

Evaluación del Tratamiento Quirúrgico de los Aneurismas Cerebrales. Hospital G. Almenara, 1983-1996

FERNANDO PALACIOS, ULDARICO ROCCA y ALEJANDRO ROSELL

Departamento de Neurocirugía, Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Lima-Perú

RESUMEN

OBJETIVOS: Evaluar los factores que intervinieron en la evolución final de los pacientes operados de aneurismas cerebrales en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen-Lima, entre enero de 1983 y octubre de 1996. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se estudió 369 pacientes, evaluando las variables que pudieron haber influido en su evolución, como edad, grado de hemorragia subaracnoidea, localización del aneurisma, presencia de otros aneurismas o malformaciones asociadas, y complicaciones médicas y quirúrgicas. **RESULTADOS:** El 57,7% de los pacientes fueron mujeres. La edad promedio fue $46,6 \pm 14,57$. Según el grado de severidad de la hemorragia subaracnoidea, los grados II y III de Hunt y Hess fueron los más frecuentes (37 y 34%, respectivamente). Los aneurismas únicos fueron los más frecuentes (85%). La localización más frecuente fue sífon carotídeo (28,67%). La evolución al alta fue muy buena en el 42,5% y buena en el 32,5%. A mayor grado de severidad según Hunt y Hess, mayor morbilidad. Entre quienes presentaron neumonía como complicación, el 50% fallecieron. **CONCLUSIONES:** La evolución posoperatoria de estos pacientes es similar a la reportada en la literatura mundial. La neumonía se constituyó en una complicación importante.

Palabras claves: Aneurisma Cerebral; Complicaciones Postoperatorias; Neumonía.

OUTCOME OF CEREBRAL ANEURYSM SURGERY. HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN, 1983-1996

SUMMARY

OBJECTIVE: To identify indicators of outcome following surgery for cerebral aneurysms at Hospital Guillermo Almenara from January 01, 1983 to October 31, 1996. **MATERIAL AND METHODS:** In a consecutive series of 369 patients who underwent surgery for aneurysms, factors that could affect the outcome, such as age, Hunt and Hess grades, aneurysm location, presence of multiple aneurysms or arterio-venous malformations, and postoperative complications were assessed. **RESULTS:** 57,7% of patients were female. Mean age was $46,6 \pm 14,57$ years. 37% of patients were preoperatively classified in Hunt and Hess neurological Grade II, and 34% in Grade III. Single aneurysms were the most frequent (85%). As regards aneurysmal location, intracavernous aneurysms was the most frequent (28,67%). Patient condition at discharge was well in 42,5% of cases and very well in 32,5%. The higher the Hunt and Hess grade, the higher the morbimortality. From those complicated with pneumonia, 50% died. **CONCLUSIONS:** Postoperative outcome was found to be similar to those of previous reports. Pneumonia constitutes an important postoperative complication.

Key words: Cerebral Aneurysm; Postoperative Complications; Pneumonia.

Correspondencia:

Dr. Fernando Palacios Santos
Hospital Guillermo Almenara Irigoyen
Av. Grau 800. Lima 1, Perú
E-mail: fpalacios@colmed.org.pe

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo principal evaluar los factores que intervienen en la evolución final de los pacientes operados de aneurisma cerebral en el Servicio de Neurocirugía del HNGAI entre el 1° de enero de 1983 y el 31 de octubre de 1996.

La hemorragia subaracnoidea causada por rotura de una aneurisma intracraneal es una enfermedad devastadora con una mortalidad que excede el 50% (1).

La etiología y patogénesis de los aneurismas intracraneales son pobremente entendidas, pero factores hemodinámicos y/o una subyacente arteriopatía pueden ser de importancia. La naturaleza de esta arteriopatía sin embargo no está bien dilucidada (1).

Recientemente una deficiencia de α_1 -antitripsina ha sido implicada en el desarrollo de aneurismas arteriales y estudios de pacientes homocigotos y heterocigotos ha demostrado que éste es factor de riesgo (1).

Entre los factores de riesgo para la formación y ruptura de aneurismas cerebrales se mencionan la hipertensión, el tabaquismo, la arteriosclerosis y el consumo de cocaína.

El riesgo familiar de aneurisma cerebral fue estudiado y propuesto años atrás como un factor de riesgo, sin embargo en un reciente estudio comunitario se ha llegado a establecer que la ocurrencia de rotura de aneurisma cerebral y la agregación familiar en dichos casos no es fortuita y que el riesgo se incrementa en cuatro veces sólo en los parientes de primer grado (2).

