

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN**  
**DIETÉTICA Y TECNOLOGÍA MÉDICA**



**ANÁLISIS DE LA MENSURACIÓN DE LA DISTANCIA  
INTERCAROTÍDEA EN EL PREQUIRÚRGICO DE  
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA POR VÍA  
TRANSESFENOIDAL DEL SERVICIO DE  
NEUROLOGÍA –NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL  
MATERNO INFANTIL C.N.S LA PAZ DURANTE LA GESTIÓN  
2016 : CASOS Y CONTROLES**

**POSTULANTE : DR. RUSSELL ROLANDO ZUÑAGUA PATTY**

**TUTOR : DR. MARTÍN ALIAGA ROCABADO**

**Trabajo de investigación presentado para optar al título de  
especialista en NEUROCIRUGÍA**

**LA PAZ – BOLIVIA  
2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por ser lo que soy, por iluminar mi camino.

A mi madre y hermana por el apoyo incondicional que me brindan.

Al Dr. Martin Aliaga Rocabado por apoyarme y guiarme en la realización de este trabajo.

## **DEDICATORIA**

A mi madre y hermana por su apoyo incondicional.

Al Personal Médico, Residentes y pacientes del Servicio de Neurología – Neurocirugía del HMI quienes me motivaron a la realización de este trabajo.

## ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I.....	1
I. INTRODUCCIÓN.- .....	1
II. JUSTIFICACIÓN.- .....	2
III. PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN.- .....	3
IV. OBJETIVOS.....	3
B. Objetivos Específicos.....	3
CAPITULO II.....	4
V. MARCO TEÓRICO .....	4
CAPITULO III.....	9
VI. DISEÑO METODOLÓGICO .....	9
A. Tipo De Estudio .....	9
B. Población De Referencia (Universo).....	9
C. Población De Estudio (Muestra) .....	9
D. Criterios de inclusión.- .....	9
E. Delimitación geográfica.- .....	10
F. Metodología.- .....	10
CAPITULO IV.....	12
VII. RESULTADOS .....	12
VIII. CONCLUSIONES.-.....	31
IX. RECOMENDACIONES.-.....	32
X. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA. - .....	33

## INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO 1. FRECUENCIA SEGÚN GENERO (CASOS) .....	14
GRAFICO 2. EDAD (GRUPO CASOS) .....	15
GRAFICO 3 EDAD (GRUPO CONTROL).....	16
GRAFICO 4. PREPONDERANCIA DEL DIAMETRO DEL TUMOR DE REGION SELAR .....	19
GRAFICO 5. INVASION DEL SENO CAVERNOSO.....	20
GRAFICO 6. INVASION DEL SENO ESFENOIDAL .....	21
GRAFICO 7. VARIANZA DE LA DIC ENTRE GRUPOS DE CASOS Y CONTROLES.....	24
GRAFICO 8. DIAGRAMA DE DISPERSION ENTRE LA DIMENSION AP Y LA DISTANCIA INTERCAROTIDEA.....	29
GRAFICO 9. DIAGRAMA DE DISPERSION ENTRE LA DIMENSION LL Y LA DISTANCIA INTERCAROTIDEA.....	29
GRAFICO 10. DIAGRAMA DE DISPERSION ENTRE LA DIMENSION CC Y LA DISTANCIA INTERCAROTIDEA.....	30

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. CASOS AGRUPADOS POR CARACTERISTICAS TUMORALES.....	17
TABLA 2. MEDICION DE LA DISTANCIA INTERCAROTIDEA PARA CASOS Y CONTROLES.....	18
TABLA 3. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES – EDAD (PRUEBA T) .....	22
TABLA 4. ESTADÍSTICAS DE GRUPO CASOS Y CONTROLES .....	23
TABLA 5. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES – DISTANCIA INTERCAROTIDEA (WELCH).....	23
TABLA 6. ESTADÍSTICAS DE GRUPO:CONTROL VS MACROADENOMAS ...	25
TABLA 7. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES: CONTROL VS MACROADENOMAS.....	25
TABLA 8. ESTADÍSTICAS DE GRUPO: CONTROLES VS MACROADENOMA GIGANTE .....	26
TABLA 9. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES: CONTROLES VS MACROADENOMA GIGANTE .....	26
TABLA 10. ESTADÍSTICAS DE GRUPO: MACROADENOMA VS MACROADENOMA GIGANTE .....	27
TABLA 11. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES:: CONTROLES VS MACROADENOMA GIGANTE .....	27
TABLA 12. CORRELACIONES ENTRE DISTANCIA INTERCAROTIDEA CON DIMENSIONES AP,LL Y CC.....	28

## RESUMEN

**Introducción:** La distancia intercarotídea cuya medición de la carótida interna a través de RMN de encéfalo en el prequirúrgico de cirugía por vía transesfenoidal es fundamental para la planificación prequirúrgica con objeto de soslayar complicaciones como la lesión de carótida interna durante el acceso a la región selar.

**Objetivo:** Medir y analizar la distancia intercarotídea en pacientes con lesiones ocupativas selares comparados con pacientes control.

**Material y métodos:** casos y controles, prospectivo, observacional, analítico. Se midió la distancia intercarotídea a nivel del segmento cavernoso de la carótida interna a través de RMN de encéfalo en cortes coronales, se tomo 15 pacientes portadores de lesión ocupativa selar (casos) y se efectuó un parangón con 15 pacientes control para verificar la distancia en ambos grupos y obtener una media de la distancia tanto en los casos como en los pacientes controles.

**Resultados:** Se presento mas preponderancia del sexo femenino 11 pacientes (73,3 %), la edad media fue de 48,93 años, se evidencio un predominio del diámetro craneocaudal de los macroadenomas en 8 pacientes (53,33%) . Se encontró una distancia intercarotídea media de 22,2 mm en pacientes con macroadenoma, en pacientes control se evidencio una media de 17,5mm. El subgrupo de macroadenomas gigantes presento una distancia intercarotídea de 29,2 mm en relación a pacientes con macroadenoma con 20,4 mm.

**Conclusiones:** La resección de lesiones ocupativas selares a través de la via transesfenoidal requiere de un conocimiento previo de la distancia intercarotídea en la planimetría neuroquirurgica, el conocimiento de la misma es importante para evitar lesión carotídea. Se concluye que las diferencias de la distancia con los controles fueron significativas.

**Palabras clave:** Distancia intercarotídea, lesiones ocupativas selares, cirugía via transesfenoidal.

## SUMMARY

**Introduction:** The intercarotid distance whose measurement of the internal carotid through brain MRI in the presurgical surgery by transsphenoidal route is essential for presurgical planning in order to avoid complications such as internal carotid injury during access to the selar region.

**Objective:** Measure and analyze the intercarotid distance in patients with selar occupational injuries compared to control patients.

**Material and methods:** cases and controls, prospective, observational, analytical. The intercarotid distance was measured at the level of the cavernous segment of the internal carotid through brain NMR in coronal courts, 15 patients were taken with a selar occupational lesion (cases) and a paragon was made with 15 control patients to verify the distance in both groups and obtain an average of the distance both in the cases and in the control patients.

**Results:** There were more female preponderance 11 patients (73.3%), the average age was 48.93 years, a predominance of the craniocaudal diameter of the macroadenomas was evident in 8 patients (53.33%). An average intercarotid distance of 22.2 mm was found in patients with macroadenoma, an average of 17.5 mm was evident in control patients. The subgroup of giant macroadenomas presented an intercarotid distance of 29.2 mm in relation to patients with macroadenoma with 20.4 mm.

**Conclusions:** The resection of selar occupational lesions through the transsphenoidal pathway requires prior knowledge of the intercarotid distance in neurosurgical planimetry, knowledge of it is important to avoid carotid injury. It is concluded that the differences in distance with controls were significant.

**Keywords:** Intercarotid distance, occupational selar lesions, transsphenoidal surgery

**ANÁLISIS DE LA MENSURACIÓN DE LA DISTANCIA**  
**INTERCAROTÍDEA EN EL PREQUIRÚRGICO DE PACIENTES**  
**SOMETIDOS A CIRUGÍA POR VIA TRANSESFENOIDAL DEL**  
**SERVICIO DE NEUROLOGÍA-NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL**  
**MATERNO INFANTIL C.N.S LA PAZ DURANTE LA GESTIÓN 2016:**  
**CASOS Y CONTROLES**

**CAPITULO I**

**I. INTRODUCCIÓN.-**

La importancia de la anatomía quirúrgica de la carótida intracavernosa es de vital importancia en lo que se refiere a las relaciones que contrae con la región selar, fundamentalmente la distancia intercarotídea a nivel del segmento cavernoso , esta relación cobra importancia en el contexto de la cirugía por vía transesfenoidal para el tratamiento de las lesiones ocupativas selares , debido a que dicho espacio o distancia intercarotídea se constituye en corredor neuroquirúrgico para acceder a la región selar .

