

VARIACIONES ANATOMICAS EN LA MICROCIROUGIA DE LA REGION SELAR **

Julio Ramirez Villavicencio *

RESUMEN

El presente trabajo muestra las variaciones anatómicas de los nervios ópticos, en su longitud desde el quiasma óptico hasta su ingreso en el agujero óptico, las distancias entre los mismos; igualmente nos muestra los diferentes grados de apertura del diafragma selar y las diversas formas que adoptan. Se hace la propuesta de las razones de la invasión supraselar. Se hace la atención en las relaciones vasculares, nerviosas, meníngeas y óseas de la región.

PALABRAS CLAVES: Región Selar, Nervios Opticos, Diafragma Selar.

INTRODUCCION

El estudio de la región Hipofisiaria comprende necesariamente el estudio anatómico no solamente de la Glándula Hipofisiaria y su tallo correspondiente, sino también, el estudio de la Glándula en todas las direcciones, es decir su relación con las estructuras vecinas, sean estas vasculares nerviosas, meninges, óseas, etc.

Así, sabemos que la Glándula Hipófisis es una pequeña masa elipsoidea, impar, de la línea media, de la base del cráneo en el punto de transición entre el piso anterior y medio "cuelga" de la cara inferior del infundíbulo de diámetro transversal entre 12 a 15 mm., de diámetro antero-posterior de 8 mm. y de diámetro vertical de 6 mm. Su peso promedio es de 55 centigramos. Morfológicamente está constituido por dos lóbulos: El lóbulo anterior que es más voluminoso de color rojizo y el lóbulo posterior de color plomo amarillento y más pequeño que el anterior.

La Hipófisis se encuentra ocupando una estructura oseofibrosa:

La porción ósea es la Silla Turca, que es una depre-

sión de la base craneal. La pared posterior está formada por la Lámina Cuadrilátera del Esfenoides, en los ángulos antero superiores están las Clinoides Anteriores y en los ángulos postero-superiores están los Clinoides Posteriores.

La porción fibrosa está dada por la Duramadre, membrana meníngea que en el borde superior de la lámina cuadrilátera se divide en dos hojas: Una hoja superficial y superior que pasa y cubre como un puente de la silla turca, la Tienda Hipofisiaria que tiene una apertura central, es el Diafragma Hipofisiario; la otra hoja se profundiza y desciende a toda la Silla Turca y cubre la Glándula en toda su extensión, hasta volverse a encontrar con la otra cara en el Canal Optico y conformado en conjunto el Compartimiento Hipofisiario. Las paredes laterales de la Silla Turca, cubierta por la hoja profunda constituye a su vez la pared o cara interna del Seno cavernoso.

La hipófisis, tiene relaciones anatómico-topográficas con las siguientes estructuras:

La cara anterior corresponde al Seno Esfenoidal y por intermedio de ella a las fosas nasales.

La cara posterior corresponde a la Fosa Cerebelosa por intermedio de la Lámina Cuadrilátera.

La Cara Superior, que es la más importante en nuestro estudio, corresponde a la cara inferior del Cerebro, encontrando relaciones a las cintillas olfatorias, el espa-

* Neurocirujano del Hospital Nacional "Edgardo Rebagliati M." I.P.S.S. Profesor Principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Miembro de la Academia Peruana de Cirugía.

** Primer Premio "Hipólito Unánue" 1990 en Cirugía, a los mejores trabajos científicos de las Ciencias de la Salud.

cio perforado anterior, el Quiasma Optico que descansa sobre la Tienda Hipofisiaria, el Tallo Pituitario, los Tubérculos Mamilares.

La cara inferior con el Seno Esfenoidal.

Igualmente debemos agregar las relaciones con las estructuras vasculares del Polígono de Willis, lateralmente con el Seno Cavernoso por los cuales atraviesa el Sifón Carotídeo forman en la parte proximal del Infundíbulo un anillo arterial y las arterias hipofisiarias inferiores ingresan a la Hipófisis por debajo del Territorio Hipofisiario e irrigan principalmente la Neurohipófisis.