El presente estudio es el más amplio realizado y publicado en el país hasta el momento sobre esta patología, y pretende establecer criterios básicos para el manejo de los pacientes con aneurisma, en base al conocimiento de los factores que influyen en la evolución de estos pacientes gracias a la experiencia adquirida, así también, servir como base para estudios comparativos y trabajos prospectivos posteriores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudió 369 pacientes con diagnóstico de aneurismas cerebrales, con un total de 422 aneurismas operados, que ingresaron al Servicio de Neurocirugía del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (Lima - Perú) desde 1983 a octubre de 1996.

No fueron incluidos en el presente estudio los pacientes que fallecieron antes de ser operados. Los factores o variables que se evaluaron fueron: edad, sexo, tiempo preoperatorio (pre hospitalario, hospitalario y total), grado de hemorragia subaracnoidea (Clasificación de Hunt y Hess), tipo de lesión vascular (único, múltiple o asociado a malformaciones vasculares arteriovenosas), localización del aneurisma, complicaciones médicas, complicaciones neurológicas y evolución final en base a la escala de Karnofsky.

Desde el momento de ingreso al servicio, el paciente fue inscrito en un programa estadístico computarizado en el que se tomó nota del cuadro clínico y diagnóstico. El cuadro clínico fue dividido en síntomas y signos más importantes a su ingreso, y luego el paciente fue sometido a un protocolo de manejo de tratamiento. Los exámenes auxiliares solicitados fueron: TAC-cerebral, punción lumbar, angiografía cerebral convencional y posteriormente por sustracción digital y además angiorresonancia. El diagnóstico de los pacientes incluyó la localización del aneurisma confirmado por angiografía y el grado de hemorragia subaracnoidea según Hunt Hess a su ingreso al servicio.

También se estudió los pacientes con diagnóstico de aneurismas múltiples y los aneurismas asociados a malformaciones arteriovenosas.

Al momento del alta se recolectó los datos correspondientes a sus complicaciones, las cuales fueron agrupadas como complicaciones neurológicas y complicaciones médicas. Además se registró la condición general al alta basada en la escala de Karnofsky (0-100).

La escala de Karnofsky fue utilizada para agrupar a los pacientes en su evolución de la siguiente manera: Muy buena (Karnofsky de 90-100), Buena (Karnofsky de 70-80), Regular (Karnofsky de 50-60) y Mala (Karnofsky de 40 o menos).

Los datos fueron agrupados en tablas y gráficos y se determinaron las frecuencias. Se realizó un análisis estadístico cuantitativo y cualitativo de todas las variables expuestas, haciendo uso de medidas de tendencia central (media o promedio aritmético) y de dispersión (desviación estándar). El tipo de análisis realizado fue univariado y bivariado (de cada uno de los factores con respecto a la evolución final de los pacientes) teniendo en cuenta medidas de tendencia central y de dispersión comparables a trabajos previos sobre evolución de los pacientes (3-5).

RESULTADOS

De los 369 pacientes, 213 (57,7%) fueron de sexo femenino y 156 (42,3%) de sexo masculino. Las edades estuvieron comprendidas entre los 12 hasta los 89 años (rango de 77 años, mostrando esta variable una amplia dispersión) con un promedio de $46,6 \pm 14,57$ años. El grupo etáreo más afectado estuvo entre los 55 a 60 años, seguido de los pacientes de 30 años (Figura N° 1).

Se encontró que los síntomas más frecuentes fueron la cefalea de inicio brusco (81,3%), náuseas y vómitos (57,18%) e ictus (52,03%).

Los signos más frecuentes fueron los de irritación meníngea en 203 pacientes (55,01%), hemiparesia o hemiplejía en 99 pacientes (26,86%) y confusión o agitación en 70 pacientes (18,97%).

Teniendo en cuenta los síntomas y signos de los pacientes, se determinó el grado de severidad de hemorragia subaracnoidea según la clasificación de Hunt y Hess, encontrándose que los pacientes con grado II fueron 137, los cuales representaban el 37% de los casos, seguidos por los de grado III con 124 pacientes (34%), grado I con 69 pacientes (19%), 34 pacientes con grado IV (9%) y 4 pacientes con grado 0 (1%). Finalmente tuvimos un paciente con grado V que significó el 0,25% del total.

Es necesario señalar que se agregó un punto a la escala clínica de Hunt y Hess por enfermedad sistémica que presentaron los pacientes durante su período preoperatorio (Figura N° 2).

