

**HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**



SERVICIO NACIONAL DE NEUROCIRUGÍA

INFORME FINAL

TEMA:

Factores vinculados a mortalidad en pacientes operados por rotura aneurismática del sistema carotideo intracraneal, ingresados en la sala de neurocirugía del Hospital Antonio Lenín Fonseca en el período de enero del 2013 a diciembre del 2017.

AUTOR:

**DR. JOSE ABRAHAN ZUNIGA PEÑET
MÉDICO RESIDENTE DE NEUROCIRUGÍA / HEALF**

TUTOR:

**DR. GILBERTO ALKALAS PEREZ
NEUROCIRUJANO / HEALF**

MANAGUA, FEBRERO 2018

INDICE

1. INTRODUCCION.....	3
2. ANTECEDENTES.....	5
3. JUSTIFICACION.....	10
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
5. OBJETIVOS.....	12
6. MARCO TEORICO.....	13
7. DISEÑO METODOLOGICO.....	32
8. RESULTADOS.....	42
9. ANALISIS DE RESULTADOS.....	46
10.CONCLUSIONES.....	50
11.RECOMENDACIONES.....	51
12.BIBLIOGRAFIA.....	52
13.ANEXOS.....	54

1. INTRODUCCION.

Los aneurismas cerebrales son anomalías que se pueden presentar en el sistema vascular cerebral, todavía no está claro si son enfermedades congénitas o hereditarias. pero si están muy relacionadas con factores ambientales referentes a tabaquismo, hipertensión, estrés, hábitos alimenticios y/o enfermedades asociadas como la enfermedad de Marfán y riñones poliquísticos.¹

La palabra aneurisma deriva del griego “aneurysma” - “ana” significa “a través de”, y “eurys” significa amplio. Por lo tanto, la palabra aneurisma puede ser interpretada como “ensanchamiento o dilatación”. Los aneurismas arteriales intracraneos son dilataciones localizadas de la pared del vaso, que habitualmente se clasifican de acuerdo a su tamaño, forma, localización y etiología.²

No resulta fácil determinar la incidencia real de los aneurismas cerebrales. En estudios necrósicos, se ha registrado una prevalencia que oscila entre 0.2 a 7.9% (esta variabilidad depende de que se utilice o no un microscopio para realizar el examen, de la derivación hospitalaria y del tipo de autopsia efectuada y del interés específico por buscar esta entidad). Algunos estudios recientes consignan una prevalencia de 5%.³

Una opción terapéutica de los aneurismas cerebrales consiste en obliteración del aneurisma con un clip, u otros esquemas quirúrgicos. Estos tratamientos al igual que cualquier procedimiento quirúrgico tiene complicaciones trans-operatorias y post-operatorias, las cuales se duplican por el simple hecho de ser el sistema nervioso central.⁴

¹ Cabello V. Aneurismas Cerebrales. Terapia Endovascular. 2010.

² Roca U. Aneurismas Cerebrales. Perú.2008

³ Greenbarg Mark S. Manual de Neurocirugía. 1era Ed. Buenos Aires. Argentina.Journal.2004

⁴ Jafar J . Jafar Issam A. Awad. Malformaciones Vasculares del Sistema Nervioso Central. 1er Ed. Lippincot Williams and Wilinds. 1999.

Hemos notado la implicancia de las enfermedades vasculares dentro de las ciencias médicas, en nuestro ámbito una de las más catastróficas y clásicamente conocida como es la rotura aneurismática, han aumentado en su incidencia ya sea por captación de nuestros centro de atención, mejoramiento de la coordinación de transferencias, o como parte del proceso de envejecimiento poblacional con aumento de la prevalencia de portadores asintomáticos, comorbilidades asociadas como la hipertensión arterial, y múltiples factores de riesgo, han convertido a esta entidad nosológica como una de las más devastadoras dentro de la rama de la neurociencia como del área cardiovascular en general.

Existen múltiples factores extrínsecos o intrínsecos a la propia enfermedad que pueden influir directa o indirectamente en el desenlace final del proceso patológico, sin embargo cabe mencionar la gran influencia de la situación sociodemográfica y la distribución del sistema de salud, por ejemplo el tiempo desde que el paciente sufre un evento hemorrágico, hasta el momento que arriba al centro de mayor resolución, es un periodo de ventana en el cual se desencadenan procesos isquémicos metabólicos que merman poco a poco el estado clínico del paciente, sin obviar la falta de beligerancia del equipo que nos refiere el paciente en la toma de decisiones sobre la reanimación inicial de un paciente de tal envergadura, como por ejemplo la falta de decisión para intubar un paciente, la estimación de la saturación de oxígeno, el tipo de líquido intravenoso a administrar y la cantidad, la administración de fármacos para la hipertensión intracraneal, la medida de la presión venosa central, etc..., son medidas iniciales protocolarias para cualquier centro de emergencias, sin embargo es evidente que notamos demasiadas deficiencias, y que en su momento cuando para el paciente se decide la intervención quirúrgica para clipaje del aneurisma, ya se ha incurrido por una serie de procesos primarios y secundarios a la injuria cerebral inicial que influyen enormemente en su mortalidad. Es por eso que necesitamos investigar tales factores y tener en cuenta que influyen grandemente en el desenlace final de la enfermedad y no solo depende de su proceso quirúrgico como tal.

No tenemos estadísticas claras sobre la mortalidad de los pacientes con rotura aneurismática, eso motiva a realizar el presente estudio que nos permita conocer los factores asociados y su entorno clínico-quirúrgico que nos facilite un mayor conocimiento sobre esta patología en nuestro Servicio de Neurocirugía del Hospital Antonio Lenín Fonseca.

2. ANTECEDENTES

Estudio ISAT: Se publicó en Lancet en 2005, un estudio en el que se compara el tratamiento microquirúrgico o endovascular de 2143 aneurismas intracraneales rotos. Los objetivos fueron determinar la mortalidad y dependencia al año y en segundo lugar determinar la presencia de resangrado así como el riesgo de presencia de crisis. Los autores llegan a la conclusión de que al año existe una reducción de 7,4% del riesgo de muerte o dependencia con el tratamiento endovascular frente al quirúrgico (23,5% vs 30,9%). El riesgo de resangrado es mayor en el tratamiento endovascular, y el de crisis mayor en el quirúrgico.⁵

Elderly patients in the ISAT study: una de las indicaciones clásicas para el tratamiento de la HSA mediante tratamiento endovascular era el paciente anciano, de tal manera que se hizo un análisis del subgrupo de pacientes mayores de 65 años que se habían introducido en el estudio ISAT. Se incluyen 278 pacientes, 138 EVT y 140 NST. En este estudio no observan diferencia entre la mortalidad o independencia de ambos grupos (60,1 EVT vs 56,1% NST). Se observa un mayor grado de supervivencia independiente en los pacientes tratados con EVT de aneurismas de AcomA o de AcomP (aunque el número de pacientes era bajo) y también en los aneurismas de ACM en el grupo quirúrgico con respecto a los de EVT. Sin embargo, estos autores también observan mayor riesgo de epilepsia, infección y de infección pulmonar en el grupo quirúrgico.

ISAT follow up a 10 años: el objetivo es determinar el riesgo de muerte, dependencia y resangrado en la cohorte previa del grupo ISAT a los 10 años de evolución. De nuevo se trata de los 2143 pacientes aleatorizados entre 1994 y 2002. La media de seguimiento fue de 9 años (6 y 14 años). El seguimiento se realizó en 813 pacientes en el grupo de tratamiento endovascular y 769 en el grupo de cirugía. Hubo 24 episodios de resangrado en 24 pacientes, 13 en el mismo aneurisma y 10 en un aneurisma nuevo o preexistente no roto ni tratado. En el grupo del tratamiento endovascular hubo 10 episodios de resangrado en el aneurisma tratado al año, con 3 fallecimientos, dos con incapacidad severa, dos con mRS de 1-2. Un caso presentó

⁵ Molyneux A.Kerr R,Stratton I, Sandercock P, Clark M, Shrimpton J,et al. International Subarachnoid Trial (ISAT) Collaborative Group International Subarachnoid aneurysm of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized trial. Lancet 2005.

resangrado de un remanente del cuello tras coiling pero sin necesidad de más tratamiento. En tres pacientes se debió a otro aneurisma. En el grupo quirúrgico hubo tres casos de resangrado (en un caso el paciente rechazó cirugía y se embolizó presentando resangrado de un remanente de cuello no embolizado) del aneurisma tratado, un caso de un aneurisma conocido y en tres casos por aneurismas nuevos. El tiempo transcurrido hasta el resangrado fue de 2-5 años en el endovascular y de 4-7 años en el quirúrgico. Aunque no muestra diferencia significativa en la intención de tratar si que lo muestra con el tratamiento realmente aplicado $p=0,02$. No se observó aumento del riesgo de mortalidad.⁶

Barrow Ruptured aneurysm Trial: compara la seguridad y eficacia del tratamiento endovascular y microquirúrgico de aneurismas rotos. Incluyen 725 pacientes con HSA se los que 500 fueron aleatorizados realizándose un estudio prospectivo. El análisis al año mostró un mRS mayor de 2 en el 33,7% de los pacientes quirúrgicos vs 23,2% de los EVT $p=0,02$. En este estudio se podía hacer cambios del EVT al NST en el caso de que los cirujanos lo consideraran oportuno y al comparar los tratamientos realmente administrados se vio que existía una diferencia del 13,5% (33,9% NST vs 20,4% EVT) OR 2,01 si NST de mal resultado funcional. Las razones para cambiar fueron, presencia de hematoma, pero la mayor causa fue la anatómica. En este estudio observaron solo dos casos de resangrado, ambos en el grupo quirúrgico y en cuanto al retratamiento, aunque inicialmente fue más frecuente en los pacientes con tratamiento quirúrgico al año se observa que es mayor en el grupo endovascular. En conclusión, de nuevo confirman los datos que existe un menor riesgo en el tratamiento endovascular $p=0,02$. Las causas de cambio de tratamiento fueron: presencia de hematoma, anatomía del aneurisma y presencia de múltiples aneurismas sin conocer el causante. Las causas anatómicas fueron: cuello ancho, presencia de una rama. y presenta menos seguimiento y retratamiento.⁷

Current management of middle cerebral artery aneurysm: surgical results with a “clip first” policy: presenta un estudio con 631 paciente aplicando una política de clip primero en

⁶ F Delgado y colbs. Seguimiento mediante técnica de neuroimagen de los aneurismas cerebrales tratados por vía endovascular. Radiología Española. 2014.

⁷ McDougall CG and colbs. The Barrow Ruptured Aneurysm Trial. Journal Neurosurgery. 2012

pacientes con aneurismas de ACM rotos y no rotos. Hablando específicamente de los aneurismas rotos se intervinieron 282 pacientes con una mortalidad del 9% y una buena situación funcional mRS<2 del 70%. Las razones de este autor para realizar este estudio y defender que el ACM debe permanecer como una indicación quirúrgica se basa de nuevo en la anatomía compleja de dichos aneurismas, presentarse cerca a la bifurcación o trifurcación de la ACM y el posible compromiso de sus ramas que no puede ser del todo claro en el análisis angiográfico, mientras que la cirugía presenta un abordaje que para cirujanos experimentados es relativamente sencillo (mediante craneotomía pterional y apertura de la cisura de Silvio que considera una técnica básica). Además, critica que en el estudio ISAT aparecen pocos pacientes con aneurisma de ACM, y teniendo en cuenta que a los cinco años desaparece la diferencia entre grupos en dependencia y mortalidad, presenta mayor riesgo de resangrado, la frecuencia de retratamiento es 6,9 veces mayor en el grupo de coiling y presenta mayor coste tanto en el tratamiento como en el seguimiento y los retratamientos, que se asocian también a más complicaciones. Por ellos considera que en pacientes jóvenes (<40 años) es mejor el tratamiento quirúrgico al protegerles de una nueva HSA mejor que el coiling y también presenta mejores resultados en pacientes mayores.⁸

Moret y colaboradores analizaron los resultados de 154 aneurismas embolizados que fueron localizados en la arteria cerebral media de 142 pacientes, evaluando las complicaciones, manifestaciones clínicas y hallazgos angiográficos inmediatos después del procedimiento. Después de la embolización ocurrieron 20 eventos trombóticos (13.4%), ruptura transoperatoria en 7 pacientes (4.7%) y sin ninguna complicación en 121 pacientes (81.2%) de los aneurismas tratados con una recurrencia en un 20% y mortalidad de 3%.⁹

En el Hospital Almenara del Perú se realizó un estudio sobre las complicaciones obteniendo que la Hidrocefalia se presentó en 58 pacientes (9.53%), espasmo post-operatorio en 19 pacientes (3.12%), paresia del III par en 12 pacientes (1.97%), hematoma intracerebral e hidroma en 10 pacientes (1.64%). La tasa de mortalidad fue de 8.72% siendo la primera causa la muerte por sepsis en 17 pacientes (2.79%), seguido de espasmo arterial en 10 pacientes

⁸ Rodriguez Hernández A and colbs. Current Management of middle cerebral artery aneurism Neurosurgery 2013.

⁹ Ijima A, Piotin M, Mounayer C, Spelle L, Weill A, Moret J: Endovascular treatment with coils of 149 middle cerebral artery Berry aneurysms. Radiology 237: 611-619,2005.

