

# Hemorragia subaracnoidea no traumática: revisión general y protocolo de manejo en el Hospital Vozandes Quito

Richard Douce<sup>(1)</sup> Fabian Jarrín<sup>(2)</sup> Ruperto Suárez<sup>(3)</sup> Reinaldo Paez<sup>(4)</sup> Hugo Velasco<sup>(5)</sup>  
Rosita Kon<sup>(6)</sup> Fernando Bossano<sup>(7)</sup> Oswaldo Vásquez<sup>(8)</sup>



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License

OPEN ACCESS

1 Dirección Médica  
2 Servicio de Emergencia  
3 Unidad de Terapia Intensiva  
4 Servicio de Imagenología  
5 Servicio de Neurocirugía  
6 Servicio de Anestesiología  
7 Servicio de Neurología  
8 Servicio de Medicina Interna.  
Hospital Vozandes Quito

## Correspondencia:

Dr. Richard Douce. Hospital Vozandes Quito.  
Villalengua Oe2-37 entre Veracruz y Avenida 10 de Agosto, Quito-Ecuador  
E-mail: rdouce@hcjb.org

Recibido: 15 - Diciembre - 2011

Aceptado: 04 - Enero - 2012

**Palabras clave:** Enfermedad cerebrovascular, Hemorragia intracraneal, Hemorragia subaracnoidea, Aneurisma intracraneal, Tratamiento, Algoritmo.

**Keywords:** Cerebrovascular disorders, Intracranial hemorrhages, Subarachnoid hemorrhage, Intracranial aneurysm, Therapy, Algorithm

## Resumen

La ruptura de un aneurisma intracraneal es la principal causa de una hemorragia subaracnoidea (HSA) no traumática. Los pacientes usualmente se presentan con una combinación de síntomas, de los cuales la cefalea súbita y severa suele ser la principal manifestación. El tratamiento temprano del aneurisma es fundamental para reducir el riesgo de resangrado. La oclusión endovascular del aneurisma con "coils" ha demostrado que se asocia con mejores resultados a corto y largo plazo. Sin embargo, la vigilancia angiográfica es necesaria después del tratamiento endovascular y en ocasiones puede requerirse una embolización adicional. Una vez que el aneurisma ha sido tratado, el vasoespasma cerebral tardío es la principal causa de daño cerebral y puede requerirse una angioplastia del vaso afectado o la infusión intraarterial de vasodilatadores. Por estas razones, los diferentes problemas del paciente deben ser abordados por un equipo médico multidisciplinario.

## Abstract

### Nontraumatic Subarachnoid hemorrhage: overview and management protocol at Hospital Vozandes Quito

La ruptura de un aneurisma intracraneal es la principal causa de una hemorragia subaracnoidea (HSA) no traumática. Los pacientes usualmente se presentan con una combinación de síntomas, de los cuales la cefalea súbita y severa suele ser la principal manifestación. El tratamiento temprano del aneurisma es fundamental para reducir el riesgo de resangrado. La oclusión endovascular del aneurisma con "coils" ha demostrado que se asocia con mejores resultados a corto y largo plazo. Sin embargo, la vigilancia angiográfica es necesaria después del tratamiento endovascular y en ocasiones puede requerirse una embolización adicional. Una vez que el aneurisma ha sido tratado, el vasoespasma cerebral tardío es la principal causa de daño cerebral y puede requerirse una angioplastia del vaso afectado o la infusión intraarterial de vasodilatadores. Por estas razones, los diferentes problemas del paciente deben ser abordados por un equipo médico multidisciplinario.

## Introducción

La hemorragia subaracnoidea (HSA) es la presencia de sangre en el espacio subaracnoideo, entre aracnoides y piamadre. Puede ocurrir espontáneamente (HSA no traumática) o como consecuencia de un trauma de cráneo. En la clasificación internacional de enfermedades (CIE-10) la HSA no traumática (código I60) pertenece al subgrupo de enfermedades cerebrovasculares (subniveles I60 – I69), a su vez contenidas en el grupo de enfermedades del sistema circulatorio (nivel IX); **tabla 1**.

