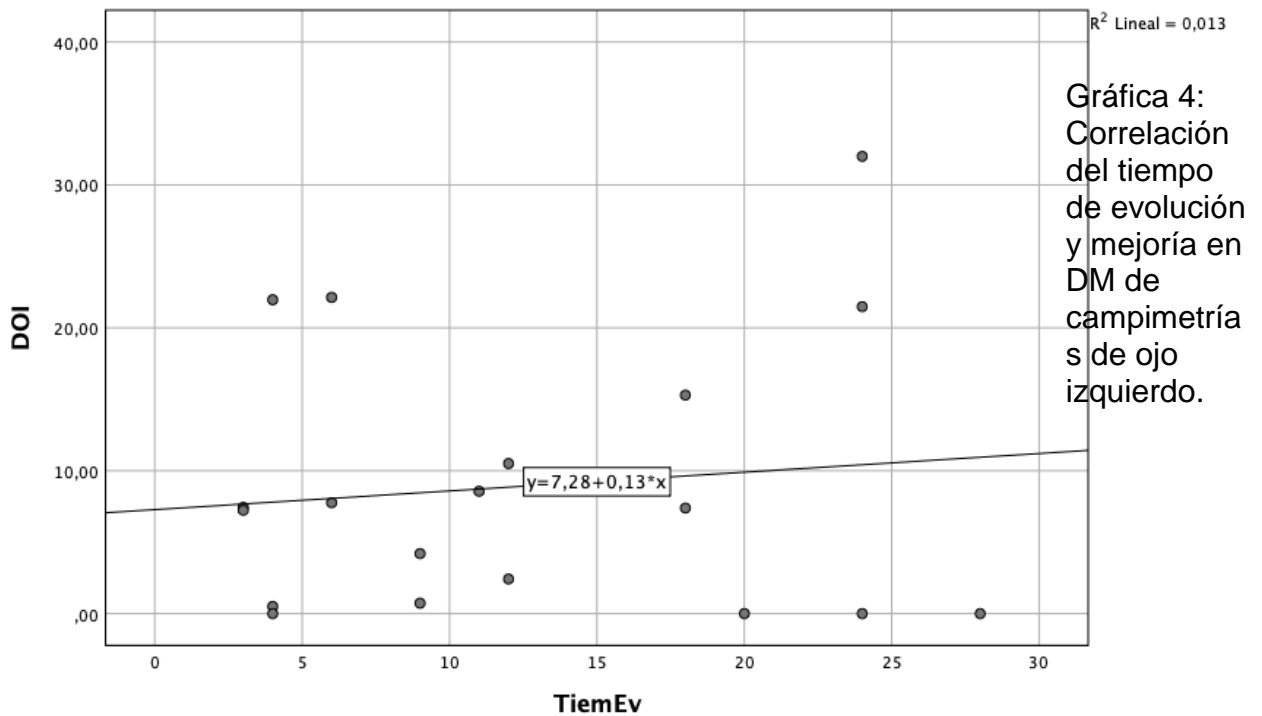
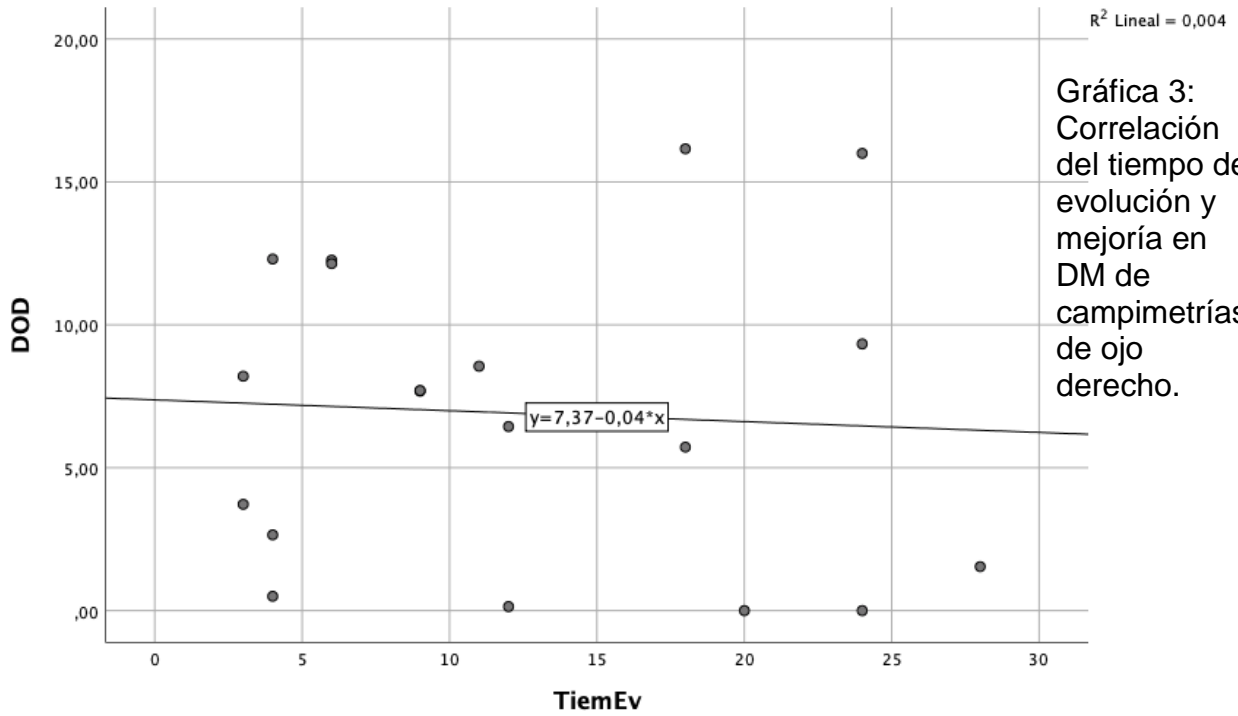
En cuanto a la correlación de la mejoría visual con el grado de Hardey modificado por Wilson, tampoco se encontró una correlación significativa, encontrando en ojo derecho un valor de Rho de -0.044, con una  $P < 0.858$ , y para ojo izquierdo, un valor de Rho de -0.11, con una  $P < 0.655$ . (Gráfica 5 y 6).