Debemos recordar también que, la Arteria Carótida Interna a su salida del Seno Cavernoso se dirige hacia arriba y atrás por dentro de las Clinoides, detrás del agujero Optico y por fuera del Quiasma emitiendo en primer lugar la Arteria Oftálmica, quien también tiene sus variantes y será motivo de otro trabajo, que se dirige al agujero óptico, luego las Arterias Comunicantes Posteriores, que por encima del Seno Cavernoso se dirige hacia atrás a la Arteria Cerebral Posterior.

La Arteria Cerebral Anterior dirigida hacia adelante, hacia el lóbulo frontal e inmediatamente por delante del Quiasma, se anastomosa con la Arteria Cerebral Anterior opuesta, mediante la Arteria Comunicante Anterior.

Todas estas relaciones anátomo-topográficas entre estructuras vasculares, nerviosas, glandulares, meníngeas, óseas; el conocimiento de las mismas y sobre todo, el estudio de las variantes anatómicas de las mismas se han hecho aún cada vez más necesarias (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 26).

Los grandes avances tecnológicos en el estudio de la Patología Cerebral, entre otros, la Tomografía Axial Computarizada o la Resonancia Magnética Nuclear; así como el uso de mejores instrumentales neuroquirúrgicos para la Microcirugía, hacen posible con mejor éxito el abordaje en la Patología de la región supraselar, como:

- Meningioma de la Base Craneal, sean de Clinoides o del Tuberculum selar (12, 18).
- Aneurismas intraselares
- Variantes anatómicas vasculares del complejo anterior del Polígono de Willis (20).
- Fístulas Carotídeo-Cavernosas (21).
- Adenoma pituitario intra o supraselar (9, 10).

- Craneofaringiomas.
- Osteopetrosis y Descomprensión de los Nervios Ópticos (24).
- Aneurisma Carotídeo para-clinoideo ventral (5).
- Patología de la órbita (8).

Estas y otras Patologías posibles, hacen pues necesario el estudio de las variantes anatómicas y por lo tanto un mejor abordaje neuroquirúrgico.

MATERIAL Y METODOS

Nuestro estudio comprende setenta necropsias craneales de los dos últimos dos años de cadáveres recientemente fallecidos entre las 4 a 18 primeras horas — No formalizados, prestando atención a las variantes anatómicas en el Quiasma Optico, los nervios ópticos del diafragma selar y para lo cual se utilizó instrumental de microcirugía, regla milimetrada, Lentes de Magnificación, una Cámara Fotográfica con lente de aproximación, Fronto-luz.

La Microdissección, se inicia luego de hacer la Craneotomía subfrontal, la apertura de Duramadre con bisagra posterior y separando los lóbulos frontales en la línea media hasta llegar a la Región Hipofisiaria.

La causa de muerte no fue tomada en cuenta en ningún caso para los efectos de este estudio, (Fig. N° 1).

RESULTADOS

De las 70 necropsias craneales encontramos los siguientes:

* SEXO	:	48 masculinos	68%
		22 Femeninos	32%
* RAZA	:	48 Mestizos	68%
		18 Blancos	26%
		4 Negros	6%

LONGITUD DEL NERVIO OPTICO

Denominamos a la distancia que hay entre el borde marginal interno del quiasma Optico hasta el ingreso del Nervio Optico en el Agujero Optico. La medición de las mismas encontramos que varían entre los 4 mm. a los 20 mm. con un promedio de 12 mm. teniendo que ser agrupados en tres variantes: (Cuadro N° 1) (Figura N° 2, 3).

CUADRO Nº 1

LONGITUD DEL NERVIÓ OPTICO
(Variaciones anatómicas)

CORTOS	Menos de 10 mm.	12	17%
MEDIANOS	Entre 10 mm. a 15 mm.	48	68%
LARGOS	Mayor de 15 mm.	10	15%