La HSA no traumática por ruptura de un aneurisma se presenta en un 85 % de los casos. Otras causas incluyen hemorragias por malformaciones arteriovenosas, coagulopatías y raramente extensiones de un hematoma intracerebral. En un 5% de los casos no se logra identificar su causa. Cuando la causa es la ruptura de un aneurisma intracraneal, entre el 10% y 15% de los pacientes sufren de muerte súbita. El riesgo de resangrado del aneurisma es del 4% en las primeras 24 horas, y del 2% el riesgo diario en el primer mes. La mortalidad total se encuentra entre 40% a 50% y una tercera parte de los sobrevivientes quedan con secuelas que los vuelven dependientes de cuidados por terceros<sup>[1-3]</sup>.

La mayoría de aneurismas se localizan en el polígono de Willis: 41% en la arteria comunicante posterior, rama de la carótida interna; 34% en la arteria comunicante anterior,

rama de la arteria cerebral anterior; y, 20% en la arteria cerebral media. Solo un 15% de aneurismas se presentan en la circulación posterior-vertebro basilar.

La presencia de aneurismas múltiples puede darse en el 15% a 20% de los pacientes<sup>[3]</sup>.

Aproximadamente el 3% de los pacientes que acuden a sala de urgencias con un cuadro de cefalea de gran intensidad presentan HSA<sup>[4]</sup>, por lo cual se requiere un alto nivel de sospecha clínica en todo sujeto que busque atención médica por este síntoma. La HSA siempre debe ser considerada una emergencia médica.

El manejo posterior a la ruptura de un aneurisma intracraneal demanda de gran experiencia y disponibilidad de equipos multidisciplinares, con la finalidad de evitar una nueva hemorragia y reducir el riesgo de lesiones secundarias provocadas por el vaso espasmo.

## ▣ Cuadro clínico y diagnóstico

La HSA es más frecuente en la mujer que en el hombre mayor de 40 años en una relación 3:2, la cual se invierte entre las personas menores de 40 años<sup>[5]</sup>. La mayor incidencia de ruptura de un aneurisma se encuentra entre los 50 a 60 años<sup>[1]</sup>. Entre los factores de riesgo se encuentran la hipertensión arterial, aterosclerosis, tabaquismo, alcoholismo e historia familiar de HSA<sup>[3]</sup>.

Clásicamente se presenta con una combinación característica de síntomas, donde la cefalea severa y súbita es la manifestación cardinal, e incluso puede ser el único síntoma hasta en una tercera parte de los casos. En muchas ocasiones los pacientes se refieren a esta cefalea como la "peor de la vida". La mitad de los pacientes describen que la cefalea alcanzó su máxima severidad de forma instantánea, una quinta parte manifiestan que se desarrolló entre uno y cinco minutos y el resto reporta que puede haber tomado más tiempo (a veces, una hora o más)<sup>[6]</sup>.

Los síntomas incluyen náusea, vómito, fotofobia y pérdida del conocimiento (transitorio o persistente). Signos de focalización neurológica no son frecuentes, pero puede encontrarse rigidez de nuca (signos de irritación meníngea) y otros relacionados con efecto de masa por un aneurisma gigante, hemorragia parenquimatosa, hematoma subdural o un gran coágulo subaracnoideo. La parálisis de los pares craneales tercero y sexto, así como el apareamiento de convulsiones se han descrito en ocasiones<sup>[3, 4]</sup>.

**Tabla 1.** Clasificación de la Hemorragia Subaracnoidea (HAS) no traumática, según la Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima versión (CIE-10)

Código CIE	Tipo de HSA no traumática
I60.0	Hemorragia subaracnoidea del sífon carotideo y su bifurcación
I60.1	Hemorragia subaracnoidea de la arteria cerebral media
I60.2	Hemorragia subaracnoidea de la arteria comunicante anterior
I60.3	Hemorragia subaracnoidea de la arteria comunicante posterior
I60.4	Hemorragia subaracnoidea de la arteria basilar
I60.5	Hemorragia subaracnoidea de la arteria vertebral
I60.6	Hemorragia subaracnoidea de otras arterias intracraneales
I60.7	Hemorragia subaracnoidea de arteria intracraneal, no especificada
I60.8	Otras HSAemorragias subaracnoideas (hemorragia meníngea, ruptura de malformación arterio venosa)
I60.9	Hemorragia subaracnoidea, no especificada (incl. ruptura (congénita de aneurisma cerebral)

El subgrupo I60 (HSA) incluye los cuadros causados por ruptura de aneurisma cerebral y excluye aquellos correspondientes a secuelas de una hemorragia subaracnoidea.