(1.64%) y resangrado en 6 pacientes (0.98%). La evolución de los pacientes operados de aneurisma fue buena y muy buena en 463 pacientes (76.15%), regular en 59 pacientes (11.34%), mala en 23 pacientes (3.78%) y muerte en 53 pacientes (8.72%). Se realizó otro estudio en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen-Lima, donde se estudiaron 369 pacientes sobre los factores que intervinieron en la evolución final de los pacientes operados. Sus resultados fueron que el 57.7% de los pacientes fueron mujeres. La edad promedio fue de 46.6+14.57. Predominó los Grados II y III de Hunt y Hess (37 y 34%). Los aneurismas únicos fueron los más frecuentes (85%). La localización más frecuente fue el 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-Hess mayor morbimortalidad. Entre los que presentaron neumonía como complicación, el 50% fallecieron.¹⁰

En Cuba se realizó un estudio sobre el manejo neuroquirúrgico de los aneurismas en 77 pacientes entre enero 1994-diciembre 2003. Los grupos de edades de 40-49 y 50-59 años fueron los más afectados. El sexo femenino fue el predominante con un 59.74%. La mayoría eran trabajadores (58.44%) y amas de casa (23.8%). Los antecedentes fueron el tabaquismo (38.96), la hipertensión arterial (40.26%) y cefalea (10.39%). En la cuarta parte de los pacientes se encontraron riesgos asociados con la enfermedad. En el 46.7% de los casos la HSA se originó sin pérdida de la conciencia. En el 68.83% de los casos no hubo defecto motor con una GCS de 15 puntos. En 2.60% de los casos presentaron un deterioro mayor de 3-6 puntos en GCS. La Escala de Fisher en la TAC resultó en 14.29% Grado I, el 48.05% Grado II, el 16.88% el Grado III y el 9.09% Grado IV. En 35 casos CON Hidrocefalia asociada al sangramiento, infartos cerebrales asociados en 4 casos. El 25% de los casos se localizaron el complejo AcoA-ACA, 28.4% en el Complejo ACoP, el 18.33% en ACM, y el 3.33% en la Bifurcación ACI. El Tipo de Abordaje Quirúrgico fue fronto-pterional en 84.41% de casos, fronto-lateral 3.90% supraorbitario en 1.30% y Suboccipital lateral en 2.60% de casos. Las complicaciones preoperatorias fueron ninguna en 62.3%, déficit neurológico focal en 31.7%, transoperatorias ninguna en 70.13%, ruptura de saco en 23.7%, espasmo vascular en 3.90%, edema cerebral 1.30. Las complicaciones posoperatorias fueron ninguna en 58.44%, déficit neurológico en 28.57%, cefalea en 2.60%. El estado neurológico de egreso predominante fue GOS de Grado I

¹⁰ Palacios Fernando y Colbs. Evaluación del tratamiento de los Aneurismas Cerebrales. Hospital G.Almenara. Anales de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 1999.

en 68.83%..La mortalidad fue de 7 casos por ruptura del aneurisma (42.8%), edema cerebral (14.2%),Infarto Cerebral en 14.29% y Sepsis del SNC en 42.87% de casos.¹¹

Kassel en un estudio cooperativo internacional, el que evaluó el tiempo de cirugía en función del riesgo de resangrado comprobó que dicho riesgo es del 4% en las primeras 24 horas, 20% dentro de las dos semanas y el 50% dentro del mes, con una mortalidad estimada para los que resangran del 70%. Aún si el aneurisma es reparado antes del sangrado, el 15% de los pacientes que sobreviven a la hemorragia inicial desarrollarán un episodio isquémico o morirán como consecuencia del desarrollo de vasoespasm cerebral.¹²

Se realizó un estudio en el Hospital Universitario Lucía Iñiguez Landin de Holguin Cuba sobre el abordaje de los aneurismas del territorio de la arteria carótida en 268 pacientes. Predominó el sexo femenino en el 67.5% de los casos, edad promedio 40-50 años, Los síntomas predominantes fueron cefalea y rigidez nuchal en 87.6%, déficit focal en 22.7%, inconciencia en 26.8%, afectación de pares craneales en 17.9%.Con sangramiento 90.6% y la distribución según escala de WFNS Grado I 57.8%, Grado II 24.6%, Grado III 17.%.Las complicaciones preoperatoria y transoperatoria mas importantes fue el resangramiento en un 15.2%, el vasoespasm(9.6%) y la hidrocefalia (2.6%) de casos y posoperatoria fue el vasoespasm en un 5.9% de casos. La Escala de Glasgow predominante para resultados fue del 76.4% Grado I y la Mortalidad Quirúrgica fue de un 4.3% de casos.¹³

¹¹ Figueredo Rodriguez R. Manejo Quirúrgico de los Aneurismas Intracraneales.Centro de Investigaciones Medico-Quirúrgicas. Cuba. 2005.

¹² Kassel NF, Nishioka H and colbs. Cooperative study of intracranial aneurysms and subarachnoid haemorrhaged. A long-term prognostic study. Arch Neurol 1984.

¹³ Piloto López Orestes and colbs. Abordaje a los aneurismas del territorio de la arteria carótida supraclinoidea.Hospital Universitario Lucía Iñiguez Landin.Holguin.Cuba.2009

3. JUSTIFICACION.

Las secuelas del daño producido por una rotura aneurismática son mortales en su gran mayoría, se ha notado una mortalidad relativamente alta en comparación a referencias internacionales, lo que nos deje entrever que hay factores externos o internos al propio proceso quirúrgico que dan peso a la evolución clínica de la enfermedad.

Los hallazgos radiológicos pueden correlacionarse o no con el estado de conciencia, y estos a su vez pueden variar con el grado de presión intracraneal esperado; en casos excepcionales observamos un buen estado de conciencia con hemorragias considerables y variables desenlaces, o hemorragias sutiles con alto grado de edema vasoespasmó y subsecuente mortalidad, esto nos ha despertado el interés de conocer el abordaje clínico, médico y quirúrgico en tales pacientes.

No hay estadísticas claras sobre la evolución de pacientes con rotura aneurismática en nuestro país, hay una idea vaga sobre el mal pronóstico y desenlace de los pacientes, lo que ha llevado a poca motivación de investigadores y cirujanos craneales. Conocemos patológicamente la gravedad del caso que sobreviene por la efusión hemática hacia el espacio subaracnoideo, intraparenquimatoso o subdural, produciendo un daño primario con alto grado de hipertensión intracraneal, posteriormente devienen lesiones secundarias tanto por el efecto del daño inicial con cambios estructurales y metabólicos, agregando además el daño por el propio procedimiento quirúrgico, lesiones en otros sistemas o bien por si entre las complicaciones sobre todo el vasoespasmó, todo esto insta a los médicos a poner en uso las mejores medidas médicas y quirúrgicas para mejorar el resultado final.

Nuestro trabajo está encaminado a identificar los factores involucrados en el desenlace final de la entidad, desde su abordaje clínico inicial, los hallazgos radiológicos, tratamiento médico y quirúrgico y las secuelas del sangrado con el objetivo de que en los próximos abordajes se trate influir en los que sean modificables para mejorar el pronóstico de nuestros pacientes.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro hospital se recibe en emergencia un promedio de 30 eventos cerebrales vasculares al mes, de estos se desglosan 40% de hemorrágicos, 60% isquémicos, se operan un 80% de hemorrágicos y 10% de isquémicos, del total de hemorrágicos 10 a 20% pueden cursar con un aneurisma, y se dan de alta a un aproximado de 40% del total de operados en condiciones estables, con una mortalidad global de 55%., constituyendo una carga a nuestro sistema de salud en cuanto a insumos quirúrgicos, farmacológicos, material de curación, personal médico y de enfermería, rotación de camas, etc... por otro lado el peso del sufrimiento humano que es inmensurable.

Por todo lo anteriormente expuesto consideramos pertinente y relevante la realización del presente estudio que nos permita identificar los factores que influyen en la evolución de los pacientes con rotura aneurismática del sistema carotideo intracraneal en la sala de Neurocirugía de referencia Nacional en nuestra unidad Hospitalaria.

Todo ello nos lleva a plantearnos el siguiente problema a investigar:

¿Cuáles son los factores asociados a la mortalidad en los pacientes operados por rotura aneurismática en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período comprendido de Enero del 2013 a Diciembre del 2017?

5. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar los factores asociados a la mortalidad en los pacientes operados por rotura aneurismática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las Constantes Biológicas, Enfermedades crónicas coexistentes y la Escala de Glasgow de los Pacientes Ingresados con Diagnostico de Aneurisma del Sistema Carotideo.
2. Clasificar la Hemorragia Subaracnoidea según escala de Fisher, Fisher Modificada y Hunt y Hes
3. Describir el Abordaje Quirúrgico, duración, presencia de sangrado transoperatorio en los Pacientes Diagnosticados con Aneurisma.
4. Identificar las complicaciones y causas de muerte directa en los pacientes diagnosticados con Aneurisma.
5. Evaluar la condición final del abordaje quirúrgico del paciente con diagnóstico de aneurisma en base al sistema score outcome de Glasgow.

6. MARCO TEORICO

6.1. DEFINICION

Un aneurisma es una dilatación localizada en un vaso sanguíneo ocasionada por una degeneración o debilitamiento de la pared vascular. Los aneurismas encefálicos o aneurismas cerebrales son un tipo de malformación de las arterias cerebrales consistentes en una dilatación o ensanchamiento en forma de saco o globo, con paredes anormales y débiles, que pueden romperse y producir una hemorragia cerebral con muy graves consecuencias, catastróficas y a veces fatales.

6.2. ETIOLOGIA.

La Patofisiología exacta del desarrollo de los aneurismas es aún controversial. En contraste con los vasos sanguíneos extracraneales, se presenta una disminución de la elasticidad de la túnica media y adventicia de los vasos sanguíneos cerebrales, la media tiene menos músculo, la adventicia es delgada y la lámina elástica interna es más prominente. Esto, aunado con el hecho de que los grandes vasos sanguíneos cerebrales se encuentran dentro del espacio subaracnoideo con un pequeño soporte de tejido conectivo, hace predisponer el desarrollo de los aneurismas. Los aneurismas tienden a surgir en áreas curvadas de alguna arteria principal, o en el ángulo entre la misma y una derivación importante de la arteria.

La etiología de los aneurismas puede ser:

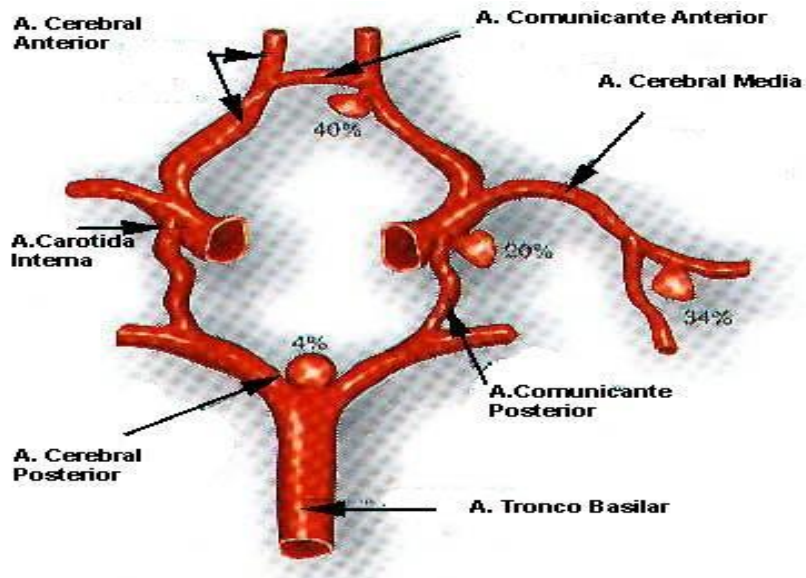
- Aterosclerótica o hipertensiva: Es presuntamente la principal etiología de mayoría de los aneurismas saculares, probablemente interactuando con predisposición genética.
- Predisposición genética (por ejemplo, un defecto en la capa muscular de pared arterial).
- Embólica: como en un mixoma auricular.
- Infecciosa (también llamados “aneurismas micóticos”)
- Traumática.
- Asociada con otras condiciones.

CONDICIONES ASOCIADAS CON LOS ANEURISMAS

- Enfermedad de riñones poliquísticos autosómica dominante.
- Displasia fibromuscular (FMD): la prevalencia de aneurismas en la FMD renal es de 7%, mientras que en FMD aortocraneal es de 21%. Malformaciones arteriovenosas (AVM) incluyendo enfermedad de Moya-Moya. Alteraciones del tejido conectivo: Ehlers-Danlos, especialmente el tipo IV (Deficiencia de colágeno tipo III) que también tiene una alta tasa de disección arterial incluso con angiografía o coiling. Síndrome de Marfán, Pseudoxantoma elástico.
- Otros^[1]_[2] múltiples miembros de la familia con aneurismas intracraneales.
- Síndrome familiar de aneurismas intracraneales (FIA): 2 o más familiares, de tercer grado o más cercanos, con aneurismas radiológicamente demostrados.
- Coartación de la aorta, Aterosclerosis, Endocarditis Bacteriana.
- Síndrome de Osler-Weber-Rendu.

6.3. LOCALIZACION DE LOS ANEURISMAS CEREBRALES.

Los aneurismas saculares regularmente son ubicados en las principales arterias cerebrales, como en sitios de máximo estrés hemodinámico del vaso. Pueden existir aneurismas en sitios más periféricos, pero tienden a estar asociados con infecciones (aneurismas micóticos) o trauma. Los aneurismas fusiformes son más comunes en el sistema vertebro basilar y los aneurismas disecantes pueden ser categorizados dentro de la disección arterial.



