

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

“CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE”
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

ANESTESIA PARA CIRUGÍA DE ANEURISMAS
CEREBRALES
(EXPERIENCIA DE 5 AÑOS)

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA
P R E S E N T A

DRA. VANESSA FAVIOLA EVERARDO AGUILAR

ASESOR DE TESIS:
DR. HECTOR ARMANDO MARTINEZ RODRIGUEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios primero que nada quien me dio el SER y tal vez un poco de inteligencia que me ha permitido llegar hasta donde estoy actualmente, GRACIAS por todas tus bendiciones y por cuidarme siempre...

A mis PADRES por que por sobre todas las cosas han creído en mi, y siempre me han hecho saber que se sienten orgullosos, GRACIAS soy lo que soy por que ustedes me formaron. LOS AMO

A mis compañeras de generación, GRACIAS por darme la oportunidad de conocerlas y convivir con ustedes, aunque diferentes siempre tuvimos algo en común y fue el HAMBRE de saber, de aprender, de crecer; SIGAN SIEMPRE ADELANTE.

Y por supuesto a los que puedo llamar MIS MAESTROS que no son todos, que tal vez no fueron muchos, pero aquellos que siempre tuvieron intención de enseñarme, y se preocuparon por que aprendiera, MUCHAS GRACIAS ojala sigan con esa vocación académica sin Ustedes, los libros no tendrían la interpretación que HOY tienen, y muchas GRACIAS por transmitirme sus experiencias. Siempre los llevare en mi corazón.

INDICE GENERAL

	Pagina
• Dedicatoria	4
• Agradecimientos	5
• Resumen	6
• Summary	7
• Antecedentes	8
• Material y Metodos	11
• Resultados	13
• Discusiones	14
• Conclusiones	15
• Referencias	16
• Anexos	18
• Cuadros y Tablas	23

RESUMEN:

En la búsqueda de una técnica anestésica ideal, así como un adecuado manejo integral de los pacientes con Aneurismas Cerebrales, el presente trabajo tuvo como objetivo obtener información para tratar de protocolizar el manejo anestésico en pacientes con patologías agregadas por lo que, se analizó el manejo anestésico durante los últimos 5 años, en el CMN 20 de noviembre, para tratar de establecer pautas de manejo integral.

Se estudiaron un total de 29 pacientes sometidos a cirugía por aneurisma cerebral de entre 30 a 60 años, ASA I a III bajo anestesia general. Se evaluó estado neurológico (Hunt y Hess, Fisher, Boterell) así como estado físico según escala de ASA I, II, III.

Los diagnósticos mas frecuentes fueron aneurisma en la arteria comunicante anterior y aneurisma en arteria carótida interna. El ASA mas frecuente fue el grado II, la escala de valoración neurológica de Boterell más frecuente fue el grado I, En relación a la escala de Hunt y Hess se encontró mas frecuentemente el grado II y la escala de Fisher más frecuente fue el grado II.

El fármaco más utilizado para la inducción anestésica fue tiopental; la relajación muscular se logro adecuadamente con vecuronio y el mantenimiento anestésico fue a base de halogenado del tipo de isoflurane y el narcótico mas utilizado fue Fentanil; los pacientes estuvieron hemodinámicamente estables, la mayoría se extubaron de forma temprana en quirófano y la mayoría también fueron egresados a la unidad de cuidados postanestésicos en condiciones hemodinámicas, respiratorias y neurológicas adecuadas.

Summary

In the search of a technique anesthetic ideal, as well as an appropriate integral management of the patients with Cerebral Aneurysms, the present study had as objective to obtain information to try to protocolize the anesthetic management in patient with pathologies added, that's why the anesthetic management was analyzed during the last 5 years, in the CMN November 20, to try to establish rules of integral management.

A total of 29 patients between 30 to 60 years old were studied, all of them were submitted to surgery of cerebral aneurism, ASA I to III under general anesthesia. The neurological state was evaluated (Hunt and Hess, Fisher, Boterell) as well as the physical status according to scale of ASA.

The frequent diagnosis were aneurysm in the anterior communicating artery and aneurysm in the internal carotid artery. The most frequent ASA was the grade II, the most frequent scale of neurological evaluation Boterell was the grade I, the most frequent scale of Hunt and Hess Fisher were grade II.

The drug more used for the anesthetic induction was thiopental; the muscular relaxation was achieved appropriately with vecuronium. The anesthetic maintenance was with isoflurane and the narcotic used was Fentanyl. The patients were stable, most of them were early extubated in the operating room and were taken to the postanesthesia care unit under appropriate hemodynamic, breathing and neurological conditions.

INTRODUCCIÓN

La gran mayoría de los aneurismas cerebrales rotos se localizan en la carótida interna, 40% en la arteria comunicante y cerebral anteriores, 20 % en las arterias cerebral media y entre 5 y 10% en el sistema vertebrobasilar. Los aneurismas múltiples se demuestran hasta en un 20% de los pacientes que presentan hemorragia subaracnoidea (HSA). Los más comunes se localizan en lugares simétricos de las arterias carótidas internas.