**Fuente:**

World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10) Version for 2010. World Health Organization; 2012.  
[Disponible en: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/I60-I69>]

**Tabla 2.** Valoración del cuadro clínico de los pacientes con hemorragia subaracnoidea no traumática, conforme las escalas de Hunt & Hess y de la Federación Mundial de Neurocirujanos (WFNS)

Estadio	Criterios de Hunt & Hess	Escala de la WFNS
Grado I	Ausencia de síntomas, cefalea leve o rigidez de nuca leve, sin déficit motor	Glasgow 15/15, sin déficit neurológico
Grado II	Cefalea moderada a severa, rigidez de nuca, sin déficit neurológico excepto parálisis de pares craneales	Glasgow 13 a 14, sin déficit neurológico
Grado III	Somnolencia, obnubilación, confusión, déficit motor leve	Glasgow 13 a 14, con déficit neurológico
Grado IV	Estupor, hemiparesia moderada a severa, rigidez de descerebración temprana o alteraciones neurovegetativas	Glasgow 7 a 12, con o sin déficit neurológico
Grado V	Coma profundo, rigidez de descerebración, apariencia de agonía	Glasgow 3 a 6, con o sin déficit neurológico

Escala de coma de Glasgow:

**Apertura ocular:** espontánea [4], en respuesta a la voz [3], en respuesta al dolor [2], sin respuesta [1]; **Mejor respuesta verbal:** conversación normal [5], conversación confusa [4], palabras inapropiadas [3], sonidos incomprensibles [2], sin respuesta [1]; **Mejor respuesta motora:** obedece [6], localiza el dolor [5], retira al dolor [4], flexión anormal [3], extensión anormal [2], sin respuesta [1].

**Déficit neurológico motor:** afasia, hemiparesia y/o hemiplejía. Excluye neuropatías craneales pero incluye distasia.

**Tabla 3.** Escala de Cincinnati para la sospecha diagnóstica de un evento cerebrovascular.

Parámetro	Procedimiento	Interpretación
Asimetría facial	Haga que el paciente sonría o muestre los dientes	<b>Normal:</b> ambos lados de la cara se mueven de forma simétrica. <b>Anormal:</b> un lado de la cara no se mueve tan bien como el otro.
Fuerza en los brazos	Haga que el paciente cierre los ojos y mantenga los brazos extendidos durante 10 segundos. Pueden servir otras pruebas, como presión de las manos.	<b>Normal:</b> ambos brazos se mueven igual. <b>Anormal:</b> un brazo no se mueve o cae respecto al otro.
Lenguaje	Haga que el paciente diga una frase (por ejemplo, "Pablito clavó un clavito")	<b>Normal:</b> el paciente utiliza palabras correctas, sin farfullar. <b>Anormal:</b> el paciente arrastra las palabras al hablar, tartamudea, utiliza palabras incorrectas o no puede hablar.

La presencia de anomalía en cualquiera de los parámetros sugiere un ECV

Federación Mundial de Neurocirujanos<sup>[8]</sup> (WFNS, por sus siglas en inglés); **tabla 2.** La primera ha demostrado tener una correlación específica con el resultado del tratamiento quirúrgico y posee una cercana correlación con la escala de coma de Glasgow, en la que a su vez se basa el esquema de la WFNS. La HSA debe diferenciarse de otras patologías que cursan con cefalea y síntomas acompañantes similares, tales como meningoencefalitis (rigidez de nuca), migraña (vómito), epilepsia (disminución del nivel de conciencia), glaucoma, hipertensión maligna, tumor cerebral (papiledema). En algunos casos puede existir dificultad para el diagnóstico de cuadros como hipoglucemia, enfermedad de Meniere, trastornos conversivos, esclerosis múltiple<sup>[6, 9]</sup>.

