

Normatización

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE LA HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA

Francisco Papalini, Rafael Torino, Omar Konsol, Elsie Bochiardo

RESUMEN

Hemos elaborado una serie de recomendaciones para el manejo de la hemorragia subaracnoidea aneurismática basadas en el análisis de guías nacionales e internacionales. Estas recomendaciones deben adaptarse a cada paciente, medio y recurso tecnológico particular.

La HSA por ruptura de aneurisma es responsable del 6% de los ACV. La tasa de sangrado es de 10 por 100.000 habitantes/año. La mortalidad de la HSA es del 50%. La tercera parte de los sobrevivientes permanecen dependientes.

La HSA es una emergencia médica. Están indicadas la TAC sin contraste y la angiografía por cateterismo de los 4 vasos cerebrales. El vasoespasmo y el resangrado son responsables del 21% de morbimortalidad de la HSA. La cirugía precoz (primeros 3 días) está recomendada en pacientes con Grado I-II de Hunt y Hess y en los pacientes con Grado III menores de 70 años. La cirugía tardía (10-12 días) está recomendada en pacientes con aneurismas gigantes.

La embolización estaría recomendada en pacientes mayores de 70 años con Grado III, en aquellos pacientes con Grado IV y en aneurismas de la circulación posterior.

El vasoespasmo tiene su pico de aparición entre los 4 y los 7 días. Su prevención y tratamiento está basado en la utilización de Nimodipina y la hemodilución hipervolémica hipertensiva.

Palabras clave: *aneurismas cerebrales, hemorragia subaracnoidea, tratamiento quirúrgico, tratamiento endovascular, vasoespasmo.*

ABSTRACT

We have elaborated a group of recommendations about the management of the subarachnoid hemorrhage secondary to Aneurysms based in the analysis of national and international guides. These recommendations must be adapted to the particular patient, environment and technological resources.

The SAH secondary to aneurysms corresponds to the 6% of the CVA. The rate of bleeding is 10/100,000 a year. The mortality of the SAH is about 50%. One third of the survivors has not an independent life. The SAH is a medical emergency. The CAT scan and the angiography are indicated.

The vasospasm and the rebleeding account for 21% of the morbidity and mortality of the SAH. The early surgery (first three days) is recommended in patients with Hunt and Hess Scale Grades I and II, and in the patients younger than 70 years with a Hunt and Hess scale grade III.

The delayed surgery (10-12 days) is recommended in patients with giants aneurysms. The endovascular occlusion is recommended in patients with more than 70 years with a Hunt and Hess Scale Grade III, in patients with a grade IV and in aneurysms of the posterior circuit.

The vasospasm has a peak between the fourth and the seventh day. Its prevention and treatment can be achieved through the indication of nimodipine and the protocol of hemodilution, hypervolemia and hypertension.

Key words: *brain aneurysms, endovascular treatment, subarachnoid hemorrhage, surgical treatment, vasospasm*

OBJETIVOS

La elaboración de guías terapéuticas requiere seguir una metodología como por ejemplo las normas del Colegio Americano de Médicos del Tórax² y las del Consejo de Accidentes Cerebrovasculares de la Sociedad Americana del Corazón². Así se pueden seleccionar trabajos y de su análisis surgen los grados de recomendación.

Nuestras recomendaciones están basadas en el análisis de las guías para el manejo de la hemorragia subaracnoidea aneurismática del Stroke Council de la American Heart Association¹⁰, del Comité Asesor de Cuidados Neurointensivos de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva¹ y revisiones bibliográficas realizadas por el grupo de trabajo.

MATERIAL Y METODO

Niveles de evidencia

Estos niveles surgen del análisis de los diferentes trabajos científicos agrupados en los siguientes niveles de acuerdo a la metodología utilizada:

Nivel I. Datos de estudios randomizados con baja probabilidad de errores falso positivo y falso negativo.

Nivel II. Datos de estudios randomizados con alta probabilidad de errores falso positivo y falso negativo.

Nivel III. Datos de estudios no randomizados de poblaciones concurrentes.

Nivel IV. Datos de estudios no randomizados utilizando controles históricos.