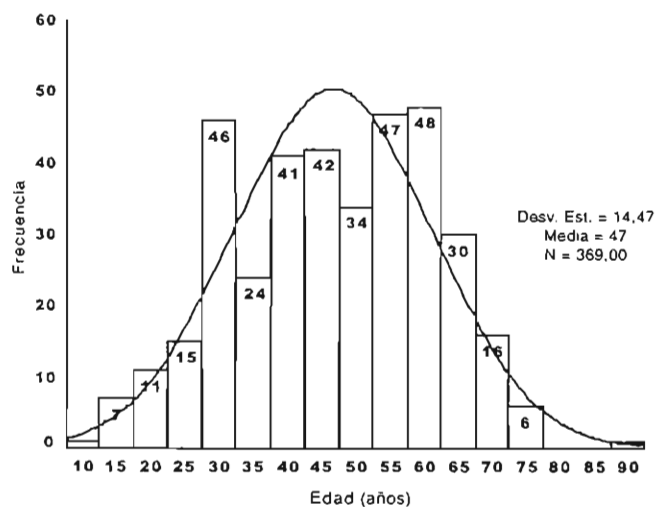


Fig. N° 1.- Distribución de los pacientes según edad.

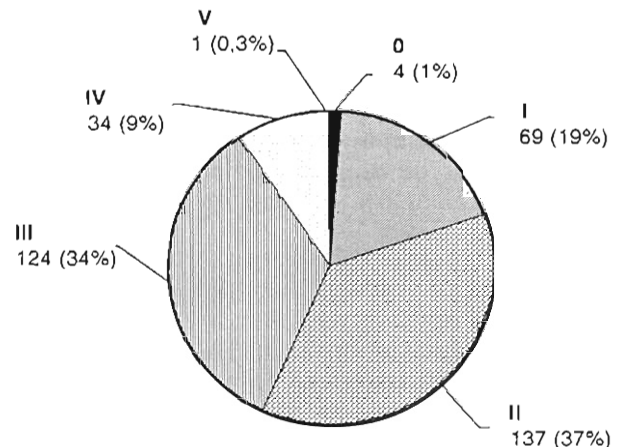


Fig. N° 2.- Distribución de los pacientes según la escala de Hunt y Hess.

Fueron registrados 422 aneurismas diagnosticados en los 369 pacientes, los cuales se clasificaron como: aneurismas únicos, aneurismas múltiples, aneurismas únicos asociados a malformación arteriovenosa y aneurismas múltiples asociados a malformación arteriovenosa.

El grupo de aneurismas únicos fue el más frecuente con 85% de los casos, seguido de aneurismas múltiples con 12%, aneurisma único más malformación arteriovenosa 2% y aneurisma múltiple más malformación arteriovenosa 1%.

Las localizaciones más frecuentes de los aneurismas fueron los del sifón carotídeo con 121 casos (28,67%), seguidos por los de la cerebral media 79 (18,72%), comunicante anterior 78 (18,48%), comunicante posterior 62 (14,69%), bifurcación carotídea 29 (6,87%), carótido-oftálmico 20 (4,74%), cerebral anterior 10 (2,37%), coroidea anterior 9 (2,13%), basilar 8 (1,89%), cerebral posterior 4 (0,95%), y finalmente los de la arteria cerebelosa antero superior con 2 aneurismas (0,47%).

Los aneurismas múltiples fueron 49 (11,61%) y los asociados a malformación arteriovenosa fueron 13 (3,08%).

Se evaluó el tiempo desde el sangrado inicial hasta el día de la operación, encontrándose un amplio rango: desde 0 hasta 278 días (debido, principalmente a que parte de los casos son referidos de otros centros), con un promedio de $45,29 \pm 35,94$ días. El 1,7% de los pacientes fue operado antes de las 72 horas (la cirugía precoz se inició en el año 1995) y el tiempo preoperatorio más frecuente estuvo entre los 10 y 30 días.

Además, el período preoperatorio total se dividió en dos tiempos, siendo primero el transcurrido desde el sangrado hasta el día de su ingreso al servicio de neurocirugía, con un promedio de 20,7 días (rango de 0 a 241 días), y el tiempo preoperatorio después de su ingreso al servicio de neurocirugía con un promedio de 24,95 y un rango de 0 a 130 días.