En cambio, en la prueba T de Student para muestras relacionadas, en la cual se analizó si existía mejoría significativa en los pacientes intervenidos, se encontró una media en la campimetría prequirúrgica en ojo derecho e izquierdo de 13.8 (+/- 8.56) y de 15.65 (+/- 10.21), respectivamente; con una media en la campimetría postquirúrgica en ojo derecho e izquierdo de 6.76 (+/- 9.1) y de 6.82 (+/-10.72), respectivamente. Con una  $P < 0.001$ , significativa, lo que indica que a la cirugía es el factor más importante para la mejoría en la función visual de los pacientes.

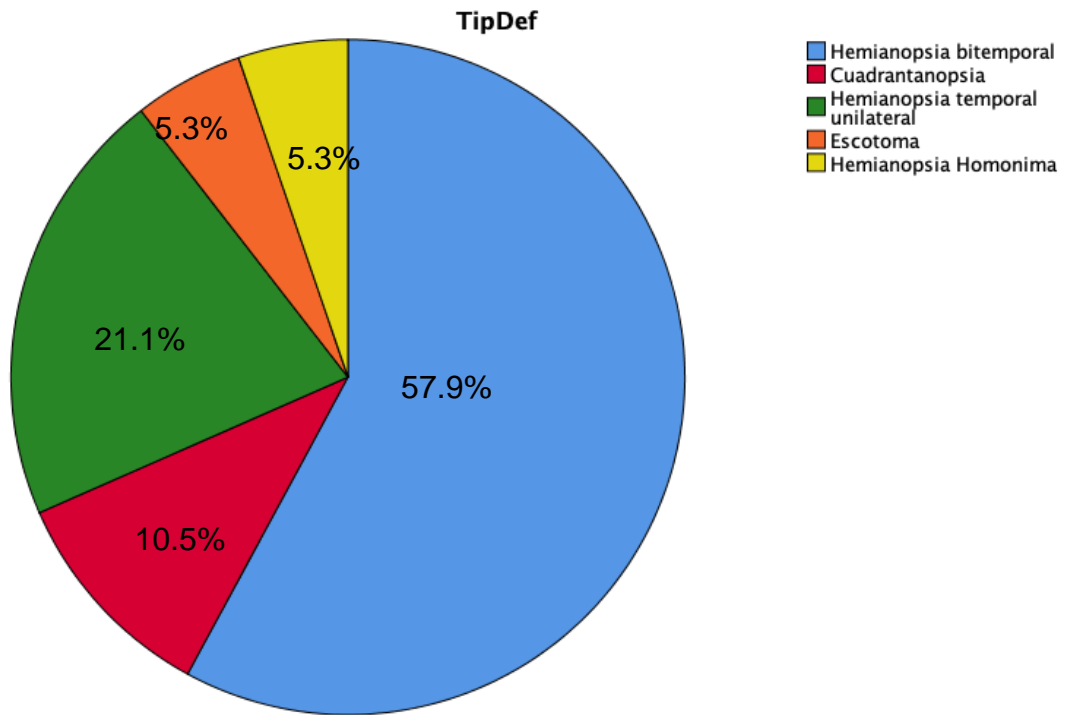