Nivel V. Datos de series anecdóticas.

Grado de la recomendación

Es muy importante mencionar que estas recomendaciones no son normas fijas, debiéndose adaptarlas a cada paciente en particular, al medio y a los recursos tecnológicos con que cuenta el médico actuante.

Grado A. Determinado por evidencia de nivel I.

Grado B. Justificado por evidencia de nivel II.

Grado C. Sugerido por evidencia de niveles III, IV y V.

Ante la falta de trabajos argentinos de los niveles I y II, hemos analizado las guías americanas, las recomendaciones del grupo de trabajo del

paciente neurocrítico de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva y diferentes revisiones bibliográficas locales, extranjeras y conferencias de expertos.

Escala de Hunt y Hess

La gravedad de los pacientes fue evaluada en base a la escala de Hunt y Hess al ingreso⁶. Los pacientes de grado I y II fueron considerados de buen grado, los de Grado III como regular y los IV y V de mal grado. Cabe mencionar la importancia de la categorización correcta del cuadro, al momento de su ingreso al centro asistencial, prescindiendo en lo posible de drogas depresoras del sistema nervioso central.

Grado I. Asintomático o leve cefalea.

Grado II. Cefalea severa o meningismo, puede haber parálisis de pares craneales.

Grado III. Obnubilado, confuso o con mínimo déficit motor.

Grado IV. Estuporoso, hemiparesia moderada a severa.

Grado V. Coma, respuesta de descerebración.

Escala de Fisher⁵

Esta escala tiene valor predictivo para la aparición de vasoespasmio en el grado III, pero su valor es incierto en los grados I y II. En el grado IV, la presencia de hipertensión endocraneana modifica significativamente el resultado⁶.

Grado I. Sin sangre en la TC.

Grado II. Sangre difusa o laminar <1 mm de espesor.

Grado III. Coágulos localizados o láminas >1 mm de espesor.

Grado IV. Hemorragia intraparenquimatosa o intraventricular con o sin HSA difusa.

DESARROLLO

Aspectos epidemiológicos

- La HSA por rotura de aneurisma es responsable del 6% de los accidentes cerebrovasculares.
- Los aneurismas cerebrales se encuentran presentes en el 0,2 al 9,9% de la población.
- La tasa de sangrado es de 10 por 100.000 habitantes por año.
- En EE.UU. la incidencia de aneurismas rotos es de 30.000 por año.

- La incidencia de HSA aumenta con la edad (edad media 50 años).
- El 60% de los casos son mujeres.

Estas cifras llevadas a los datos aportados por el último censo nacional 2001, significaría una incidencia para nuestro país de 3.700 aneurismas rotos por año, aproximadamente.

Historia natural de la HSA

- El 12% de los pacientes muere súbitamente antes de la atención médica.
- Otro 25% muere en los siguientes 3 meses.
- Aproximadamente la mortalidad de la HSA es del 50% (incluye muerte prehospitalaria).
- La tercera parte de los sobrevivientes permanecen dependientes.
- Aproximadamente el 40% de los que sobreviven tienen secuela neurológica.
- Las causas de muerte y discapacidad son hemorragia inicial, resangrado o vasoespasmos.

Modificación de los factores de riesgo para la HSA

- La relación entre hipertensión arterial y HSA es incierta.
- La cesación del hábito de fumar puede reducir el riesgo de HSA.
- En un aneurisma que nunca ha sangrado y es mayor de 5–7 mm de diámetro y el paciente tiene buen riesgo quirúrgico se recomienda el clipado.
- El "screening" de ciertas poblaciones de alto riesgo por aneurisma no roto es de valor incierto aunque la angioIRM puede aportar datos importantes en el futuro.
- En aneurismas intracraneales familiares se sugiere la angioIRM en familias con dos o más miembros afectados y con edades entre 35–65 años.

Diagnóstico de la HSA

- La HSA es una emergencia médica. Se recomienda la rápida derivación a centros con recursos adecuados.
- Todos los pacientes deben ser internados en una sala de observación con monitoreo constante de signos vitales y ritmo cardíaco. Los pacientes de grado III a V deben ser admitidos en UTI.
- Está indicada una TAC sin contraste.
- Si la TAC es normal se recomienda la punción lumbar buscando LCR hemorrágico.