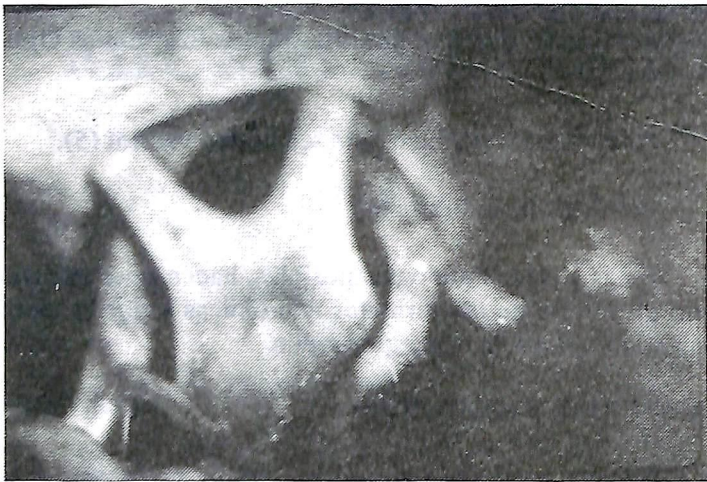
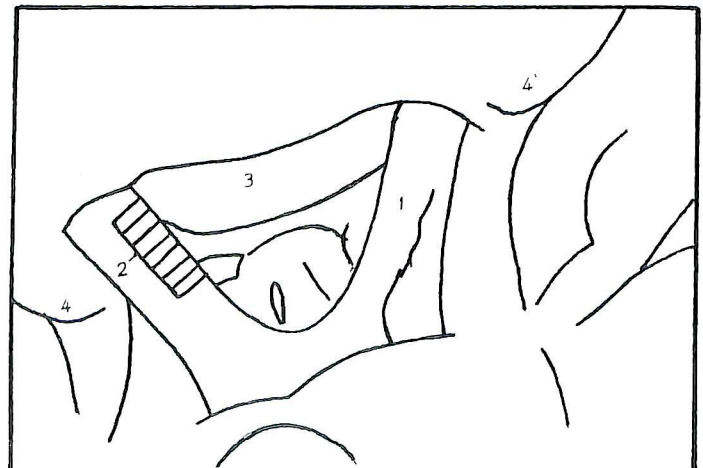


FIGURA Nº 1: Región Hipofisaria: 1 Nervio óptico, 2 quiasma óptico, 3,3' Arterias carótidas, 4,4' Arteria cerebral media, 5,5' Arteria cerebral anterior, 6 Tubérculo selar, 7,7' clinoides anteriores, 8 borde anterior del diafragma selar, 9 lóbulo frontal.



FIGURA Nº 2: Nervio óptico largo, 2 Regla milimétrica 3 tubérculo selar, 4,4' clinoides anteriores.

- GRUPO I** : Nervio óptico CORTO y por ende, con quiasma Optico antifijo (9, 21) los que son menores de 10 mm. es decir, que no se observa el diafragma selar, encontrándose en el 17% (doce necropsias).
- GRUPO II** : Nervio Optico MEDIANO o normal (9, 21) que están entre 10 a 15 mm en los cuales se reconocen la arteria oftálmica y encontrándose en el área (cuarenta y ocho necropsias).
- GRUPO III** : Nervio Optico LARGO o con el Quiasma Optico post-fijo, en los cuales reconocemos el Diafragma Selar y el II Nervio, son mayores de 15 mm. encontrándose en el 15% (diez necropsias).



APERTURA DE LOS NERVIOS OPTICOS

Denominamos a la distancia que hay entre los bordes mediales en la entrada del nervio a su correspondiente agujero óptico y a los cuales también los hemos agrupado en tres variantes (Cuadro N° 2 y Figura N° 4, 5).

GRUPO I : CERRADOS, cuando la distancia entre ellos es menor de 10 mm. y por consiguiente el ángulo del Quiasma es más agudo.

GRUPO II : MEDIANOS, cuando la distancia entre los nervios están entre 10 a 16 mm.

GRUPO III : ABIERTOS, cuando la distancia es mayor de 15 mm. por tanto el Quiasma tendrá un ángulo también abierto.