A pesar de los adelantos tanto en la terapia médica como quirúrgica en los pacientes con hemorragia subaracnoidea (HSA), la morbimortalidad continúa con niveles inaceptables. Las causas de muerte e incapacidad incluyen el efecto directo de la hemorragia (hipertensión endocraneana, hematoma, etc.), resangrado, vasoespasma y complicaciones medicas principalmente respiratorias.

Durante los últimos 30 años, se han mejorado las técnicas quirúrgicas para el manejo de los pacientes con aneurismas rotos. Actualmente la morbimortalidad quirúrgica estadísticamente es de menos del 10%.

Cuando se ha realizado el diagnostico de HSA, la terapia deberá orientarse hacia la prevención de una hemorragia recurrente y a proveer un medio favorable para la recuperación neurológica para ello se ha recomendado:

- 1.- Prevenir elevaciones bruscas en la presión intracraneal por edema cerebral, hematoma o hidrocefalia.

- 2.- Prevenir o tratar la isquemia cerebral y el infarto inminente, secundarios a vasoespasma, que es el factor pronostico mas importante en estos pacientes.

3.- Prevenir el resangrado. Para esta complicación se ha intentado la cirugía temprana, sin embargo los resultados son controvertidos. La terapia médica está encaminada a disminuir la posibilidad de resangrado e incluye reposo absoluto, analgésicos, sedantes y antihipertensivos cuando existen cifras elevadas de presión arterial desencadenadas por hemorragia subaracnoidea. La terapia antifibrinolítica se ha popularizado como coadyuvante en el manejo preoperatorio de estos pacientes, la razón de ésta es la protección del coágulo perianeurismal que ocluye el desgarramiento de la pared.

Cuando un paciente presenta hemorragia subaracnoidea secundaria a la ruptura de un aneurisma y la intervención quirúrgica ha sido planeada, el anestesiólogo debe llevar a cabo la evaluación preanestésica necesaria, enfocada a la evaluación neurológica y analizar las repercusiones cerebrales y sistémicas de la HSA, la condición general del paciente, prescribir una adecuada medicación preanestésica y planear la técnica anestésica perioperatoria adecuada.

El abordaje quirúrgico continúa siendo el método definitivo para el tratamiento de un aneurisma roto. Consiste en la aplicación de un clip o grapa a nivel del cuello. Cuando no es posible existen otras opciones como el reforzamiento o recubrimiento de la pared aneurismática, trombosis aneurismal o ligadura.

Existen métodos indirectos como el cierre progresivo y controlado para la formación de circulación colateral. Actualmente y con los adelantos científicos se realizan embolizaciones bajo control fluoroscópico en este tipo de lesiones.

Los pacientes que sufren de la ruptura de un aneurisma cerebral presentan un amplio espectro de signos y síntomas relacionados con la naturaleza y la severidad del sangrado. Es necesario conocer el estado neurológico del paciente, para ello, existen sistemas de clasificación, quizá el más útil para el anestesiólogo sea la clasificación de Botterell o Hunt y Hess

(tablas I y II) que hace énfasis en el nivel de consciencia, ya que de acuerdo a ella podremos indicar una adecuada medicación preanestésica.

La verdadera incidencia de aneurismas intracraneales en la población general se desconoce. Sin embargo, por series de autopsias practicadas en los Estados Unidos, se estima que cerca de 5 millones de norteamericanos son portadores de estas lesiones. Aproximadamente el 90% de los aneurismas pueden llegar a ser sintomáticos, produciendo hemorragia subaracnoidea, raramente crecen y dan lugar a compresión de estructuras vecinas.

La hemorragia subaracnoidea es más común en etapas productoras del individuo, generalmente entre los 40 y 60 años, teniendo como promedio 50 años de edad. La relación por sexo es de 3:2 para mujeres y hombres respectivamente. Sin embargo esto depende del grupo de edad estudiado, ya que predomina en hombres antes de los 40 años y en mujeres después de los 40 años. En nuestro país no contamos con estadísticas confiables al respecto.

El objetivo del presente estudio fue analizar la casuística de manejo anestésico en pacientes sometidos a cirugía de Aneurisma en los últimos 5 años en el CMN 20 de noviembre.

En la búsqueda de una técnica anestésica ideal, así como un adecuado manejo integral de los pacientes con Aneurismas Cerebrales, el presente trabajo tuvo como objetivo obtener información para tratar de protocolizar el manejo en pacientes con patologías agregadas por lo que, se analizó el manejo anestésico durante los últimos 5 años, en el CMN 20 de noviembre, para tratar de establecer pautas de manejo integral.

Planteamiento del problema

La verdadera incidencia de aneurismas intracraneales en la población general se desconoce. Sin embargo, por series de autopsias practicadas en los Estados Unidos, se estima que cerca de 5 millones de norteamericanos son portadores de estas lesiones. Aproximadamente el 90% de los aneurismas pueden llegar a ser sintomáticos, produciendo hemorragia subaracnoidea, raramente crecen y dan lugar a compresión de estructuras vecinas. La hemorragia subaracnoidea es más común en etapas productoras del individuo, generalmente entre los 40 y 60 años, teniendo como promedio 50 años de edad. La relación por sexo es de 3:2 para mujeres y hombres respectivamente. Sin embargo esto depende del grupo de edad estudiado, ya que predomina en hombres antes de los 40 años y en mujeres después de los 40 años. En nuestro país no contamos con estadísticas confiables al respecto.