- Se recomienda la angiografía por cateterismo, convencional o digital, de los 4 vasos cerebrales.
- El Doppler transcraneano es recomendado para el diagnóstico precoz, seguimiento y guía del tratamiento del vasoespasmos.

Errores diagnósticos en HSA (20–25%)

El porcentaje de errores diagnósticos en HSA es alto.

Teniendo en cuenta este dato significativo de la bibliografía y la importancia del tratamiento precoz y efectivo en este tipo de patología, es fundamental tener en cuenta las diferentes entidades con las cuales se puede confundir la HSA por aneurisma.

- Migraña
- Infección viral – gripe
- Sinusitis
- Crisis de HTA
- TIA
- Trauma
- Intoxicación alcohólica
- Cefalea tensional
- Discopatía cervical
- Intoxicación por drogas
- Meningitis viral

Causas de muerte y discapacidad neurológica

- Efecto del sangrado – injuria primaria: 10,6%
- Vasoespasmos: 13,5%
- Resangrado: 7,5%
- Hidrocefalia: 1,7%
- Hematoma intracerebral: 2,0%
- Complicación quirúrgica: 4,0%
- Complicación médica: 0,7%
- Otros: 2,4%

Resangrado

- Riesgo de resangrado en las primeras 24 hs: 4%
- Riesgo de resangrado en el primer mes: 1–2% por día (aproximadamente 20% en las primeras 2 semanas).
- Luego de los 3 meses el riesgo es de 3% por año.
- De los pacientes que resangran el 70% muere.

Medidas para prevenir el resangrado después de una HSA

- Si bien se recomienda el reposo en cama y el uso de catárticos se los utiliza únicamente como

coadyuvante en la prevención del resangrado.

- No se recomienda el uso rutinario de anti-fibrinolíticos para prevenir el resangrado aneurismático, dado que este efecto beneficioso es contrarrestado porque favorece la hidrocefalia e isquemia cerebral por vasoespasmo. No tiene influencia en la mortalidad y morbilidad de la HSA.

Tratamiento quirúrgico de los aneurismas rotos

- El mejor momento para realizar la cirugía es un tema controvertido^{11,12}.
- Se recomienda el clipado quirúrgico para reducir en forma drástica la posibilidad de resangrado.
- La cirugía precoz (dentro de los 3 días) tiene la ventaja de prevenir el resangrado y posibilitar el tratamiento adecuado del vasoespasmo.
- La exclusión completa del saco aneurismático es el único tratamiento recomendado.
- Cirugía precoz (dentro de los 3 días)
 - Grado I – II
 - Grado III en pacientes menores de 70 años
- Cirugía tardía (10–12 días):
 - Aneurismas gigantes (mayores de 25 mm) de circulación anterior o posterior
 - Todos aquellos casos en los que no se cuente con todos los recursos humanos y tecnológicos adecuados.

Cirugía o embolización: selección de pacientes

Este es un tema muy controvertido, sin embargo, como no existen trabajos prospectivos, randomizados y controlados, basados en resultados quirúrgicos y de grupos endovasculares se recomienda el siguiente esquema¹³:

- **Grado I:** craneotomía y clipado (93% de buenos resultados)
- **Grado II:** craneotomía y clipado (81% de buenos resultados)
- **Grado III:**
 - menores de 70 años y antes de los 3 días de HSA: cirugía;
 - mayores de 70 años: embolización;
 - evaluados por primera vez entre 4-7 días de sangrado: embolización o cirugía tardía.
- **Grado IV:** ventriculostomía + PIC + embolización
- **Grado V:** ventriculostomía + PIC. Si no mejora no requiere otro tratamiento
- Aneurismas de la unión vertebrobasilar, de arteria basilar de proyección posterior, aneurismas disecantes: embolización.