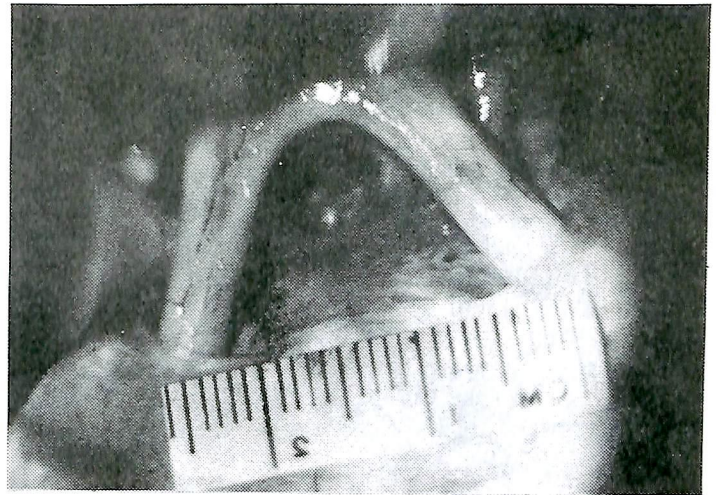
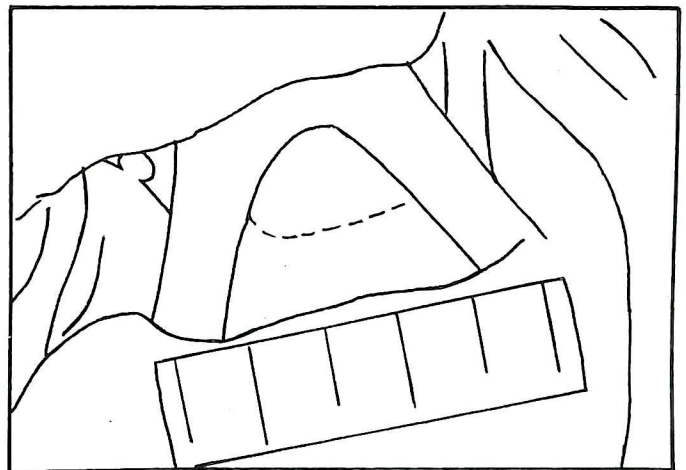


FIGURA N° 4. Nervios ópticos abiertos.



FIGURA N° 3: 1 Nervio óptico corto, 2, 2' Clinoides anteriores 3 Quiasma antefijo, 4 borde de la tienda selar.



CUADRO N° 2

VARIACIONES ANATOMICAS EN LA APERTURA DEL NERVIO OPTICO

CERRADOS	Menor de 10 mm.	6	8%
MEDIANOS	Entre 10 mm. a 15 mm.	32	46%
ABIERTOS	Mayor de 15 mm.	32	46%

No se hizo la medición del ángulo quiasmático, tampoco los cálculos del área entre los nervios ópticos.

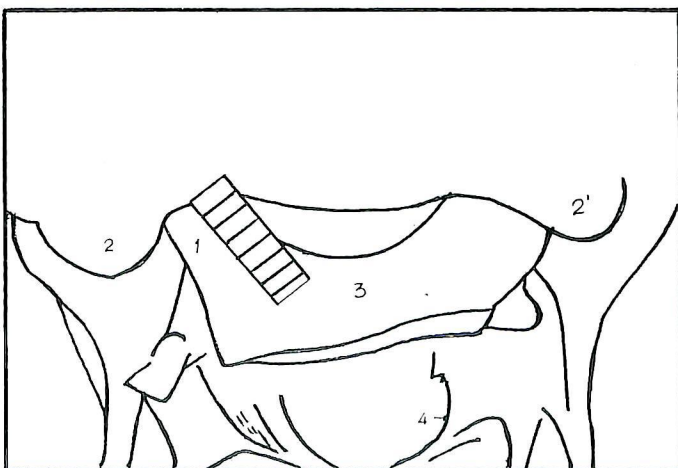




FIGURA N° 5. Nervios ópticos cerrados.