La distancia intercarotídea a nivel del segmento cavernoso de la carótida interna suele modificarse por la presencia de lesiones ocupativas selares de ahí que esta distancia sea de importancia en la planimetría quirúrgica en los abordajes neuroquirúrgicos a través de un acceso transesfenoidal. Sin embargo pese a que durante muchos años se ha avanzado en la optimización de la técnica de abordaje a la región selar a través de un acceso transesfenoidal tanto por vía endonasal como endoscópica , el conocimiento anatómico es el eje para la comprensión y la planificación prequirúrgica a través de estudios de neuroimagen .

En el presente estudio se realiza la mensuración de la distancia intercarotídea mediante estudios de resonancia magnética y se efectúa un análisis en base a los resultados obtenidos y la comparación con controles sin patología selar .



## **II. JUSTIFICACIÓN.-**

En el presente estudio de mensuración y análisis de la distancia intercarotidea se pondrá de manifiesto la importancia de dicha distancia para la planificación prequirúrgica de los pacientes que serán sometidos a cirugía por lesiones ocupativas a través de un acceso transesfenoidal . Pese al vertiginoso avance y mejoras en los últimos años en la cirugía transesfenoidal , se reafirma que el conocimiento anatómico es un aspecto de vital importancia tanto en el preoperatorio como en el transoperatorio de los abordajes transesfenoidales .

La importancia de la planificación prequirúrgica detallada con información sobre las estructuras adyacentes a la región selar como el seno cavernoso , región supraselar , arterias carótidas internas y la distancia intercarotidea deben ser analizadas en el prequirúrgico para soslayar posibles complicaciones en la cirugía fundamentalmente la lesión de la carótida interna .

La importancia de la distancia intercarotidea es trascendental en la planificación, sin embargo existen escasa literatura al respecto, fundamentalmente en lo que se refiere a su mensuración y a la variación que da lugar la presencia de lesiones ocupativas selares

Actualmente con las mejoras en la cirugía transesfenoidal las lesiones vasculares de la carótida interna han disminuido en frecuencia, no obstante dicha lesión conlleva a efectos peligrosos y cuyo control de su sangrado es difícil, por lo que el conocimiento lo más exacto posible de la posición de la arteria carótida interna es fundamental para evitar complicaciones por lesión vascular.

### **III. PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN.-**

¿La distancia intercarotidea es significativa a nivel del segmento cavernoso con la presencia de lesiones ocupativas selares en relación a pacientes control?

### **IV. OBJETIVOS**

#### **A. Objetivo General**

- Medir y analizar la distancia intercarotidea en pacientes con lesiones ocupativas selares comparados con pacientes control del Servicio de Neurología- Neurocirugía del Hospital Materno Infantil C.N.S durante la gestión 2016.

#### **B. Objetivos Específicos**

- Determinar la media de la distancia intercarotidea a nivel del segmento cavernoso de la carótida en pacientes con lesión ocupativa selar y pacientes control.
- Determinar la diferencia estadísticamente significativa entre las medias de la distancia intercarotidea de pacientes con lesión ocupativa selar y pacientes control.
- Evaluar el grado de asociación entre la distancia intercarotidea y el crecimiento principal de la lesión ocupativa selar.
- Definir la relación de la distancia intercarotidea con la invasión del seno esfenoidal y cavernoso.
- Analizar la importancia de la distancia intercarotidea en la planimetría prequirúrgica en pacientes sometidos a resección tumoral por vía transesfenoidal.

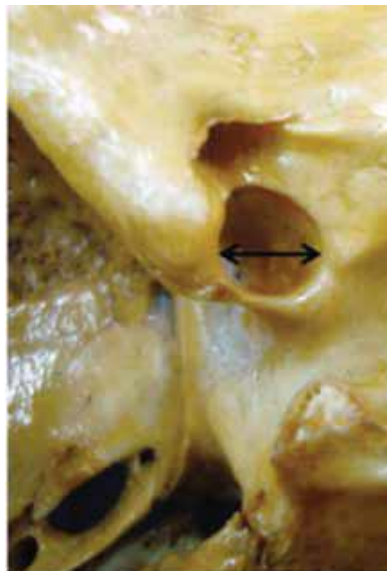
## CAPITULO II

### V. MARCO TEÓRICO

Para abordar el aspecto de la distancia intercarotidea es preciso hacer un análisis de las estructuras adyacentes a la región selar.

La región selar ha sido estudiada exhaustivamente por neuroanatomistas y neurocirujanos , esto debido fundamentalmente a razones anatómicas como la situación que guarda la silla turca en el centro de la base del cráneo ,su formación por el hueso esfenoides su vecindad con estructuras importantes como los nervios ópticos , la glándula hipófisis , los segmentos intracraneales de la arteria carótida interna , el seno cavernoso y sus vinculaciones intercavernosas , las estructuras durales como el diafragma selar , las paredes del seno cavernoso , los ligamentos interclinoideos , el ligamento falciforme , la duramadre del piso anterior y medio de la base del cráneo .

El hueso esfenoides se puede considerar como de forma de un cubo de donde cada lado se desprenden las alas mayores y de su cara anterior a cada lado las alas menores.



**Figura 1. Relaciones óseas del canal carotideo**

Fuente: Gadea.Manuel. Rev. Neuroeje 2012

El cuerpo consiste en dos partes , la porción anterior preesfenoidal la cual se halla en la fosa anterior y media de la base del cráneo ; y la parte posterior o basiesfenoides el cual forma el centro de la fosa media . La cara posterior de la porción preesfenoidal está delimitada por el plano esfenoidal , el limbo esfenoidal , el surco quiasmático y el tubérculo del esfenoides (1)

La cara superior del cuerpo del esfenoides contiene la fosa hipofisaria , detrás de la silla se encuentra el dorso selar que se continua con el clivus , en la parte lateral del dorso selar se encuentran las apófisis clinoides posteriores . A cada lado del cuerpo esfenoidal se encuentra el surco carotideo , este surco se encuentra limitado por la parte media por el proceso petroso , en la parte lateral por la línula la cual se proyecta hacia abajo , la apófisis clinoides anterior es la continuación medial y caudal del ala menor del esfenoides su longitud ha sido medida ,en un rango de 4 a 7 mm , la apofisis clinoides media , es una proyección ósea que proviene de la superficie lateral del cuerpo del esfenoides 1 a 2mm anteroinferior al tubérculo de la silla , cuando hay una fusión completa entre el proceso clinoides anterior y el medio se constituye el foramen carotidoclinoides , también puede observarse una unión ósea entre el proceso clinoides anterior y el posterior formando el puente interclinoides .(2)

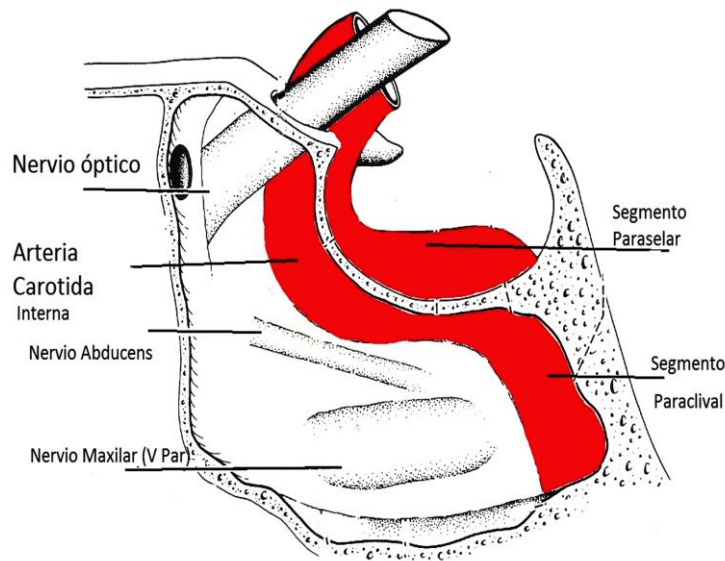
El techo del seno cavernoso está constituido por dos laminas durales , las cuales se separan al llegar al proceso clinoides anterior para cubrirla ; la externa por la cara dorsal y la capa interna cubre la cara anterior . La lamina externa se continua medialmente con la adventicia de la arteria carótida interna para formar el anillo dural distal , además por la parte medial se continua para cubrir el plano esfenoidal y el tubérculo selar y constituye el ligamento falciforme , la vaina del nervio óptico y el diafragma selar . El anillo dural distal está unido firmemente a la adventicia carotidea por lo que es imposible su disección , este anillo dural distal no es un verdadero circulo sino que es excéntrico lo que

permite la creación de un receso subaracnoideo medial a la arteria carótida interna donde esta penetra la duramadre proveniente del seno cavernoso este receso es conocido como el cavum carotideo , la lámina dural interna cubre la superficie inferior del proceso clinideo anterior rodeando a la carótida interna para formar el anillo dural proximal y se continua con el segmento clinideo de la carótida para fundirse con el anillo dural distal . (2)

### **Relaciones vasculares de la región selar**

Existen diversos elementos vasculares vinculados a la region selar y paraselar , la principal relación se halla con la arteria carótida interna específicamente el segmento cavernoso y clinideo . Bouthillier divide en 7 segmentos a la arteria carótida interna , basado en el aspecto angiográfico de la arteria y de sus relaciones circundantes :

- Segmento cervical o C1
- Segmento petroso o C2
- Segmento lacerum o C3
- Segmento cavernoso o C4
- Segmento clinioide o C5
- Segmento oftálmico o supraclinideo o C6
- Segmento comunicante o C7



**Figura 2. Corte sagital seno esfenoidal en relación a la arteria carótida**

Fuente: Cantero y cols. Estudio endoscópico de la anatomía en cadáveres.