La evolución de los pacientes al alta fue muy buena (Karnofsky de 90-100) en 157 pacientes (42,5%), buena (Karnofsky de 70-80) en 120 pacientes (32,5%), regular (Karnofsky de 50-60) en 42 pacientes (11%), mala (Karnofsky de 40 o menos) en 17 pacientes (5%) y muerte 33 (9%) (Figura N° 3).

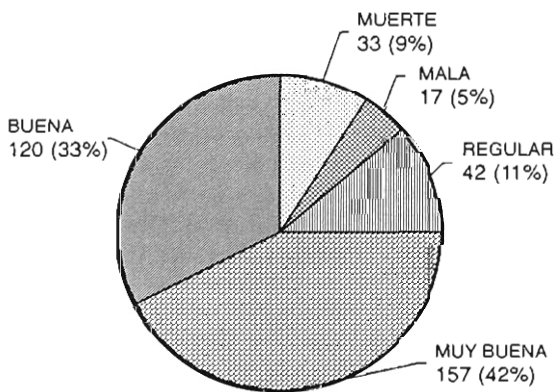


Fig. N° 3.- Distribución de los pacientes según su evolución general.

Se evaluó los exámenes auxiliares solicitados, encontrándose que los 369 pacientes (100%) tuvieron confirmación angiográfica. Se solicitó TAC cerebral en 178 casos (48,23%), punción lumbar en 121 (32,79%) y angiorresonancia en sólo 8 (2,16%).

Las complicaciones neurológicas más frecuentes fueron vasoespasma preoperatorio e hidrocefalia (Tabla N° 1). Las complicaciones médicas fueron: neumonía en 24 (6,5%), infección del tracto urinario (ITU) en 6 (1,6%), trastornos hidroelectrolíticos en 2 (0,5%), hemorragia digestiva en 2 (0,5%), neumonía más ITU en 2 (0,5%) y flebitis en 1 paciente (0,3%) (Tabla N° 2).

Además se realizó un análisis bivalente de las variables edad, sexo, grado de hemorragia subaracnoidea según Hunt y Hess, tiempo preoperatorio, localización de los aneurismas y complicaciones según evolución final de los pacientes.

Tabla N° 1.- Complicaciones neurológicas.

	n	%
Ninguna	264	71,5
Vasoespasma preoperatorio (VE)	55	14,9
Hidrocefalia (HD)	8	2,2
Parálisis Transitoria del III par	6	1,6
Hidroma	6	1,6
Disfasia - afasia	5	1,4
Excitación - automatismo	5	1,4
Resangrado	4	1,1
Vasoespasma posoperatorio (VEP)	3	0,8
Hematoma subdural	3	0,8
VE + HD	2	0,5
VE + disfasia	2	0,5
Infección de herida	2	0,6
Hematoma intracerebral (HIC)	1	0,3
HIC + VEP	1	0,3
HIC + resangrado + HSC*	1	0,3

* HSC: Hematoma subdural crónico.

Se encontró que no existía una diferencia significativa de la evolución según el sexo. La edad presentó diferencias significativas respecto a la evolución final del paciente, encontrándose mayor porcentaje de pacientes con evolución muy buena y buena a menor edad, en comparación con aquellos pacientes que tuvieron evoluciones malas y con fallecimiento (Figura N° 4).

La edad también estuvo relacionada con mayor frecuencia de complicaciones médicas y neurológicas, así como con el grado de Hunt y Hess.

En nuestra serie de pacientes el tiempo preoperatorio no demostró una diferencia significativa en la evolu-

Tabla N° 2.- Complicaciones médicas.

	n	%
Ninguna	332	90,0
Neumonía	24	6,5
Infección urinaria	6	1,6
Alteración Hidroelectrolítica	2	0,5
Hemorragia digestiva	2	0,5
Neumonía + Infección urinaria	2	0,5
Flebitis	1	0,3

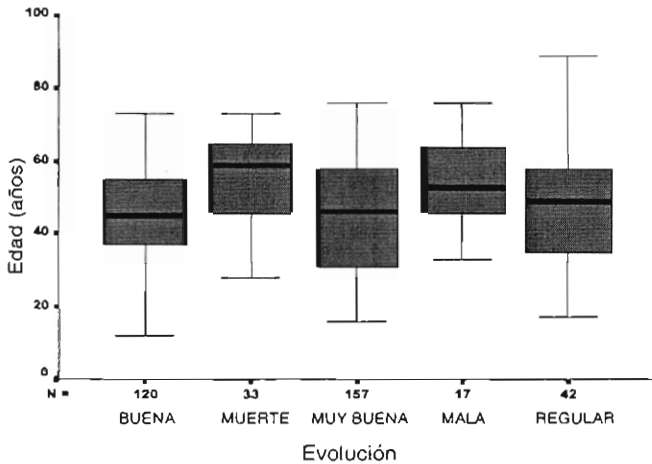


Fig. Nº 4.- Gráfico de cajas y líneas de evolución según edad, donde se aprecia la mejor evolución para los pacientes con edades menores.