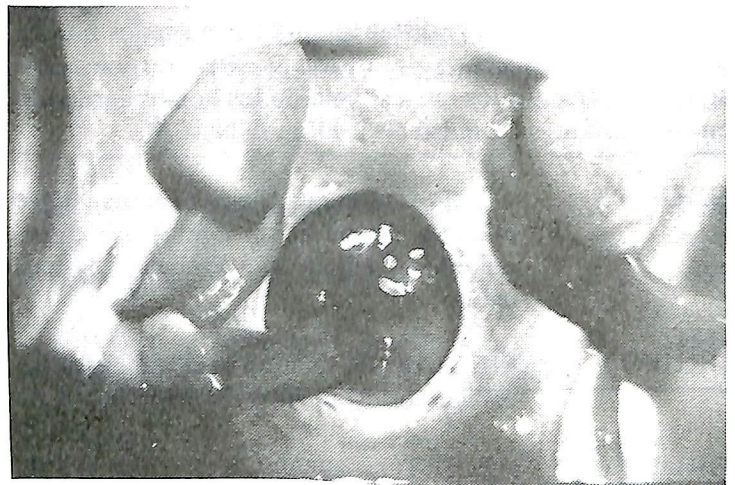
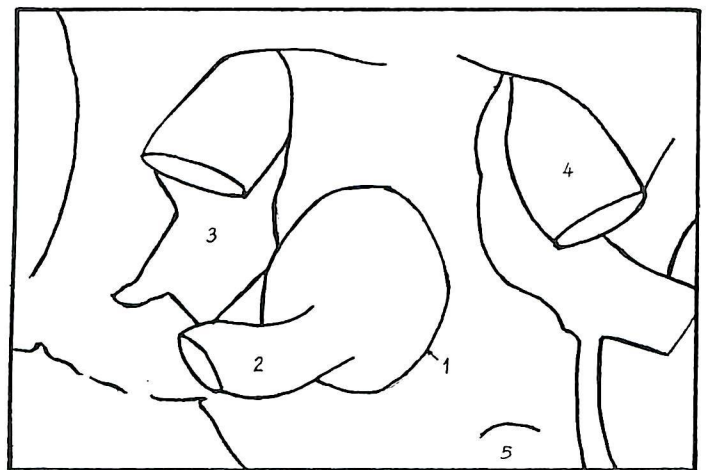


FIGURA N° 6: 1 Diafragma selar abierto, 2 tallo pituitario, 3 arteria carótida izquierda, 4 nervio óptico derecho, 5 clinóide posterior derecho.



DIAFRAGMA SELAR

Luego de la disección del Quiasma Optico y separación de los Nervios Opticos, procedemos al estudio y medición de esta pequeña cubierta meníngea en su diámetro transversal que es el Tentorio Hipofisario y prestamos atención a la relación con el Tallo Pituitario y encontramos: (Figura 6, 7).

Diafragma cerrado, cuando es menor de 5 mm. y sólo deja pasar al Tallo pituitario.

Diafragma Mediano, cuando está entre 5 a 10 mm. y por lo tanto hay "un espacio" entre diafragma y tallo.

Diafragma abierto, cuando es mayor de 10 mm. y se observa fácilmente la Glándula hipofisiaria.

Con el grupo de Diafragma Abierto o Medianamente Abierto que en conjunto forman el 83%, pensamos y planteamos la hipótesis de que un tumor hipofisario "invadirá fácilmente" la región supraselar comprometiendo las estructuras vecinas en cualquiera de las direcciones y principalmente el Quiasma. Por el contrario, cuando se trata de un diafragma cerrado y que constituye solamente el 17% el crecimiento tumoral hacia la región supraselar será "Más difícil" y se producirá el Síndrome de Hipertensión Intra-selar.

Finalmente, observando el Diafragma desde la parte superior, pueden encontrarse: Cóncavos 43%; convexos 32% y Planos 25%.

“Una deficiencia del Diafragma es una pre-condición a la formación de la Silla Turca Vacía” (21).

DISCUSION

El presente trabajo es el primero en nuestro país el cual servirá para tomar en cuenta las variaciones anatómicas en el hombre peruano para el tratamiento quirúrgico mediante el abordaje más conveniente.

Sin embargo también se han hecho estas observaciones y estudios en otros lugares del mundo (Inglaterra, Estados Unidos, Francia, etc.).

Comparamos algunos de estos resultados en el cuadro N° 3.