4. Objetivo(s)

OBJETIVO GENERAL: Analizar la casuística de manejo anestésico en pacientes sometidos a cirugía de Aneurisma en los últimos 5 años en el CMN 20 de noviembre.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1.- Determinar el estado físico de los pacientes que se someten a cirugía de Aneurisma cerebral, así como evaluación del estado de consciencia de dichos pacientes.

2.- Valorar tipo de anestesia con que se maneja a los pacientes sometidos a cirugía de aneurisma en los últimos 5 años en el CMN 20 de noviembre.

3.- Comparar las diferentes técnicas anestésicas utilizadas posibles para la cirugía de aneurisma cerebral.

4.- Evaluar la frecuencia de sangrados pre y postclipaje así como de complicaciones transanestésicas.

5.- Determinar la frecuencia de extubación temprana, así como la tardía en pacientes sometidos a cirugía de aneurisma cerebral.

6.- Analizar la recuperación en terapia intensiva postquirúrgica, así como en la unidad de cuidados postanestésicos.

5. Justificación

En la búsqueda de una técnica anestésica ideal, así como un adecuado manejo integral de los pacientes con Aneurismas Cerebrales, el presente trabajo pretende obtener información para tratar de protocolizar el manejo en pacientes con patologías agregadas por lo que, analizaremos el manejo anestésico durante los últimos 5 años, en el CMN 20 de noviembre , y tratar de dar pautas de manejo integral.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron un total de 29 pacientes sometidos a cirugía por aneurisma cerebral de entre 30 a 60 años, ASA I a III bajo anestesia general. Se eliminaron expedientes incompletos y pacientes sometidos a cirugía de urgencia con deterioro neurológico.

En el Centro Medico Nacional 20 de Noviembre se realizó estudio retrospectivo para investigar manejo Anestésico en 29 pacientes neuroquirúrgicos programados para cirugía de aneurismas intracraneales de forma electiva.

Se incluyeron pacientes que cumplieron los requisitos administrativos para ingresar a quirófano con evaluación preanestésica completa mediante la consulta de su expediente clínico, evaluando su estado neurológico (Hunt y Hess, Fisher, Boterell, así como estado físico según escala de ASA I, II, III).

En el estudio incluimos pacientes con edades de 30 a 60 años, y ambos sexos. Mediante monitoreo invasivo, así como no invasivo, considerando de vital importancia:

- 1.- El tipo de técnica anestésica.
- 2.- Monitoreo Invasivo o no Invasivo
- 3.- Inducción anestésica
- 4.-Intubación y accidentes durante la misma
- 5.-mantenimiento anestésico.
- 6.-Complicaciones preclipaje y postclipaje
- 7.-Sangrado

8.- Balance Hídrico.

9.-Extubación temprana o no

10.-Egreso a Unidad de Cuidados Potsanestesicos ò Unidad de Cuidados Intensivos.

11.-Evaluación Neurológica final

Se realizaron estadística descriptiva frecuencias y porcentajes esquematizado en cuadros y gráficas.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 29 pacientes la edad promedio (*cuadro 1*) fue de 50 años (DE 7 años) el porcentaje por sexo (*cuadro 2 y grafica 1*) fue 65.5% para el sexo masculino y 34.5% para el sexo femenino.

Los diagnósticos mas frecuentes fueron aneurisma en la arteria comunicante anterior y aneurisma en arteria carótida interna (*cuadro 3 y grafica 2*).

El ASA mas frecuente fue II con 62.1% y III con 34.5% (*cuadro 4 y grafica 3*) con Boterell grado I en 72.4% (*cuadro 5*), escala de Hunt y Hess se encontró mas frecuentemente el grado II con 79.3% (*cuadro 6*) y Fisher grado II con 62.1% (*cuadro 7 Y Grafica 4*)

El sangrado fue de un promedio de 650 ml (DE 223 ml) (*cuadro 8*).

La extubación mas frecuente fue la temprana con 79.3 % . (*cuadro 9 y grafica 5*).

La mayoría de los pacientes fueron egresados a UCPA (29 pacientes) un caso requirió de egreso a terapia intensiva postquirúrgico por complicaciones quirúrgicas (ruptura de aneurisma)

La complicación mas frecuente fue el sangrado postquirúrgico .
(*cuadro 10 y grafica 6*) con reintervención con porcentaje de 6.9%. y 82.8% no presentaron complicaciones.

DISCUSIÓN

Se contrasta que a diferencia de los reportes encontrados en la literatura la frecuencia es mayor para el sexo masculino que para el femenino. Con un promedio de edad de 50 años tal como demostramos en el presente trabajo.

Se corrobora que el diagnóstico es más frecuente en la circulación anterior principalmente en comunicante anterior y carótida interna tal como lo reporta la literatura referido por Atkinson (23).

Así mismo se encontró el ASA más frecuente tipo II concordando con la literatura internacional siendo la principal enfermedad coexistente Hipertensión arterial sistémica controlada.

Dentro de las valoraciones neurológicas concuerdan con el estándar internacional reportado por Juvela (9) principalmente la de FISHER siendo la tipo II la más frecuente con sangrado cisternal de < 1 mm.