- Aneurismas paraclinoideos gigantes:
 - Según experiencia del grupo:
 - Abordaje directo
 - By pass de alto flujo + clipado de carótida
 - Embolización
- Aneurismas cavernosos:
 - By pass de alto flujo+ clipado de carótida
 - Embolización

COMPLICACIONES DE LA HSA

1. Vasoespasmo

Es una complicación que, junto con el resangrado y la injuria primaria, representa el 31% de las causas de muerte y discapacidad neurológica. De ahí la importancia de su diagnóstico certero para un tratamiento adecuado.

Incidencia: 20%

Período de presentación: 4–14 días; 4–7 (pico). Raramente es sintomático luego de los 10 días.

Diagnóstico

Es muy importante realizar precozmente el diagnóstico de esta entidad, para lo cual contamos con los siguientes medios:

- Diagnóstico clínico por deterioro neurológico.
- Doppler transcraneano
- TAC
- Excluir: hidrocefalia, resangrado aneurismático, hematoma intracerebral, hematoma epidural-subdural postquirúrgico.
- Exclusión de factores metabólicos: hiponatremia, anemia, deshidratación

Prevención y tratamiento

- Teniendo los resultados de los estudios se considera una recomendación de grado A el tratamiento con nimodipina por vía oral comenzando dentro de las 96 hs de la HSA en dosis de 60 mg. cada 4 hs por vía oral hasta el día 21 postHSA.
- La hemodilución hipervolémica hipertensiva (triple H) es recomendada como modalidad de tratamiento médico del vasoespasmo. Esta es una recomendación de tipo C. Sin embargo, hay acuerdo entre diferentes grupos de autores de usar en la práctica esta modalidad de tratamiento médico^{4,10,15}, luego de la exclusión del aneurisma.
- En los pacientes en los que la expansión con volumen no alcance para lograr HTA se puede

utilizar dopamina. También puede ser útil la dobutamina.

- La angioplastia con balón puede ser útil en el tratamiento de vasoespasmo que no responde a medidas convencionales, especialmente en arteria basilar.

2. Hidrocefalia

- Aproximadamente el 20% de los pacientes con HSA desarrollan hidrocefalia aguda. Se recomienda la colocación de una ventriculostomía, con o sin fibra óptica para monitoreo de la PIC simultáneo. Esta hidrocefalia aguda puede ser transitoria, por ello y además por el contenido hemático del LCR, se recomienda el drenaje ventricular externo en primera instancia.

- La hidrocefalia comunicante crónica ocurre en 10-15% de los pacientes. Tiene indicación de colocar un shunt en caso de que sea sintomática.

3. Hiponatremia

- En los pacientes con HSA se recomienda administrar plan de hidratación amplio, con aporte adecuado de sodio de acuerdo a las pérdidas, dada la alta frecuencia de pérdida salina cerebral.

- La terapéutica más racional de la hiponatremia es la administración de soluciones de cloruro de sodio isotónica o ligeramente hipertónica.

4. Convulsiones

- Debido al potencial riesgo de sangrado con una convulsión se aconseja la administración profiláctica de anticonvulsivantes en el período agudo de una HSA.

- No se recomienda el uso rutinario de anticonvulsivantes a largo plazo en pacientes que no han tenido episodios convulsivos, excepto en aquellos que tuvieron hematoma, infarto cerebral o aneurisma Silvano.

OTRAS RECOMENDACIONES PARA EL TRATAMIENTO MÉDICO GENERAL

- Se recomienda el uso de analgésicos para el control de la HTA y confort del paciente.

- Es aconsejable la profilaxis de la TVP (trombosis venosa profunda) y embolia de pulmón con botas neumáticas de insuflación intermitente.

- Dado que la hiperglucemia podría empeorar el pronóstico de pacientes con HSA, sería razonable mantener a estos pacientes normoglucémicos.

- Se recomienda un apoyo nutricional precoz.
- No se recomienda el uso de corticoesteroides.

