

11232 12
92



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"
I. S. S. S. T. E.
SERVICIO DE NEUROCIRUGIA

ANEURISMAS DEL COMPLEJO DE LA COMUNICANTE
ANTERIOR MORBILIDAD EN EL SERVICIO DE
NEUROCIRUGIA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL
"20 DE NOVIEMBRE" I. S. S. S. T. E.

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN NEUROCIRUGIA
P R E S E N T A :
DR. VICTOR HUGO MALO CAMACHO



ASESOR DE TESIS: DR. ANTONIO ZARATE MENDEZ

MEXICO, D. F.

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

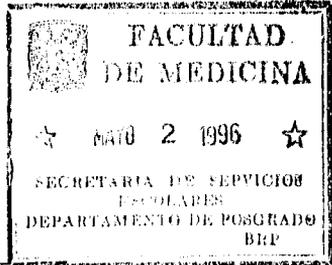


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



[Signature]
DR. CARLOS G. CARBALLAR RIVERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
SUBDIRECTOR MEDICO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

[Signature]
DR. ARMANDO GONZALEZ VAZQUEZ
JEFE DEL SERVICIO DE NEUROCIRUGIA

[Signature]
DR. ANTONIO ZARATE MENDEZ
JEFE DE LA DIVISION DE NEUROCIENCIAS

[Signature]
DR. EDUARDO LLAMAS GONZALEZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

[Signature]
DRA. AURA ERAZO VALLE
JEFE DE DIVISION

HOSPITALARIO "20 DE NOVIEMBRE"
JEFATURA DE ENSEÑANZA

[Signature]
DR. ROBERTO REYES MARQUEZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA DE CIRUGIA

TITULO

**ANEURISMAS DEL COMPLEJO DE LA COMUNICANTE ANTERIOR
MORBILIDAD EN EL SERVICIO DE NEUROCIRUGIA DEL CENTRO MEDICO
NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"**

A MIS PADRES:

OSCAR ENRIQUE Y ANA MARIA
POR SU EJEMPLO Y APOYO INCONDICIONAL

A MI ESPOSA:

GRAN COMPAÑERA, CON TODO MI AMOR

A MIS HIJOS:

VICTOR HUGO Y ENRIQUE
QUE ME MOTIVARON A SEGUIR ADELANTE

A LA GRAN FAMILIA,

QUE ORGULLOSAMENTE PERTENEZCO

UN GRAN AGRADECIMIENTO:

DR. ANTONIO ZARATE MENDEZ
POR BRINDARME SU AMISTAD

INDICE

INTRODUCCION.	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.	4
MATERIAL Y METODOS..	11
RESULTADOS.	12
DISCUSION.	13
CONCLUSIONES.	16
GRAFICAS.	17
BIBLIOGRAFIA.	23

INTRODUCCION

Los aneurismas intracraneales están distribuidos en el sistema arterial cerebral. Son clínicamente silenciosos en la mayoría de los casos hasta que llegan a sangrar. Tienden a presentarse en pacientes entre los 40 a 60 años de edad, con una tendencia de hombre a mujer, de 3 a 22 en los niños, 1 a 1 en los adultos jóvenes (20 a 49) y 2 a 3 en los adultos viejos (15). La distribución de los aneurismas por arteria es la siguiente: Arteria carótida interna 35%, comunicante anterior 25%, cerebral anterior 5%, cerebral media 15%, arteria basilar 10%, vertebral 5% y otras arterias 5% (15,30).

El complejo de la arteria comunicante anterior es el sitio mas común de aneurismas asociados con hemorragia subaracnoidea (15,30,32). Los aneurismas de la arteria cerebral anterior distal de la arteria comunicante anterior son raros con una frecuencia entre el 2.5% y 9.8% de todos los aneurismas arteriales intracraneales (15,32).

La morbilidad y mortalidad por ruptura de aneurismas intracraneales era estimado entre un 64% y 37% (6,37).

Las lesiones vasculares mas frecuentes de la línea media, son aneurismas que derivan de la circulación anterior en el complejo de la comunicante anterior. La anatomía arterial compleja de la región del complejo de la comunicante anterior, hace que los aneurismas con esta localización sean de difícil tratamiento.

El refinamiento de las técnicas microquirúrgicas y la apreciación de la anatomía microvascular del complejo de la comunicante anterior (ACoA), ha originado un ataque directo de estos aneurismas y como consecuencia una significativa mejoría de la historia natural de la enfermedad.

La evolución de los abordajes quirúrgicos para aneurismas de la ACoA en los últimos 50 años mejoró, a consecuencia de un mayor conocimiento de la anatomía neurovascular, así como la aplicación de nueva tecnología, particularmente con el uso de microscopio, el cual ha revolucionado la Neurocirugía. La primera obliteración quirúrgica directa, de un aneurisma del complejo de la arteria comunicante anterior fue reportado por Russel en 1939 (1,35).