LOCALIZACIÓN DE LOS ANEURISMAS SACULARES:

El 85-95% en el sistema carotídeo, con las siguientes tres localizaciones comunes:

- (a) Arteria Comunicante Anterior: Es más común un único aneurisma (30%) (Los casos de aneurismas presentes tanto en la Arteria Comunicante Anterior como la Arteria Cerebral Anterior son más comunes en hombres).
- (b) Arteria Comunicante Posterior: 25%
- (c) Arteria Cerebral Media: 20%

(d) 5-15% en la circulación posterior (vertebro-basilar) El lugar más común de esta división es la arteria basilar, en la zona de bifurcación (10%), seguido por unión de la Arteria Basilar con la Arteria Cerebelosa Superior, la unión entre la Arteria Basilar y la Arteria Vertebral y la Arteria Cerebelosa Anteroinferior. El 5% en la arteria vertebral: la unión de la Arteria Vertebral con la Arteria Cerebelosa Posteroinferior es la más común. 20-30% de los pacientes tienen múltiples aneurismas.¹⁴

¹⁴ Mitchell P. Kerr R. Mendelow AD. Molyneux A. Could late rebleeding overturn the superiority of cranial aneurysm coil embolization over clip ligation seen in the International Subarachnoid Aneurysm Trial?. Journal of Neurosurgery. 108(3):437-42, 2008.

6.4. FISIOPATOLOGIA DE LOS ANEURISMAS.

Aún es polémica la fisiopatología exacta. Comparados los vasos extracraneales las arterias cerebrales contienen menos túnica elástica y adventicia, la media tiene menos cantidad de tejido muscular y la capa elástica interna es más prominente.

Es probable que la etiología aneurismática corresponda a una predisposición congénita, hipertensión arterial y/o arterioesclerosis. Pueden originarse también como causa de una embolia (mixoma auricular), infecciones (denominados micóticos) o traumáticos.

6.5. CUADRO CLINICO DE LOS ANEURISMAS.

La complicación más frecuente de los aneurismas es la hemorragia subaracnoidea que se manifiesta como cefalalgia intensa y puede estar acompañada de hemorragia intraparenquimatosa en un 20 % al 40%. Hemorragia intraventricular en 13% al 28% y hematoma subdural del 2% al 5%. Los aneurismas gigantes pueden manifestarse neurológicamente por efecto compresivo sobre estructuras adyacentes y la sintomatología va a depender de la localización del aneurisma. Puede haber una pequeña hemorragia inicial sin déficit neurológico focal que se denomina hemorragia centinela ¹⁵. Actualmente se utilizan varias clasificaciones clínicas validadas del estado de gravedad de los pacientes con aneurismas cerebrales y las más frecuentes usadas en el mundo son las escalas de Hunt y Hess, Rankin modificada y la escala pronostica de Glasgow (VÉASE ANEXO)

6.6.COMPLICACIONES DE RUPTURA DE ANEURISMAS.

La ruptura de los aneurismas intracraneanos produce hemorragia subaracnoidea (HSA) que es una situación clínica devastadora, con una mortalidad que excede el 50%. Aproximadamente el 12% de estos pacientes mueren sin ninguna atención médica. Un déficit neurológico permanente ocurre en un número significativo de supervivientes. Como complicaciones secundarias pueden presentarse vasoespasmos, efecto de masa secundario

¹⁵ Richard A. Prayson, John R. Goldblum. ed Elviesier Philadelphia Neuropathology. Publishers; 2005.

a isquemia cerebral, hematomas intraparenquimatoso, infarto, resangrado, hidrocefalia, herniaciones, edema cerebral, sepsis, neumonías, desequilibrio hidroelectrolítico, parálisis del nervio ocular por aneurisma de la arteria cerebral posterior, síndromes quiasmaticos por aneurisma de la arteria oftálmica,convulsiones, cefaleas sin hemorragias entre otros.

6.7. DIAGNÓSTICO DE LOS ANEURISMAS INTRACRANEANOS.

La Tomografía Computarizada tiene una alta sensibilidad para detectar la presencia de sangre en el espacio subaracnoideo, ventrículos o intraparenquimatosa. Con el fin de unificar criterios se usa la escala de Fisher (tabla I).

GRADOS	TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA
I	No se detecta sangre
II	Capas de sangre difusas o verticales menores a 1 mm.
III	Hematoma localizado o capas verticales mayor o igual a 1 mm
IV	Hematoma intracerebral o intraventricular con sangre subaracnoidea difusa

Escala de Fisher para la detección de sangre.

La ANGIOGRAFÍA DIGITAL permite detectar aneurisma incluso invisibles a otros métodos de diagnóstico. Actualmente se sigue usando como estándar de oro en lesiones vasculares.

Clasificación de los aneurismas intracerebrales de acuerdo a su tamaño:

- Infundíbulo < 3 mm
- Pequeño 3-10 mm (75 %)
- Grande 11-25 mm (20 %)
- Gigante >25 mm (5%)

6.8. OPCIONES TERAPEUTICAS DE LOS ANEURISMAS

El tratamiento óptimo para un aneurisma se establece por la condición del paciente, la anatomía del aneurisma, la habilidad del cirujano, así como la historia natural de la condición

Historia Natural:

Riesgo de sangrado dentro del espacio subaracnoideo:

- A. Por aneurismas rotos.
- B. Por aneurismas no rotos.
- C. Por aneurismas cavernosos de la arteria carótida (éste riesgo es bajo).

La trombosis espontánea de un aneurisma es un acontecimiento raro (9-13%). sin embargo, puede volver a aparecer, y la rotura tardía puede ocurrir a veces, incluso años después Aunque todavía es controversial, el tratamiento endovascular debe ser considerado inicialmente como el tratamiento de los aneurismas rotos.

TERAPIA ENDOVASCULAR DE LOS ANEURISMAS.

Objetivo:

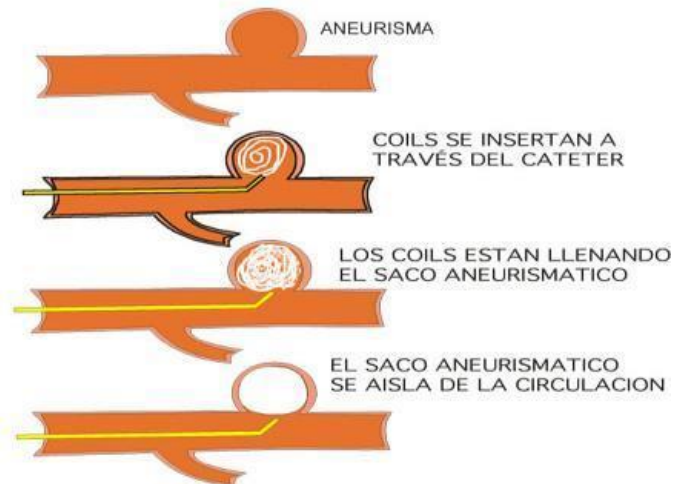
Exclusión del aneurisma de la circulación sanguínea sin repercusión anatómica, hemodinámica o funcional en el Sistema Nervioso Central.

1. Trombosis de los aneurismas

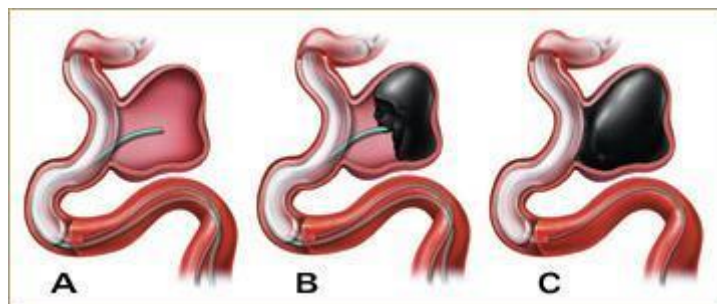
1.a) Embolización con Coils de espiral desmontables de Guglielmi.

Coils electrolíticamente desmontables de platino colocados ya sea mediante cirugía abierta, o, más comúnmente, mediante técnicas endovasculares. Promueven la trombosis del saco aneurismático para prevenir (re)sangrado. Reducen los síntomas por efecto de masa, si los hay.

TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DE LOS ANEURISMAS CEREBRALES



1.b) Onyx HD 500: Ha sido utilizado en aneurismas de cuello ancho o gigantes de la arteria carótida interna (ACI).



1.c) Atrapamiento: tratamiento efectivo que requiere interrupción arterial distal y proximal, generalmente por técnica endovascular, ocasionalmente se puede incorporar un bypass vascular para mantener el flujo distal en el segmento atrapado.

1.d) Ligadura proximal: útil para aneurismas gigantes, en aneurismas que no entran en esta clasificación, los beneficios son pocos y se agrega el riesgo de tromboembolismo, así como elevar el riesgo de desarrollar aneurismas en la circulación colateral.

OPCIONES DE TRATAMIENTO QUIRURGICO

Momento para realizar la Cirugía

Cirugía Temprana

– Primeras 96 horas post-HSA.

Cirugía Tardía

– A partir de los 10-14 días posteriores a una hemorragia

Razones que sustentan la Cirugía Temprana

Elimina el riesgo de resangrado si la cirugía se realiza con éxito. Una vez realizada la cirugía es mucho más fácil tratar el vasoespasmio, cuyo pico de incidencia se ubica entre el sexto y octavo día post HSA. Permite el lavado para remover los agentes potencialmente vasoespasmogénicos en contacto con los vasos. A pesar de que la mortalidad quirúrgica es mayor, se observa que hay una menor mortalidad en la atención global de los pacientes.

Cuestionamientos de la Cirugía Temprana

- La inflamación y el edema cerebral son más severos inmediatamente después de una HSA.
- La presencia de una capa sólida que no ha tenido tiempo para ser lisada impedirá la cirugía.
- El riesgo de ruptura aneurismática intraoperatoria es mayor.
- Hay una incidencia posiblemente mayor de vasoespasmio posterior a la cirugía temprana debido a traumatismo mecánico de los vasos sanguíneos.

Factores que favorecen la realización de una Cirugía Temprana

- Buena condición médica del paciente (grado Hunt y Hess < 3).
- Grandes cantidades de sangrado subaracnoideo
- Condiciones que complican el manejo de un aneurisma que no se somete a obliteración con un clip (presión sanguínea inestable, crisis epilépticas frecuentes o de difícil tratamiento)

- Resangrado temprano, especialmente múltiple.
- Indicaciones de resangrado inminente (parálisis del tercer par en aneurismas de arteria comunicante posterior, o incremento del tamaño aneurismático en angiografía seriada)

Factores que favorecen la realización de una Cirugía Tardía

- Pacientes con malas condiciones médicas y/o edad avanzada. (grado Hunt y Hess >4)
- Aneurismas difíciles de obliterar con un clip (gigantes o del sistema vertebrobasilar)
- Pacientes con gran edema cerebral en TAC.
- Presencia de vasoespasmio activo.

Técnicas quirúrgicas para el tratamiento de los aneurismas intracerebrales.

1. Obliteración con un clip: es el estándar de oro quirúrgico. Consiste en la colocación de un clip quirúrgico cruzando el cuello del aneurisma para excluir al mismo de la circulación sin ocluir los vasos sanguíneos normales.

2. Envoltura o recubrimiento quirúrgico del aneurisma:

Con músculo: Fue el primer método usado para tratar aneurismas Quirúrgicamente

Con algodón o muselina: Un análisis de 60 pacientes mostró que el 8.5% presentaba resangrado en un lapso menor a 6 meses, y la tasa de resangrado anual era de 1.5%.

Con resinas de plástico u otros polímeros: Tiene una leve superioridad al uso del músculo o algodón y muselina.

Con teflón o pegamento de fibrina.¹⁶

¹⁶ Peterson, Paul W. Neurología y Neurocirugía. Editorial Prado 1era. Ed. 2,000.

1. Greenberg, Mark S.: Handbook of Neurosurgery seventh edition. Thieme. Nueva York. 2010.

2. Ropper Allan, Samuels Martin: Adams y Victor Principios de neurología novena edición. Mc Graw Hill. México D.F. 2011.

Decisiones de tratamiento: embolización con coils vs. Obliteración con un clip

Factores que favorecen la selección de obliteración con un clip quirúrgico:

- Edad joven, bajo riesgo quirúrgico y menor riesgo de recurrencia.
- Aneurismas en la bifurcación de la arteria cerebral media. Aneurismas gigantes >20 mm de diámetro.
- Síntomas debidos a efecto de masa. Aneurismas pequeños <1.5-2mm de diámetro. Aneurisma de cuello ancho.
- Pacientes con llenado residual del aneurisma después del coiling, ya que hay un riesgo significativo de resangrado.

Factores favorables para la embolización con coils:

1. Pacientes ancianos (>75 años).
2. Situación clínica pobre. Aneurismas rotos inaccesibles.
3. Configuración del aneurisma:
 - A. Relación cúpula-cuello >2.
 - B. Un diámetro de cuello absoluto <5 mm.
 - C. Aneurismas de la circulación posterior.
 - D. Pacientes en tratamiento con Plavix.
 - E. Puede ser considerado en casos donde hay un fallo en el intento de obliteración con un clip, o con aneurismas que presentan dificultades técnicas difíciles de colocar el clip.

Las ventajas del Tratamiento Endovascular con respecto al Neuroquirúrgico son:

- Control inmediato de la situación.
- Evita la manipulación y el desplazamiento vascular.
- Anestesia ligera.
- Se puede tratar in situ el vasoespasmio.
- Visualización real del resultado.

La embolización presenta los siguientes inconvenientes:

1. Se desconocen los resultados a largo plazo (incidencia de resangrado, etc.)
2. Revascularizaciones aneurismática por ausencia de reendotelización

Sin duda que con futuros refinamientos y la introducción de nuevos materiales embolígenos esta técnica va a ofrecer un cambio sustancial en el tratamiento de los aneurismas.