**Tabla 4.** Escala de Fisher modificada para hemorragia subaracnoidea (HSA), en la tomografía axial computada de ingreso

	Magnitud de la HSA	Localización del sangrado
Grado 0	Ausencia de HSA	Sin hemorragia intraventricular
Grado 1	HSA mínima (delgada), difusa o localizada	Holocisternal o lateralizado Sin hemorragia intraventricular
Grado 2	HSA ausente, o mínima (delgada), difusa o localizada	Presencia de hemorragia intraventricular
Grado 3	HSA densa (importante), difusa o localizada	Holocisternal o lateralizado Sin hemorragia intraventricular
Grado 4	HSA densa (importante), difusa o localizada	Presencia de hemorragia intraventricular y/o hemorragia parenquimatosa

La HSA se considera densa cuando llena completamente una o más de las diez cisternas que se evalúan. La hemorragia de dos o más cisternas puede denominarse masiva

También es importante diferenciar un ECV hemorrágico de un isquémico, para lo cual la Tomografía axial computada (TAC) simple de cráneo es indispensable. Es oportuno mencionar que la escala de Cincinnati<sup>[10]</sup> es una herramienta útil para la rápida evaluación inicial de un paciente en el que se sospecha la presencia de un evento cerebrovascular; **tabla 3.**

En la HSA la TAC simple de cráneo tiene una sensibilidad cercana al 100% en las primeras 12 horas, pero esta decrece hasta el 50% en la primera semana<sup>[11]</sup>. En presencia de HSA, el informe tomográfico deberá incluir la escala modificada de Fisher<sup>[12, 13]</sup>, la cual se emplea para estimar el riesgo de complicaciones por vasoespasmo; **tabla 4.**

Si la TAC de cráneo es normal, deberá realizarse el estudio del líquido cefalorraquídeo (LCR) obtenido mediante punción lumbar. Si en el mismo se comprueba la HSA debe solicitarse inmediatamente una angiografía cerebral. Otros exámenes complementarios también se deben solicitar de acuerdo a cada caso, tales como: biometría hemática, quími-

Para la evaluación clínica de los pacientes con posible HSA se deben aplicar las escalas de Hunt & Hess<sup>[7]</sup> que ha sido la más utilizada en la última década; y, la propuesta por la