En 1956 Logue exploró la anatomía del segmento de la comunicante anterior y ligó la arteria cerebral anterior dominante como método indirecto para tratamiento de estos aneurismas (3,31). McKissock y colaboradores sugieren como tratamiento el ataque directo (15,32,34). La anatomía compleja de aneurismas de la ACoA y sus dificultades asociadas con un tratamiento quirúrgico directo provocaron la búsqueda de alternativas como, Tindall y Odom en 1969 proponen ligar la carótida común, para estos aneurismas asociados con circulación intracraneal unilateral (32). Otras alternativas propuestas son, electrotrombosis estereotáctica, clipaje, terapia endovascular, con el uso de balones para la oclusión y más recientemente la Termocoagulación Endovascular(15,36).

La mortalidad reportada en un estudio cooperativo en 1974 para aneurismas de la comunicante anterior fue del 34%. Krayenbuhl y colaboradores, y Yasargil y asociados, reportaron mejoría en sus resultados, usando una craneotomía pterional y utilizando microscopio quirúrgico par una mejor visualización, además preservar las arterias perforantes que salen de la arteria comunicante anterior (6,10,11).

El estudio actual se enfoca a la morbilidad y casuística presentada en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre, donde se realizó un ataque directo del aneurisma, efectuando craneotomía pterional para aneurismas localizados en ACoA y segmento A1 de cerebral anterior, así como el abordaje interhemisférico para los localizados en la región de la arteria pericallosa, usando microscopio quirúrgico

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

El complejo de la arteria comunicante anterior es el lugar más común de origen de un aneurisma intracraneal, ya que una tercera parte de los mismos se sitúan en esta región.

La frecuencia de aneurismas del complejo de la ACoA, nos obliga al conocimiento de la anatomía microvascular en esta área (1,2,5,35).

COMPLEJO ARTERIAL CEREBRAL ANTERIOR-COMUNICANTE ANTERIOR RECURRENTE

Los aneurismas de la mitad anterior del círculo de Willis, que salen de la comunicante anterior, son los más complejos. Esto debido a las frecuentes variantes de la anatomía normal, las múltiples direcciones que presentan los aneurismas, la tortuosidad arteriosclerótica y elongación, lo que distorsiona la anatomía normal y dificulta la visualización completa de vasos adyacentes en la angiografía (2,7,35).

El segmento anterior que forma la parte del círculo de Willis, entre la arteria carótida interna y la arteria comunicante anterior, es referido como el segmento A-1 (7, 32).

La arteria cerebral anterior, emerge en la parte terminal y medial de la cisura de Silvio, lateral al quiasma óptico y por debajo de la sustancia perforada anterior. Esta cursa anteromedial, arriba del nervio óptico o quiasma y medial a la estría olfatoria y giro recto hacia la cisura interhemisférica (7,32,35). En estudios realizados por Rhoton, 70% para arriba del quiasma óptico y el resto cursa en una posición prefijada arriba del nervio óptico (7,35). Se une la arteria cerebral anterior por medio de la arteria comunicante anterior, asciende frente a la lámina terminalis para pasar entre los hemisferios cerebrales (4,7,35).

Las anomalías de la porción anterior del círculo de Willis normalmente consisten de una porción muy delgada y en ocasiones ausente. En estudios de Rhoton, el 10% de los cerebros examinados tenían el segmento A1 de 1.5 mm o de menor diámetro. En 44% tuvieron una arteria comunicante anterior de 1.5 mm o más pequeña y 16% fueron de 1.0 mm o más pequeños. Riggs y Rupp encontraron hipoplasia unilateral de A1 en el 7% de 1647 círculos de Willis (7,32).

La mayoría de aneurismas de la arteria cerebral anterior y arteria comunicante anterior, ocurren en asociación con dominancia de un lado de A1 e hipoplasia contralateral. Wilson encontró que 85% de 40 aneurismas de comunicante anterior estuvieron asociados con hipoplásia de la primera porción de la arteria cerebral anterior (5,32,35).

Arteria recurrente de Heubner:

La primera arteria que se visualiza al elevar el lóbulo frontal puede ser la arteria recurrente de Heubner, brazo de ACA la cual fue descrita por Heubner en 1874, aunque en estos estudios hay un grado de inconsistencia en la descripción del origen de la arteria recurrente (16,35).

En los estudios realizados por Rhoton se encontró que el origen en la cerebral anterior en el segmento de A2 en 78%, del segmento de A1 en 14% y en nivel de comunicante anterior en 8% (7,32). Los brazos de la arteria recurrente de Heubner irriga la parte anterior del núcleo caudado, el tercio anterior del putamen, el globo pálido y brazo anterior de la cápsula interna.

Perimutter y Rhoton dividen la arteria cerebral anterior en cinco segmentos (A1-A5). A1 se extiende del tronco de la arteria proximal a la arteria comunicante anterior. A2 se extiende de la arteria comunicante anterior, a la unión del rostrum y de la rodilla del cuerpo caloso. A3 se extiende alrededor de la rodilla del cuerpo caloso, al punto donde se extiende en forma posterior. A2 y A3 son referidos también como segmentos ascendentes de la arteria cerebral anterior. A4 y A5 se localizan sobre el cuerpo caloso.

A4 es anterior al segmento A5. La arteria cerebral anterior distal a la arteria comunicante anterior, es referida como arteria pericallosa (7,8,20,32).