TIPOS DE ANEURISMAS DE ACUERDO A SU LOCALIZACIÓN

Aneurismas de la Arteria Comunicante Anterior

Es el lugar más común de aneurismas que se presentan con hemorragia. Puede causar diabetes insípida u otras disfunciones hipotalámicas.

La hemorragia en estos aneurismas resulta en un sangrado interhemisférico anterior, y se asocia con hematoma intracerebral en un 63% de los casos. Un hematoma intraventricular puede verse en un 79% de los casos, con sangre dentro de los ventrículos en un tercio de los casos. Casos de hidrocéfalo puede presentarse en un 25% de los pacientes.

6.9. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

- Abordaje pterional: Es el abordaje usual
- Abordaje subfrontal: Es especialmente útil para aneurismas en los que hay presencia de un gran coágulo frontal (ya que permite la remoción del coágulo durante el procedimiento).
- Abordaje interhemisférico anterior: Contraindicado en aneurismas que se dirigen anteriormente ya que el control proximal no puede ser obtenido

Aneurismas de la Arteria Cerebral Anterior

Los aneurismas de la porción distal de la arteria cerebral anterior se presentan generalmente en la bifurcación de las arterias pericallosas o calloso marginal. Los aneurismas localizados más distalmente generalmente son postraumáticos, infecciosos (micóticos) o secundario a tumor o émbolo. Éstos aneurismas generalmente se asocian con hematoma intracerebral o hematoma subdural interhemisférico ya que el espacio subaracnoideo en este lugar es limitado.

El tratamiento conservador de estos aneurismas generalmente se encuentra asociados a resultados pobres. Ya que tienen mayor incidencia de sangrado que los aneurismas no rotos de otras localizaciones. Estos aneurismas son frágiles y adherentes al cerebro, que predispone a ruptura intraoperatoria.

Tratamiento

Aneurismas a una distancia mayor de 1 cm a la Arteria Comunicante Anterior pueden ser abordados quirúrgicamente por un abordaje interhemisférico frontal mediante una craneotomía frontal usando una incisión bicoronal.

Complicaciones quirúrgicas

La retracción prolongada del giro cingulado puede producir mutismo acinético que generalmente es temporal. Las arterias pericallosas son pequeñas en calibre y pueden encontrarse ateroscleróticas, lo cual puede aumentar el riesgo de oclusión de la arteria.

Aneurismas de la Arteria Comunicante Posterior

Pueden localizarse en la unión de la arteria cerebral posterior o más comúnmente en la unión con la carótida. Puede causar parálisis del tercer par craneal.

El tratamiento es disección mediante microcirugía.

Aneurismas de la Arteria Cerebral Media

Estos aneurismas pueden ser tratados mediante tratamiento quirúrgico, en los siguientes abordajes:

Abordaje trans-silviano mediante craneotomía pterional: Éste es el abordaje más común.

Abordaje a través del giro temporal superior: Las ventajas son que minimiza la retracción cerebral y probablemente reduce el vasoespasmio secundario a la manipulación de los vasos proximales. Las desventajas son que dificulta el control proximal y puede incrementar el riesgo de crisis convulsivas.

Aneurismas supraclinoideos

La arteria carótida sale del seno cavernoso y entra en el espacio subaracnoideo a través del llamado “anillo clinoideo”, dividiéndose en diversos segmentos.

– Segmento oftálmico: Es la porción más grande, se encuentra entre el final de la arteria oftálmica y el origen de la arteria comunicante posterior. Los aneurismas de éste segmento incluyen:

Aneurismas de la arteria oftálmica: Se proyectan dorsal o dorso medial a la porción lateral del nervio óptico. Su presentación clínica es de 45% hemorragia subaracnoidea y 45% como defecto del campo visual. El tratamiento es quirúrgico.

Aneurismas de la arteria hipofisaria superior: Se puede originar medial a la arteria carótida interna, se pueden dividir en paraclinoideo y supraselar. De ser necesario, se puede llevar a cabo la obliteración con un clip de un aneurisma de la arteria hipofisaria superior, mediante abordaje pterional, sin efectos deletéreos demostrables.

6.10. HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ESPONTÁNEA (HSA)

DEFINICIÓN

La hemorragia subaracnoidea espontánea se define como la salida de sangre al espacio subaracnoideo, sin relación con trauma craneoencefálico. Cuando esta salida que se presenta en forma súbita supera los 100 ml, los mecanismos compensatorios de presión volumen no alcanzan a superar estos bruscos cambios de presión y es la razón por la cual la lesión que produce la hemorragia en el espacio subaracnoideo es habitualmente fatal.

EPIDEMIOLOGÍA

Se calcula que la incidencia es 10.5 por 100.000 personas/año; en EE.UU. se presentan 28.000 casos de hemorragia subaracnoidea espontánea secundario a la ruptura de aneurisma intracraneal y es esta la causa más frecuente del sangrado subaracnoideo

ETIOLOGÍA

- Ruptura de aneurisma intracraneal (75 – 80% de los casos de hemorragia subaracnoidea espontánea).
- Malformación arteriovenosa cerebral (4 – 5 % de los casos)
- Disección arterial cerebral
- Ruptura de una pequeña arteria superficial
- Coagulopatías

Clasificación de Hunt y Hess(Ver anexo)

CUADRO CLÍNICO

Cefalea

Es el síntoma más común presente en más del 97% de los casos. Generalmente es severa y de inicio súbito. En algunos casos puede desaparecer ocasionando que el paciente no solicite atención médica (hemorragia centinela)

SIGNOS

Meningismo

Rigidez nuchal (especialmente a la flexión) generalmente se instala de 6 – 24

Coma: Puede haber estado de coma secundario a hemorragia subaracnoidea debido a daño del tejido cerebral a causa de hemorragia intraparenquimatosas, por hidrocéfalo, por isquemia difusa o disminución del flujo sanguíneo

Hemorragia ocular: Tres tipos de hemorragia ocular se asocian con hemorragia subaracnoidea. Pueden presentarse solas o en combinaciones; estas hemorragias son subhialoidea (prerretinal), (intra) retinal y hemorragia en el humor vítreo (Síndrome de Terson).

DIAGNÓSTICO

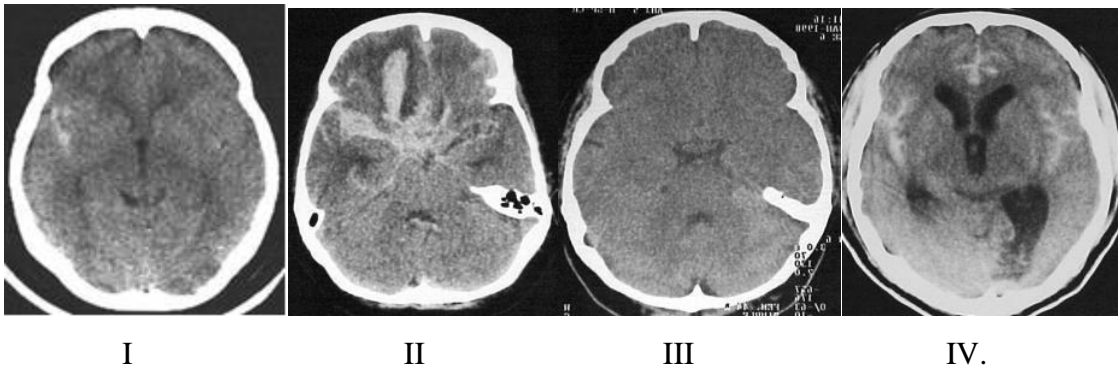
TAC

Una TAC simple de alta resolución puede detectar la hemorragia en más del 95% de los casos si es realizada dentro de las primeras 48 horas.

La sangre se presenta como una imagen hiperdensa (blanca) en el espacio subaracnoideo. También permite detectar otros datos como hidrocefalia, efecto de masa, acúmulo de sangre en cisternas y cisternas (dato importante para pronóstico de vasoespasmo) que puede sugerir hemorragia pretruncal.

Algunas condiciones que pueden simular la apariencia de la hemorragia subaracnoidea en la TAC incluyen pus, contraste radiológico y ocasionalmente el adelgazamiento papilomeningeo observado en la hipotensión intracraneal espontánea.¹⁷

CLASIFICACION DE FISHER.



PUNCION LUMBAR

Es la prueba más sensible para diagnosticar hemorragia subaracnoidea, sin embargo, en ocasiones pueden ocurrir falsos positivos.

Los hallazgos sugestivos son: presión elevada, cuenta de eritrocitos generalmente mayor a 100,000 eritrocitos/mm³, proteínas elevadas, glucosa normal o disminuida y apariencia xantocrómica (generalmente se presenta a las 2 – 4 horas posterior al sangrado, se encuentra presente en casi el 100% de los casos a las 12 horas después).

RESONANCIA MAGNETICA

No es tan sensible dentro de las 24- 48 horas. Es un buen recurso para evaluar hemorragia subaguda de más de 10 – 20 días.

¹⁷ Viguera, Rogelio, Viguera, Sebastián, & Luna, Francisco. Aneurismas Cerebrales: Caracterización de los datos encontrados en un protocolo de seguimiento de un Hospital Regional. Revista chilena de neuro-psiquiatría, 41(2), 111-116. 2003

TRATAMIENTO DE HSA.

En el caso de hemorragia subaracnoidea por ruptura de aneurisma el único tratamiento seguro incluye el diagnóstico temprano, la definición de las características anatómicas de los vasos por angiografía, el descubrimiento quirúrgico directo del aneurisma y su obliteración con un clip en su cuello.

Conforme se ha acumulado mayor experiencia con técnica endovasculares nuevas, poco a poco han sustituido al procedimiento de colocar un clip por medio de cirugía, particularmente si es difícil alcanzar los aneurismas (como los que están en el tronco basilar).

La operación quirúrgica temprana que se realiza en término de 48 horas de la ruptura es útil en casi todos los pacientes y evita nuevos accidentes de este tipo. Sin embargo, si el sujeto está en estupor o coma profundos, la mortalidad quirúrgica se torna tan alta que es inaceptable. En estos casos se prefiere controlar la presión arterial y evitar las convulsiones hasta que la víctima recupera la conciencia. No existe un método seguro de evitar el espasmo vascular y el infarto ulterior; la expansión volumétrica intravascular puede lograr tal fin, pero dicha medida sólo se podrá utilizar en forma segura en el periodo postoperatorio.

Los datos obtenidos en años recientes indican que los bloqueadores de los conductos de calcio (Nimodipino 60 mg cada 4 horas durante 21 días) pueden ser útiles para evitar el infarto producido por el vasoespasma.

La ventriculostomía se puede indicar en pacientes que se encuentran desarrollando hidrocéfalo agudo o en aquellos con una cantidad significativa de sangre intraventricular. Existen probablemente características congénitas o de nacimiento que predisponen al crecimiento de los aneurismas por debilidad en ciertas zonas de la pared de las arterias; sin embargo también es posible que estos aneurismas estén ya presentes desde el nacimiento o que se formen completamente durante el crecimiento y desarrollo del cerebro. Los aneurismas suelen ubicarse en determinadas posiciones de las arterias, en general en la división de una arteria grande en 2 más pequeñas, lo cual supone razones asociadas al flujo de la sangre y al grosor de la pared en esos sectores como factores favorecedores de la generación y el crecimiento de los aneurismas.¹⁸

¹⁸ Basso, Armando J. NEUROCIRUGIA: Aspectos Clínicos y Quirúrgicos, 1era. Ed., Rosario Argentina,

6.11. COMPLICACIONES EN CIRUGIA POR ANEURISMA

Definición de Complicaciones Quirúrgicas

Una complicación relacionada al procedimiento quirúrgico es considerada clínicamente cuando un déficit focal (hemiparesia o parálisis de nervio craneal) o un deterioro del estado de conciencia se presenta en las primeras 24 hrs. después de la cirugía y no estaba presente en el pre operatorio.

Una complicación quirúrgica también es considerada cuando se obtienen imágenes radiológicas en los primeros tres días y revelan hallazgos compatibles con un proceso mórbido específico ausente en las imágenes pre operatorias. Deben revisarse los registros médicos para determinar la existencia de posibles comorbilidades pre operatorio que pueden contribuir al deterioro del paciente, tales como: Ictus de HSA, inicial, vasoespasmos, hidrocefalia, status séptico.

Una complicación quirúrgica es responsable del deterioro pos operatorio cuando a otra complicación pos operatoria no se le pueda responsabilizar de los nuevos síntomas; las complicaciones quirúrgicas pueden clasificarse dentro de cuatro categorías:

- Lesión directa del tejido nervioso, tales como lesión del tejido cerebral o par craneal
- Complicación vascular intracraneal
- Complicaciones quirúrgicas relacionadas a la craneotomía
- Otras complicaciones relacionadas al procedimiento quirúrgico que no fueron incluidas en las otras categorías.

En varias décadas pasadas, el manejo de la HSA cambio significativamente. Avances en el tratamiento médico microquirúrgico, endovascular y en general ha modificado la incidencia y causas de morbilidad y mortalidad. Resangrado y vaso espasmo se han reportado como las causas líderes de resultados desfavorables. Recientemente se ha reportado que cirugía temprana con agentes bloqueadores de los canales de calcio casi elimina el riesgo de hemorragia recurrente y reduce el vasoespasmos.

En aquellos aneurismas en los cuales no se complete el tratamiento, se puede incrementar el tamaño y/o presentar sangrado. Esto incluye aneurismas que fueron tratados mediante

obliteración con un clip o embolización con coils puesto que en la mayoría de los casos permanecen estables, existen casos aislados en los que posterior al tratamiento sigue habiendo crecimiento o ruptura.