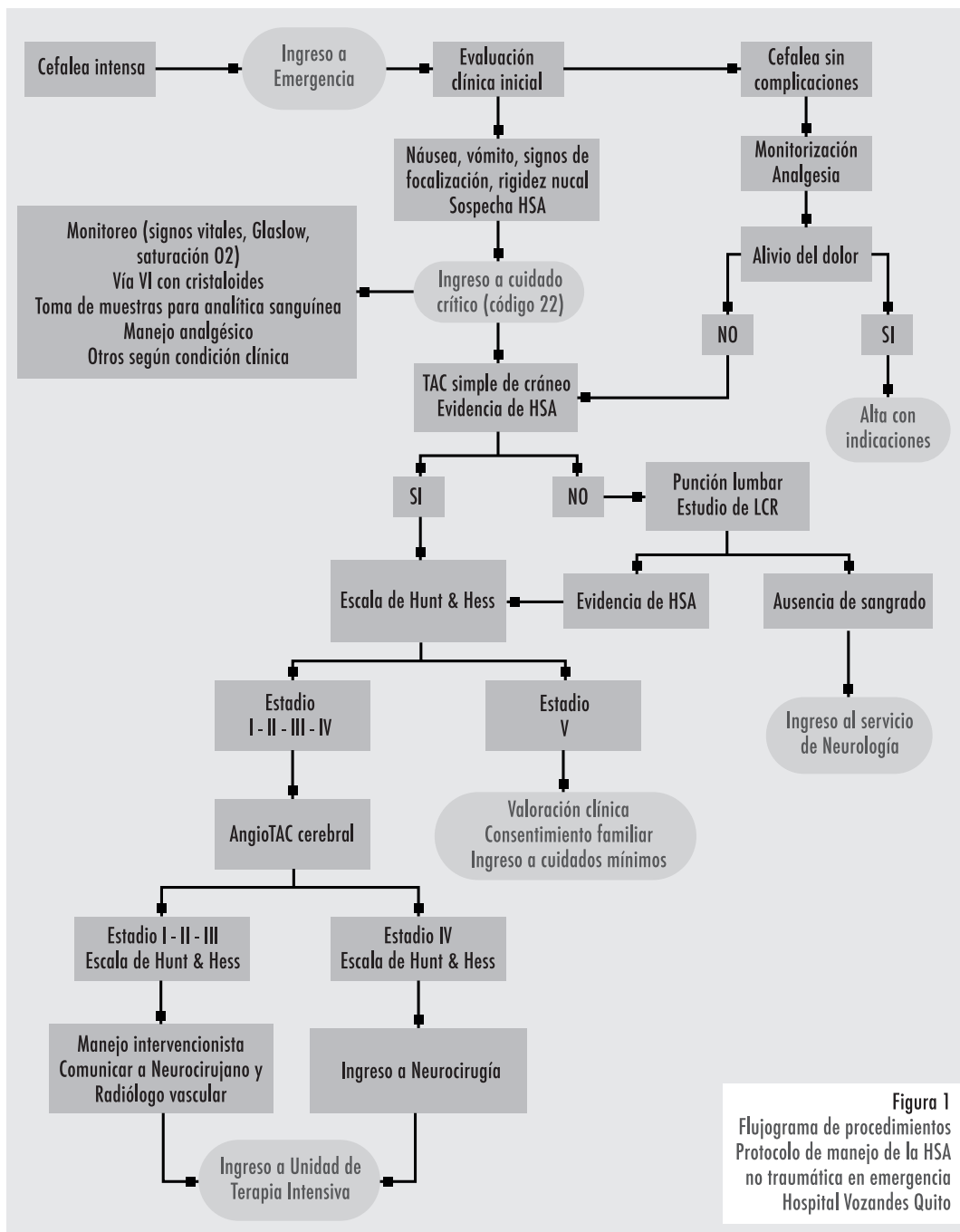
ca sanguínea (úrea, glucosa, creatinina), sodio, potasio; pruebas de coagulación (TP, TTP) y electrocardiograma, como ayudas para el diagnóstico diferencial<sup>16, 141</sup>.

## Manejo hospitalario

Los cuidados en la fase inicial de la hemorragia subaracnoidea (HSA) constituyen un verdadero desafío para los servicios médicos. El manejo incluye un equipo de profesionales integrado por: emergenciólogo, neurólogo, neurocirujano, intensivista, radiólogo y radiólogo intervencionista<sup>13, 14, 151</sup>.

Es prioritario determinar el tiempo de inicio de los síntomas y si al momento de llegar a sala de Emergencia presenta o no signos focales neurológicos. Debido a que a emergencias puede arribar un paciente presentando únicamente cefalea y un examen neurológico normal, es fundamental la sospecha diagnóstica y ante cualquier duda razonable se deberá iniciar el protocolo de manejo para HSA; **figura 1**.

En sala de Emergencias, el paciente deberá ingresar al cuarto de cuidado crítico y ser manejado de acuerdo a su condición clínica<sup>13, 14, 171</sup>. La secuencia principal de procesos se expone en la **tabla 5**. El control frecuente de la escala de coma de Glasgow, la respuesta pupilar y la vigilancia de déficits neurológicos focales es esen-