PRESENTACION CLINICA

La presentación clínica de aneurismas del complejo de la comunicante anterior, puede seguir a una hemorragia espontánea, o menos comúnmente, ser resultado del efecto de masa. Ocasionalmente, aneurismas en esta localización son descubiertos incidentalmente con Tomografía Computada o Resonancia Magnética Nuclear, o bien durante una angiografía cerebral por otra indicación. Sin embargo la mayoría de aneurismas de ACoA se presentan con hemorragia subaracnoidea. Rara vez, aneurismas de ACoA se presentan con síntomas preruptura. Puede presentarse Hemianopsia bitemporal, causada por presión mecánica en el quiasma óptico debido aneurisma gigante de ACoA (30,32,36).

La hemorragia espontánea de aneurismas de arteria comunicante anterior, es primariamente subaracnoidea, pero también puede ser intraventricular o intracerebral, en uno o los dos lóbulos frontales. No hay un criterio clínico, que diferencie hemorragia subaracnoidea de aneurisma del complejo de la comunicante anterior, de otros aneurismas intracraneales. El daño provocado por la hemorragia local puede exhibir pérdida de la memoria y del intelecto (21,25,32). La proximidad de la lesión al hipotálamo, puede originar secreción inapropiada de la hormona antidiurética, lo cual es con más frecuencia relacionado a la ruptura de aneurisma de la ACoA (32).

El curso clínico posterior a la ruptura de aneurisma fue estudiado en sus estadios diferentes por Hunt-Hess (15,30,33).

CLASIFICACION DE HUNT-HESS PARA HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA

- 0.- Aneurisma no roto, hallazgo radiológico
- 1.- Asintomático o con cefalea mínima, discreta rigidez de nuca.
- 2.- Moderada a severa cefalea, rigidez de nuca, sin déficit.
- 3.- Déficit focal leve, somnoliento, confuso.
- 4.- Estupor, hemiparésia moderada a severa, posible rigidez de descerebración temprana.
- 5.- Coma profundo, rigidez de descerebración

EVALUACION RADIOLOGICA

La Tomografía Axial Computarizada, es el procedimiento de elección, para la evaluación de un paciente en el que se sospecha la presencia de hemorragia subaracnoidea aneurismal (33,34). En la gran mayoría será evidente la presencia de sangre en el espacio subaracnoideo y el estudio demostrará hematoma intraventricular, intracerebral o subdural asociado, así como hidrocefalia. Si la TAC es negativa en un paciente en el que existe sospecha clínica de haber presentado hemorragia subaracnoidea, es necesario punción lumbar para analizar la presencia de hemátex en el líquido cefalorraquídeo. La existencia de sangre localizada en la cisura interhemisférica o fronto-medial o bien un hematoma bifrontal en la tomografía, sugeriría la presencia de aneurisma del complejo de la comunicante anterior. Cuando se realiza el diagnóstico de hemorragia subaracnoidea espontánea es necesario efectuar panangiografía, con el fin de determinar el sitio de la hemorragia y la anatomía arterial (13,26,27). Fisher dividió en diferentes grados la hemorragia de acuerdo con los hallazgos de la tomografía computada (15,29,33,34).

CLASIFICACION DE FISHER: HSA CORRELACIONADA CON TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA

- 1.- Sin hallazgo tomográfico de hemorragia subaracnoidea
- 2.- HSA cisternal menor de un cm.
- 3.- HSA cisternal mayor de un cm.
- 4.- HSA en parénquima, abierta a ventrículos.

TECNICA QUIRURGICA

Los aneurismas de arteria comunicante anterior son abordados por una craneotomía pterional frontotemporal usualmente con límite de resección en giro recto, técnica desarrollada por Yasargill y asociados (9,10,11,12,17,29,31). Esta operación prevee un abordaje tangencial para los aneurismas con una mínima retracción del cerebro. En nuestro servicio se seleccionó el abordaje interhemisférico, para clipaje de aneurismas de arteria cerebral anterior en sus segmentos distales (10,11,14,18).

COMPLICACIONES.

Un gran número de complicaciones pueden confundir el manejo quirúrgico de aneurismas intracraneales incluyendo las secuelas de H.S.A. y vasoespasma cerebral asociado.

RUPTURA INTRAOPERATORIA

Si la ruptura ocurre durante exposición y disección del cuello del aneurisma los resultados pueden ser desastrosos. Esta situación es mejor manejada siguiendo el flujo arterial con succión, para el control de la hemorragia así como para identificar el sitio de la lesión. La aplicación de un clip temporal proximal a la ruptura del aneurisma, es a menudo inefectivo para reducir la hemorragia debido a la variedad de sitios del flujo colateral. Si la ruptura del aneurisma se produce después de la localización de la arteria y su cuello ha sido expuesto y disecado, el manejo es mucho mejor y más directo.

El sangrado en estas circunstancias, puede ser controlado a través de una succión cuidadosa y la colocación de un cotonoide, con una pequeña pieza de gelfoam para trombosar esta hemorragia. Puede colocarse un clip temporal en el segmento dominante de A1 para reducir el sangrado y se coloca un clip adicional en el lado opuesto de A1 y A2 si se considera necesario (25,28).

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 110 pacientes con 115 aneurismas de Marzo de 1991 a Octubre de 1995. En 32 (29%) de los cuales, la lesión se localizaba en el complejo de la comunicante anterior.