La extubación temprana que se observó en este Centro Médico Nacional contrasta con los reportes de la literatura quienes sugieren extubación tardía en terapia intensiva. Así mismo la administración de medicamentos para otorgar protección cerebral utilizados en este Centro Médico Nacional disminuyen de forma importante las complicaciones perioperatorias, y favorecen la extubación temprana de este tipo de pacientes.

Se corrobora que la complicación más frecuente sigue siendo el sangrado posquirúrgico con reintervención para su resolución tal como lo sugiere la literatura revisada por Brennan (25).

CONCLUSIÓN

Se observó que el estado físico de los pacientes sometidos a clipaje de aneurisma cerebral fueron predominantemente ASA II Y III, y escalas de valoración neurológica Hunt y Hess II y Fisher II los cuales fueron manejados bajo anestesia general balanceada únicamente y a quienes se les administró medicamentos para protección cerebral de forma temprana, lográndose de esta manera una extubación temprana a la Unidad de Cuidados Postanestésicos, con una evaluación al egreso de la misma, Hunt y Hess I y II.

Sin embargo no existen protocolos de manejo anestésico para este tipo de pacientes puesto que hay una gran diversidad en el uso de inductores, así como agentes inhalados para el mantenimiento de la anestesia.

Las complicaciones postoperatorias coinciden con los reportes de la literatura siendo el sangrado posterior al clipaje la principal causa de reintervención de estos pacientes en el Centro Médico Nacional 20 de noviembre.

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

ANESTESIA PARA CIRUGIA DE ANEURISMAS CEREBRALES

Nombre: _____

Expediente: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Diagnóstico: _____

ASA I II III

BOTTERELL GRADO I GRADO II GRADO III GRADO IV

HUNT Y HESS GRADO I GRADO II GRADO III GRADO IV

FISHER I II III IV

EVALUACIONES ANTERIORES A SU INGRESO A QUIRÓFANO EGRESO DE QUIRÓFANO UCPA UCI

MONITORIZACIÓN TIPO I TIPO II

SIGNOS VITALES INGRESO _____ _____ _____ _____

TÉCNICA ANESTÉSICA GENERAL BALANCEADA ENDOVENOSA INHALATORIA

INDUCCIÓN ANESTÉSICA E INTUBACIÓN SIN COMPLICACIONES CON COMPLICACIONES

MANTENIMIENTO ANESTÉSICO NARCÓTICO RELAJANTE HALOGENADO

OBSERVACIONES TRANSANESTÉSICAS _____

PROTECCIÓN CEREBRAL INICIO CIRUGÍA TRANS POSCUPAJE

FÁRMACOS UTILIZADOS PARA PROTECCIÓN CEREBRAL

SULFATO MAGNESIO

PROPAFOL

LUDOCAÍNA

TIOPENTAL

OTROS

OBSERVACIONES PRE Y POSCLIPAJE DE ANEURISMA

DURACIÓN CLIP TRANS

SANGRADO PRE CLIPAJE

SANGRADO POST CLIPAJE

SANGRADO TOTAL ESTIMADO ml

BALANCE HÍDRICO

INGRESO _____

EGRESO _____

BALANCE HÍDRICO _____

EXTUBACIÓN TEMPRANA TARDÍA

SALE PACIENTE A: UCPA UCI

EVALUACIÓN NEUROLÓGICA POST ANESTÉSICA SALA REC UCI

OBSERVACIONES _____

ANEXO 2

GRADOS CLINICOS DE BOTTERELL

GRADO	CRITERIOS
GRADO I	Paciente consciente con o sin signos meníngeos.
GRADO II	Paciente somnoliento sin déficit neurológico significativo.
GRADO III	Paciente somnoliento con déficit neurológico y probable hematoma cerebral.
GRADO IV	Déficit neurológico mayor
GRADO V	Moribundo con insuficiencia de centros vitales y rigidez de descerebración.

ANEXO 3

ESCALA DE FISHER

GRADO I	No sangre cisternal
GRADO II	Sangre difusa fina < 1mm en cisternas verticales
GRADO III	Coagulo grueso cisternas > 1 mm en cisternas verticales
GRADO IV	Hematoma intraparenquimatoso, hemorragia intraventricular, +/- sangrado difuso.

ANEXO 4

GRADOS CLINICOS DE HUNT Y HESS

GRADO	CRITERIOS
GRADO I	Asintomático o cefalea mínima y discreta rigidez de cuello.
GRADO II	Cefalea moderada a severa, rigidez de cuello, sin ningún déficit neurológico o parálisis de nervios craneales.
GRADO III	Somnolencia, confusión o déficit focal moderado
GRADO IV	Estupor, hemiparesia moderada a severa, posible rigidez de descerebración temprana y trastorno vegetativo.
GRADO V	Coma profundo, rigidez de descerebración, aparentemente moribundo.