**Tabla 5.** Manejo de la hemorragia subaracnoidea no traumática en sala de emergencias. Hospital Vozandes Quito

1.	Adecuada evaluación clínica del paciente con sospecha de HSA.
2.	Control de signos vitales y nivel neurológico (escala de Glasgow) cada 15 minutos.
3.	Colocación de vía intravenosa con cristaloideas y toma de muestras para exámenes (biometría hemática, urea, glucosa, creatinina, TP, TTP, Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , ECG).
4.	Mantenimiento de una adecuada tensión arterial. Si la TAS es mayor a 185 o si la TAD es mayor a 105 mm Hg, emplear labetalol 10 mg IV en uno o dos minutos; doblar o repetir la dosis cada 10 a 20 min si es necesario hasta controlar la TA (dosis máxima 150 mg). Alternativamente utilizar enalaprilato IV 1.25mg o nitroprusiato de sodio.
5.	Manejo analgésico: tramadol (100 mg + 100 cc solución salina IV en una hora). Alternativamente ketorolaco 30 mg IV; o fentanilo 50 mcg IV; o morfina 5 mg IV.
6.	Solicitar TAC simple de cráneo urgente. Si la TAC de cráneo aparentemente es normal, realizar punción lumbar para estudio de LCR (previo consentimiento del paciente o su representante).
7.	De comprobarse HSA se debe solicitar angiogramía cerebral y estándar de torax.
8.	Comunicar a miembros del equipo médico complementario: neurorradiólogo, neurocirujano, intensivista.
9.	Iniciar administración de nimodipina 60 mg PO cada cuatro horas.
10.	Verificación de criterios y planificación de procedimiento intervencionista: quirúrgico o endovascular. Obtención de consentimiento familiar para el procedimiento.
11.	Mantener al paciente con vías de grueso calibre (para anestesia) y en el momento de canalizar la vía se debe solicitar pruebas cruzadas.
12.	En caso de no disponer de espacio físico en UTI, previo consentimiento familiar, se procederá con la intervención y posterior transferencia a otro centro de especialidad equipado con UTI. En este caso, los pacientes permanecerán en recuperación bajo supervisión del anestesiólogo hasta que el paciente sea transferido.

**Nota:** En el Hospital Vozandes Quito, no se aplica el protocolo intervencionista si:

1) Los familiares, una vez explicados los riesgos frente a los beneficios, no firman la hoja de consentimiento; en este caso deben firmar una hoja de disenso;

2) Los pacientes presentan estadios IV y V de la escala de Hunt y Hess. Los pacientes con estadio V ingresarán a piso con cuidados mínimos, previa valoración de neurocirujano, intensivista y emergenciólogo.

cial. La caída de apenas un punto en la escala de Glasgow puede ser el primer signo de una complicación. El monitoreo de la presión arterial, balance de líquidos, ritmo cardíaco y función respiratoria son cruciales debido al riesgo de desarrollo de una arritmia cardíaca y edema pulmonar<sup>16, 16, 17</sup>. Idealmente los resultados de los exámenes deberían estar disponibles a los 30 minutos de tomadas las muestras.

El manejo intervencionista de la HSA posee criterios de indicación cuando en la escala de Hunt & Hess el paciente presenta un estadio grado I, II o III; así como cuando se ha comprobado la HSA mediante TAC o punción lumbar. Por otra parte, puntajes de grado IV o V en la escala de Hunt & Hess, son excluyentes para un manejo intervencionista y estos pacientes deben ser trasladados directamente a la UTI.

Durante el procedimiento intervencionista, una vez encontrado el aneurisma, se valoran sus características: tamaño, bordes, mamelones, cuello; para escoger los muelles endovasculares ("coils") de morfología y tamaño más adecuados, o decidir la utilización de un stent para que produzca reorientación del flujo o sirva de sostén. Actualmente, para la oclusión endovascular el uso de "coils" es el método preferido por sobre los "clips", por cuanto confieren una reduc-

ción del 25% en el riesgo relativo de dependencia o muerte al año<sup>18</sup>.

Cuando en la angiogramía se constata la presencia de un aneurisma sacular de cuello corto, se debe proceder directamente a la embolización con "coils". En caso de que en la angiogramía no se encuentre un aneurisma, o si no existe una imagen clara del mismo, o si no se puede valorar su cuello, se deberá realizar una panangiogramía de vasos cerebrales. Hay que recordar que algunos pacientes pueden poseer aneurismas múltiples, los cuales se identifican con esta técnica.