El cuadro 1,2,3 y 4 se muestra la distribución por patología, edad y sexo.

En todos ellos el método diagnóstico para buscar la hemorragia subaracnoidea fue, la Tomografía Axial Computarizada y la corroboración de el aneurisma fue la Angiografía por Sustracción Digital.

En todos los estudios de TAC se utilizó medio de contraste yodado hidrosoluble por vía intravenosa (60ml de contraste al 30%).

En la angiografía por sustracción digital se administró medio de contraste yodado hidrosoluble no iónico.

Se clasificaron los pacientes de acuerdo a la escala de Fisher en base a la Tomografía axial computarizada.

También se clasificaron con escala de Hunt--Hess, se excluyeron pacientes con Hunt-Hess mayor de 3 y se incluyeron con Hunt-Hess menor de 3.

La técnica quirúrgica empleada fue, el abordaje Pterional y el abordaje Interhemisférico para aneurismas localizados en arteria pericallosa, rama de la arteria cerebral media.

RESULTADOS

Se estudiaron en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" 110 pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral, entre Marzo de 1991 y Octubre de 1995. De los cuales 32 pacientes (29%) presentaron ruptura de dicha lesión a nivel del complejo de la comunicante anterior.

El procedimiento quirúrgico realizado, fue clipaje de aneurisma, con abordaje pterional para los aneurismas localizados en las arterias comunicante anterior, así como cerebral anterior en los segmentos A1 y A2 y para los aneurismas situados en la arteria pericallosa se efectuó un abordaje interhemisférico. La localización de los aneurismas fue de 2 en región de la arteria pericallosa izquierda, 2 en arteria pericallosa derecha, 4 en arteria cerebral anterior derecha, uno en arteria cerebral anterior izquierda y 23 de la arteria comunicante anterior (ver cuadro No. 4).

La distribución por sexo fue de 12 hombres y 20 mujeres (ver cuadro No. 3). La edad promedio fue de 41 años, donde la edad mínima presentada fue un paciente de 28 años y la edad máxima, fue un paciente de 71 años.

El método diagnóstico postoperatorio fue angiografía cerebral por sustracción digital. El procedimiento fue seguro en el 100% de los pacientes .

Las complicaciones observadas fueron Ruptura de aneurisma transoperatorio en un paciente en el que se colocó un clip temporal en la arteria que irrigaba el aneurisma, posteriormente el aneurisma es clipado satisfactoriamente.

Se observaron dos casos con vasoespasmio postoperatorio, así como alteraciones de la memoria en dos pacientes.

DISCUSION

La frecuencia de aneurismas del complejo de la comunicante anterior, es del 29%, similar a lo reportado por Youmans en su casuística en la que reporta el 30% (15,30).

El abordaje usado fue el pterional con resección del giro recto, donde existe una mínima retracción del cerebro, esto en base a lo reportado por Yasargil (10,11,23), donde el recomienda este abordaje para aneurismas que se encuentran localizados en las arterias comunicante anterior y cerebral anterior. Aunque existen otras técnicas, como el usado por Yaswi-N y Edgar Nathal (22), que consisten en un abordaje interhemisférico basal para aneurismas de la comunicante anterior. En esta revisión nosotros consideramos, que el mejor abordaje es por vía pterional, debido a la mínima retracción cerebral y que el abordaje interhemisférico basal causa daño del nervio olfatorio (22,23). Este último procedimiento se usó para aneurismas localizados en la arteria pericallosa efectuándose un abordaje frontal superior interhemisférico.

La Distribución por sexo fue de 12 hombres y 20 mujeres, difiriendo de lo reportado en 1992 por Suzuki (23) en un estudio de 38 casos donde la distribución es de 23 hombres y 15 mujeres.

Respecto a la edad observamos un promedio de 41 años, lo cual es diferente a lo reportado por Inagwa (24), que es entre 60-69 años, con una edad máxima a los 71 años, en nuestro estudio encontramos una edad máxima de 70 años y una edad mínima de 28 años.

El método diagnóstico inicial para hemorragia subaracnoidea, fue la Tomografía Axial Computarizada y el estudio diagnóstico definitivo para los aneurismas fue la Angiografía por Sustracción Digital. Laissy en 1991, realizó un estudio para valor pronóstico de la Tomografía Computarizada con la Angiografía Cerebral. Con el cual concluye la importancia que tienen ambos estudios en las patologías mencionadas (27). Nosotros consideramos de mayor utilidad diagnóstica y para la planeación quirúrgica, la Angiografía por Sustracción Digital que la Angiografía por Resonancia Magnética. Patrux B. en 1994 refiere un 100% de especificidad para angiografía y un 89.2% para la Angiografía por Resonancia Magnética (26).

El procedimiento fue seguro en el 100% de los paciente reportándose 0% de mortalidad comparado con Hemesniemi quién reporta una mortalidad de 9% en pacientes con Hunt-Hess I-II y una mortalidad del 19% en pacientes con Hunt-Hess mayor o igual a III.

Díaz en 1993 reporta una mortalidad del 6.8% y resultados pobres en un 4.9%, lo que relaciona con la retracción cerebral realizada durante el acto quirúrgico y con el uso del abordaje combinado pterional e interhemisférico.