CUADROS Y GRAFICAS

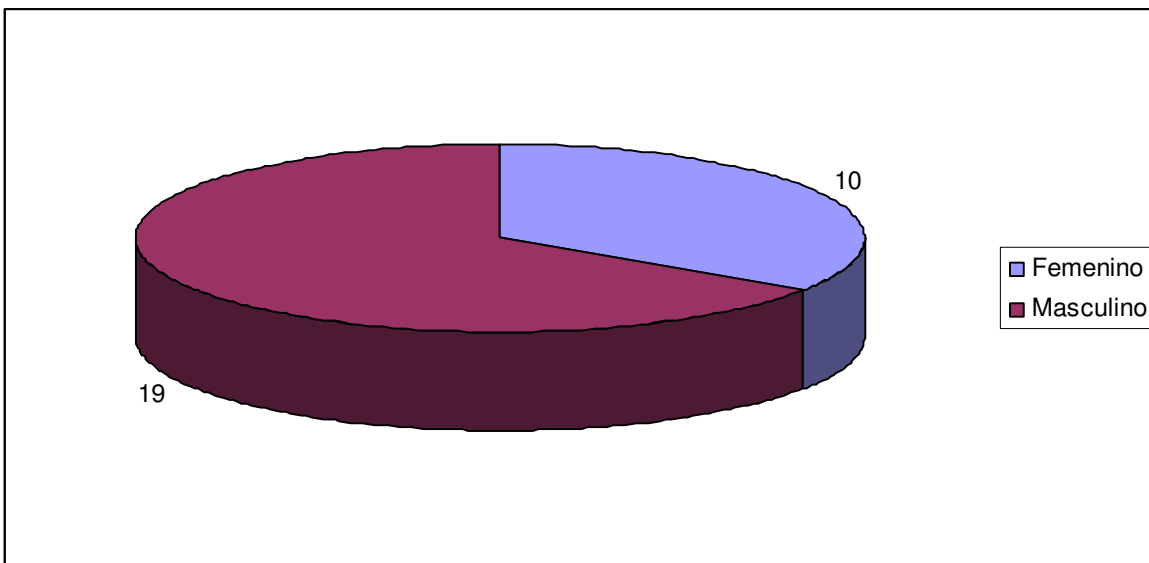
CUADER 1.-DESCRIPTIVE STATISTICS

	N	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
EDAD	29	41	66	50.83	7.127
VALID N (LISTWISE)	29				

CUADRO 2.-SEXO

	FREQUENCY	PERCENT	VALID PERCENT	CUMULATIVE PERCENT
FEMENINO	10	34.5	34.5	34.5
MASCULINO	19	65.5	65.5	100.0
TOTAL	29	100.0	100.0	