Se considera que el segmento clinoides se inicia en el anillo dural proximal y finaliza a nivel del anillo dural distal, el segmento clinoides es parte de la rodilla anterior de la carótida interna, este segmento cursa de forma oblicua entre el proceso clinoides anterior por la parte lateral y el surco carotideo del basiesfenoides medialmente, este segmento puede estar por completo rodeado de hueso de los procesos clinoides medio y anterior cuando se hallan fusionados, el segmento tiene forma de cuña debido a que en su extremo caudal ambos anillos duros se fusionan con el techo del seno cavernoso. (2)

Otras relaciones importantes de tipo vascular con la región selar son las venosas como el seno cavernoso y las conexiones intercavernosas, estas últimas conexiones se han descrito como variables en su tamaño y curso pero la mayoría atraviesa a lo largo de la base y paredes de la fosa

selar en la mayoría de los casos producen una red que cruza la base de la silla turca , diversos autores llaman a esta como seno circular del diafragma de la silla .

Para comprender la importancia de la distancia intercarotídea es preciso tener en cuenta los aspectos anatómicos de la pared lateral del seno esfenoidal la cual está en relación al seno cavernoso , la carótida y el nervio óptico , estas paredes suelen ser delgadas en senos muy neumatizados , como es sabido y según la clasificación de Congdon se describen tres tipos de seno esfenoidal : Selar o postselar , preselar y conchal de los cuales el selar es el más frecuente .

Durante su tránsito por la pared lateral la arteria carótida interna intracavernosa está recubierta por pared ósea delgada de menos de 0,5mm de espesor , en la mayoría de las series se identifica un 20 % de los casos es una lámina dehiscente y está ausente en el 10 % de los casos dejando a la arteria solo cubierta por mucosa .

La distancia promedio entre ambas arterias carótidas internas mensurada a nivel del piso selar es de aproximadamente de 18mm con un rango de 10 a 25 mm , separándose luego levemente a nivel de la pared anterior de la silla turca . En aproximadamente 20 % de los casos y debido a una gran sinuosidad del trayecto de la arteria estas se extienden hacia la silla turca pudiendo desplazar la hipófisis en estos casos la distancia intercarotídea puede ser de tan solo 4mm .

En el abordaje a la patología selar a través del seno esfenoidal el piso se abre en la línea media , es fundamental tener presente estas variaciones en cuanto a la distancia intercarotídea en relación a lesiones ocupativas selares , la lesión accidental de la carótida según reportes en la literatura internacional es la causa de hemorragias catastróficas informadas en cirugías por vía transesfenoidal (4)

## **CAPITULO III**

### **VI. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **A. Tipo De Estudio**

- Es un estudio de casos y controles, prospectivo, observacional, analítico

#### **B. Población De Referencia (Universo)**

- Se tomó como universo de estudio a todo paciente que fue internado con lesión ocupativa selar y sometido a cirugía por vía transesfenoidal en el Servicio de Neurología-neurocirugía durante la gestión 2016.

#### **C. Población De Estudio (Muestra)**

- Se tomó como muestra 15 pacientes con lesión ocupativa selar y 15 pacientes control.

#### **D. Criterios de inclusión.-**

- Pacientes internados en el servicio de neurología neurocirugía
- Pacientes que están en prequirúrgico para cirugía por vía transesfenoidal
- Pacientes con estudios RMN con cortes coronales

#### **Criterios de exclusión.-**

- Pacientes que no cuentan con estudios de RMN con cortes coronales
- Pacientes que fueron sometidos a cirugía de hipófisis por vía transcraneal



### **E. Delimitación geográfica.-**

- El estudio fue efectuado en el Hospital Materno Infantil de La Paz, en el servicio de neurología –neurocirugía de la CNS.

### **F. Metodología.-**

Los casos se seleccionaron de todo paciente que en el momento del ingreso al servicio se diagnosticaron con lesión ocupativa selar y se sometieron a cirugía por vía transesfenoidal. Los controles se seleccionaron al azar del total de pacientes internados en el servicio. Se recabo datos mediante tabla de recolección de datos como sexo, edad, estudios de neuroimagen solicitados, mensuración de la distancia intercarotídea.

Se procedió a la medición de la distancia intercarotídea de todos los pacientes con lesión ocupativa selar y se hizo de forma paralela una comparación con grupo control sin patología selar. Se obtuvo el valor de la distancia intercarotídea mediante imágenes de RMN de corte fino, 1,5 T, la mensura se hizo en monitor de RMN en mm a nivel del segmento cavernoso en su porción horizontal de la carótida interna desde el borde interno de ambas carótidas a por medio de RMN en corte coronal con gadolinio, además se midió las dimensiones de las lesiones tumorales en los diámetros anteroposterior, laterolateral, y craneocaudal. Se tomó también el parámetro de invasión del seno cavernoso y seno esfenoidal por parte del tumor.

El análisis de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS Statistics Version 22.0.

Los valores medios de las variables continuas en 2 grupos (casos y controles) se compararon con el test “t” de Student para ver si las varianzas no difirieron significativamente ( $p > 0,05$ ).

Para las varianzas significativamente diferentes se utilizó la prueba de Welch.

Se calculó el coeficiente de Pearson para evaluar la asociación entre variables continuas. La significación estadística se definió como un valor de probabilidad <0.05.

**Cuadro 1. Operacionalización de variables**

<b><u>Variable</u></b>	<b><u>Categoría</u></b>	<b><u>Indicador</u></b>	<b><u>Item</u></b>	<b><u>Instrumento de recolección de datos</u></b>
<b>Sexo</b>	Genero	Femenino, masculino		Ficha de datos
<b>Edad</b>	Tiempo de Vida		años	Ficha de datos
<b>Distancia intercarotidea</b>	Medida		milímetros	Ficha de datos
<b>Dimensión del tumor AP</b>	Medida		milímetros	Ficha de datos
<b>Dimensión del tumor LL</b>	Medida		milímetros	Ficha de datos
<b>Dimensión del tumor CC</b>	Medida		Milímetros	Ficha de datos
<b>Crecimiento principal del tumor</b>		AP,LL, CC	Forma más frecuente	Ficha de datos

## **CAPITULO IV**

### **VII. RESULTADOS**

Se estudiaron en forma prospectiva los estudios de neuroimagen de 15 pacientes del grupo casos y 15 del grupo control; el sexo más frecuente en el grupo de casos fue el femenino con 11 pacientes (73,33%) , en el sexo masculino 4 pacientes ( 26,6 % ) . Se halló el diagnóstico de macroadenoma en la totalidad de los casos

La edad media en el grupo de casos fue de 48 ,93 años con un rango mínimo de 34 y máximo de 67 años .

La edad media en el grupo control fue de 49,53 años con un rango mínimo y máximo de 34 y 65 años respectivamente .

Se puso de manifiesto en lo que se refiere al diámetro de la lesión sealar una preponderancia del diámetro craneocaudal en 8 pacientes (53,33%) , seguido del diámetro anteroposterior en 4 pacientes (26,7%).

Se evidenció la invasión de seno cavernoso en 33,33 % de los casos .

En la prueba T de student realizado en el estudio se obtuvo que la edad media en los pacientes casos fue de 48,93 años y en los pacientes control fue de 49,53 años de donde se infiere que no hubo una diferencia significativa ..