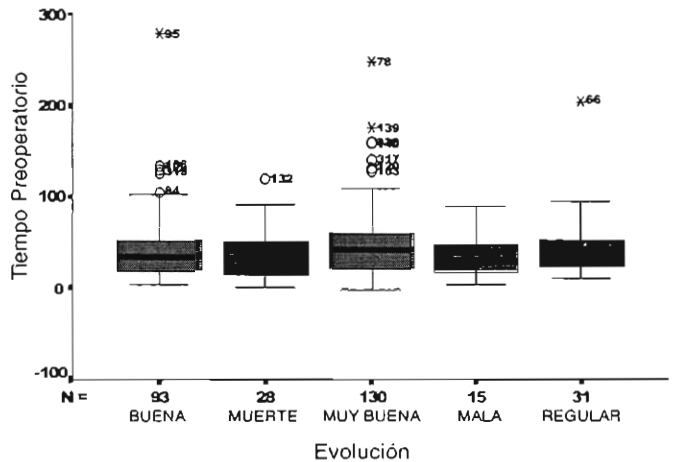


Fig. Nº 5.- Gráfico de cajas y líneas de evolución según tiempo preoperatorio.

ción final, debido a que sólo el 1,7% de los pacientes fueron operados en forma precoz y por lo tanto la evolución que se muestra en el gráfico es la evolución de los pacientes operados en forma tardía (Figura 5).

La evolución de los pacientes analizada según la clasificación clínica de de Hunt y Hess mostró diferencias significativas, encontrándose que a mayor grado de Hunt y Hess mayor era la morbimortalidad de los pacientes. Así por ejemplo, observamos que el 87% de los pacientes tuvo una evolución muy buena - buena en el grado I, comparado con 0% en el grado V, y por el contrario la mortalidad en el grado I fue 9% comparado con el 100% en el grado V. (Tabla Nº 3).

Tabla Nº 3.- Evolución según grado de hemorragia (Graduación de Hunt y Hess).

	Muy Buena (%)	Buena (%)	Regular (%)	Mala (%)	Muerte (%)
0	50	25	0	0	25
I	71	16	7	1	5
II	50	31	10	2	7
III	30	43	14	3	10
IV	35	16	0	21	26
V	0	0	0	0	100

En el grado 0 se presentó un caso de fallecimiento, lo cual constituyó el 25% de los pacientes de este grado. Durante la intervención quirúrgica se le halló un tumor de hipófisis y falleció a consecuencia de una complicación postoperatoria (HIC).

La evolución según la localización mostró una mayor mortalidad en los pacientes con aneurisma de la cerebral posterior, basilar, de la cerebral media y de la cerebral anterior (con 25%, 12%, 10% y 10% respectivamente) en comparación con las otras localizaciones. Además tuvieron una morbilidad mayor los pacientes con aneurisma de la basilar, coroidea anterior, cerebral anterior y bifurcación carotídea (12%, 11%, 10% y 10% respectivamente) comparado con las otras localizaciones (Tabla Nº 4).

La evolución según tipo de lesión mostró una mayor proporción de evolución muy buena en pacientes con aneurisma único, seguidas por los de aneurismas múltiples, aneurisma más malformación y finalmente aneurismas múltiples más malformación arteriovenosa. (44%, 34%, 33% y 25% respectivamente). No se presentó morbilidad importante ni mortalidad en los casos de aneurismas más malformaciones, ni en aneurismas múltiples más malformaciones (Tabla Nº 5).

La evolución según las complicaciones médicas mostró que de los 24 pacientes que presentaron neumonía (24 casos), el 50% (12 casos) falleció, un 25%

Tabla Nº 4.- Evolución según localización.

	Muy Buena (%)	Buena (%)	Regular (%)	Mala (%)	Muerte (%)
Sifón	42	33	11	2	12
Carot. Oftalm.	60	35	0	0	5
Coroidea Ant.	33	45	11	11	0
Co. Posterior	44	34	13	3	6
Co. Anterior	45	26	18	7	4
C. Anterior	20	20	40	10	10
C. Media	34	41	8	7	10
Bifurc. Carot.	52	10	24	10	4
Basilar	25	50	0	12	12
Cerebel. Superior	0	100	0	0	0
C. Posterior	0	50	25	0	25

C: Cerebral; Co: Comunicante.