**Tabla 1. Características clínicas de los pacientes estudiados (n = 19).**

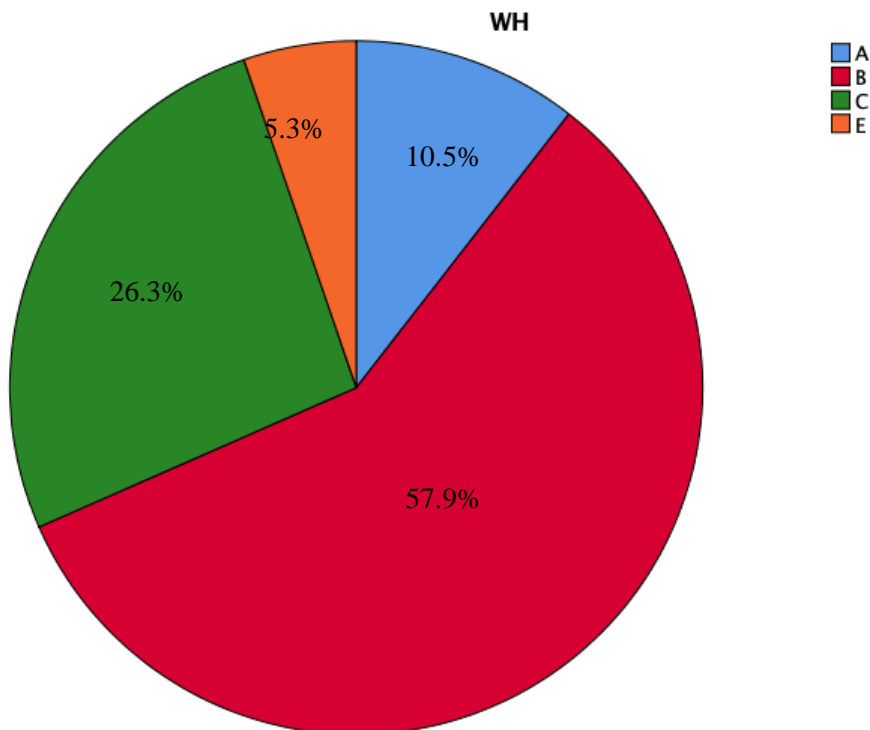
<b>Características</b>		<b>n (%)</b>
<b>Genero</b>		
	Masculino	10 (52.6)
	Femenino	9 (47.4)
<b>Edad</b>	52.47 (+/- 13.34) años	Min 21, Max 77
<b>Tiempo de evolución</b>	12.58 (+/- 8.37) meses	Min 3, Max 28
<b>Tipo de Deficit campimétrico</b>		
	Hemianopsia bitemporal	11 (57.9%)
	Hemianopsia temporal unilateral	4 (21.1%)
	Cuadrantanopsia	2 (10.5%)
	Hemianopsia homonima	1 (5.3%)
	Escotoma	1 (5.3%)
<b>Wilson/Harvey</b>		
	A	2 (10.5)
	B	11 (57.9)
	C	5 (26.3)
	D	0
	E	1 (5.3)
<b>Otras enfermedades</b>		
	Glaucoma	2 (10.5)
	Hipertension arterial	8 (42.1)
	Diabetes mellitus	5 (26.3)