Sin embargo, durante la cirugía para obliterar con un clip el aneurisma existen más posibilidades de controlar el sangrado, debido al acceso directo al aneurisma y de sus vasos nutrientes, no así en los procedimientos con terapia endovascular. El stroke isquémico (infarto cerebral), es otra complicación seria (15-30%) que va en relación al tipo de procedimiento, así como de localización del aneurisma.

Los tratamientos existentes para los aneurismas buscan sacar al aneurisma (excluirlo) de la circulación sanguínea, o sea, que este globo arterial no se llene más con sangre. Existen 2 modalidades principales de tratamiento:

La primera es la microcirugía, que mediante una neurocirugía convencional va a excluir el aneurisma con un mini-clip de titanio que se instala en el cuello del aneurisma, con lo que el riesgo de que este aneurisma sangre o vuelva a sangrar si se ha roto prácticamente se puede anular. La segunda alternativa es la terapia “endovascular”, la que mediante una sonda de angiografía instalada a nivel de la ingle y con micro-catéteres va a introducir pequeños filamentos (“coils”) de titanio en el aneurisma para evitar que la sangre circule por su interior. Existe posibilidad de complicaciones en ambos procedimientos ya sea obliteración con un clip o colocación de coils,(ruptura del aneurisma.)

Ruptura aneurismática intraoperatoria

Ruptura de aneurisma intraoperatorio se ha reportado como la más común y devastadora complicación técnica y puede ser catastrófica dependiendo del tiempo de duración de la hemorragia transoperatoria.

Epidemiología

Se han reportado tasas de ruptura aneurismática intraoperatoria en un rango que abarca desde un 18% a un 40%. Aunque algunos estudios refieren que la ruptura puede ser más predominante en cirugías tempranas en comparación con la cirugía tardía, otros estudios no reportan diferencia. Su morbi-mortalidad es del 35%.

Prevención

Para disminuir el riesgo de ruptura intraoperatoria:

1. Prevenir la hipertensión secundaria a la liberación de catecolaminas secundarias al dolor.
 - a. Asegurar una anestesia profunda durante la incisión.
 - b. Considerar anestesia local (sin epinefrina) a lo largo de la línea de incisión.
2. Minimizar el incremento de presión transmural.
3. Minimizar la retracción cerebral
 - a. Remoción radical de las alas del esfenoides en los casos de aneurismas del Polígono de Willis.
 - b. Reducir el volumen cerebral mediante un diverso número de mecanismos: diuréticos (manitol, furosemida), drenaje de LCR o hiperventilación.
4. Reducir el riesgo de causar un rasgado en el cuello del aneurisma
 - a. Realizar disecciones exactas al remover el coágulo alrededor del aneurisma.
 - b. Cada vez que sea posible, movilizar e inspeccionar completamente el aneurisma antes de la colocación del clip.

7. DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de Estudio:

Se realizará un estudio de serie casos en el hospital Lenin Fonseca en el periodo comprendido del 1 de enero del año 2013 al 31 de diciembre del año 2017

Universo:

Estará conformado por el total de pacientes ingresados en el servicio de neurocirugía con diagnóstico de rotura aneurismática ingresados en el periodo de estudio siendo de 34 pacientes los fallecidos y de los cuales solamente a 12 se les realizó clipaje.

Selección de la Muestra:

Método por conveniencia.

Tamaño de la muestra:

Está conformada por 12 pacientes fallecidos.

Criterios de Inclusión:

Todo paciente ingresado en sala de neurocirugía con diagnóstico de rotura aneurismática y que se les haya realizado clipaje del aneurisma.

Edad mayor de 16 años

Criterios de Exclusión:

Pacientes pediátricos o edad menor de 16 años

Técnica de Recolección de la Información:

La información se recolectará de los expedientes a través de fuente secundaria mediante un instrumento previamente diseñado (fichas de recolección de datos) conteniendo datos que darán respuestas a los objetivos planteados.

Procesamientos de los datos:

Se realizó un Análisis Porcentual del total de caso que son 12 pacientes y se sometió a su análisis estadístico correspondiente.

VARIABLES DE ESTUDIO

I Constantes Biológicas

Edad

Sexo

II Factor sociodemográfico

Procedencia:

Rural

Urbano

III Factores clínicos

1 Síntomas acompañantes:

Cefalea

Vómitos

Mareos

Pérdida de conciencia

Convulsiones

2 Examen Físico

1 Signos hemodinámicos

A) hipotensión

B) hipertensión

C) bradicardia

2 Signos neurológicos acompañantes

A) Escala de Hunt y Hess:

1. Asintomático cefalea leve, poca rigidez de nuca.

2. Parálisis de nervio craneal, cefalea o rigidez de nuca moderada.
 3. Déficit focal leve, confusión o letargo
 4. Estupor, Hemiparesia moderada o severa, esbozos de descerebración.
 5. Coma, rigidez de descerebración, apariencia moribunda.
- B) Fondo de ojo:
Papiledema, Hemovitreo, Hemorragia Retiniana, Hemorragia subhialoidea

IV Pruebas de laboratorio

Hto ,TP,TPT, Plaquetas, Hipoxemia. Hipercapnia

V Hallazgos radiológicos.

1. TAC cráneo

A) Hemorragia subaracnoidea (Escala de Fisher modificada).

- 0 Sin hemorragia subaracnoidea ni ventricular.
- 1 Capas finas focales o difusas de HSA, sin hemoventrículo
- 2 Capas finas focales o difusas de HSA, con hemoventrículo
- 3 Capas gruesas focales o difusas de HSA, sin hemoventrículo
- 4 Capas gruesas focales o difusas de HSA, con hemoventrículo

2. AngioTAC

- A) Aneurimas carotídeo
- B) Aneurisma del segmento oftálmico
- C) Aneurisma de arteria comunicante posterior
- D) Aneurisma de arteria coroidea anterior
- E) Aneurisma de arteria cerebral anterior (A1)
- F) Aneurisma de arteria comunicante anterior
- G) Aneurismas de arteria pericallosa

3. Angiografía carotídea

- A) Aneurimas carotídeo

- B) Aneurisma del segmento oftálmico
- C) Aneurisma de arteria comunicante posterior
- D) Aneurisma de arteria coroidea anterior
- E) Aneurisma de arteria cerebral anterior (A1)
- F) Aneurisma de arteria comunicante anterior
- G) Aneurismas de arteria pericallosa
- H) Vasoespasmo
- I) Tamaño

VI Procedimientos y técnicas quirúrgicas

- 1) Derivación ventricular al exterior
- 1) Craniectomías descompresivas mas drenaje de hematoma más plastia
- 2) Craniectomías descompresivas mas drenaje de hematoma más clipaje de aneurisma más plastia de duramadre.
- 3) Craniotomias mas clipaje de aneurisma mas durorrafia primaria
- 4) Craniectomia mas clipaje de aneurisma mas durorrafia con plastia sin colocacion de hueso.
- 5) Craniotomias mas clipaje de aneurisma mas durorrafia con plastia mas colocacion de hueso.
- 6) Craniotomias mas exploración del sistema carotideo sin clipaje de aneurisma.

VII Complicaciones

1 Prequirurgicas

Resangrado, Isquemias, Vasoespasmo, Edema cerebral severo, Hidrocefalia

2 Tranquirurgicas

Sangrado por rotura aneurismática, Sangrado por rotura arterial

Edema cerebral

Clipaje carotideo temporal,

Clipaje carotideo permanente

3 Posquirurgicas

Formación de hematoma intracraneal

Hematoma epidural, Hematoma subdural

Isquemias, Vasoespasmo

Edema cerebral severo

Hidrocefalia

Fistulas LCR

Sepsis de herida quirúrgica.

Extracraneales:

1 Trastornos Hidroelectrolíticos

2 Anemia

3 IRA

4 Neumonía

5 Tromboembolismo pulmonar

6 Sepsis

7 Infarto del miocardio

8 Diabetes

9 Hipertensión Arterial

VIII Causas de reintervenciones

1 Formación de hematomas intracraneales

2 Edema cerebral con desplazamiento de línea media

3 Infarto cerebral hemisférico

4 Hidrocefalia

5 Recolocación de clips

6 Lavados quirúrgicos

7 Cierres de fistulas

IX Resultado Del estado neurológico

Glasgow outcome score

- 1 Muerto
- 2 Estado vegetativo persistente
- 3 Discapacidad severa
- 4 Discapacidad moderada
- 5 Recuperación adecuada

X Causas directas de muerte

- 1 Isquemia cerebral
- 2 Vasoespasmo
- 3 Herniación cerebral
- 4 Infarto del Tallo cerebral
- 4 Infecciosas.
- 5 Tromboembolismo pulmonar

Operacionalización de variables

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Número de años cumplidos por el paciente desde su nacimiento	Años descritos en hoja de ingreso	16-30 años 31-50 años Más de 51 años
Sexo	Clasificación según las características fenotípicas del paciente	Referido en el expediente	Femenino Masculino
Procedencia	Sitio demográfico donde reside la persona	Expediente clínico Hoja de ingreso	Rural Urbano
Síntomas	Manifestaciones ostensibles por la expresión verbal del paciente que pueden acompañar, preceder o prolongarse en la injuria cerebral	Referido en el expediente	Cefalea Vómitos Mareos Pérdida de conciencia Convulsiones
Signos	Manifestaciones ostensibles por medio de la exploración clínica y propedéutica médica y que pueden demostrar alteraciones de focalidad o déficit neurológico global	Referido en el expediente	Hemodinámicos Escala de Hunt y Hess Hallazgos del fondo de ojo

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Pruebas de laboratorio	Son determinaciones cuantitativas de elementos o sustancias séricas que al estar alteradas pueden influir en el pronóstico de la enfermedad	Referido en el expediente (Hoja de pruebas de laboratorio)	Hto Hipoxia Hipercapnia TP TPT Plaquetas
Hallazgos en la TAC y AngioTAC de cráneo	Alteraciones determinadas por técnicas imagen lógicas, con patrones característicos subsecuente a la injuria infringida en cráneo	Expediente clínico (Reporte radiológico)	Hemorragia subaracnoidea. Escala de Fisher Localización del aneurisma Tamaño del aneurisma
Hallazgos de la angiografía	Alteraciones en la anatomía de la estructura vascular cerebral compatibles con dilataciones aneurismáticas o disminución del calibre de los vasos	Expediente clínico	Aneurimas carotídeo Aneurisma del segmento oftálmico Aneurisma de arteria comunicante posterior Aneurisma de arteria coroidea anterior Aneurisma de arteria cerebral anterior (A1) Aneurisma de arteria comunicante anterior Aneurismas de arteria pericallosa Vasoespasmó

<p>Procedimientos neuroquirúrgico</p>	<p>Maniobras y técnicas neuroquirúrgicas empleadas para reestablecer anatómicamente las alteraciones estructurales provocadas por el sangrado</p>	<p>Expediente clínico (Nota operatoria)</p>	<p>DVE Craniectomías descompresivas Craniotomías Clipaje de aneurisma Evacuación de hematomas Durorrafia primaria Durorrafia con plastia</p>
<p>Complicaciones</p>	<p>Entidades nosológicas deletreas como consecuencia del sangrado inicial, las intervenciones quirúrgicas y/o evolución posquirúrgica</p>	<p>Referido en el expediente</p>	<p>Prequirurgicas Transquirurgicas Posquirurgicas Extracraneales</p>
<p>Causas de Re intervención quirúrgica</p>	<p>Alteraciones estructurales intracraneales, que conllevan a la necesidad absoluta de re operar al paciente, dado el riesgo inminente de mortalidad en su evolución natural.</p>	<p>Referido en el expediente</p>	<p>Formación de hematomas intracraneales Edema cerebral con desplazamiento de línea media Infarto cerebral maligno Hidrocefalia Recolocación de clips Lavados quirúrgicos Cierres de fistulas</p>
<p>Resultado neurológico final</p>	<p>Estado clínico funcional evaluado al vincular el estado neurológico del paciente en relación a su actividad física y nivel de independencia en ciertas actividades</p>	<p>Glasgow Outcome Score</p>	<p>Muerto Estado vegetativo persistente Discapacidad severa Discapacidad moderada Recuperación adecuada</p>

<p>Causa directa de muerte</p>	<p>Proceso fisiopatológico que ocasiona el deceso del paciente de manera intrínseca y con orden lógico subsecuente a la causa o entidad básica</p>	<p>Referido en el expediente (Hoja de defunción)</p>	<p>Isquemia cerebral Vasoespasma Herniación cerebral Isquemia del Tallo cerebral Infecciosas. Tromboembolismo pulmonar</p>
---------------------------------------	--	--	---

8. RESULTADOS

Los resultados los presentaremos en base a los objetivos que nos hemos planteado en la presente Tesis y son los siguientes:

Objetivo no.1.

Describir las constantes biológicas, sus antecedentes y la escala de glasgow de los pacientes ingresados con diagnóstico de aneurisma del sistema carotídeo.