Dentro de las complicaciones encontramos, la ruptura transoperatoria de aneurisma en un paciente en el que se usó clipaje temporal y posteriormente es clipado satisfactoriamente. Charbel, Ausman y Fernando Díaz describen el uso de clip temporal en un paciente con ruptura de aneurisma y refieren resultados excelentes (28)

El vasoespasmo posterior a la cirugía se reportó en un paciente, el cual fue manejado con hipervolemia y el uso de Nimodipina. Un paciente presentó vasoespasmo preoperatorio, el cual fue manejado de la misma manera. Ozdemir (23) en 1992, comenta el vasoespasmo como complicación frecuente en los aneurismas de comunicante anterior y refiere además, edema cerebral e hidrocefalia.

Dos pacientes refirieron problemas de memoria. Hutter (25), comenta que pacientes con hemorragia subaracnoidea, secundaria a ruptura de aneurismas del complejo de la comunicante anterior, presentaron problemas de memoria comparándolos con aneurismas de otras localizaciones donde no se encontraban estas alteraciones

CONCLUSIONES

De 115 aneurismas, 32 fueron de complejo de la comunicante anterior. El grupo de edad más afectado en aneurismas de complejo de la comunicante anterior fue entre 40 y 49 años de edad.

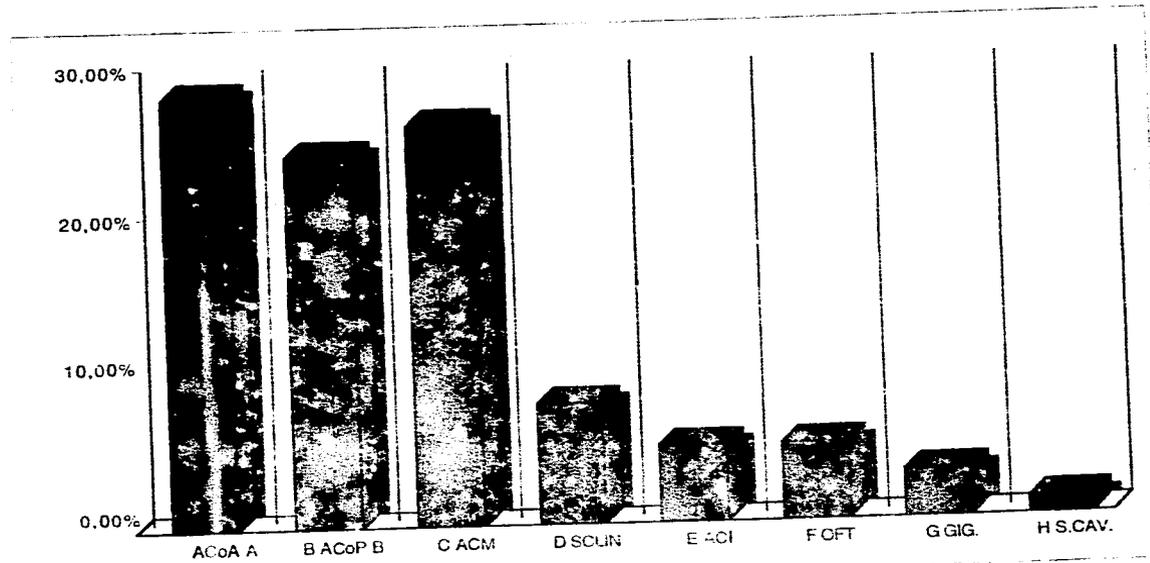
La localización mas frecuente de aneurisma del complejo de la comunicante anterior fue, en la arteria comunicante anterior con 22 (69%), seguido de los localizados en la arteria cerebral anterior con 6 (18.6%) y por último los localizados en la arteria pericallosa con 4 aneurismas (12.4%).

La hemorragia subaracnoidea es la forma de presentación más frecuente de aneurismas con esta localización y el estudio de elección para el diagnóstico es la Tomografía Computada.

La Panangiografía Cerebral es el estudio de elección para el diagnóstico definitivo de aneurismas, la localización y planeación neuroquirúrgica.

El clipaje de aneurismas es el tratamiento de primera elección, efectuandose un abordaje pterional, para aneurismas localizados en Arteria Comunicante anterior y segmento de A1 de Arteria Cerebral Anterior. El abordaje interhemisférico se realiza en segmentos distales de ACA.