La distancia intercarotídea en cuya mensuración se encuentra una media de 22,2 mm en el grupo de los casos , y en los pacientes control se encontró una media de 17,54mm

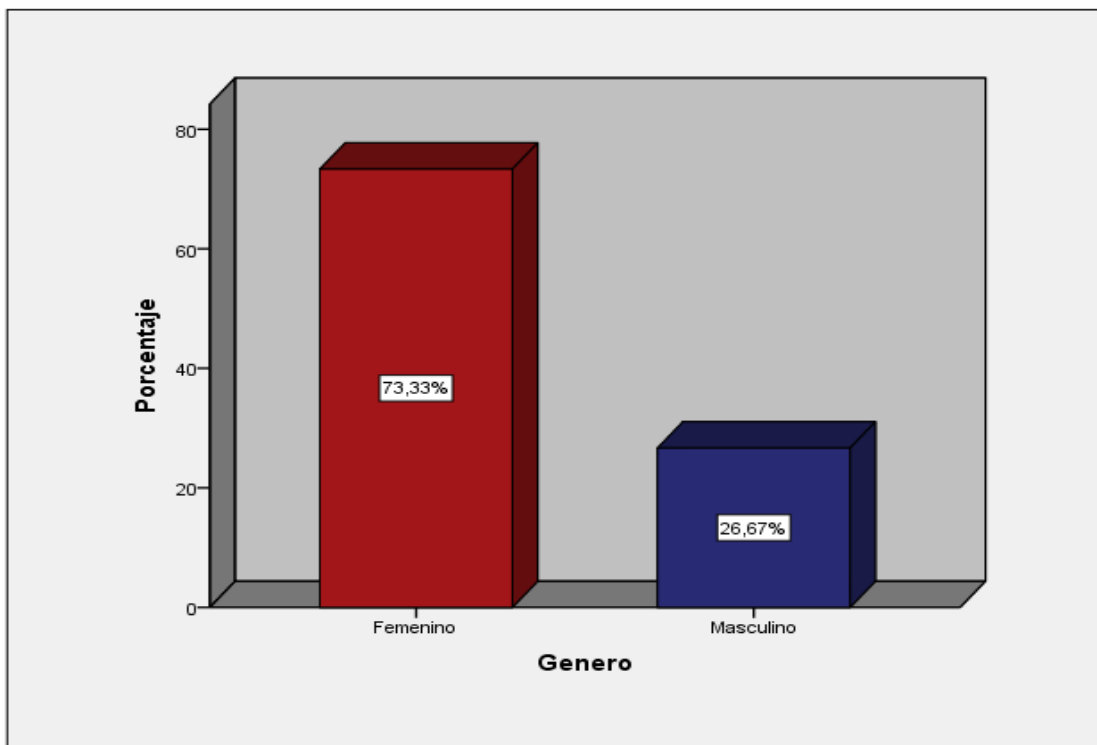
Apelando a el test de Welch , se evidencia que la distancia intercarotídea fue de 22,22 +- 4,6mm en el grupo de los casos y de 17,54 +- 1,9 mm en el grupo control verificándose una diferencia significativa con una p= 0,002

La distancia intercarotidea en pacientes portadores de macroadenoma cuya media fue de 20,46 mm y la distancia en pacientes control fue de 17,54 mm se evidencio un desvío estándar de 3,1 y 1,9 respectivamente .

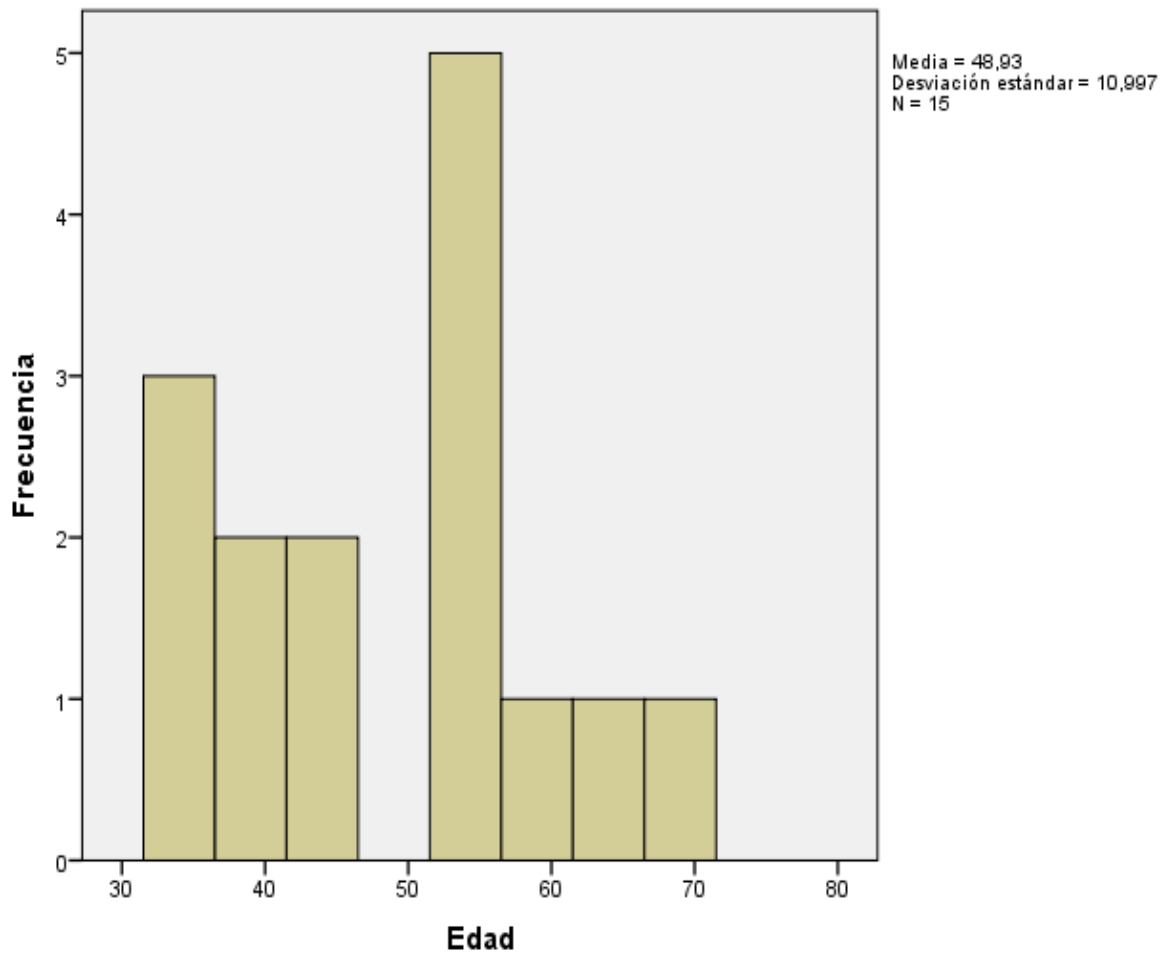
A través de la prueba T se pone de manifiesto que las medias en las distancias intercarotideas del subgrupo de macroadenomas y el grupo control difirió de forma importante . La distancia intercarotidea entre pacientes control y pacientes con macroadenoma gigante vale decir cuyo diámetro craneocaudal supera los 40 mm presenta una diferencia muy significativa con una  $p=0,004$ .

En las estadísticas de grupo se verifica que en el subgrupo macroadenoma tenía una media de distancia intercarotidea de 20,46 +- 3.1 mm y el subgrupo con macroadenoma gigante con 29,26 +- 2,1 mm , en donde también se evidencia una diferencia significativa en estos subgrupos