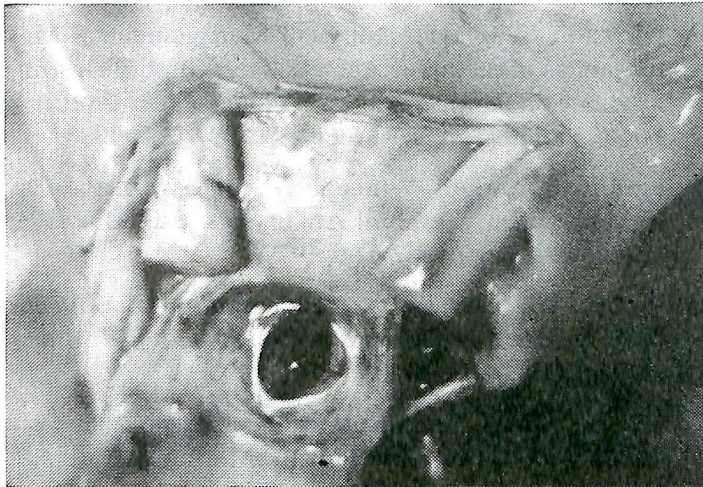


FIGURA N° 7: 1 Diafragma sellado, 2 tallo pituitario
3 Nervio óptico derecho, 4,4' clinoides posteriores



CUADRO N° 3

VARIACIONES ANATOMICAS EN LA LONGITUD DEL NERVIÓ OPTICO

AUTOR	N° Necropsias	Corto	Mediano	Largo
BERGLAND (G.B.)	225	9%	80%	11%
RHOTTON USA)	50	10%	75%	15%
GRISOLI (FR.)	116	20%	67%	13%
J.R. (PERU)	70	12%	68%	14%

CONCLUSIONES

1. Es importante conocer las variaciones anatómicas a nivel microscópico en las estructuras del sistema nervioso central y sus envolturas.
2. Que es posible realizar dichos estudios en nuestros países a pesar de todas las dificultades que se presentan especialmente en los recursos tecnológicos.
3. Es necesario para ello el uso del microscopio y de material de amplificación y otros instrumentos de microdissección.
4. El estudio necrópsico permite dentro de las primeras horas, conocer con certeza dichas estructuras, sin el uso de formol, inyección de soluciones de material sintético, etc.
5. Las estructuras vasculares, nerviosas, óseas, meníngeas, etc., no sufren alteraciones en los recientemente fallecidos.
6. En los resultados de los estudios por autores de países altamente desarrollados son similares a los nuestros.
7. En los nervios ópticos cortos (12%) o quiasma antefijos nos pone en alerta a considerar el probable drilado del tubérculo sellado como una opción para un mejor abordaje del proceso patológico.
8. La deficiencia del diafragma sellado es una precondición para la “silla turca vacía”.
9. El porcentaje de diafragma cerrado más el % de diafragma mediano y/o complaciente plantean la hipótesis de que en los tumores hipofisarios el crecimiento supra sellado se hará “MAS DIFICULTOSO” y el abordaje deberá ser por vía transesfenoidal.

10. En el Diafragma abierto, plantea la hipótesis de que las invasiones supra selares por el tumor hipofisiario "serán más fáciles" comprometiendo las estructuras nerviosas, vasculares en cualesquiera de las direcciones y el abordaje quirúrgico deberá ser preferentemente por vía subfrontal ó pterional.
11. En el diafragma cerrado (17%) plantea la hipótesis que con la presencia del tumor hipofisario se producirá el Síndrome de Hipertensión Intraselar y el abordaje es esencialmente transesfenoidal.