DISTRIBUCION DE ANEURISMAS INTRACRANEANOS

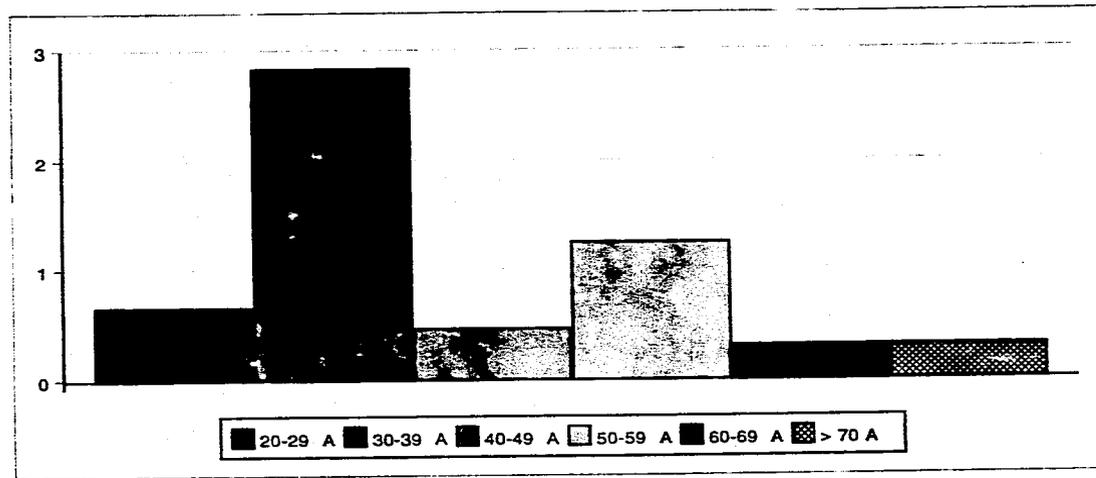


C.M.N. "2 DE NOVIEMBRE"

(FIG. 1)

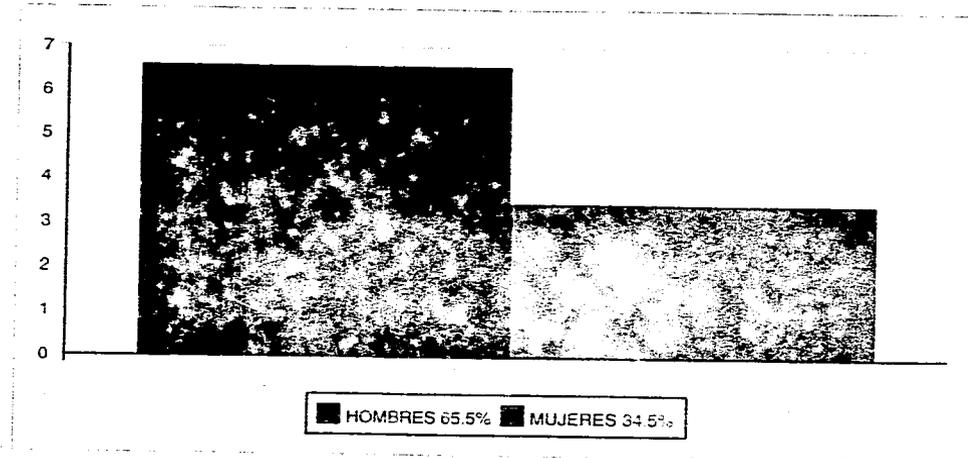
DISTRIBUCION DE ANEURISMAS POR EDAD

COMPLEJO DE LA COMUNICANTE ANTERIOR



C.M.N. "20 DE NOVIEMBRE" (FIG. 2)

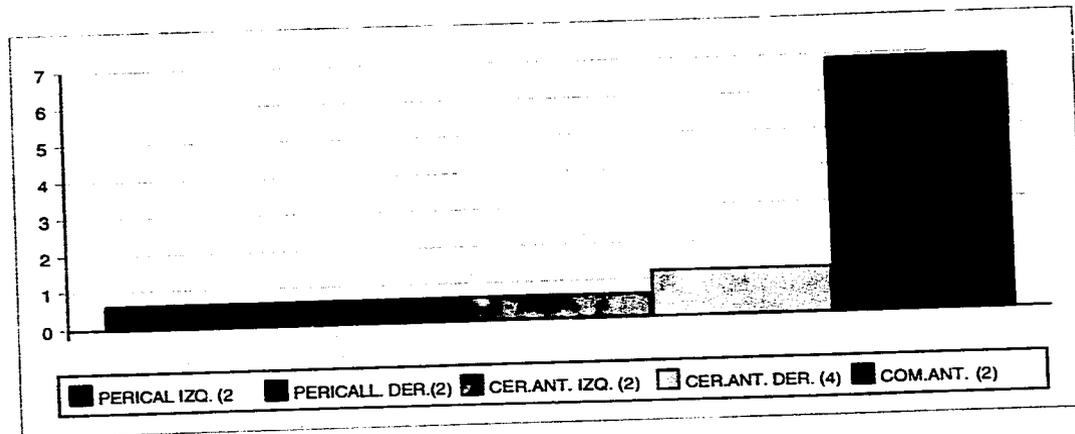
DISTRIBUCION DE ANEURISMAS AC_oA POR SEXO



C.M.N. "2 DE NOVIEMBRE"

(FIG. 3)