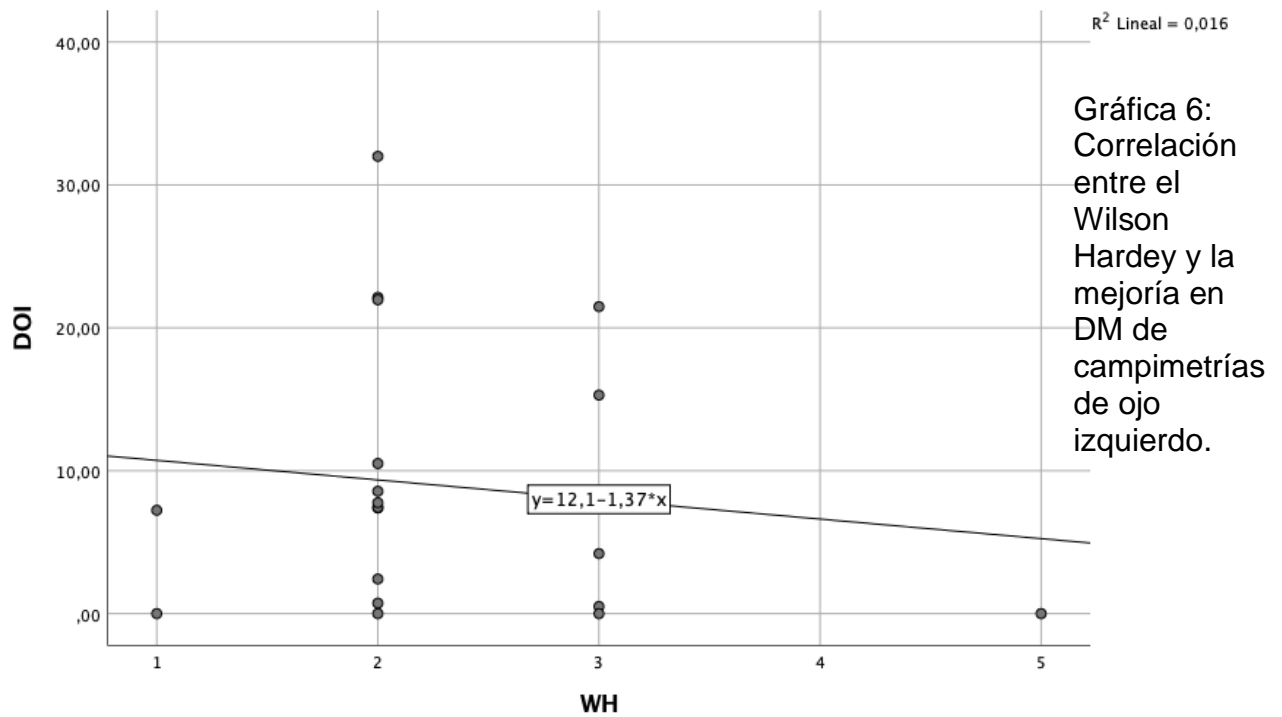
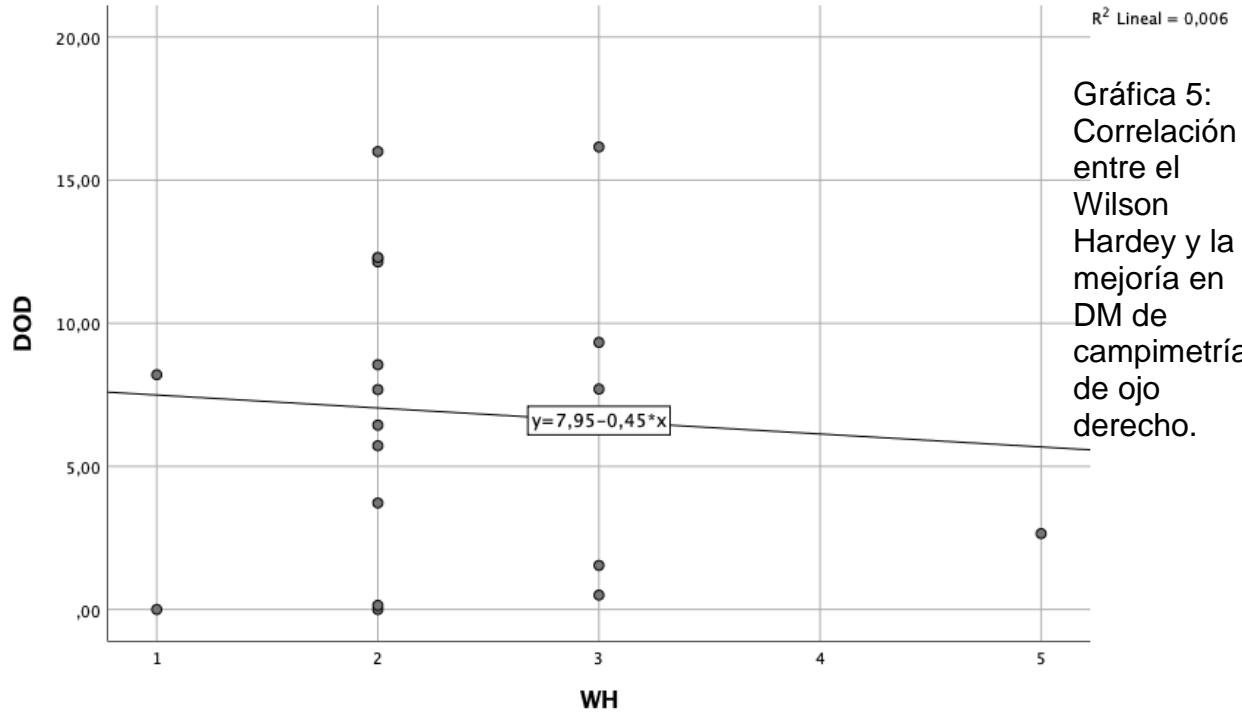