- 1.1. En relación al Grupo Etareo del total de 12 pacientes diagnosticados con aneurisma, el 41.6% entre 50-59 años (5 casos) fue el de mayor frecuencia 16.6% (2 casos) en mayores de 70 años. (Ver Tabla 1.1.)
- 1.2. En relación al sexo del total de 12 pacientes, 8 pacientes eran del Sexo Femenino (66.7%) y 4 casos del sexo Masculino (33.3%). (Ver Tabla 1.2.)
- 1.3. En relación a la procedencia, del total de 12 pacientes, 11 son del área urbana (91.6%) y 1 paciente del área rural (8.4%) de los casos. (Ver Tabla 1.3).
- 1.4. En relación a la Ocupación, del total de 12 pacientes, 1 paciente es trabajador formal (8.4%), 3 pacientes Trabajador Informal (25%) y 8 pacientes No trabajador (66.4%) de los casos. (Ver Tabla 1.4).
- 1.5. En relación a los antecedentes como factores de riesgo el de mayor frecuencia fue la Hipertensión Arterial (83.3%) y la Diabetes Mellitus (91.6%) (Ver Tabla 1.5).
- 1.6. En relación a la Condición de Ingreso según la Escala de Glasgow y su Estado Neurológico en la Hemorragia Subaracnoidea, de los 12 pacientes diagnosticados con Aneurisma, 5 pacientes se clasificaron Grado I (41.6%) y 5 pacientes en Grado IV (41.6%). (Ver Tabla 1.6).

1.7. En relación a la Escala de Glasgow para el Coma, de los 12 pacientes diagnosticados con Aneurisma, en Relación a la Respuesta Ocular, 5 pacientes con Apertura Espontánea (41.6%), 1 paciente con Respuesta al llamado (8.4%), 6 pacientes con respuesta al estímulo doloroso (50%). En relación a la Respuesta Verbal de los 12 pacientes, 2 pacientes conversa orientado (16.6%), 1 paciente conversa desorientado (8.4%), 3 pacientes con palabras inapropiadas (25%) y en 6 pacientes con hubo respuesta verbal (50%). En relación a la Respuesta Motora, de los 12 pacientes, 4 pacientes cumplen órdenes (33.3%), 4 pacientes localizaron el dolor (33.3%), 1 paciente con retirada en flexión (8.4%), 1 paciente con decorticación (8.4%) y 2 pacientes con descerebración (16.6%). (Ver Tabla 1.7).

Objetivo no.2.

Clasificar la hemorragia subaracnoidea según la escala de Fisher, Fisher modificada y Hunt-Hess.

2.1. En relación a la Clasificación de Hunt-Hess de la Hemorragia Subaracnoidea, de los 12 pacientes diagnosticados con Aneurisma Cerebral la mayoría de ellos se recibió con Grado 4 (58.4%) . (Ver Tabla 2.1.).

2.2. En relación a la Clasificación de Fisher Modificada de la Hemorragia Subaracnoidea, de los 12 pacientes diagnosticados con Aneurisma Cerebral, 5 pacientes con presentaban Grado IV (41.6%). (Ver Tabla 2.2.).

2.3. En relación a la Clasificación de Fisher Modificada de la HSA, de los 12 pacientes diagnosticados con Aneurisma Cerebral, 2 pacientes con Grado 1 (16.6%), 1 paciente con Grado 2 (8.4%), 6 pacientes con Grado 3 (50%) y 3 pacientes con Grado 4 (25%). (Ver Tabla 2.3).

Objetivo no.3:

Describir la localización anatómica y el abordaje quirúrgico, duración y presencia de sangrado transoperatorio en los pacientes diagnosticados con aneurismas.

3.1. En relación a la Localización Anatómica de los Aneurismas del Sistema Carotideo, de los 12 pacientes diagnosticados, fueron más frecuentes los aneurismas de la Arteria Carótida Interna (33.2%) y de la Arteria Cerebral Media Izquierda (16.6%). (Ver Tabla 3.1).

3.2. En relación al Tipo de Abordaje Quirúrgico en los 12 pacientes diagnosticados con Aneurisma, en 10 pacientes se realizó abordaje fronto-pterional (83.2%), representando éste el más frecuente. (Ver Tabla 3.2.)

3.3. En relación al Tipo de Abordaje Quirúrgico y su Duración , de los 12 pacientes diagnosticados con Aneurisma, 10 casos tuvieron abordaje Frontopterional y 80% de ellos duró menos de 6 horas. (Ver Tabla 3.3.)

3.4. Con respecto al tipo de abordaje quirúrgico y presencia de resangrado, en 5 pacientes hubo presencia de resangrado con clipaje fronto-pterional (71.4%). Solamente hubo 1 paciente con resangrado sin clipaje y en 4 casos no hubo resangrado (100%). (Ver Tabla 3.4).

Objetivo no.4:

Identificar las complicaciones y causas de muerte directa en los pacientes diagnosticados con aneurismas.

4.1. Con respecto a las complicaciones Prequirúrgicas, del total de 12 pacientes, 4 de ellos presentó Hidrocefalia (33.2%) pero la complicación más frecuente fue el Edema Cerebral (50%). (Ver Tabla 4.1.).

4.2. En relación a las Complicaciones Transquirúrgicas del total de 12 pacientes, 4 pacientes con Sangrado por Rotura Aneurismática (33.2%), 1 paciente con Sangrado por Rotura Arterial

(8.4%), 6 pacientes con Edema Cerebral (50%) y 1 paciente no tuvo complicaciones (8.4%). (Ver Tabla 4.2.).

4.3. En relación a las Complicaciones Postquirúrgicas, la de mayor frecuencia fue Edema Cerebral (58.3%). En 2 pacientes se observó Infarto del Hemisferio Derecho (16.6%). (Ver Tabla 4.3.)

4.4. Dentro de las Complicaciones Extracraneales, en los 12 pacientes se presentaron 18 complicaciones, siendo los trastornos hidroelectrolíticos (33.4%) los más frecuentes seguido de 5 pacientes con trastornos hipertensivos (27.8%). (Ver Tabla 4.4.).

4.5. Con respecto a las Causas de Muerte Directa en los Pacientes Diagnosticados con Aneurismas Cerebrales, 4 pacientes con Edema Cerebral Severo (33.4%), 4 pacientes con Herniación Cerebral (33.4%), 2 pacientes con Vasoespasmos (16.6%), 1 paciente con Infarto de Hemisferio Derecho-Izquierdo (8.4%) y 1 paciente con Disfunción del Tallo Cerebral (8.4%). (Ver Tabla 4.5).

Objetivo no.5:

Evaluar la condición final del abordaje quirúrgico del paciente con diagnóstico de aneurisma en base al sistema score outcome de glasgow.

5.1. En relación a la condición final de los 12 pacientes Diagnosticados con Aneurisma Cerebral, en base al Sistema Score Outcome de Glasgow, los 12 pacientes fallecieron con una Mortalidad del 100%. (Ver Tabla 5.1).

9. ANALISIS DE RESULTADOS

El análisis de los resultados lo haremos en función de los objetivos planteados en la presente tesis:

Objetivo no.1.

Describir las constantes biológicas, sus antecedentes y la escala de glasgow de los pacientes ingresados con diagnóstico de aneurisma del sistema carotídeo.

- 1.1. En relación al Grupo Etareo el predominio de los mayores de 50 años como los más afectados son resultados similares al Estudio realizado en Cuba sobre el manejo neuroquirúrgico realizado por Palacio y cols (10). Estos resultados reflejan que a mayor edad existe mayor riesgo de los trastornos vasculares aneurismáticos.
- 1.2. En relación al Sexo, nuestros resultados son similares a los estudios internacionales donde predominan el Sexo Femenino como los realizados por Palacio y cols (10) y por Lucía Landin (13). Se considera que existe mayor prevalencia en el Sexo Femenino por los cambios que generan en su sistema vascular y endocrino asociado al estilo de vida, responsabilidades sociales e individuales en la población nicaragüense.
- 1.3. En relación a la Procedencia predominaron los de origen Urbano, esto se explica por la mayor accesibilidad al Hospital Antonio Lenin Fonseca de referencia nacional en el Servicio de Neurocirugía y la mayor accesibilidad a la unidad de salud.
- 1.4. En relación a la Ocupación predominaron los no trabajadores, es de todos conocidos que en Nicaragua hay limitaciones a la actividad laboral y económica de la población nicaragüense.
- 1.5. Como factor de riesgo predominante resultó ser la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial, estos resultados coinciden con la literatura internacional donde las Enfermedades Crónicas antes descritas producen vasculopatía cerebral ya descrita y a los resultados de los estudios de Landin y cols (13).

1.6. En relación a la Condición de Ingreso predominó el Grado I sin defecto motor y el Grado IV con Escala de de 7-12. Estos resultados coinciden con lo expresado por Landin (13) donde predominó el Grado I. Esto se explica por la no afectación del sistema piramidal de la región precentral del Lóbulo Frontal.

1.7. En relación a la Escala de Coma de Glasgow, la mayoría de los pacientes (50%) acudieron con escala menor o igual a 8 puntos, es decir en condición muy grave, otro 30 % de los pacientes acudieron en condición estable, es decir con escala de coma de glasgow entre 13 y 15 puntos, y el resto de los pacientes (20%), llegaron con escala de coma de Glasgow entre 9 y 12 puntos. Similares resultados se presentaron en Cuba expresado por Palacios y cols.(10).

Objetivo no.2.

Clasificar la hemorragia subaracnoidea según la escala de Fisher, Fisher modificada y Hunt-Hess.

2.1 Hubo predominio de hemorragias consideradas de mal grado (Hunt-Hess 4 y 5), lo que impacto de manera negativa la evolución del paciente, predisponiendo a un alto porcentaje de morbi-mortalidad, mayor discapacidad, altos costos de atención y mayores riesgos médicos, no permitiendo en muchos casos intervención quirúrgica, optando por medidas conservadoras, distinto a los datos del estudio cubano.

2.2 Se evidencio que tal grado de hemorragia desencadena los mecanismos fisiopatológicos que van desde la lesión inicial del tejido cerebral, el edema cerebral, aumento de la presión intracraneal subsecuente y el vaso espasmo cerebral.

2.3 De acuerdo a la escala de Fisher y al grado de la misma, la mortalidad es mayor, secundario al riesgo de vasoespasmo en la escala modificada, lo que causo la expresión natural del curso de esta complicación, coincidiendo con las estadísticas norteamericanas.

2.4 Fue evidente el vasoespasmo sintomático en todos los pacientes.

Objetivo no.3:

Describir la localización anatómica y el abordaje quirúrgico, duración y presencia de sangrado transoperatorio en los pacientes diagnosticados con aneurismas.

3.1 Nuestros resultados coinciden con la localización más común de los aneurismas en las estadísticas norteamericanas siendo el sistema carotideo el más común (33.2%), diferente a los estudios cubanos que encontraron mayor localización en arterias comunicantes anterior y posterior.

3.2 Aneurismas de la ACM se ubican en el 4to puesto internacionalmente en nuestros casos represento la segunda localización más frecuente (16.6%).

3.3 La ruptura al momento del clipaje represento la principal complicación transoperatoria desde el punto de vista técnico (85.7%), porcentaje similar a los internacionales, ubicada como la complicación más frecuente y temida, aumentando la morbi- mortalidad, ocurre frecuentemente durante la disección o colocación del clip, los estudios señalan que tal complicación se presenta más en cirugías tempranas.

3.4 El abordaje fronto Pterional fue el más empleado (83.2%), coincidiendo con los datos reflejados en estudios cubanos.

Objetivo no.4

Identificar las complicaciones y causas de muerte directa en los pacientes diagnosticados con aneurismas.

4.1 La complicación pre quirúrgica predominante fue el Edema Cerebral (50%) por vasoespasmio, seguida de la Hidrocefalia (33.2%) este último por obstrucción del sistema ventricular.

4.2 El edema cerebral severo se presentó en 7 pacientes representando el 58.3% como complicación postquirúrgica, 2 pacientes con Infarto Hemisférico Derecho 16.6%.

4.3 Extracraneal la complicación que más se presentó fue el trastorno Hidroelectrolítico 6 pacientes (33.4%), seguido de la Hipertensión Arterial 5 pacientes (27.8%) y 3 pacientes Neumonía (16.6).

4.4 Las causas Directas de muerte más frecuentes encontradas fueron el Edema Cerebral Severo (33.4%) y la Herniación Cerebral (33.4%), Vasoespasmo en 2 pacientes (16.6%).

10. CONCLUSIONES

1. Predominaron los Pacientes mayores de 50 años, del Sexo Femenino, de Procedencia Urbana y No Trabajador.
2. Los Factores de Riesgo más relevantes son la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial.
3. En relación a la Clasificación de Hunt-Hess prevaleció el Grado 4 con estupor, hemiparesia moderada o severa y con postura de descerebración.
4. En la Clasificación de Fisher el de mayor relación porcentual fue el Grado III con Hematoma Parenquimatosos, Sangre Cisternal >1mm de espesor.
5. En relación a la Clasificación de Fisher Modificada de la HSA predominó el Grado 3.
6. La Arterias más afectadas fueron las Arterias Carótidas Internas Derecha e Izquierda y la Arteria Cerebral Media.
7. El Tipo de Abordaje Quirúrgico predominante fue el Fronto-Pterional y en la duración de los casos < 6 horas.
8. La Complicación Prequirúrgica dominante fue el Edema Cerebral Severo, asimismo que en el postquirúrgico.
9. La mayor complicación Transquirurgica fue la Ruptura aneurismática.
10. La Complicación Extracraneal dominante fue el Trastorno Hidroelectrolítico.

10. RECOMENDACIONES

1. Hacer uso de las escalas internacionales para clasificación clínica y radiológica la hemorragia subaracnoidea aneurismática.
2. Hacer uso de medidas para evitar Vasoespasmo.
3. Describir los hallazgos encontrados en cada estudio radiológico realizado al paciente postoperatorio.
4. Implementar el manejo especializado multidisciplinario en el postoperatorio.

12.BIBLIOGRAFIA

1.Cabello V. Aneurismas Cerebrales. Terapia Endovascular. 2010.

².Roca U. Aneurismas Cerebrales. Perú.2008.