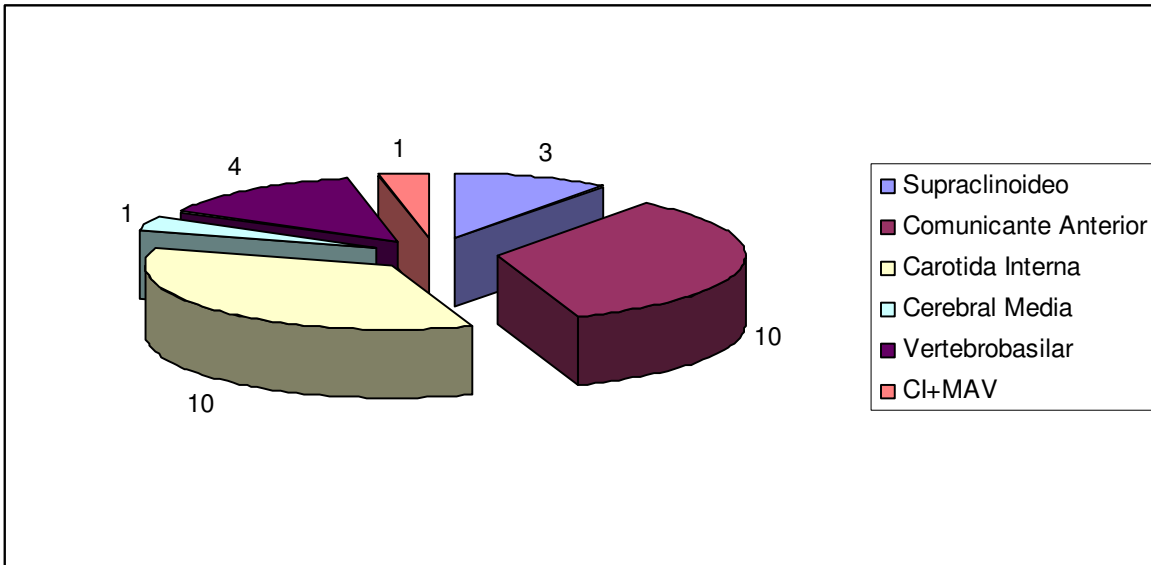
GRAFICA 1



CUADRO 3.-DIAGNOSTICO

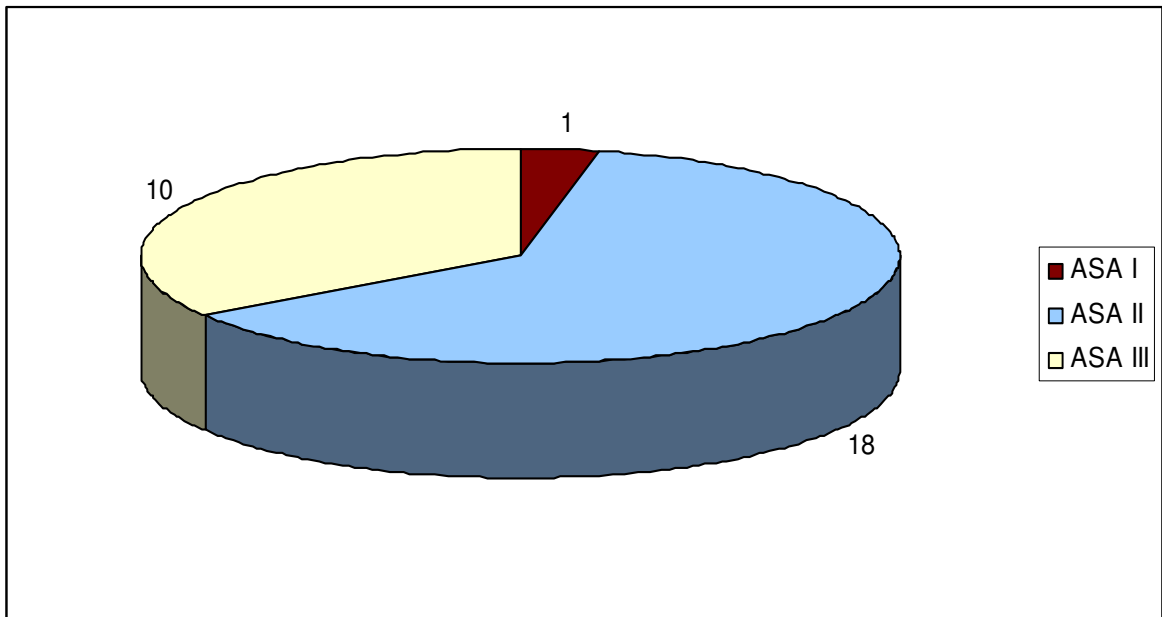
	FREQUENCY	PERCENT	VALID PERCENT	CUMULATIVE PERCENT
SUPRACLINOIDEO	3	10.3	10.3	10.3
COMUNICANTE ANTERIOR	10	34.5	34.5	44.8
CAROTIDEO INTERNO	10	34.5	34.5	79.3
CEREBRAL MEDIO	1	3.4	3.4	82.8
CI+MAV	1	3.4	3.4	86.2
VERTEBROBASILAR	4	13.8	13.8	100.0
TOTAL	29	100.0	100.0	

GRAFICA 2



CUADRO 4.-ASA

		FREQUENCY	PERCENT	VALID PERCENT	CUMULATIVE PERCENT
VALID	I	1	3.4	3.4	3.4
	II	18	62.1	62.1	65.5
	III	10	34.5	34.5	100.0
	TOTAL	29	100.0	100.0	



GRAFICA 3

CUADRO 5.- BOTERELL

		FREQUENCY	PERCENT	VALID PERCENT	CUMULATIVE PERCENT
VALID	I	21	72.4	72.4	72.4
	II	5	17.2	17.2	89.7
	III	3	10.3	10.3	100.0
	TOTAL	29	100.0	100.0	

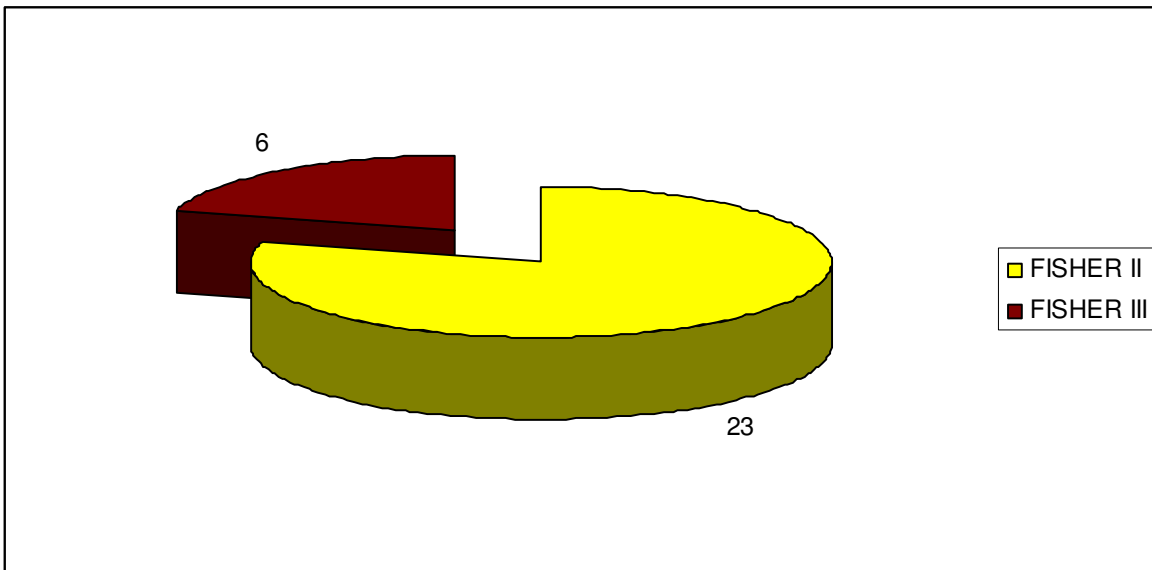
CUADRO 6.-HUNT Y HESS

		FREQUENCY	PERCENT	VALID PERCENT	CUMULATIVE PERCENT
VALID	II	23	79.3	79.3	79.3
	III	6	20.7	20.7	100.0
	TOTAL	29	100.0	100.0	