Gráfica 1, Variante de deficit campimétrico, presentado en la población estudiada.



Gráfica 2, Clasificación de Hardey modificada por Wilson, presentada en los pacientes.





### 13. DISCUSIÓN

Los macroadenomas hipofisarios son una patología frecuente, que abarca del 10 al 15% de los tumores primarios sólidos del cráneo, generando sintomatología en la vía visual, cefalea, y trastornos hormonales.<sup>2, 5</sup> Siendo los síntomas visuales el cuadro más comúnmente presentado, la cirugía es el tratamiento de elección, con el abordaje transesfenoidal endoscópico, la mejor opción de tratamiento.<sup>23</sup>

En nuestra serie, se encontró similitud con las características ya reportadas en la literatura, en los rangos de edad y género <sup>13</sup>. Encontrándose con apenas mayoría de hombres y con edades desde los 21 años hasta los 77. A los 19 pacientes se les realizó la misma intervención transesfenoidal endoscópica con apoyo del servicio de otorrinolaringología, y se logró adecuada descompresión de la vía visual, en especial el quiasma óptico, esto dándonos un resultado aceptable de la población de estudio, comparable a lo reportado.<sup>17</sup>

El tiempo de evolución de nuestra serie, manifestada desde el inicio de la alteración en la función visual, presento un rango de 3 a 28 meses, con una media de 12.58 (+/-8.37 DM), siendo este el tiempo que tardaron en llevarse a cabo la cirugía. Este tiempo de evolución se asemeja al estudio realizado por Tagoe et. al. quién clasifico en 4 grupos los tiempos de evolución, marcando como parámetro de 0 a 6 meses, de 7 a 12, de 13 a 24 y mayores de 24 meses. <sup>15</sup> Sin encontrarse una correlación significativa en la mejoría visual con el tiempo en duraron los síntomas antes de la intervención.

En cuando al tamaño de la lesión y la compresión del quiasma óptico se encontró con mayor prevalencia (57.9%) en clase B de Hardey modificada por Wilson, la cual traduce en una obliteración de los recesos del 3er ventrículo, con consiguiente compresión del quiasma óptico, al valorar la correlación, no se encontró significación estadística con el grado de mejoría, a diferencia del estudio realizado por Luomaranta, et al. (2017), encontraron la misma frecuencia en A y B, y una significación estadística en cuanto a la mejoría en la escala de discapacidad visual, encontrando una  $P < 0.001$ , con adenomas en punto de corte de 8.6 ml. <sup>15</sup> A diferencia de un estudio realizado en pacientes con apoplejía pituitaria, por Sahyouni, et al., se encontró que si se intervenía en los primeros 7 días del evento, la mejoría visual es hasta 97.8% de los casos, a diferencia de ser intervenidos posterior a los 7 días de la apoplejía, en la cual mejoraban hasta 84.8%.

Nosotros encontramos en esta serie, que la intervención transesfenoidal endoscópica, fue el principal factor para la mejoría visual de nuestros pacientes, quienes presentaron medias en la campimetría de Humphrey de 13.8 desviaciones medias en ojo derecho prequirúrgico, y 15.65 en ojo derecho, recuperando hasta una media de 6.76 en ojo derecho y de 6.82 desviaciones medias de las campimetrías, con una  $P < 0.001$ , lo cual es replicable, y se reporta por Wolf, et al, en 2016, quienes también presentaron mejoría en sus pacientes, y en las demás referencias citadas. <sup>8, 13, 24</sup>

## **14. CONCLUSIÓN**

Los macroadenomas hipofisarios son y serán una patología tratada de manera neuroquirúrgica, en la mayoría de los casos, siendo el síntoma visual la afección mayormente presentada, hasta la fecha se continua el estudio de cuáles son los factores que están involucrados en el pronóstico de la mejoría en la función visual, sin encontrarse factores independientes, como es el caso de esta serie, en la cual nuestra hipótesis nula fue la más concordante, ya que no se encontró relación con el tiempo de evolución, y al igual a lo ya conocido en la literatura, la intervención transesfenoidal endoscópica fue un factor importante para la mejoría. Con esta serie no se puede ser concluyente de los factores independientes como el tiempo de evolución o el tamaño de la lesión, para hablar de pronóstico, siendo aún, un reto para el cirujano, poder hablar de un pronóstico certero, de la evolución de nuestros pacientes.

## 15. ANEXOS

### Anexo 1, Clasificación anatómica de adenomas hipofisarios, sistema de Hardey, modificado por Wilson.

#### Extensión.

- Extensión supraselar.

O: Ninguna

A: Extensión dentro de la cisterna supraselar.