## GRAFICOS Y TABLAS

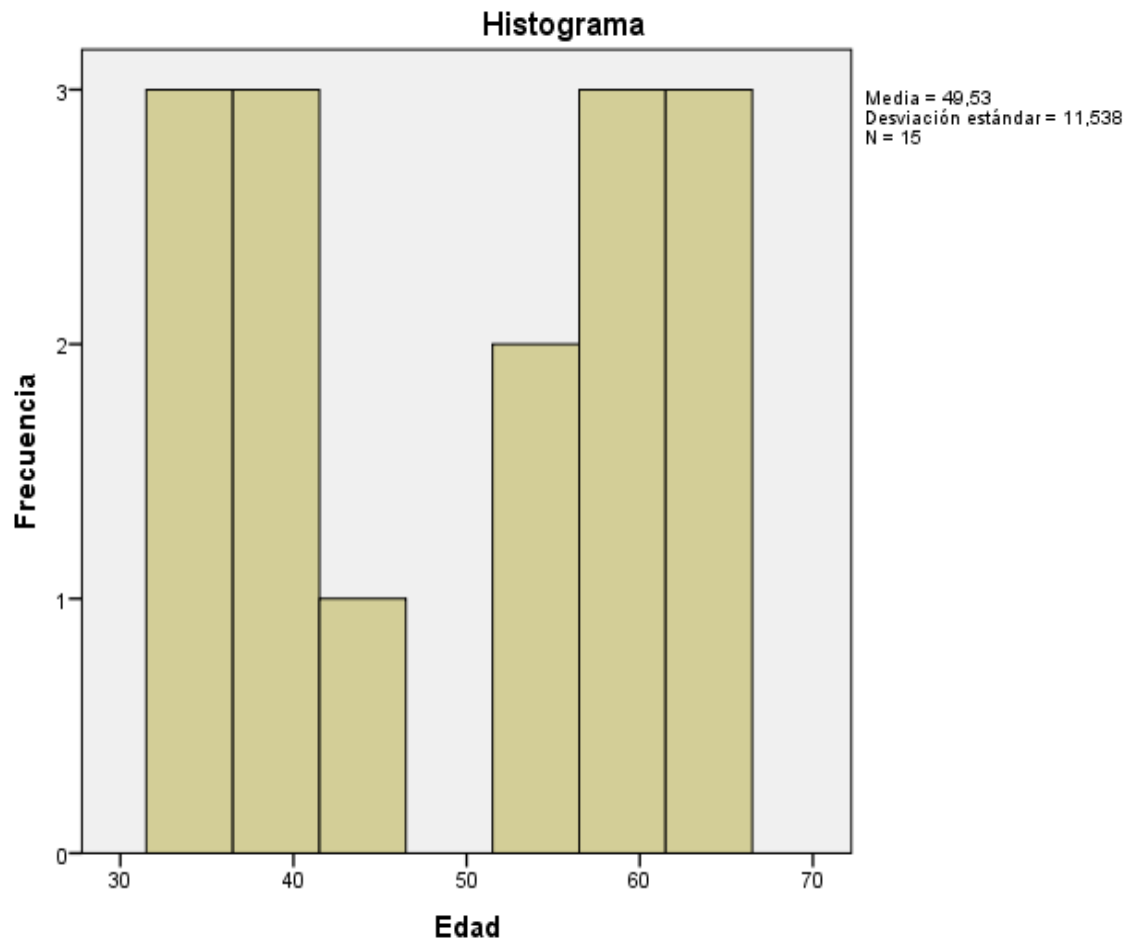


**GRAFICO 1. FRECUENCIA SEGÚN GENERO (CASOS)**



**GRAFICO 2. EDAD (GRUPO CASOS)**

La edad media en grupo casos fue de 48.93 años (rango 34-67 años)



**GRAFICO 3 EDAD (GRUPO CONTROL)**

La edad en el grupo control fue de 49.53 años.

Comparando medias entre casos y control no difirieron significativamente.

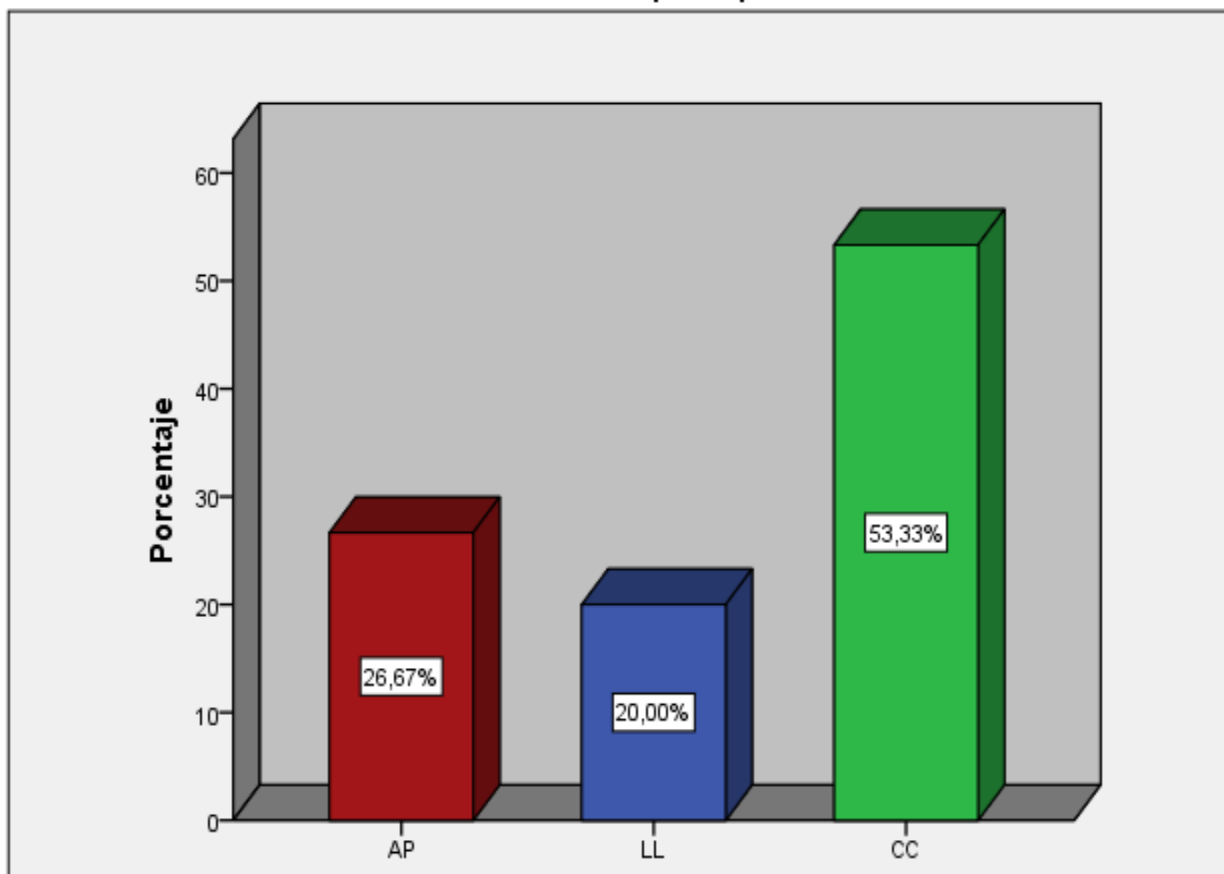
**TABLA 1. CASOS AGRUPADOS POR CARACTERISTICAS TUMORALES**

NoPx	Grupo	AP	LL	CC	CRECIMIENTO PRINCIPAL	CSI	ESI
1	Macroadenoma	15,0	12,0	11,0	AP	No	No
2	Macroadenoma	12,0	18,0	25,0	CC	No	Si
3	Macroadenoma	11,5	15,0	13,0	LL	Si	No
4	Macroadenoma	24,0	22,0	19,9	AP	Si	No
5	Macroadenoma	21,3	19,0	18,1	AP	No	Si
6	Macroadenoma	14,8	14,8	17,0	CC	No	No
7	Macroadenoma	20,0	24,0	23,0	LL	Si	No
8	Macroadenoma	18,3	25,1	25,4	CC	Si	No
9	Macroadenoma	23,5	29,0	25,0	LL	Si	No
10	Macroadenoma	9,0	8,0	7,0	AP	No	No
11	Macroadenoma	17,0	18,0	32,0	CC	No	No
12	Macroadenoma	22,8	23,0	34,0	CC	No	Si
13	Macroadenoma gigante	33,0	31,0	40,3	CC	No	No
14	Macroadenoma gigante	25,8	36,0	48,3	CC	No	Si
15	Macroadenoma gigante	21,3	25,0	40,0	CC	No	Si