CUADRO 7.-FISHER

		FREQUENCY	PERCENT	VALID PERCENT	CUMULATIVE PERCENT
VALID	I	4	13.8	13.8	13.8
	II	18	62.1	62.1	75.9
	III	5	17.2	17.2	93.1
	IV	2	6.9	6.9	100.0
	TOTAL	29	100.0	100.0	

GRAFICA 4



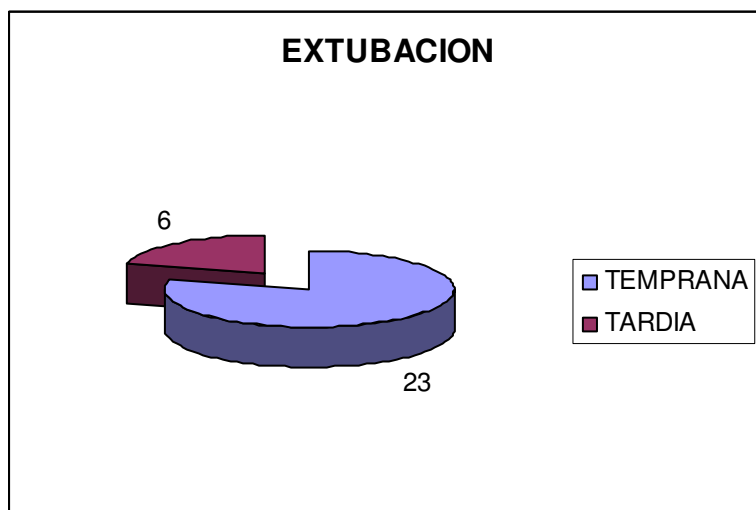
CUADRO 8.-DESCRIPTIVE STATISTICS

	N	MINIMUM	MAXIMUM	MEAN	STD. DEVIATION
SANGRADO	29	200	1200	650.00	223.607
VALID N (LISTWISE)	29				

CUADRO 9.-EXTUBACION

		FREQUENCY	PERCENT	VALID PERCENT	CUMULATIVE PERCENT
VALID	TEMPRANA	23	79.3	79.3	79.3
	TARDIA	6	20.7	20.7	100.0
	TOTAL	29	100.0	100.0	

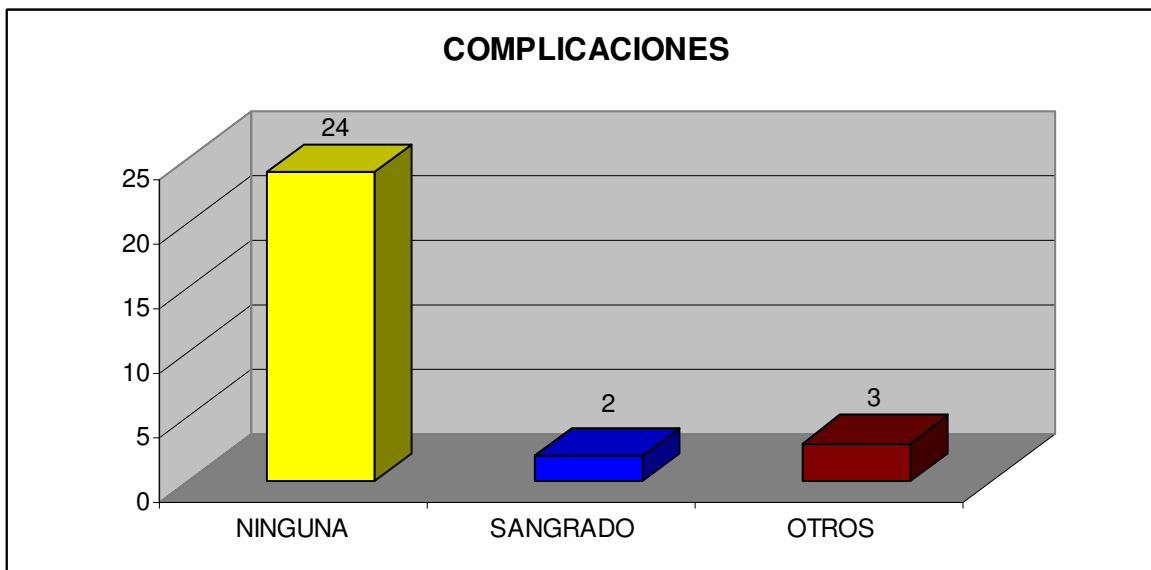
GRAFICA 5



CUADRO 10.- COMPLICACIONES

	FRECUENC Y	PERCENT	VALID PERCENT	CUMULATIVE PERCENT
VALID	NINGUNA	24	82.8	82.8
D	SANGRADO	2	6.9	89.7
	OTRAS	3	10.3	100.0
	TOTAL	29	100.0	100.0