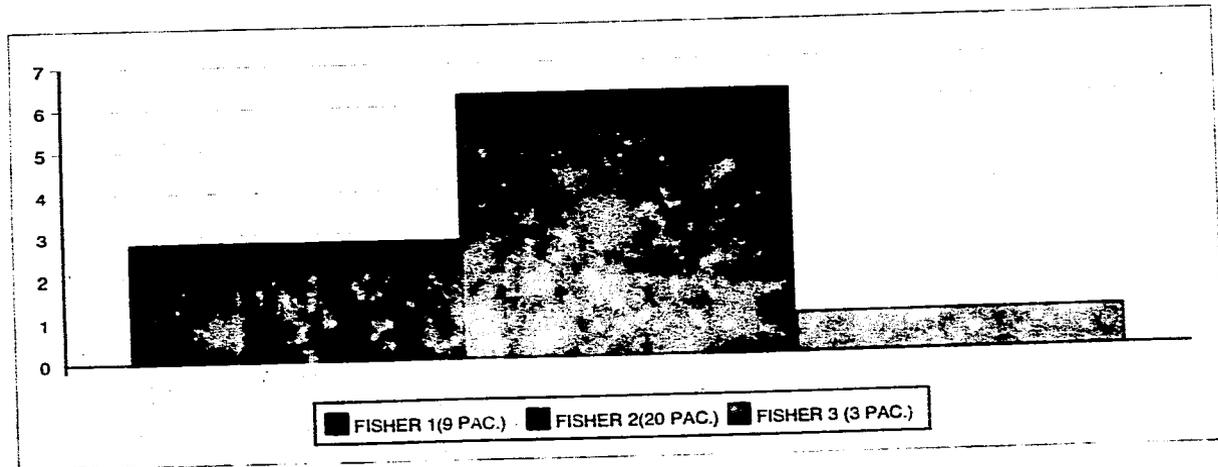
DISTRIBUCION DE ANEURISMAS COMPLEJO DE LA COMUNICANTE ANTERIOR



C.M.N. "2 DE NOVIEMBRE"

(FIG. 4)

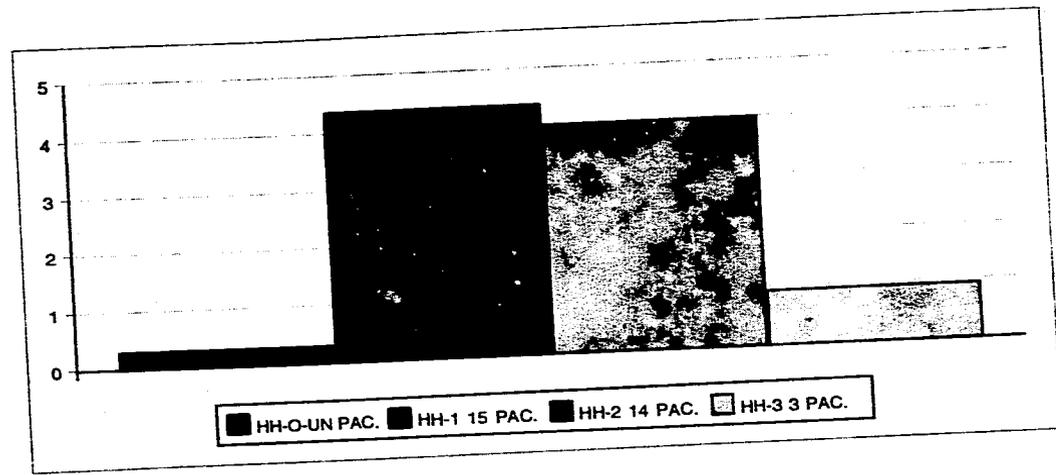
DISTRIBUCION POR TAC ESCALA DE FISHER



C.M.N. "2 DE NOVIEMBRE"

(FIG. 5)

DISTRIBUCION CLINICA HUNT-HESS



C.M.N. "2 DE NOVIEMBRE"

(FIG. 6)

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alpers, B.J., and Berry R.G. circle of Willis in cerebrovascular disorders: The anatomical structures. Arch. Neurol., 8: 398-402, 1963.
- 2.- Dunker, R.O., and Harris, A.B. Surgical anatomy of the proximal anterior cerebral artery. J. Neurosurgery., 44:359-367, 1976.
- 3.- Durity, F., and Logue, D. The effect of proximal anterior cerebral occlusion on anterior communicating artery aneurysms. J. Neurosurg., 35:16-24, 1971.
- 4.- Harris, F.S., and Rhoton, A.L., Jr. Anatomy of the cavernous sinus: a microsurgical study. J. Neurosurg., 45: 169-180, 1976.
- 5.- Kirgls, H.D., Fisher, W.L., Llewellyn, R.C. and Peebles, E.M. Aneurysms of the circle of Willis. J. Neurosurg., 25 73-78, 1966.

- 6.- Krayenbuhl H.A., Yasargil, M.G., Flamm, E.S., and Tew, J.M. Jr. Microsurgical treatment of intracranial saccular aneurysms J. Neurosurg., 37: 678-686, 1972.
- 7.- Perlmutter, D., and Ahoton, A.L., Jr. Microsurgical anatomy of the anterior cerebral-comunicating-recurrente artery complex. J. Neurosurg., 45: 259-272, 1976.
- 8.- Perlmutter, D., and Ahoton, A.L. Jr. Microsurgical anatomy of the distal anterior cerebral artery. J. Neurosurg., 49: 204-228, 1978.
- 9.- Uander Ark, G.D., Kempe, L.G., and Smith, D.R. Anterior communicating aneurysms the girus rectus approach. Cll. Neurosurg., 21: 120-133, 1974.
- 10.- Yasargil, M.G., and Fox, J.L. The microsurgical approach to intracranial aneurysms. Surg. Neurol., 3: 7-14, 1975

11.- Yasargil, M.G., Fox, J.L., and Ray, M-W. The operative approach to aneurysms of the anterior communicating artery. Advances and technical standars neurosurgery, 2: 113-170, 1975.