3.Greenbarg Mark S. Manual de Neurocirugía. 1era Ed. Buenos Aires. Argentina.Journal.2004

4.Jafar J . Jafar Issam A. Awad. Malformaciones Vasculares del Sistema Nervioso Central. 1er Ed. Lippincot Williams and Wilinds. 1999.

5.Molyneux A.Kerr R,Stratton I, Sandercock P, Clark M, Shrimpton J,et al. International Subarachnoid Trial (ISAT) Collaborative Group International Subarachnoid aneurysm of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized trial. Lancet 2005.

6.F Delgado y cols. Seguimiento mediante técnica de neuroimagen de los aneurismas cerebrales tratados por via endovascular.Radiologia Española.2014.

7.McDougall CG and cols. The Barrow Ruptured Aneurysm Trial.Journal Neurosurgery.2012

8.Rodriguez Hernández A and cols.Current Manegement of middle cerebral artery aneurismNeurosurgery 2013.

9.Ijima A. Piotin M, Mounayer C, Spelle L, Weill A, Moret J: Endovascular treatment with coils of 149 middle cerebral artery Berry aneurysms. Radiology 237: 611-619,2005.

10.Palacios Fernando y Colbs. Evaluación del tratamiento de los Aneurismas Cerebrales.Hospital G.Almenara.Anales de la Facultad de Medicina.Universidad Nacional Mayor de San Marcos.1999.

- 11.Figueredo Rodriguez R. Manejo Quirúrgico de los Aneurismas Intracraneales.Centro de Investigaciones Medico-Quirúrgicas. Cuba. 2005.
- 12.Kassel NF, Nishioka H and colbs. Cooperative study of intracranial aneurysms and subarachnoid haemorrhaged. A long-term prognostic study. Arch Neurol 1984.
- 13.Piloto López Orestes and colbs. Abordaje a los aneurismas del territorio de la arteria carótida supraclinoidea.Hospital Universitario Lucía Iñiguez Landin.Holguin.Cuba.2009
- 14.Mitchell P. Kerr R. Mendelow AD. Molyneux A. Could late rebleeding overturn the superiority of cranial aneurysm coil embolization over clip ligation seen in the International Subarachnoid Aneurysm Trial?. Journal of Neurosurgery. 108(3):437-42, 2008.
- 15.Richard A. Prayson, John R. Goldblum. ed Elviesier Philadelphia Neuropathology. Publishers; 2005.
- 16.Peterson, Paul W. Neurología y Neurocirugía. Editorial Prado 1era. Ed. 2,000.
- 17.Vigueras, Rogelio, Vigueras, Sebastián, & Luna, Francisco. Aneurismas Cerebrales: Caracterización de los datos encontrados en un protocolo de seguimiento de un Hospital Regional. Revista chilena de neuro-psiquiatría, 41(2), 111-116. 2003
- 18.Basso, Armando J. NEUROCIRUGIA: Aspectos Clínicos y Quirúrgicos, 1era. Ed., Rosario Argentina, Corpus Libros Médicos y Científicos, 2,010

13.ANEXOS

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE TESIS HEALF:
FACTORES VINCULADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES OPERADOS POR ROTURA
ANEURISMÁTICA DEL SISTEMA CAROTIDEO INTRACRANEAL, INGRESADOS EN LA SALA DE
NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL ANTONIO LENÍN FONSECA EN EL PERÍODO DE ENERO DEL
2013 A DICIEMBRE DEL 2017**

OBJETIVO No.1.

Describir las Constantes Biológicas , sus Antecedentes y la Escala de Glasgow de los Pacientes Ingresados con Diagnostico de Aneurisma del Sistema Carotideo .

1.CONSTANTES BIOLOGICAS

NombreyApellido: _____

Fecha de Nacimiento: _____ **Edad:** _____ **Sexo:** Fem

Estado Civil : Soltera: Casada: Union Libre Divorciada: Viuda

Ocupación: Trabajador Formal: Trabajador Informal: No Trabajador:

Escolaridad: Primaria: Secundaria Universitaria Tècnica: Iletrada:

Procedencia: Urbano: Rural:

TABLA 1.1. RELACIÓN DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMA Y EL GRUPO ETARIO.

GRUPO ETARIO	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
20-29 años		
30-39 años		
40-49 años		
50-59 años		
60-69 años		
70 o más		
TOTAL		

TABLA 1.2. RELACION DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMA Y EL SEXO

SEXO	TOTAL	PORCENTAJE
MASCULINO		
FEMENINO		
TOTAL		

TABLA 1.3.: RELACION DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURIMAS Y LA PROCEDENCIA

PROCEDENCIA	TOTAL	PORCENTAJE
URBANO		
RURAL		
TOTAL		

TABLA 1.4: RELACION DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS Y SU OCUPACION.

OCUPACION	TOTAL	PORCENTAJE
Trabajador Formal		
Trabajador Informal		
No Trabajador		
Total		

TABLA 1.5. RELACION DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS Y SUS ANTECEDENTES COMO FACTORES DE RIESGO

ANTECEDENTES	No DE PX	PORCENTAJE
Hábito de Fumar		
Hipertensión Arterial		
Cefalea		
Trastorno Plaquetario		
Operado antes de aneurisma		
Trauma cráneo-facial		
Ninguna.		
Total		

TABLA 1.6. RELACION DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS Y SU CONDICION DE INGRESO SEGÙN ESCALA DE GLASGOW.

ESCALA DE LA WFNS PARA EL ESTADO NEUROLOGICO EN LA HSA.

GRADO	Escala de Glasgow (GCS)	Defecto Motor	No.Paciente	Porcentaje
I	15	Ausente		
II	14-13	Ausente		
III	14-13	Presente		
IV	<12-7	Presente o Ausente		
V	6-3	Presente o Ausente		
O				
Total				

ESCALA DE GLASGOW PARA EL COMA (GCS).

Respuesta Ocular	Puntuaci3n	No.Pacientes	Total
Espont3nea	4		
Al llamado	3		
Al estimulo (doloroso)	2		
No respuesta	1		
Mejor Respuesta Verbal			
Conversa Orientado	5		
Conversa Desorientado	4		
Palabras inapropiadas	3		
Sonidos Incomprensibles	2		
No respuesta	1		
Mejor Respuesta Motora			
Cumple Ordenes	6		
Localiza el dolor	5		
Retirada en Flexi3n	4		
Flexi3n Inapropiada (decorticaci3n)	3		
Respuesta Extensora (descerebraci3n)	2		
No respuesta	1		

OBJETIVO No.2. CLASIFICAR LA HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA SEGÙN LA ESCALA DE FISHER, FISHER MODIFICADA Y HUNT-HESS.

TABLA 2.1. CLASIFICACION DE HUNT y HESS DE LA HSA.

GRADO	Descripción	No.de Pacientes	Porcentaje
0	Aneurisma no Roto		
1	Asintomatico,ligera cefalea o rigidez nuchal		
2	Paresia de Nervio Craneal, cefalea severa o rigidez nuchal		
3	Dèficit Focal ligero,letargo o confusión.		
4	Estupor , hemiparesia moderada o severa Postura de descerebración		
5	Coma,postura de descerebración moribundo		
Total			

TABLA 2.2. CLASIFICACION DE FISHER DE LA HSA.

TIPO DE GRADO	DESCRIPCION	No.de Pacientes	Porcentajes
Grado I	Sin sangre en la TAC		
Grado II	Sangre escasa, con cisterna < de 1 mm de espesor		
Grado III	Hematoma parenquimatoso. Sangre cisternal> 1mm de espesor		
Grado IV	Hemorragia Subaracnoidea Masiva. Sangre Intraventricular		
Total			

TABLA 2.3. CLASIFICACION DE FISHER MODIFICADA DE LA HSA.

GRADOS	HSA	Hemorragia de los Ventriculos Laterales	No de Pacientes	Porcentaje
0	No	No		
1	Mínima	No		
2	Mínima	Si		
3	Densa	No		
4	Densa	Si		
Total				

OBJETIVO No.3: DESCRIBIR EL ABORDAJE QUIRURGICO, DURACION Y PRESENCIA DE SANGRADO TRANSOPERATORIO EN LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS.

TABLA 3.1. TIPO DE ABORDAJE QUIRURGICO EN PACIENTES CON ANEURISMAS

TIPO DE ABORDAJE QUIRURGICO	No.de Casos	Porcentaje(%)
Fronto-pterional		
Fronto-Lateral		
Supraorbitario		
Suboccipital Lateral		
Half and Half		
Bifrontal.		
Total		

TABLA 3.2 TIPO DE ABORDAJE QUIRURGICO Y SU DURACION EN PACIENTES CON ANEURISMAS DEL HEALF.

ABORDAJE QUIRURGICO	Casos con Duracion < 6hras.	Porcentaje de los casos	Casos con Duración >6 hras	Porcentaje de los casos.
Fronto-pterional				
Fronto-Lateral				
Supraorbitario				
Suboccipital Lateral				
Half and Half				
Bifrontal.				
Total				

TABLA 3.3. TIPO DE ABORDAJE QUIRURGICO Y PRESENCIA DE RESANGRADO DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS DEL HEALF.

ABORDAJE QUIRURGICO	Presencia de Resangrado Con Clipaje	Porcentaje de los casos	Presencia de Resangrado Sin Clipaje	Porcentaje de los casos.
Fronto-pterional				
Fronto-Lateral				
Supraorbitario				
Suboccipital Lateral				
Half and Half				
Bifrontal.				
Total				

OBJETIVO No.4: IDENTIFICAR LAS COMPLICACIONES Y CAUSAS DE MUERTE DIRECTA EN LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS

TABLA 4.1. COMPLICACIONES PREQUIRURGICA EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS EN HEALF.

COMPLICACIONES PREQUIRURGICAS	No. de PACIENTES	PORCENTAJES
Hidrocefalia		
Resangrado		
Isquemias		
Vasoespasmos		
Edema Cerebral Severo		
Total de Pacientes.		

TABLA 4.2. COMPLICACIONES TRANSQUIRURGICA EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS EN HEALF

COMPLICACIONES TRANSQUIRURGICAS	No. de PACIENTES	PORCENTAJES
Sangrado por rotura aneurismatica		
Sangrado por rotura arterial		
Clipaje carotideo temporal		
Clipaje carotideo permanente		
Edema Cerebral		
Total de Pacientes.		

TABLA 4.3. COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS EN HEALF.

COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS INTRACRANEALES	No. de PACIENTES	PORCENTAJES
Hematoma Epidural		
Hematoma Subdural		
Hidrocefalia		
Isquemias		
Vasoespasma		
Edema Cerebral		
Fistula del LCR.		
Sepsis de Herida Quirùrgica		
Formaciòn de Hematoma Intracraneal		
TOTAL		

TABLA 4.4. COMPLICACIONES EXTRACRANEALES EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMA EN HEALF

COMPLICACIONES EXTRACRANEALES	No. de PACIENTES	PORCENTAJES
Anemia		
Neumonia		
Sepsis		
Trastorno Hidroelectrolito		
IRA		
Infarto del Miocardio		
Tromboembolismo Pulmonar		
Diabetes		
Hipertension Arterial		
TOTAL		

TABLA 4.5.

CAUSAS DE MUERTE DIRECTAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS EN EL HEALF.

CAUSAS DE MUERTE	No.de Pacientes	Porcentaje
Ruptura del Aneurisma		
Edema Cerebral		
Infarto del Tallo Cerebral		
Isquemia Cerebral		
Sepsis del SNC		
Herniación Cerebral		
Vasoespasmo		
Tromboembolismo Pulmonar.		
TOTAL DE CASOS.		

OBJETIVO No.5: EVALUAR LA CONDICION FINAL DEL ABORDAJE QUIRURGICO DEL PACIENTE CON DIAGNOSTICO DE ANEURISMA EN BASE AL SISTEMA SCORE OUTCOME DE GLASGOW.

TABLA 5.1.

GRADO	Condición Clínica del paciente	No.de Casos	Porcentaje
1	Recuperación Adecuada		
2	Discapacidad Moderada		
3	Discapacidad Severa		
4	Estado Vegetativo persistente		
5	Fallecido		
Total			

OBJETIVO No.1.

Describir las Constantes Biológicas, sus Antecedentes y la Escala de Glasgow de los Pacientes Ingresados con Diagnostico de Aneurisma del Sistema Carotideo .

TABLA 1.1. RELACIÓN DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMA Y EL GRUPO ETARIO.

GRUPO ETARIO	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
40-49 años	1	8.3%
50-59 años	5	41.6%
60-69 años	4	33.3%
70 o más	2	16,6%
TOTAL	12	100%

Chi cuadrado: > 0.05

IC: 0.70

TABLA 1.2. RELACION DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMA Y EL SEXO

SEXO	TOTAL	PORCENTAJE
MASCULINO	4	33.3%
FEMENINO	8	66.7%
TOTAL	12	100%

Chi cuadrado <0.05 IC: 0.90

TABLA 1.3.: RELACION DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURIMAS Y LA PROCEDENCIA

PROCEDENCIA	TOTAL	PORCENTAJE
URBANO	11	91.6%
RURAL	1	8.4%
TOTAL	12	100%

Chi cuadrado < 0.04 IC: 0.94

TABLA 1.4: RELACION DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS Y SU OCUPACION.