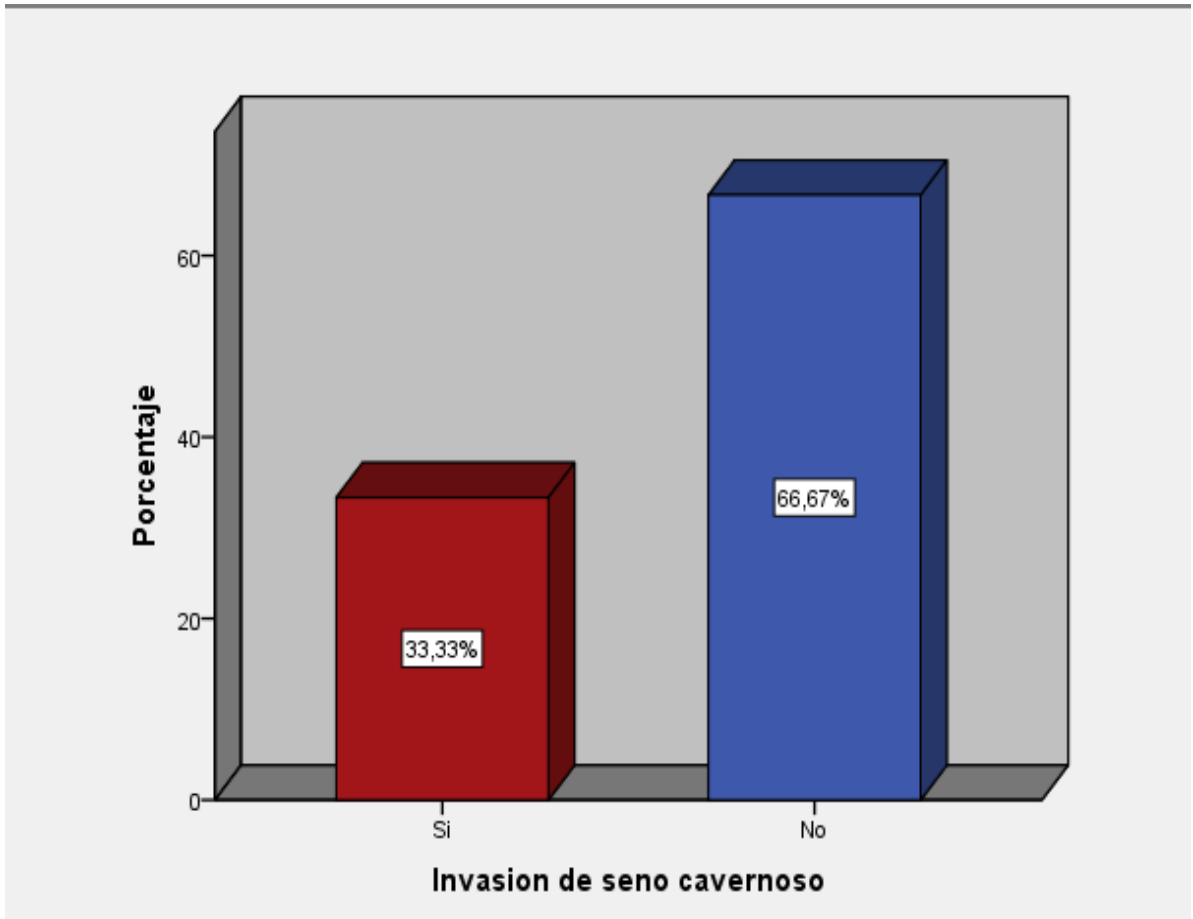
**TABLA 2. MEDICION DE LA DISTANCIA INTERCAROTIDEA PARA CASOS Y CONTROLES**

<b>NoPx</b>	<b>Subgrupo</b>	<b>CID</b>	<b>NoPx</b>	<b>Subgrupo</b>	<b>CID</b>
1	Macroadenoma	19,0	16	Control	16
2	Macroadenoma	22,0	17	Control	15
3	Macroadenoma	21,0	18	Control	17
4	Macroadenoma	17,2	19	Control	15
5	Macroadenoma	17,2	20	Control	15,5
6	Macroadenoma	18,9	21	Control	17,7
7	Macroadenoma	20,9	22	Control	16,3
8	Macroadenoma	22,7	23	Control	14
9	Macroadenoma	27,5	24	Control	16
10	Macroadenoma	16,0	25	Control	17
11	Macroadenoma	21,0	26	Control	15
12	Macroadenoma	22,2	27	Control	14
13	Macroadenoma	28,2	28	Control	14
	<b>gigante</b>				
14	Macroadenoma	31,7	29	Control	15
	<b>gigante</b>				
15	Macroadenoma	27,9	30	Control	16
	<b>gigante</b>				



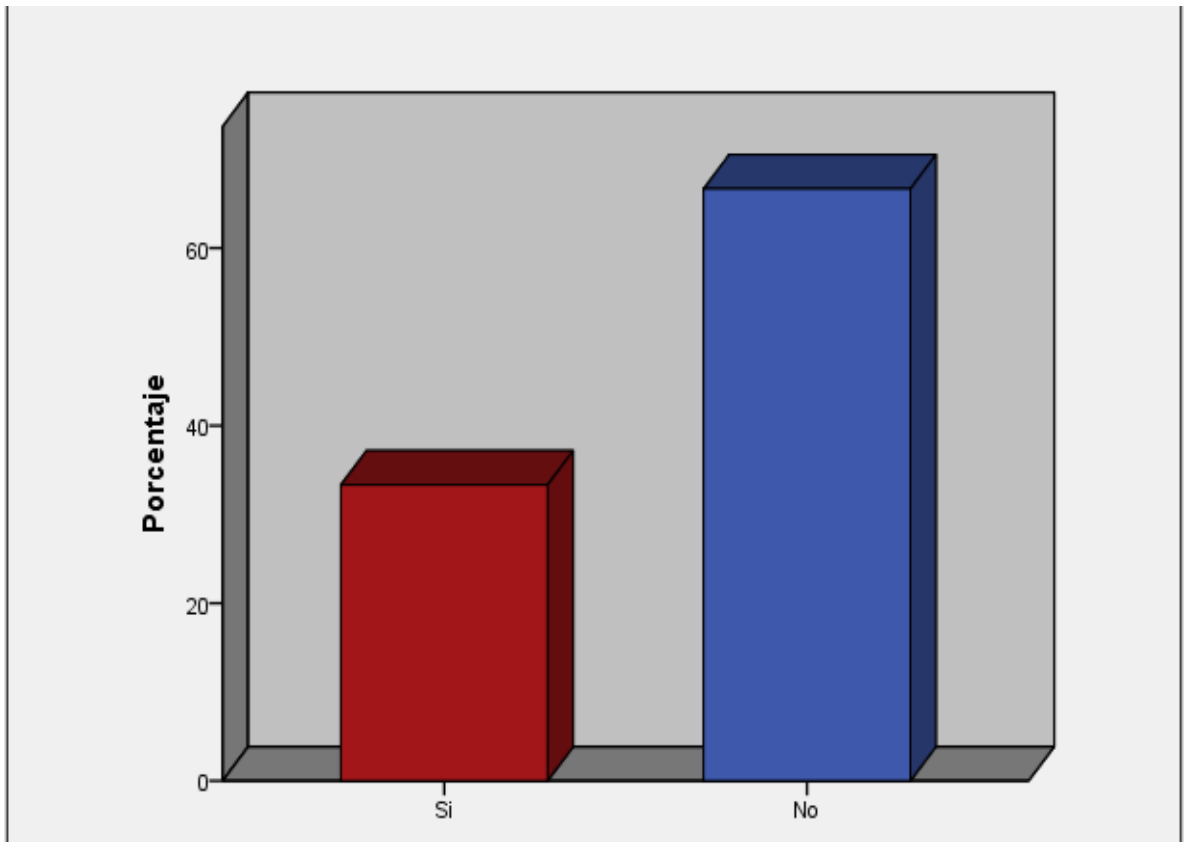
**GRAFICO 4. PREPONDERANCIA DEL DIAMETRO DEL TUMOR DE REGION SELAR**

Se observa que la preponderancia del diámetro fue el craneocaudal en un 53.3%.



**GRAFICO 5. INVASION DEL SENO CAVERNOSO**

Se observa 5 casos (33,3%) que presentan invasión del seno cavernoso y 10 casos (66.7%) no lo presentaron.



**GRAFICO 6. INVASION DEL SENO ESFENOIDAL**

Se observa 5 casos (33,3%) que presentan invasión del seno esfenoidal y 10 casos (66.7%) no lo presentaron.

**TABLA 3. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES – EDAD  
(PRUEBA T)**

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS						
	F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Edad asumen varianzas iguales	,359	,554	-,146	28	,885	-,600	4,115	-9,030	7,830
No se asumen varianzas iguales			-,146	27,936	,885	-,600	4,115	-9,031	7,831

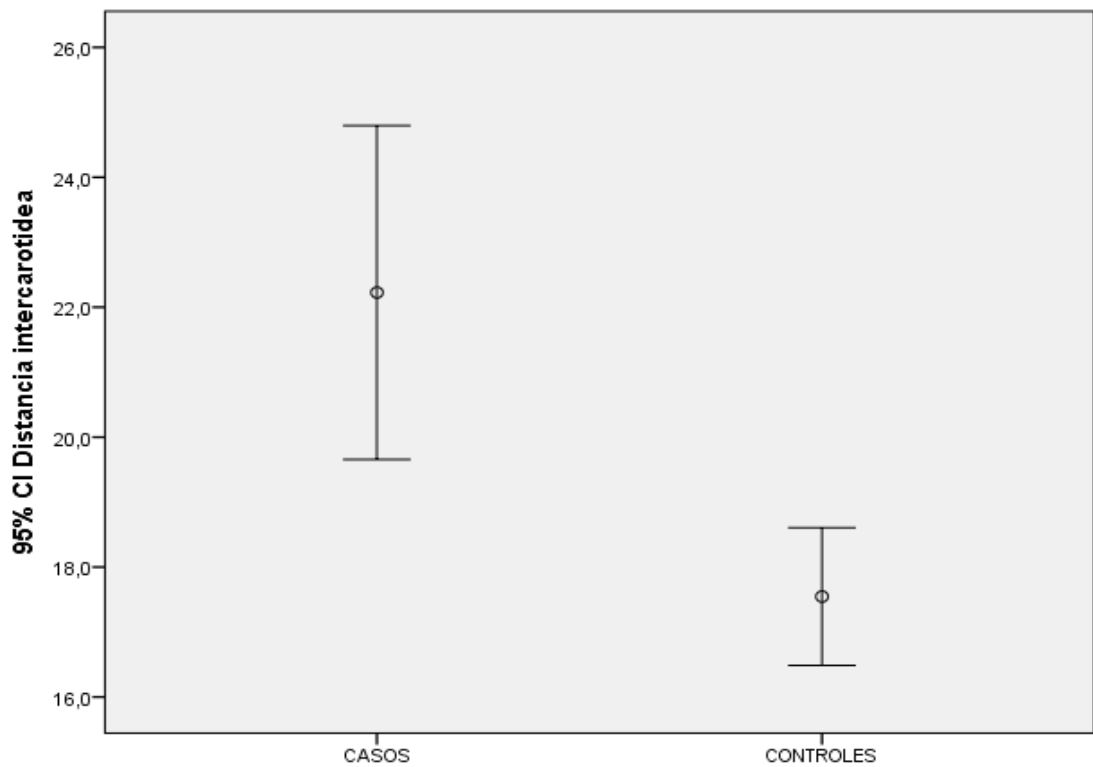
Según la prueba T la edad media en el grupo de casos fue de 48.93 años y en los controles de 49.53 años y no difirieron significativamente (p=0.885).