RECOMENDACIONES DE TÉCNICA QUIRÚRGICA

Se recomienda:

- Uso rutinario de craneotomía pterional.
- Uso de drenaje espinal o ventricular con apertura y cierre de acuerdo a la necesidad del caso.
- Reparación de la carótida cervical en los aneurismas paraclinoideos.
- Amplia exposición, apertura cisternal y exposición de los elementos vasculonerviosos.
- Mínima retracción cerebral.
- Amplia disección aracnoidea, arterias perforantes, axilas y saco aneurismático.
- Uso de clips transitorios (con neuroprotección farmacológica):
 - Dosis bajas de tiopental sódico⁸, 3 mg/kg,
 - Hipotermia leve: temperatura timpánica 34,5-36,5°C¹⁶) toda vez que por el tamaño del saco aneurismático, ruptura o mejor exposición vascular sea necesario. La duración del clipado transitorio es discutida.
- Revisión minuciosa del clip una vez colocado a fin de verificar su adecuada posición y punción del saco aneurismático.
- De ser posible uso de Doppler intraoperatorio a fin de verificar la adecuada permeabilidad vascular.
- En casos de aneurismas complejos o dudas del clipado se recomienda la angiografía intraoperatoria.
- Cierre hermético.
- En caso de complicación intraoperatoria, tumefacción cerebral se recomienda ARM, colocación de PIC, ventriculostomía a evaluar según la evolución inmediata.

CONCLUSIONES

Estas recomendaciones no son normas fijas, y como mencionamos anteriormente deben ser adaptadas a cada caso en particular, teniendo en cuenta la realidad en la que se maneja el médico actuante, tanto en lo referente al recurso humano como al institucional y tecnológico.

Cumpliendo con lo requerido por la Asociación Argentina de Neurocirugía se pretende la difusión de los conceptos básicos como asimismo las pautas de diagnósticos y tratamientos elementales. Estas recomendaciones pretenden tener un carácter dinámico de tal forma que a la luz de nuestros resultados podamos introducir periódicamente

camente las modificaciones necesarias para lograr no sólo el éxito terapéutico, sino la reducción de elevado índice de mortalidad global (50%) y discapacidad neurológica.

Con respecto a la controversia cirugía vs. embolización, queríamos mencionar que los micro-neurocirujanos deberían trabajar con los neurocirujanos intervencionistas endovasculares para tratar a los pacientes con aneurismas cerebrales en un equipo en el cual el objetivo sea la **selección de los pacientes** de acuerdo a la realidad de cada medio; este será el mejor camino para resolver el problema en el futuro⁷.

Bibliografía

1. Conferencia de Consenso: Recomendaciones para el Tratamiento Médico de la Hemorragia Subaracnoidea de Causa Aneurismática. **Rev Argent Neuroc** 14: 43, 2000.
2. Cook DJ, Guyatt GH, Laupacis A, Sackett DL. Rules of Evidence and Clinical Recommendations on the use of Antithrombotic Agents. **Chest** 102 (suppl 4): 305S-311S, 1992.
3. Dorfman BS: Hemorragia Subaracnoidea. En: **Sociedad Argentina de Terapia Intensiva 2° edición**. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 240-254, 1995
4. Findlay JM et al: Canadian Neurosurgical Society practice guidelines review group. Current management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage, Guidelines from the Canadian Neurosurgical Society. **Can J Neurol Sci** 24: 161-70, 1997
5. Fischer CM, Kistler JP, Davis JM: Relation of Cerebral Vasospasm to Subarachnoid Hemorrhage Visualized by CT Scanning. **Neurosurgery** 6: 1-9, 1980.
6. Hunt WE, Hess RM: Surgical Risk as Related to Time of Intervention in the Repair of Intracranial Aneurysms. **J Neurosurg** 28: 14-20, 1968.
7. James I, Ausman MD: Editorial: The death of Cerebral Aneurysm Surgery. **Surg Neurol**; 2001.
8. Lavine SD, Masri LS, Levy LM, Giannotta SL: Temporary occlusion of the middle cerebral artery in intracranial aneurysm surgery, time limitation and advantage of brain protection. **J Neurosurg** 87:817-824, 1997
9. Macdonald RL, Wallece MC y Coyne TJ: The effect of surgery on the severity of vasospasms. **J Neurosurg** 80: 433-439, 1994.
10. Mayberg MR, Bajter HH, Dacey R et al. Guidelines for the Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. A Statement for Healthcare Professionals From a Special Writing Group of the Stroke Council, American Heart Association. **Stroke** 25: 2315-28, 1994.
11. Miyaoka M, Sato K, Ishii SA: Clinical study of the relationship of timing to outcome of surgery for ruptured cerebral aneurysm. **J Neurosurg** 79: 373-378, 1993
12. Ohman J, Heisaken O: Timing of operation for ruptured superatentorial aneurysm: a prospective randomized study. **J Neurosurg** 70: 55-60, 1989.
13. Selles S, Knezevich F et al: Tratamiento Quirúrgico de los Aneurismas Cerebrales: Trabajo Cooperativo. **Rev Argent de Neuroc** 9: 97, 1995.
14. Solomon RA, Onesit ST, Klebanoff L: Relationship between the timing of aneurysm surgery and the development of delayed cerebral ischemia. **J Neurosurg** 75: 56-61, 1991.
15. Ullman JS, Benderson JB: Hypertensive, Hypervolemic, Hemodilutional Therapy for Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage, Is it Efficacious? Yes. **Crit. Care Clin** 12: 709-29, 1996.
16. Van Gijn J, Rinkel GJ.: Subarachnoid Haemorrhage: Diagnosis, Causes and Management. **Brain** 124, 249-278, 2001.
17. Warner DS: Mild hypothermia as a clinical strategy for neuroprotection **Curr Op Anesth** 8:396-400, 1995.