12.- French IA, Zaring ME, Schultz EA. Manegement of aneurysms of the anterior communicating artery aneurysms. J. Neurosurg. 19: 870, 1962.

13.- Barrow DL, Boyer KL, Joseph GJ: Intraoperative angiography in manegement of neurovascular disorders, Neurosurgery 30: 153, 1992.

14.- Eskesen U., Rosenorn J, Schmidt K., et al: Clinical features and outcome in 48 patients with unruptured intracranial saccular aneurysms a propective consecutive study. Br. J. Neurosurg. 1:33, 1987.

15.- Fleisher AS., Lacono AP., Guthkelch AH.: Management of aneurysms of anterior circulation by carotid artery occlusion, in Toumans JR (ed): Neurological Surgery 3d ed. Philadelphia, Saunders, 1990, pp 1733-1741.

16.- Gomes F, Dujouvy M, Umansky F, et al: Microsurgical anatomy of the recurrent artery of Heubner. J. Neurosurg. 60 130, 1984.

17.- Poletti C A temporal approach to anterior communicating artery Aneurysms. Technical note. J Neurosurg. 71 144, 1989.

18.- Pool JL: Bifrontal craniotomy for anterior communicating artery aneurysms. J. Neurosurg. 36:212, 1972.

19.- Rhoton AL Jr: Anatomy of saccular aneurysms. Surg Neurol 14:59, 1988.

20.- Rosner ss, Rhoton AL, Ono M, Barry M Microsurgical anatomy of the anterior perforating arteries. J. Neurosurg. 61: 460, 1984.

21.- Stenhouse LM, Knigth RG, Longmore BE, Bishara SN: Long term cognitive deficits in patients after surgery on aneurysms of anterior communicating artery. J. neurol Neurosurg. Psychiatry 54: 909, 1991.

22.- Yasui N., Nathal E., Fujiwara., and Suzuki A.: The basal interhemispheric approach for acute anterior communicating aneurysms. Acta Neurochir. 118: 91-97, 1992.

23.- Suzuki M., Onuma T., Sakurai Y., Mizoi K., Ogawa A., Yoshimoto T. Aneurysms arising from the proximal (A1) segment of the anterior cerebral artery a study of 38 cases. J. Neurosurg. 76: 455-458, 1992.

24.- Inagwa T., Hada H., Katoh Y., : Unruptured intracranial aneurysms in elderly patients. Surg. Neurol. 38: 364-372, 1992.

25.- Hutter B.O., Gilsbach JM. Cognitive deficits after rupture and early repair of anterior communicating artery aneurysms. Acta Neurochir., 116: 6-13, 1992.

26.- Patruk B., Laissy JP., Jouni S., Kawiecki W., Coty P., Thiebot J. Magnetic resonance angiography of the circle of Willis: a prospective comparison with conventional angiography in 54 subjects. Neuroradiology, 36 1193-197, 1994.

27.- Laissy JP., Normand G., Monroc M., Duchateau C., Alibert F., Thiebot J. Spontaneous intracerebral hematomas from vascular causes. Predictive value of CT compared with angiography. Neuroradiology, 33: 291-295, 1991.

28.- Charbel FT., Ausman JI., Diaz FG., Malik GM., Dujovny M., Sanders J.: Temporary clipping in aneurysm surgery Technique and results. Surg. Neurol., 36: 83-90, 1991.

29.- Thoralf M., Sundt, Jr: general overview and principles of neurovascular surgery, in Apuzzo L.J. (ed): Brain surgery complication avoidance and management 1st ed Churchill Livingstone, 1993, pp 793-823.

30.- Osborn R.G. Intracranial aneurysms in Osborn a.g. (ed) Diagnostic Neuroradiology 1st ed Mosby, 1994, pp 248-283.

31.- Barrow D.L., Garcia-Bongocochea J. Anterior communicating artery aneurysms in Carter L.P. Spetzler R.F. (ed) Neurovascular surgery 1st ed., Mc Graw Hill, 1995, pp 717-728.

32.- Royand F., Carter L.P. Guthkeich N. Distal anterior cerebral artery aneurysms in Carter L.P. Spetzler R.F. (ed) Neurovascular surgery 1st ed., Mc Graw Hill, 1995, pp 717-728.

- 33.- Hamilton G.M., Williams F.C. Perioperative management of subarachnoid hemorrhage in Carter L.P. Spetzler R.F. (ed) Neurovascular surgery 1st ed., Mc Graw Hill 1995, pp 603-624.**
- 34.- Fisher C.M., Kistler J.P., Davis J.M.: Relation of cerebral vasospasm to subarachnoid hemorrhage visualized by computerized tomographic scanning. Neurosurgery 6: 1, 1980.**
- 35.- Rhoton A.L., Naokatsu S., Ferlmutter D, Zeal A. Microsurgical Anatomy of common aneurysm sites Clinical Neurosurgery 26: 248-306, 1978.**