**TABLA 4. ESTADÍSTICAS DE GRUPO CASOS Y CONTROLES**

	Numero de paciente	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
<b>DISTANCIA CASOS</b>		15	<b>22,227</b>	4,6387	1,1977
<b>INTERCAROTIDEA CONTROLES</b>		15	<b>17,547</b>	1,9119	,4937

**TABLA 5. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES – DISTANCIA INTERCAROTIDEA (WELCH)**

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS						
	F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	8,142	,008	3,613	28	,001	4,6800	1,2955	2,0264	7,3336
No se asumen varianzas iguales			<b>3,613</b>	<b>18,623</b>	<b>,002</b>	<b>4,6800</b>	<b>1,2955</b>	<b>1,9648</b>	<b>7,3952</b>



**GRAFICO 7. VARIANZA DE LA DIC ENTRE GRUPOS DE CASOS Y CONTROLES**

En las tablas se observa que en el grupo de casos la media de la DIC (distancia intercarotídea) fue de  $22.22 \pm 4.6\text{mm}$  y del grupo control fue de  $17,54 \pm 1.9\text{mm}$ ; constantandose una **diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,002$ , según test de Welch)**.

**TABLA 6. ESTADÍSTICAS DE GRUPO: CONTROL VS MACROADENOMAS**

	Subgrupos	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
<b>Distancia intercarotidea</b>	<b>Macroadenoma</b>	12	<b>20,467</b>	<b>3,1111</b>	,8981
	<b>Control</b>	15	<b>17,547</b>	<b>1,9119</b>	,4937

Se observa que la media de la DIC del subgrupo macroadenoma es de 20,467±3.1mm en relación al grupo control (17,5±1.9mm).

**TABLA 7. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES: CONTROL VS MACROADENOMAS**

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS						
	F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	2,710	,112	3,002	25	,006	2,9200	,9726	,9170	4,9230
No se asumen varianzas iguales			2,849	17,403	,011	2,9200	1,0248	,7616	5,0784

Se observa que las medias de la DIC entre el subgrupo de macroadenomas y control difirió significativamente según prueba T (p=0,01).



**TABLA 8. ESTADÍSTICAS DE GRUPO: CONTROLES VS MACROADENOMA GIGANTE**

	Subgrupos	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Distancia intercarotidea	Macroadenoma gigante	3	29,267	2,1127	1,2197
	Control	15	17,547	1,9119	,4937

Se observa que el subgrupo de macroadenoma gigante presenta una media de  $29,26 \pm 2.1 \text{mm}$  y los pacientes controles (media=  $17,54 \pm 1.9 \text{mm}$ ).

**TABLA 9. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES: CONTROLES VS MACROADENOMA GIGANTE**

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	,157	,697	9,561	16	,000	11,7200	1,2258	9,1214	14,3186
No se asumen varianzas iguales			8,907	2,699	,004	11,7200	1,3159	7,2548	16,1852

La DIC entre controles y subgrupo macroadenoma gigante presento una diferencia muy significativa ( $p=0,004$ )

**TABLA 10. ESTADÍSTICAS DE GRUPO: MACROADENOMA VS MACROADENOMA GIGANTE**

	Subgrupos	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Distancia intercarotidea	Macroadenoma	12	20,467	3,1111	,8981
	Macroadenoma gigante	3	29,267	2,1127	1,2197

En el subgrupo macroadenoma con media de  $20,46 \pm 3.1$  mm y el subgrupo de macroadenoma gigante con  $29,26 \pm 2.1$  mm.

**TABLA 11. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES:: CONTROLES VS MACROADENOMA GIGANTE**

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	,383	,547	-4,576	13	,001	-8,8000	1,9231	-12,9547	4,6453
No se asumen varianzas iguales			-5,810	4,515	,003	-8,8000	1,5147	-12,8229	4,7771

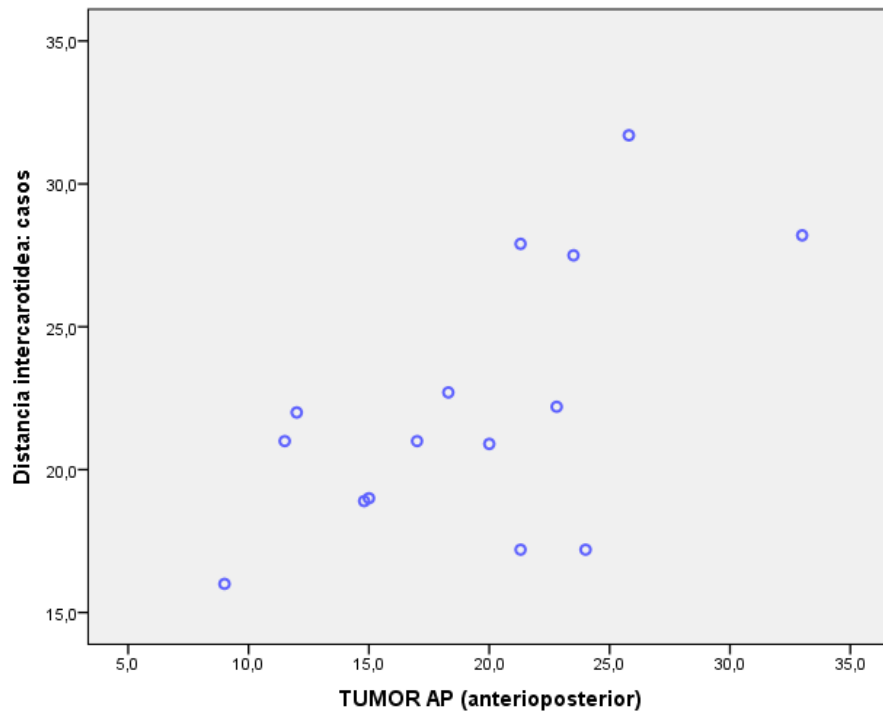
Se observa también diferencia significativa entre estos dos subgrupos ( $p= 0,003$ )

**TABLA 12. CORRELACIONES ENTRE DISTANCIA INTERCAROTIDEA  
CON DIMENSIONES AP,LL Y CC**

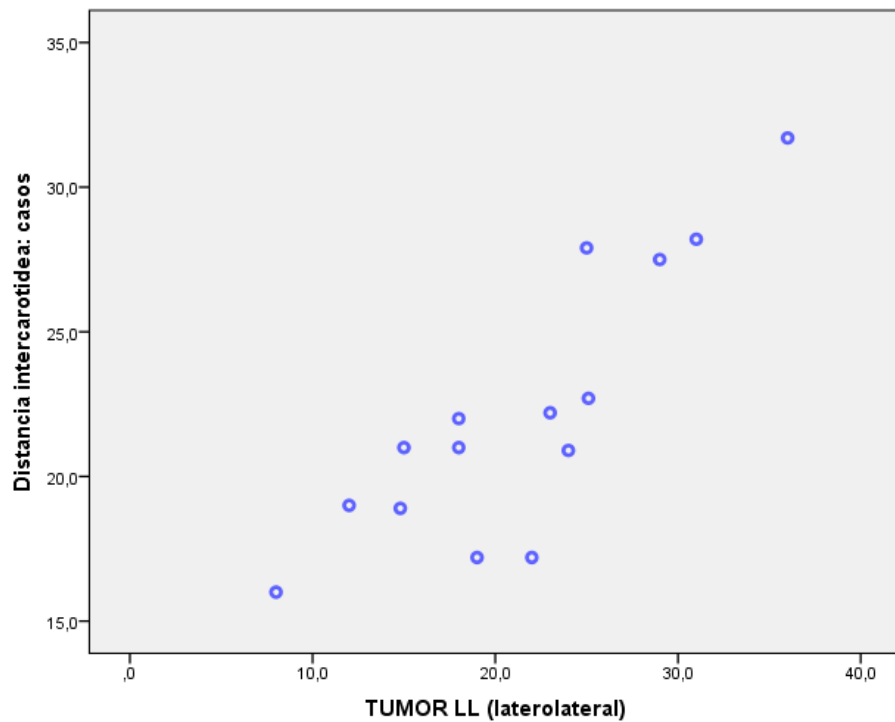
		<b>Distancia intercarotid ea</b>	<b>AP</b>	<b>LL</b>	<b>CC</b>
<b>Distancia intercarotidea</b>	<b>Correlación de Pearson</b>	1	,608*	,850**	,851**
	<b>Sig. (bilateral)</b>		,016	,000	,000
	<b>N</b>	30	15	15	15
<b>Anterioposterior</b>	<b>Correlación de Pearson</b>	,608*	1	,847**	,715**
	<b>Sig. (bilateral)</b>	,016		,000	,003
	<b>N</b>	15	15	15	15
<b>Laterolateral</b>	<b>Correlación de Pearson</b>	,850**	,847**	1	,849**
	<b>Sig. (bilateral)</b>	,000	,000		,000
	<b>N</b>	15	15	15	15
<b>CC</b>	<b>Correlación de Pearson</b>	,851**	,715**	,849**	1
	<b>Sig. (bilateral)</b>	,000	,003	,000	
	<b>N</b>	15	15	15	15