(6 casos) con evolución buena y el otro 25% (6 casos) con evolución regular.

Otra complicación importante fue la presencia de neumonía más infección urinaria (sepsis), quienes presentaron un 100% de mortalidad. La hemorragia digestiva severa tuvo un 50% de mortalidad.

El análisis de las complicaciones neurológicas demostró que aquellos que presentaron hematoma intracerebral (1 caso) y hematoma intracerebral más vasoespasmio preoperatorio (1 caso) presentaron la más alta mortalidad.

De aquellos pacientes que desarrollaron vasoespasmio preoperatorio (55 casos), sólo el 6% (3 casos) presentó evolución muy buena, seguido por el 38% (21 casos) de evolución buena, 26% (14 casos) regular y un 30% de mortalidad (17 casos).

Tabla Nº 5.- Evolución según tipo de lesión.

	Muy Buena (%)	Buena (%)	Regular (%)	Mala (%)	Muerte (%)
A. Único	44	32	11	4	9
A. Múltiple	34	27	18	7	14
A. Único + MAV	33	67	0	0	0
A. Multip. + MAV	25	50	25	0	0

De los pacientes que desarrollaron hidrocefalia (8 casos), presentaron evolución muy buena el 17% (1 caso), buena el 33% (3 casos), regular el 17% (1 caso) y mortalidad el 33% (3 casos).

Los pacientes con parálisis transitoria del III par (6 casos), presentaron un 17% de evolución muy buena (1 caso) y 83 % de evolución buena (5 casos).

De aquellos que presentaron hidroma (6 casos), el 17% (1 caso) presentó una evolución muy buena, el 33% (2 casos) buena, el 17% (1 caso) mala y el 33% de mortalidad (2 casos).

De los que presentaron resangrado (4 casos), el 25% (1 caso) presentó evolución muy buena, el 25% (1 caso) buena, y el 50% (2 casos) tuvieron evolución regular.

En la evolución de las complicaciones neurológicas a su vez intervienen en forma directa las otras variables propias de cada paciente tales como la edad, el tipo de lesión, el grado de hemorragia subaracnoidea y las complicaciones médicas asociadas.

También se realizó un análisis de todas las variables en relación al grado de Hunt y Hess, encontrándose que la evolución final de los pacientes según el grado de hemorragia subaracnoidea según Hunt y Hess estuvo influenciado por las otras variables.

El análisis de la edad según el grado de Hunt y Hess indicó que no existió una diferencia significativa entre estas variables. El grado de Hunt y Hess no fue diferente según el sexo. El grado fue influenciado por el tipo de lesión, encontrándose que los pacientes con aneurismas múltiples y los asociados a malformaciones arteriovenosas tenían los más altos grados de Hunt y Hess.

El análisis del grado en la escala de Hunt y Hess según la localización del aneurisma mostró que los aneurismas de la comunicante anterior y los de la cerebral media causaron las hemorragias más severas de la serie.

El análisis del tiempo preoperatorio según el grado mostró que entre los pacientes que estuvieron en los grados I, II, III y IV no existieron diferencias significativas, pero sí existió una leve tendencia a que los pacientes con grados más altos fueran manejados en forma más tardía, a excepción del grado V que fue un único paciente en quien se realizó una intervención precoz.

Las complicaciones médicas según el grado mostraron que a mayores grados de Hunt y Hess se presen-

taba mayor porcentaje de complicaciones del tipo séptico, encontrándose que la neumonía estuvo presente en todos los grados.

El análisis de las complicaciones neurológicas según el grado, mostraron que en los grados mas altos, las complicaciones más frecuentes fueron la hidrocefalia y los hidromas.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró mayor frecuencia de mujeres con aneurismas cerebrales (57,7%). La mayor frecuencia en pacientes de sexo femenino ha sido reportada en toda la literatura estudiada, pero no constituye un factor de riesgo para la predicción de ruptura de aneurisma cerebral (4).

La edad promedio de nuestros pacientes fue 46,6 años, con amplio rango de 77 años, encontrándose las 3/4 partes de nuestros pacientes entre los 17 y 75 años, disminuyendo la proporción en las edades extremas. En una gran revisión de la literatura sobre aneurismas cerebrales realizada por Weir, se notó que la proporción de ruptura de aneurismas cerebrales progresivamente se incrementó con la edad, pero posiblemente existe un declive en la edad avanzada extrema. Estos hallazgos han sido confirmados por otros estudios como el de Asari y Ohmoto y Mc Cormick (6).