BIBLIOGRAFIA

1. **Bergland R.M.:** "Anatomical variations in the Pituitary Gland and adjacent structures in 225 Human Autopsy cases".
2. **Black, Samuel:** "Recording and Measuring the interior Features of intracranial aneurysms Removed at autopsy: Method and inicial Findings". *Neurosurgery*. 22: 40-44, 1988.
3. **Di Chiro and Nelson K.B.:** "The volume of the sella Turcica". *American Journal Roenteng*. 87: 980 - 1008, 1962.
4. **Drake C.C. et al.** "Carotid-ophtalmic Aneurysms". *J. Neurosurg*. 29: 24 - 31, 1963.
5. **Fox J. L.** "Microsurgery Treatment of Ventral (paraclinoid) Internal Carotid Artery Aneurysms". *Neurosurgery*. 22: 32 - 39, 1983.
6. **Grisoli F., Vicentelli F., Henry J. F.** "Anatomic Bases for the transphenoidal approach to the Pituitary Gland". *Anatomía Clínica* 3: 207 - 220, 1982.
7. **Grisoli F., Vicentelli F., Farnarier P.** "Trans-Sphenoidal Microsurgery in the management of Non Pituitary Tumours of the sella Turcica". *Moder Neurosurgery I* Edited. by M. Brock Springer Verlang pp. 193-204, 1982.
8. **Hakuba A., Liu Nishimura S.** "The Orbitosygomatic infratemporal approach: A new surgical technique". *Surgical Neurology*. 26: 271 - 276, 1986.
9. **Hardy J.** "Transesfenoidal Microsurgery of the normal and Pathological Pituitary". *Clinical Neurosurgery*. 16: 185 - 217, 1969.
10. **Hunt-Sayers-Yashin.** "Tumor of the sellar and parasellar area". *Neurological Surgery*. 3: 1412 - 1421, 1973.
11. **Kahle W., Leonhardt H., Platzer W.** "Atlas de Anatomía". Ediciones Omega, Barcelona.
12. **Karaguisov, L.** "Meningiomas del surco olfatorio, del tubérculo de la silla y tumores de la región hipofisaria". *Técnica Neuroquirúrgica*. Editorial Científico Técnica. pp. 73 - 82, 1977.
13. **Kauffman B.** "The empty-sella Turcica a manifestation of the intrasellar subarachnoid space". *Radiology*. 90: 931 - 941, 1968.
14. **Kempe L. G.** "Operative Neurosurgery". New York, Spriger-Verlag 1968 Vol. 1, pp. 1 - 75.
15. **Knosp Engelbert, Müller G., and Perneczky A.** "The paraclinoid Carotid Artery: Anatomical Aspects of a Microneurosurgical approach". *Neurosurgery* 22 896 - 901, 1988.
16. **Lang, J.** "Arterial circle of Willis". *Album of Neuroanatomy*. Bayer.
17. **Matsuno, H. et al.** "Microsurgical Anatomy of the posterior Fossa Cisterna". *Neurosurgery* 23: 58 - 80, 1988.
18. **Ojemann G. Robert.** "Surgical Management of Meningiomas of the tuberculum Sellae, Olfactory Groove, Medial Sphenoid Wing, and Floor of the Anterior Fossa". *Clinical Neurosurgery* 27: 233 - 262, 1980.
19. **Parkinson, Dwight, Winnepes.** "Anatomy of the Cavernous Sinus". *Cerebral Aneurysms*. Edited by Pia, Springer Verlag pp. 62 - 66, 1979.
20. **Pia H. W., Giessen.** "Classification of the Aneurysms". *Cerebral Aneurysms*. Edited by Pia, Springer Verlag pp. 42 - 45, 1979.
21. **Rhoton, Albert.** "Microsurgical Anatomy of the sellar region and Cavernous Simus". *Microneurosurgery*. Mosby, California. pp. 71 - 92, 1978.
22. **Salamon, G.** "Atlas de la vascularization artetielle du cervea u chez l'homme". Sandoz, Paris, 1971.
23. **Stephen, I.** "Ventral Paraclinoid Carotid Aneurysms". *Journal Neurosurgery*. 69: 340 - 344, 1988.
24. **Stephen, J.** "Optic Nerve Decompression for Osteopetrosis in early Chidhood". *Neurosurgery*. 23: 470 - 475, 1988.
25. **Suzuki, Jiro.** "Distribution of Cerebral Aneurysms". *Cerebral Aneurysms*. Edited by Pia, Springer Verlag. pp. 127 - 133, 1979.
26. **Vicentelli, F.** "Microsurgical Anatomy of the Cisternal Course of the Perforating Bran-Neurosurgery. 26: 824 - 831, 1990.
27. **Yasargyl, M. G.** "Microneurosurgery". Thieme - Stratton Inc. Vol. 1, 1984.