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

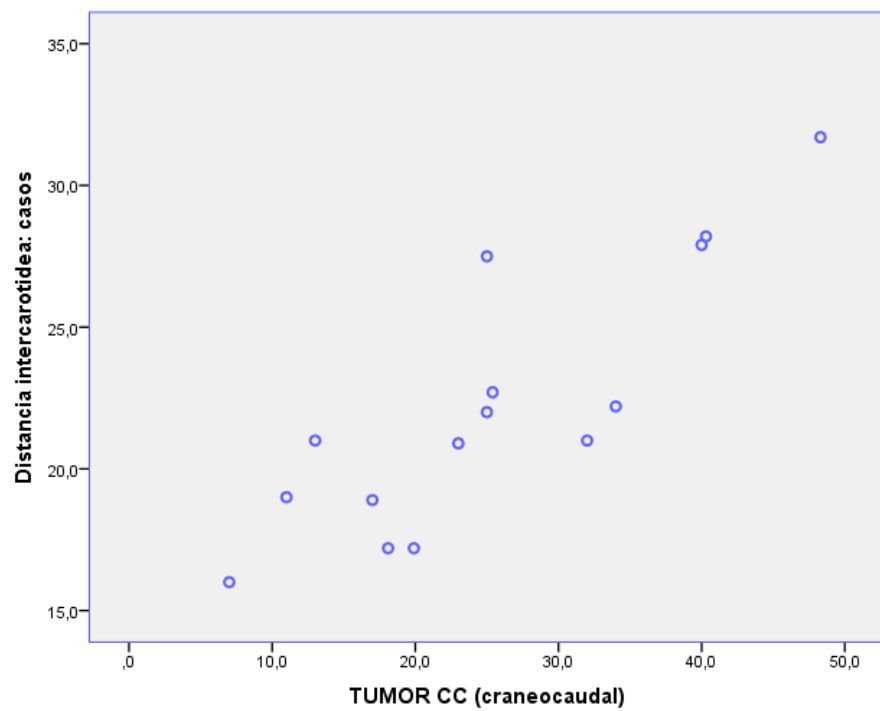
\*\*.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).



**GRAFICO 8. DIAGRAMA DE DISPERSION ENTRE LA DIMENSION AP Y LA DISTANCIA INTERCAROTIDEA**



**GRAFICO 9. DIAGRAMA DE DISPERSION ENTRE LA DIMENSION LL Y LA DISTANCIA INTERCAROTIDEA**



**GRAFICO 10. DIAGRAMA DE DISPERSION ENTRE LA DIMENSION CC Y LA DISTANCIA INTERCAROTIDEA**

## VIII. CONCLUSIONES.-

El planeamiento neuroquirúrgico de los abordajes en caso de cirugía por vía transesfenoidal es de capital importancia en lo que se refiere a las estructuras adyacentes a la región selar y paraselar , de estas relaciones neuroanatómicas se realizó el estudio analítico y de mensura de la distancia intercarotídea a nivel del segmento cavernoso ya que es en este segmento donde se evidencia mayor modificación en cuanto a la distancia intercarotídea producida por lesiones ocupativas selares .

Esta distancia intercarotídea cobra importancia debido a que se constituye en un corredor neuroquirúrgico para acceder a la patología selar a través de un acceso transesfenoidal sea este por vía endonasal directa o endoscópica . En el presente trabajo se evidenció que la media de la distancia en el grupo control fue de  $17,54 \pm 1,9\text{mm}$  lo que se acerca a lo hallado en la literatura internacional en donde se describe una media de 14 a 16mm en pacientes sin patología selar. Sin embargo se debe de tener en cuenta diversos factores como los antecedentes endocrinológicos como la acromegalia que en algunas series describen una distancia intercarotídea menor a el parámetro normal (10).

En pacientes portadores de macroadenomas se encontró una distancia intercarotídea de 22, 2 mm en todos los casos , en el subgrupo de solo macroadenomas se encontró una distancia intercarotídea de 20,4 mm y en los macroadenomas gigantes la distancia fue de 29,2 mm , por lo que la diferencias de la distancia son significativas .En relación a la invasión del seno esfenoidal y cavernoso se encontró invasión de estas estructuras en un 33,3 %

En lo que se refiere a la relación de la distancia intercarotídea y los diámetros tumorales se halló una correlación ostensible en el diámetro laterolateral y craneocaudal del tumor . La distancia intercarotídea cuya mensura por RMN es fundamental para la

planimetría prequirúrgica es de gran ayuda para reconocer las limitaciones del acceso transesfenoidal y evitar la lesión de carótida interna

## **IX. RECOMENDACIONES.-**

- Los pacientes con diagnóstico de lesiones ocupativas selares como los macroadenomas de hipófisis tienen repercusión en la modificación de la distancia intercarotídea a nivel del segmento cavernoso por lo que su mensura prequirúrgica es de trascendental importancia en el prequirúrgico de pacientes que serán sometidos a cirugía por acceso transesfenoidal sea esta por vía endoscópica o endonasal directa

- Los estudios complementarios como la RMN con gadolinio en cortes coronales son vitales para la planificación prequirúrgica por lo que su realización de rutina y su medición intercarotídea ayudaran a reconocer las limitaciones del acceso además del diámetro del sitio quirúrgico donde el cirujano pueda trabajar con seguridad para evitar la lesión accidental de la carótida interna.

- La identificación de factores sean estos clínicos o quirúrgicos que afectan la distancia intercarotídea.

## **X. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA. -**

1. Ellenbogen R , Abdulrauf S , Sekhar L . Neurocirugia fundamentos . Tercera edición 2016 . Editorial Amolca. Pag 621 -644.
2. Gonzales Darder J , Quilis Quesada V , De Oliveira E. Abordajes neuroquirúrgicos de la patología craneal y cerebral Editorial Elsevier . 2015 .
3. Renn W and Rhoton A. Microsurgical anatomy of the sellar region . Journal of neurosurgery. 1975 , vol 43 ,nº3, p. 288-298
4. Schmidek and Sweet . Tecnicas neuroquirurgicas operatorias . Sexta Edicion .Editorial Amolca 2016 ; 257-278
5. Robert W. Rand . Microneurosurgery .Edit. Mosby , 1969 ; 87-103
6. Martini P , Losa M , Barzhaqui R y cols Resultados de la cirugía transesfenoidal en una gran población de pacientes con adenoma hipofisario . 2005 ; 56 ; 1222-33.
7. Fukushima T, and Maroon J . Repair of carotid artry injury perforations during transesphenoidal surgery. Surgical neurology , 1998 , vol 50 N° 2 p 174-177
8. Ferrareze C , Porto Sereno G, D mello J . Pituitary macroadenoma : analysis of intercarotid artery distance compared to controls . Rio de Janeiro 2015
9. Laws J . Vascular complications of transesphenoidal surgery ptuitary. 1999 , vol 2 nº 2, p. 163-170.
10. Berker M , Haser D , Yucel T y cols . complications of endoscopic surgery of the pituitary adenomas : Analysis of 570 patients and Review of the literature . Pituitary . 2012 ;15:288-300
11. Landolt A : Transesfenoidal surgery of pituitary tumours : Its pitfalls and complications. Prog.. Neurol Surg Basel : Karger .1990, vol.13 , p. 1-30.
12. Dedashti A , Ganna A , Karabatsou K y cols . Pure endoscopic endonasal approach For pituitary adenomas : Early Surgical result in 200 patients and comparison With previous microsurgical series .Neurosurgery . 2008 ; 62 : 1006-15