El equipo neurointervencionista no ha de escatimar esfuerzos para actuar en el menor tiempo posible, a fin de evitar resangrados y vasoespasmos, los cuales son las complicaciones que incrementan notablemente las cifras de morbimortalidad. Además, en lo posible se debe procurar que ningún paciente con ruptura de aneurisma salga del hospital sin haber sido tratado con embolización.

La evolución y la expansión del neurointervencionismo, ha motivado una serie de desafíos que debe enfrentar el anestesiólogo al manejar pacientes extremadamente delicados. La valoración preanestésica, monitorización y procesos relacionados con la anticoagulación, sedación y anestesia general son fundamentales durante el neurointervencionismo<sup>19 - 23</sup>. Los principales aspectos del manejo anestésico se exponen en la **tabla 6**. Además, el conocimiento de los riesgos del procedimiento y una buena interrelación con otros miembros del equipo médico constituye la base para el correcto manejo de las posibles complicaciones.

Luego del intervencionismo o cirugía, los pacientes deberán ser ingresados en la unidad de terapia intensiva (UTI). El manejo del paciente con HSA en la UTI puede modificarse por múltiples variables clínicas<sup>116, 24-26</sup>, pero en términos generales las medidas a implementarse se exponen en la **tabla 7**.

Aunque el tratamiento temprano mediante una oclusión endovascular del aneurisma con "coils" ha demostrado que se asocia con mejores resultados a corto y largo plazo, se ha manifestado que la vigilancia angiográfica es necesaria después del tratamiento endovascular, ya que en ocasiones puede requerirse una embolización adicional<sup>27, 28</sup>. Por otra parte, luego de la resolución del aneurisma, el vasoespasmos es una de las principales causas de morbimortalidad. Usualmente se desarrolla entre 5 a 15 días luego de la hemorragia y en una tercera parte de los pacientes se asocia con déficits neurológicos isquémicos de apareamiento retardado que son clínicamente evidentes. Su diagnóstico se realiza por una combinación de factores clínicos, angiogramía cerebral y ultrasonido transcraneal. Para su manejo puede requerirse una angioplastia del vaso afectado y/o la infusión intraarterial de vasodilatadores. Hasta la fecha, la nimodipina es la única terapia con beneficio probado para reducir el impacto de los déficits neurológicos retardados, aunque se están investigando los efectos de sulfato de magnesio, estatinas, donadores de óxido nítrico y antagonistas de la endotelina-1 en esta indicación<sup>27-29</sup>.

**Tabla 6.** Manejo anestésico durante el neurointervencionismo para hemorragia subaracnoidea no traumática. Servicio de anestesiología, Hospital Vozandes Quito

<b>Valoración preanestésica</b>	El paciente deberá tener ayuno de por lo menos 6 horas para sólidos y 4 horas para líquidos claros. Determinar antecedentes médico-quirúrgicos y posibilidad de embarazo en mujeres en edad reproductiva. Efectuar chequeo clínico o de medicina familiar en pacientes mayores de 50 años o en pacientes con patologías añadidas. Efectuar gasometría arterial, en caso de ser necesario. En pacientes transferidos de otra institución, para evitar retrasos, se debe solicitar un resumen de: historia clínica, medicación administrada, copia del ECG y del informe clínico de su hospital de referencia, en caso de que estos existan.
<b>Monitorización</b>	Debe monitorearse ECG, SpO <sub>2</sub> , PANI inicial, CO <sub>2</sub> , temperatura, presión arterial invasiva, medición de TCA para control de anticoagulación. Colocación de sondaje vesical (el contraste hiperosmolar puede provocar diuresis osmótica) para cuantificar gasto urinario y función renal. Canalizar presión invasiva que puede ser a través de la canalización hecha para neurointervencionismo.
<b>Anticoagulación</b>	Heparina sódica 70-100 UI/Kg por IV y preferiblemente monitorizar el tiempo de coagulación activado (se debe mantener por encima de 2-3 veces el valor de control). Si se trata de colocación de stent, es necesario antiagregar con clopidogrel 75mg/ día, 96 horas antes del procedimiento. Si se ha tenido que colocar el stent de emergencia, se debe dar una dosis de ataque de 300mg. de clopidogrel, el momento en que se inicia la colocación del stent y luego mantener 75mg./día por 6 meses para continuar con antiagregación de aspirina de 325 mg/ día permanentemente.
<b>Sedación</b>	Destinada a evitar el dolor, disminuir ansiedad, favorecer inmovilidad y un rápido despertar para realizar pruebas neurológicas. Contraindicación de la sedación (indicación de anestesia general) en pacientes que tienen riesgo para protección de vía aérea, sufren de reflujo gastroesofágico, tienen apnea obstructiva del sueño, retardo mental y aquellos con poca tolerancia a la inmovilidad.
<b>Anestesia General</b>	El manejo de la vía aérea se realizará con intubación endotraqueal o mascarilla laríngea para: niños pequeños, pacientes no colaboradores; embolización de aneurismas y malformaciones arterio-venosas cerebrales; procedimientos dolorosos; y cuando hay riesgo de depresión respiratoria y sangrado durante el procedimiento.