En cuanto a los métodos diagnósticos, la tomografía ha demostrado su valor al lograr determinar con gran sensibilidad el sangrado subaracnoideo en los casos estudiados, y su utilidad no sólo se limita a la confirmación o negación de sangrado subaracnoideo, si no también para determinar el grado magnitud de sangrado (Escala de Fisher), las características de los ventrículos para descartar hidrocefalia, infartos, predicción de localización de aneurismas o en el caso de aneurismas múltiples puede identificar cuál de los aneurismas sangró.

La angiorrsonancia ha sido considerada como un posible método no invasivo para la evaluación de los pacientes con historia familiar de aneurismas, con un 95% de especificidad y 85% de sensibilidad (7). Sin embargo, existen reportes de no visualización de aneurismas cerebrales grandes a pesar de angiorrsonancia de alta resolución (8). Además del costo que representa un estudio de este tipo, comparado con la

mejor resolución y características radiológicas de la angiografía, hacen de este método diagnóstico una alternativa poco viable.

Otros métodos diagnósticos como el "Power Doppler" están siendo utilizados para el estudio del vasoespasmo y para la identificación y seguimiento no invasivo de aneurismas no operados (9).

El grado de Hunt y Hess es una escala de graduación clínica de la severidad de la hemorragia subaracnoidea y tiene un valor muy alto para establecer el pronóstico del paciente y las posibilidades de desarrollar complicaciones como el vasoespasmo cerebral. En nuestro estudio hemos encontrado que gran parte de nuestros pacientes presenta un grado alto de HSA, y que los grados I y II sumados representan el 56%.

El tiempo preoperatorio total fue muy alto en nuestros pacientes: 45,29 días (rango de 0 a 278), encontrándose en el análisis de pacientes con tiempo preoperatorio discordante con el resto del grupo estudiado, tal como se mostró en el gráfico de cajas y líneas (Figura Nº 5); estos datos alteraron el promedio total, sin embargo debieron ser tomados en cuenta para hacer notar el problema de las transferencias tardías.

Los aneurismas únicos fueron los más frecuentes, lo cual concuerda plenamente con la literatura internacional. La localización de los aneurismas encontrada en nuestros pacientes también concuerda con la literatura mundial, donde los aneurismas de la circulación anterior son los más frecuentes, aunque se reporta que la verdadera proporción de aneurismas del sistema vértebro-basilar es mayor pero no son operados porque el sangrado producido por ellos tiene una mayor mortalidad.

En el presente estudio se encontró que la complicación neurológica más común fue el vasoespasmo preoperatorio: 13 veces mas frecuente que el resangrado, posiblemente debido al diagnóstico o transferencia tardía.

La complicación médica más frecuente fue la neumonía, debido posiblemente al tipo de paciente cuyo sistema inmunológico está deprimido y por la permanencia obligatoria en cama.

La evolución global de los pacientes mostró un 76% de evolución muy buena a buena y una mortalidad global del 9%.

En el presente estudio se realizó un análisis bivariable de los factores que influyen en la evolución posoperatoria de los pacientes con aneurisma cerebral, encontrándose que la edad, el grado de Hunt y Hess, la localización de los aneurismas y la presentación de las complicaciones médicas y neurológicas fueron de gran importancia, confirmando los estudios realizados en otros países donde podría haber diferencias debido al tipo de población estudiada (^{7,10-12}).

La localización de los aneurismas es de importancia en la evolución de los pacientes, teniendo mejor pronóstico los de la circulación anterior (sifón carotídeo, comunicante anterior, cerebral anterior, cerebral media, comunicante posterior) comparados con los de circulación posterior (vértebro basilar y cerebral posterior) (^{13,14}).

La proporción de aneurismas múltiples encontrada en el presente estudio es de 12% lo cual es ligeramente menor que lo reportado por Wirth, quien encuentra una frecuencia de 15 a 33,5% (¹⁵).

La mortalidad postoperatoria estuvo asociada en primer lugar al grado de hemorragia subaracnoidea, la existencia de hematomas intracerebrales y edad de la paciente.

La evaluación de la evolución postoperatoria se realizó basándose en la escala de Glasgow y Karnofsky al alta; sin embargo, actualmente existe una corriente tendiente a ampliar la evaluación del paciente basándose en el uso de escalas neuropsiquiátricas (^{16,17}).