COMENTARIO

Los autores han desarrollado un conjunto de recomendaciones con la validación metodológica según los niveles de evidencia, en el contexto de las tareas de los Capítulos de la A.A.N.C.

Estas recomendaciones se inscriben en el contexto de nuestra realidad asistencial, para las condiciones propias del medio, tecnología disponible y status clínico neurológico del enfermo.

Que las recomendaciones se documenten en idioma castellano y se publiquen en la revista de la A.A.N.C. nos permite acceder a una herramienta

que otorga un marco de referencia a nuestra práctica quirúrgica.

Siguiendo este hilo de pensamiento surge efectuar algunas consideraciones respecto de los estudios complementarios intra y preoperatorios. El Doppler transcraneano -DTC- es un estudio operador dependiente y la medición de las velocidades circulatorias en la arteria cerebral media en el rango medio de 120 a 199 cm/seg no es predictivo *per se* del desarrollo de isquemia cerebral y en cambio sí adquiere valor predictivo de isquemia

cerebral el registro de valores superiores a 200 cm/seg¹.

En cuanto al Doppler intraoperatorio, resulta útil a los fines de demostrar la permeabilidad de los vasos, pero no permite reconocer un cuello residual postclipado y no reemplaza a la observación microscópica y al estudio angiográfico control².

La realización de un estudio angiográfico intraoperatorio se encuentra indicada cuando las condiciones técnicas lo permiten (aparatoología, posición operatoria del paciente, cabezales *ad hoc*) para el control del clipado de aneurismas gigantes, aneurismas del tope de la basilar y para clinoides³.

Sobre la integración del equipo tratante por neurocirujanos vasculares y neurocirujanos intervencionistas endovasculares, como está planteado en el trabajo y no está de más resaltar, que el aporte para el tratamiento de la patología vascular se obtiene integrando la clínica neuroqui-

rúrgica, con el conocimiento de la normal fisiología y de los eventos fisiopatológicos de la circulación cerebral, e instrumentándolos con los recursos disponibles.

Javier L. Gardella

Bibliografía

1. Vora, Yashail Y; Suarez-Almazor M; Steinke, D; Martin M; Findlay M: Role of transcranial Doppler monitoring in the diagnosis of Cerebral Vasospasm after Subarachnoid Hemorrhage. **J Neurosurg** 44: 1.237-1.248, 1999.
2. Bailes J; Tantuwaya L; Fukushima T: Intraoperative Microvascular Doppler Sonography in Aneurism Surgery. **J Neurosurg** 40: 965- 972, 1997
3. Alexander T; Macdonald, R.; Weir B; Kowalczuk A: Intraoperative Angiography in Cerebral Aneurism Surgery: A prospective Study of 100 Craniotomies. **J Neurosurg** 39: 10-18, 1996.