B: Obliteración de los recessos anteriores del 3er ventrículo

C: Piso del 3er ventrículo muy desplazado.

- Extensión paraselar

D: Intracraneal (Intradural), Fosa anterior, media ó posterior.

E: Dentro o debajo del seno cavernoso (extradural).

#### Invasión/ Difusión.

· Piso de la silla intacto

I: Silla normal o expansión focal; tumor <10 mm.

II: Silla alargada; tumor  $\geq$  10 mm.

- Extensión esfenoidal

III: Perforación localizada en el piso de la silla.

IV: Destrucción difusa del piso de la silla.

- Difusión distante.

V: Difusión vía LCR o por vía sanguínea.



## 16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Albert L. Rhoton Jr. The Sellar Region. *Neurosurgery* 51[Suppl 1]:335–374, 2002
2. Carpenter. *Neuroanatomía, Fundamentos*. 4ta Edición. Editorial medica panamericana, 1994.
3. H. Q. Truong, MD, E. Najera, MD, R. Zanabria-Ortiz, MD, E. Celtikci, MD, X. Sun, MD, PhD, H. Borghei-Razavi, MD, PhD, P. A. Gardner, MD, and J. C. Fernandez-Miranda, MD. Surgical anatomy of the superior hypophyseal artery and its relevance for endoscopic endonasal surgery. *J Neurosurg.* (2018); DOI: 10.3171/2018.2.JNS172959.
4. Wenya Linda Bi, Timothy R. Smith, Breno Nery, Ian F. Dunn, Edward R. Laws Jr. *Pituitary Tumors*. De: Youmans, Winn. *Neurological Surgery*. 7a Ed. Elsevier. 2017. Pag. 4816-4892.
5. Schmidek and Sweet, Quiñones Hinojosa. *Operative Neurosurgical Techniques Indication*. 6a Ed. Elsevier Saunders. 2012.
6. Walavan Sivakumar, Jayson A. Neil, and William T. Couldwell. *Transsphenoidal Approach to Pituitary Macroadenomas: Microsurgical and Endoscopic*. De: Sekhar, Fessler. *Atlas of Neurosurgical Techniques*. 2a Ed, Thieme. 2016. pag. 320- 327.
7. MacDonald, Michael Powell. *Visual Manifestations of Pituitary Tumors*. De: *Management of Pituitary Tumors: The Clinician's Practical Guide*. 2d Edicion. Human Press, Totowa, New Jersey, 2002. 95-108
8. Michael Powell, Nicholas Hirsch. *Surgical Assessment and Anesthetic Management of the Pituitary Patient*. De: *Management of Pituitary Tumors: The Clinician's Practical Guide*. 2d Edicion. Human Press, Totowa, New Jersey, 2002. 109 - 125.

9. Mark S. Greenberg. Handbook of Neurosurgery. 8va Edición. Editorial Thieme. 2016.
10. Wilson CB, Tindall GT, Collins WF. De: Neurosurgical Management of Large and Invasive Pituitary Tumors. Clinical Management of Pituitary Disorders. New York: Raven Pres; 1979:335–342
11. Gerardo Guinto. Pituitary Macroadenomas: Transcranial Approach. De: Sekhar, Fessler. Atlas of Neurosurgical Techniques. 2a Ed, Thieme. 2016. pag. 310- 319.
12. Sivakumar, Neil, Couldwell. Transsphenoidal Approach to Pituitary Macroadenomas: Microsurgical and Endoscopic. De: Sekhar, Fessler. Atlas of Neurosurgical Techniques. 2a Ed, Thieme. 2016. pag. 320- 327.
13. Wolf A., Coros A., Bierer J., Goncalves S., Cooper P.. Quantitative evaluation of vision-related and health-related quality of life after endoscopic transsphenoidal surgery for pituitary adenoma. Journal of neurosurgery, October 7, 2016.
14. Hasan A. Zaidi, MD, David J. Cote, BS, Edward R. Laws, Jr. MD. Current imaging techniques for the diagnosis of pituitary adenoma. Expert Review of Endocrinology & Metabolism. (2016). Pag. 163-170. DOI: 10.1586/17446651.2016.1151784.
15. Luomaranta T., Raappana A., Saarela V., Liinamaa M. J., Factors affecting the visual outcome of pituitary adenoma patients treated with endoscopic transsphenoidal surgery. World Neurosurg. (2017) 105: 422-431.
16. Yasuyuki Kinoshita, Kaoru Kurisu, Kazunori Arita. Nonfunctioning pituitary adenomas in elderly patients. Journal of Clinical Neuroscience 53 (2018), pag. 127–131.
17. Lee JP, Park IW, Chung YS., The volume of tumor mass and visual field defect in patients with pituitary macroadenoma. Korean J Ophthalmol 2011;25(1):37-41. DOI: 10.3341/kjo.2011.25.1.37.