GRAFICA 6



BIBLIOGRAFÍA

1. Stehbens WE. Pathology and pathogenesis of intracranial berry aneurysms. *Neurol Res.* 1990;12:29-34.
2. Holmes B, Harbaugh RE. Traumatic intracranial aneurysms: a contemporary review. *J Trauma.* 1993;35:855-860.
3. Eskesen V, Rosenorn J, Schmidt K, et al. Pre-existing arterial hypertension in Subarachnoid hemorrhage: an unfavorable prognostic factor. *Br J Neurosurg.* 1987; 1:455-561.
4. Jack M. Fein, Eugene S. Flamm. *Cerebrovascular Surgery Volume 3. Microsurgical anatomy of intracranial aneurysms.* Albert L. Rhoton Jr., Kiyotaka Fugii, Naokatsu Saeki, David Perlmutter, and Arnol Zeal. 1985;607-609.
5. National Institutes of Health. NIH-news release: study provides guidance for treating patients with brain aneurysms. Bethesda, MD: National Institutes of Health: 1998
6. Kajikawa H, Kajikawa M, Ohta T, Hirota N, Mori M: Overview of natural history of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Review of literature. in . Kiluchi H. Fukushima T, Watanabe K, eds. *Intracranial Aneurysm-Surgical Timing and Techniques.* Niigata, Japan: Nishimura Co, 1986:54-62.
7. Phillips LH, Whisnant JP, O'Fallon WM, Sundt TM. The unchanging pattern of subarachnoid hemorrhage in a community. *Neurology* 1980;30:1034-40.
8. Kassell NF, Shaffrey CI, Shaffrey ME. Timing of aneurysm surgery. In: Wilkins RH, Regachary SS, eds. *Neurosurgery Update.* vol 2. New York: McGraw-Hill; 1990:95-99.
9. Juvela S. Prevalence of Risk factors in spontaneous intracranial hemorrhage and aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Arch Neurol* 1996; 53:734-740.
10. Jackobsen M, Enevoldsen E, Bjerre P. Cerebral blood flow and metabolism following subarachnoid hemorrhage. *Acta Neurol Scand* 1980;82:174-83.
11. Wardlaw JM, Cannon J, Stathan PFX, Does the size of intracranial aneurysms change with intracranial pressure? Observations based on color 'power' transcranial Doppler ultrasound. *J Neurosurg* 1998; 88:846-850.
12. Volby B, Enevoldsen EM, Jensen FT. Cerebrovascular reactivity in patients with ruptured intracranial aneurysms. *J neurosurg* 1985;62:59-63
13. Marion DW, Segal R, Thompson ME. Subarachnoid Hemorrhage and the heart. *Neurosurgery* 1986;18:101-6.

14. Diringer MN, Edward DF, Zazulla AR. Hydrocephalus: a previously unrecognized predictor of poor outcome from supratentorial intracerebral hemorrhage. *Stroke* 1998; 29:1352-1357.
15. Mayberg M, Batjer H, Dacey R, et al. Guidelines for management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Special report. *Stroke*. 1994;25:2315-2328.
16. Hasan D, Vermeulen M, Wijdicks EFM, et al. management problems in acute hydrocephalus after subarachnoid hemorrhage. *Stroke*. 1989;20:747-754.
17. Hart RG, Byer JA, Slaughter Jr, et al. Occurrence and implications of seizures in subarachnoid hemorrhage due to ruptured intracranial aneurysms. *Neurosurgery* 1981;8:417-21.
18. Dirnger M, Ladenson PW, Borel C. Sodium and water regulation in a patient with cerebral salt wasting. *Arch Neurol*. 1989;46:928-930.
19. Soloman RA, Post Kd, McMurtry JG. Depression of circulating blood volume in patients after subarachnoid hemorrhage: implications for the treatment of symptomatic vasospasm. *Neurosurgery* 1984;15:354-61.
20. Hernesniemi J, Valalahti M, Niskanen M, et al. One-year outcome in early aneurysm surgery: a 14 years experience. *Acta Neurochir* 1993;122:1-10.
21. Rapp RP, Young B, Twyman D, et al. The valuable effect of early parenteral feeding on survival in head-injured patients. *J Neurosurg* 1983;58:906-12.
22. Schievink W I. Intracranial Aneurysm. *N Engl J Med* 1997;336:28-40.
23. Atkinson JLD, Sundt TM Jr, Houser OW, Whisnant JP. Angiographic Frequency of Anterior Circulation Intracranial Aneurysms. *J Neurosurg* 1989;70:551-5.
24. International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators. Unruptured intracranial aneurysms: risk of rupture and risks of surgical intervention. *N Engl J Med* 1998; 339: 1725-1733.
25. Brennan J W, Schwartz ML. Unruptured Intracranial Aneurysm: Appraisal of the Literature and Suggested Recommendations for Surgery, Using Evidence-based Medicine Criteria. *Neurosurg* 2000;47:1359-1372.
26. Hunt WE, Hess RM: Surgical risk as related to time of intervention in the repair of cranial aneurysms. *J Neurosurg* 1956; 13:1.
27. Drake CG: Report of World of Neurological Surgeons Committee on a universal subarachnoid hemorrhage grading scale. *J Neurosurg* 1988; 68:985.
28. Ellamushi HE, Grieve JP, Jäger HR, Kitchen ND. Risk factors for the formation of multiple intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 94:728-732. 2001.