OCUPACION	TOTAL	PORCENTAJE
Trabajador Formal	1	8.4%
Trabajador Informal	3	25%
No Trabajador	8	66.4%
Total	12	100%

Chi cuadrado: 0.035 IC: 0.95

TABLA 1.5. RELACION DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS Y SUS ANTECEDENTES COMO FACTORES DE RIESGO

ANTECEDENTES	No FACTORES DE RIESGO	PORCENTAJE
Hàbito de Fumar	1	8.3.%
Hipertensiòn Arterial	10	83.3%
Cefalea	1	8.3%
TP prolongado	1	8.3%
Ninguna.	1	8.3%
Diabetes	11	91.6%
Total	12 pacientes	100%

Chi cuadrado < 0.05 IC. 0.95

TABLA 1.6. RELACION DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS Y SU CONDICION DE INGRESO SEGÙN ESCALA DE GLASGOW.

ESCALA DE LA WFNS PARA EL ESTADO NEUROLOGICO EN LA HSA.

GRADO	Escala de Glasgow (GCS)	Defecto Motor	No.Paciente	Porcentaje
I	15	Ausente	5	41.6%
II	14-13	Ausente	2	16.6%
III	14-13	Presente		
IV	<12-7	Presente o Ausente	5	41.6%
V	6-3	Presente o Ausente	2	16.6%
O				
Total			12	100%

Chi cuadrado: 0.046 IC: 0.9

ESCALA DE GLASGOW PARA EL COMA (GCS).

Respuesta Ocular	Puntuación	No.Pacientes	Total PX	%
Espontánea	4	5	12	41.6%
Al llamado	3	1	12	8.4%
Al estímulo (doloroso)	2	6	12	50%
No respuesta	1		12	
Mejor Respuesta Verbal				
Conversa Orientado	5	2	12	16.6%
Conversa Desorientado	4	1	12	8.4%
Palabras inapropiadas	3	3	12	25%
Sonidos Incomprensibles	2			
No respuesta	1	6	12	50%
Mejor Respuesta Motora				
Cumple Ordenes	6	4	12	33.3%
Localiza el dolor	5	4	12	33.3%
Retirada en Flexión	4	1	12	8.4%
Flexión Inapropiada (decorticación)	3	1	12	8.4%
Respuesta Extensora (descerebración)	2	2	12	16.6%
No respuesta	1		12	

Alfa de Cronbach 0.90 : se considera que tiene muy buena consistencia la Escala de Glasgow
 Chi cuadrado <0.05
 IC: 0.95

OBJETIVO No.2. CLASIFICAR LA HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA SEGÚN LA ESCALA DE FISHER, FISHER MODIFICADA Y HUNT-HESS.

TABLA 2.1. CLASIFICACION DE HUNT y HESS DE LA HSA.

GRADO	Descripción	No.de Pacientes	Porcentaje
0	Aneurisma no Roto		
1	Asintomático, ligera cefalea o rigidez nuchal	2	16.6%
2	Paresia de Nervio Craneal, cefalea severa o rigidez nuchal	1	8.4%
3	Déficit Focal ligero, letargo o confusión.	2	16.6%
4	Estupor, hemiparesia moderada o severa Postura de descerebración	7	58.4%
5	Coma, postura de descerebración Moribundo		
Total		12	100%

Alfa de Cronbach 0.85 Chi cuadrado: 0.47 IC:0.90

TABLA 2.2. CLASIFICACION DE FISHER DE LA HSA.

PO DE GRADO	DESCRIPCION	No. de Pacientes	Porcentajes
Grado I	Sin sangre en la TAC		
Grado II	Sangre escasa, con cisterna < de 1 mm de espesor	1	8.4%
Grado III	Hematoma parenquimatoso. Sangre cisternal > 1mm de espesor	6	50%
Grado IV	Hemorragia Subaracnoidea Masiva. Sangre Intraventricular	5	41.6%
Total		12	100%

Alfa de Crombach 0.75 se considera que tiene buena consistencia la clasificación de fisher

Chi cuadrado < 0.05

IC 0.90

TABLA 2.3. CLASIFICACION DE FISHER MODIFICADA DE LA HSA.

GRADOS	HSA	Hemorragia de los Ventriculos Laterales	No de Pacientes	Porcentaje
0	No	No		
1	Mínima	No	2	16.6%
2	Mínima	Si	1	8.4%
3	Densa	No	6	50%
4	Densa	Si	3	25%
Total			12	100%

Alfa de Crombach: 0.70 se considera que tiene buena consistencia la clasificación de Fisher modificada.

Chi cuadrado: 0.05

IC: 0.90

OBJETIVO No.3: DESCRIBIR LA LOCALIZACION ANATOMICA Y EL ABORDAJE QUIRURGICO, DURACION Y PRESENCIA DE SANGRADO TRANSOPERATORIO EN LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS.

TABLA 3.1. LOCALIZACION ANATOMICA ARTERIAL DE LOS ANEURISMAS.

ARTERIA AFECTADA	No. de Casos	Porcentaje
Arteria Cerebral Media Derecha (M2)	1	8.3%
Arteria Carótida Interna Derecha Paraclinoide	2	16.6%
Arteria Comunicante Posterior Derecha	1	8.3%
Arteria Carótida Interna Izquierda (Segmento Oftalmico)	2	16.6%
Arteria Cerebral Media Izquierda	1	8.3%
Arteria Cerebral Anterior	1	8.3%
Arteria Coroidea Anterior Derecha	1	8.3%
Bifurcacion de ACM Derecha	1	8.3%
Arteria Comunicante Anterior	2	16.6%
TOTAL	12 casos	100%

Chi cuadrado > 0.05

IC: 84

TABLA 3.2. TIPO DE ABORDAJE QUIRURGICO EN PACIENTES CON ANEURISMAS

TIPO DE ABORDAJE QUIRURGICO	No.de Casos	Porcentaje(%)
Fronto-pterional	10	83.2%
Frontotemporoparietal	1	8.4%
Bifrontal.	1	8.4%
Total	12	100%

Chi cuadrado < 0.046

IC: 0.95

TABLA 3.3 TIPO DE ABORDAJE QUIRURGICO Y SU DURACION EN PACIENTES CON ANEURISMAS DEL HEALF.

ABORDAJE QUIRURGICO	Casos con Duracion < 6hras.	Porcentaje de los casos	Casos con Duracion >6 hras	Porcentaje de los casos.
Fronto-pterional	8	80%	2	100%
Frontotemporal	1	10%		
Bifrontal.	1	10%		
Total	10	100%	2	100%

Chi cuadrado : < 0.05

IC: 0.95

TABLA 3.4. TIPO DE ABORDAJE QUIRURGICO Y PRESENCIA DE RESANGRADO DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS DEL HEALF.

ABORDAJE QUIRURGICO	Presencia de Resangrado Con Clipaje	Porcentaje de los casos	Presencia de Resangrado Sin Clipaje	Porcentaje de los casos.	No hubo sangrado	Porcentaje
Fronto-pterional	5	71.4%	1	100%		
Frontotemporal	1	14.3%				
Bifrontal.	1	14.3%				
No hubo sangrado					4	100%
Total	7	100%	1	100%	4	100%

Chi cuadrado <0.05

IC: 0.94

OBJETIVO No.4: IDENTIFICAR LAS COMPLICACIONES Y CAUSAS DE MUERTE DIRECTA EN LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS

TABLA 4.1. COMPLICACIONES PREQUIRURGICA EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS EN HEALF.

COMPLICACIONES PREQUIRURGICAS	No. de PACIENTES	PORCENTAJES
Hidrocefalia	4	33.2%
Resangrado		
Isquemias	1	8.4%
Vasoespasmio		
Edema Cerebral Severo	6	50%
No Hubo	1	8.4%
Total de Pacientes.	12	100%

Chi cuadrado > 0.05

IC: 0.90

TABLA 4.2. COMPLICACIONES TRANSQUIRURGICA EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS EN HEALF

COMPLICACIONES TRANSQUIRURGICAS	No. de PACIENTES	PORCENTAJES
Sangrado por rotura aneurismática	4	33.2%
Sangrado por rotura arterial	1	8.4%
Clipaje carotideo temporal		
Clipaje carotideo permanente	1	8,4%
Edema Cerebral	6	50%
Total de Pacientes.	12	100%

Chi cuadrado >0.05, IC: 0.92

TABLA 4.3. COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS EN HEALF.

COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS INTRACRANEALES	No. de PACIENTES	PORCENTAJES
Hematoma Epidural	0	
Hematoma Subdural		
Hidrocefalia		
Infarto Frontal	1	8.4%
Vasoespasmio		
Edema Cerebral	7	58.3%
Infarto Hemisferio Derecho	2	16.5%
Infarto Parieto-Temporal	1	8.4%
Fistula del LCR.	1	8.4%
Sepsis de Herida Quirùrgica		
Formaciòn de Hematoma Intracraneal		
TOTAL	12	100%

Chi cuadrado: >0.05

IC: 0.9

TABLA 4.4. COMPLICACIONES EXTRACRANEALES EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS EN HEALF

COMPLICACIONES EXTRACRANEALES	No. de Complicaciones	PORCENTAJES
Anemia	2	11.1%
Neumonia	3	16.6%
Sepsis		
Trastorno Hidroelectrolito	6	33.4%
IRA		
Infarto del Miocardio		
Tromboembolismo Pulmonar		
Diabetes	2	11.1%
Hipertension Arterial	5	27.8%
TOTAL	18	100%

Chi cuadrado >0.05

IC: 0.94

TABLA 4.5.**CAUSAS DE MUERTE DIRECTAS EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON ANEURISMAS EN EL HEALF.**

CAUSAS DE MUERTE	No.de Pacientes	Porcentaje
Ruptura del Aneurisma		
Edema Cerebral Severo	4	33.4%
Infarto del Tallo Cerebral		
Isquemia Cerebral		
Sepsis del SNC		
Herniación Cerebral	4	33.4%
Vasoespasma	2	16.6%
Tromboembolismo Pulmonar.		
Descerbración del Tallo	1	8.3%
Infarto Hemisferio Izq-Der	1	8.3%
TOTAL DE CASOS.	12	100%

Chi cuadrado > 0.05

IC: 0.94

OBJETIVO No.5: EVALUAR LA CONDICION FINAL DEL ABORDAJE QUIRURGICO DEL PACIENTE CON DIAGNOSTICO DE ANEURISMA EN BASE AL SISTEMA SCORE OUTCOME DE GLASGOW.**TABLA 5.1. CONDICION FINAL DEL ABORDAJE DEL PACIENTE CON DIAGNOSTICO DE ANEURISMA EN BASE AL SISTEMA DE SCORE OUTCOME DE GLASGOW**

GRADO	Condición Clínica del Paciente	No.de Casos	Porcentaje
1	Recuperación Adecuada		
2	Discapacidad Moderada		
3	Discapacidad Severa		
4	Estado Vegetativo persistente		
5	Fallecido	12	100%
Total		12	100%

Chi cuadrado : <0.05

IC: 0.96

Escala de Fisher	
I	Sin evidencia de sangrado en cisternas ni ventrículos.
II	Sangre difusa fina, con una capa < 1 mm en cisternas medida verticalmente.
III	Coágulo grueso cisternal, >1 mm en cisternas medido verticalmente
IV	Hematoma intraparenquimatoso, hemorragia intraventricular, +/- sangrado difuso.

Tabla 2. Escala de Fisher modificada (EFM)

Grado	HSA	HIV
0	Ausente	Ausente
1	Fina	Ausente
2	Fina o ausente	Presente
3	Gruesa	Ausente
4	Gruesa	Presente

HIV: Hemorragia intraventricular. La escala de Claassen se diferencia de la escala de Fisher modificada al considerar únicamente como HIV a la hemorragia en ambos ventrículos

ESCALA DE HUNT Y HESS

Grado	Cuadro Clínico
I	Asintomático, leve cefalea o rigidez de nuca
Ia	Sin compromiso de conciencia, estable, pero con déficit neurológico establecido
II	Cefalea moderada a severa, rigidez de nuca, compromiso de nervios craneanos
III	Soporoso, confuso, con déficit focal leve
IV	Sopor moderado a profundo, hemiparesia moderada a severa, esbozo de rigidez de descerebración
V	Coma profundo, rigidez de descerebración, aspecto moribundo

Añadir 1 grado cuando existe enfermedad sistémica Grave o severo vasoespasmo angiográfico.

Escala de coma de Glasgow

Variable	Respuesta	Puntuación
Apertura Ocular	Espontanea	4
	Estimulo Verbal	3
	Al dolor	2
	Nula	1
Respuesta Verbal	Orientado	5
	Desorientado	4
	Palabras inapropiada	3
	Sonidos incomprensibles	2
	Nula	1
Respuesta Motora	Obedece ordenes	6
	Localiza el dolor	5
	Retirada al dolor	4
	Reflejo flexor	3
	Reflejo extensor	2
	Nulo	1

TABLA 4. Glasgow Outcome Scale

Glasgow Outcome Scale	Puntuación
Buena recuperación. Se reincorpora a sus actividades normales. Pueden quedar déficit neurológicos o psicológicos menores	5
Discapacidad moderada (discapacitado pero independiente). Independiente para las actividades de la vida diaria, aunque discapacitado como consecuencia de déficit como hemiparesia, disfasia, ataxia, alteraciones intelectuales, déficit de memoria o cambios de personalidad	4
Discapacidad grave (consciente pero dependiente). Depende de otros para la vida cotidiana debido a déficit físicos, mentales o ambos	3
Estado vegetativo persistente	2
Muerte	1

Escala de WFNS	
I	Escala de coma de Glasgow: 15 sin hemiparesia.
II	Escala de coma de Glasgow: 13-14 sin hemiparesia
III	Escala de coma de Glasgow: 13-14 con hemiparesia
IV	Escala de coma de Glasgow: 7-12 con o sin hemiparesia
V	Escala de coma de Glasgow: 3-6 con o sin hemiparesia