18. Caceres T. M., Marquez F. M., Curra F. A., Tumores Hipofisarios. Su repercusión sobre la vía visual. *Rev Cubana Oftalmol* 1999;12(1):36-41
19. Fraser, C. L., Biousse, V., & Newman, N. J. (2012). Visual Outcomes After Treatment of Pituitary Adenomas. *Neurosurgery Clinics of North America*, 23(4), 607–619. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2012.06.004>
20. Do H., Kshetry V. R., Siu A., Belinsky I.m Farrell C. J., Nyquist G., Rosen M., Evans J. J., Extent of Resection, Visual, and Endocrinologic Outcomes for Endoscopic Endonasal Surgery for Recurrent Pituitary Adenomas. *World Neurosurg.* (2017) 102:35-41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2017.02.131>.
21. Cappabianca P, Solari D. The endoscopic endonasal approach for the treatment of recurrent or residual pituitary adenomas: widening what to see expands what to do? *World Neurosurg.* 2012;77: 455-456.
22. Chinezu R., Fomekong F., Lasolle H., Trouillas J., Vasiljevic A., Raverot G., Jouanneau E.. Risks and Benefits of Endoscopic Transsphenoidal Surgery for Nonfunctioning Pituitary Adenomas in Patients of the Ninth Decade. *World Neurosurgery*, 106: 315-321, (2017).
23. Tagoe NN., Essuman VA., Bankah P., Dakurah T., Hewlett VK., Akpalu J., Ndanu TA., Visual Outcome of Patients with Pituitary Adenomas Following Surgery and Its Contributory Factors at a Tertiary Hospital in Ghana. *Ethiop J Health Sci.* 2018;29(1):895.
24. Taghvaei M., Sadrehosseini SM., Ostadrahimi N., Sarraf P., Zeinalizadeh M., Preoperative visual evoked potential in the prediction of visual outcome after pituitary

macroadenomas surgery. Springer. 28-mayo-2019. <https://doi.org/10.1007/s11102-019-00969-5>

25. Sahyouni R., Goshtasbi K., Choi E., Mahboubi H., Le R., Khahera AS., Hanna GK., Hatefi D., Hsu FP., Bhandarkar ND., Kuan EC., Cadena G. Vision Outcomes in Early versus Late Surgical Intervention of Pituitary Apoplexy: Meta-Analysis. *World Neurosurg.* (2019) 127:52-57.

## **17. CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

"Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

La información obtenida de los expedientes clínicos se manejó completamente anónima, omitiendo los nombres de los pacientes y de los médicos tratantes, involucrados en las cirugías. Toda la información empleada en el estudio fue manejada con profesionalismo, bajo los principios éticos fundamentales propios de la práctica médica a favor del mejoramiento de la calidad en la atención de los pacientes del Hospital Central Sur de alta especialidad. El manejo de la información fue utilizado exclusivamente por el autor principal para la elaboración de este estudio.