CONCLUSIONES

- Es importante el conocimiento de los síntomas y signos de la hemorragia subaracnoidea por ruptura de aneurisma por parte de la población general y profesionales médicos y paramédicos, para dirigir el adecuado diagnóstico y tratamiento precoz. Ante la sospecha clínica de hemorragia subaracnoidea, la tomografía axial computarizada sigue siendo el examen de elección para la confirmación del sangrado.
- El diagnóstico angiográfico es el de mayor significado para la confirmación de una sospecha de aneurisma cerebral, y debe ser estudiado con panangiografía.

- El conocimiento de los factores de riesgo para aneurisma cerebral es de importancia para el diagnóstico precoz.
- La complicación neurológica más frecuente en el grupo de pacientes con tratamiento tardío fue el vasoespasma preoperatorio.
- La mortalidad general fue baja, pero varió según la edad, el grado de hemorragia subaracnoidea y estuvo fuertemente asociada al espasmo vascular preoperatorio, presencia de hematomas intracerebrales y localización del aneurisma.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Schievink W, Katzmann J, Piedgras D, Schaid D. Alpha 1 antitrypsin phenotypes among patients with intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 1996; 84: 781-4.
- 2) Schievink W, Schaid D, Michels V, Piedgras D. Familial aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a community-based study. *J Neurosurg* 1995; 83: 426-9.
- 3) Khanna R, Malik G, Qureshi N. Predicting outcome following surgical treatment of unruptured intracranial aneurysms: a proposed grading system. *J Neurosurg* 1996; 84: 49-54.
- 4) King J, Glick H, Mason T, Flamm E. Elective surgery for asymptomatic, unruptured, intracranial aneurysms: a cost-effectiveness analysis. *J Neurosurg* 1995; 83: 403-12.
- 5) Wirth FP. Surgical treatment of incidental intracranial aneurysms. *Clin Neurosurg* 1986; 33: 125-35.
- 6) Taylor C, Yuan Z, Selman W, Ratcheson R, Rimm A. Cerebral arterial aneurysms formation and rupture in 20,767 elderly patients: hypertension and other risk factors. *J Neurosurg* 1995; 83: 812-9.
- 7) Obuchowski N, Modic M, Magdinec M. Current implications for the efficacy of noninvasive screening for occult intracranial aneurysms in patients with a family history of aneurysms. *J Neurol* 1995; 83: 42-9.
- 8) Turtz A, Allen D, Robert K, Goldman W. Nonvisualization of a large cerebral aneurysm despite high-resolution magnetic resonance angiography. Case report. *J Neurosurg* 1995; 82: 294-5.
- 9) Wardlaw J, Cannon J. Color transcranial Power Doppler ultrasound of intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 1996; 84: 459-61.
- 10) Moriyama E, Matsumoto Y, Meguro T. Progress in the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A single hospital review for 20 years. Part I Younger patients. *Surg Neurol* 1995, 44: 522-7.
- 11) Moriyama E, Matsumoto Y, Meguro T. Progress in the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A single hospital review for 20 years. Part II Aged patients. *Surg Neurol* 1995, 44: 528-33.

- 12) **Yoshimoto Y, Kwak S.** Age-related multifactorial causes of neurological deterioration after early surgery for aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg* 1995; 83: 984-8.
- 13) **Le Roux PD, Elliott JP, Downey L, Newell DW, Grady MS, Mayberg MR.** Improved outcome after rupture of anterior circulation aneurysms: a retrospective 10-year review of 224 good-grade patients. *J Neurosurg* 1995; 83: 394-401.
- 14) **Schievink W, Wijndicks E, Piedgras D.** The poor prognosis of ruptured intracranial aneurysms of the posterior circulation. *J Neurosurg* 1995; 82: 791-5.
- 15) **Barker F, Ogilvy C.** Efficacy of profilactic nimodipine for delayed ischemic deficit after subarachnoid hemorrhage: a metaanalysis. *J Neurosurg* 1996; 84: 405-14.
- 16) **Beristain X, Gaviria M, Dujovny M, Stark JL, Ausman JI.** Do we evaluate outcome appropriately? *Neurosurg Res* 1996; 18: 248-50.
- 17) **Beristain X, Gaviria M, Dujovny M, Abd el Bary TH, Stark JL, Ausman JI.** Evaluation of outcome after intracranial aneurysm surgery: The neuropsychiatric approach. *Surg Neurol* 1996; 45: 422-9.