**Nota:** Los pacientes neurocríticos por hemorragia subaracnoidea pueden llevar nimodipino y noradrenalina en perfusión IV, por lo que en estos casos se debe disponer de vía central

**Tabla 7.** Manejo del paciente con hemorragia subaracnoidea no traumática en la Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Vozandes Quito

1.	Mantener al paciente en un ambiente tranquilo, evitando la agitación y el esfuerzo.
2.	Colocar la cabecera elevada (entre 30 y 40 grados) con la cabeza en posición neutral.
3.	Control precoz de la fiebre con medios físicos y antitérmicos (paracetamol).
4.	Control cada hora de la escala de Glasgow y del diámetro pupilar. Enfermería debe reportar inmediatamente la presencia de signos de alerta: descenso inexplicado de 2 puntos en la escala de Glasgow o la existencia de asimetría pupilar.
5.	Asegurar oxigenación y ventilación adecuadas, corroboradas con oximetría digital permanente y estudios gasométricos. La intubación endotraqueal debe realizarse bajo sedo-relajación.
6.	Monitoreo de la glicemia cada 6 horas, con objetivo de mantenerla entre 80 y 150 mg/dl.
7.	Control de electrolitos para detección precoz de hiponatremia (por hemodilución, SIADH, cerebro perdedor de sal) y de hipernatremia (diabetes insípida), las cuales deberán ser corregidas.
8.	Corrección energética de la hipotensión arterial, asegurando un volumen intravascular adecuado y procurando mantener un balance hídrico neutro, con hidratación con solución salina y control de la PVC.
9.	El control de la HTA se realizará con monitoreo invasivo de la TA y con antihipertensivos IV: Enalaprilato, Labetalol, nitroprusiato de sodio.
10.	Control de la TA según los siguientes parámetros: Pacientes con aneurismas no clipados TAM >65 mm de Hg y TAS <140 mm de Hg. Pacientes con aneurismas clipados o embolizados TAS no mayor de 170 mm de Hg y TAM >90 mm de Hg. Pacientes con hidrocefalia no tratar la HTA hasta el drenaje.
11.	En pacientes con hipotensión, una vez se haya asegurado un adecuado volumen intravascular (PVC 6-8 mm de Hg y /o PCP 12 mm de Hg), iniciar soporte con vasoactivos para mantener una TAM >90 mm y una PPC >65 mm de Hg (PPC =TAM-PIC). Los vasopresores a utilizar preferentemente serán noradrenalina y dopamina.
12.	Mantener administración de bloqueadores de canales del calcio tipo nimodipina, por vía enteral a dosis de 60 mg cada 4 horas. Si existe hipotensión mantener a dosis de 30 mg cada 2 horas hasta estabilización hemodinámica. La nimodipina se mantendrá hasta 21 días después de la hemorragia.
13.	Ante sospecha tomográfica o clínica de vasoespasmo, realizar ECO Doppler transcranial y de documentarse, se valorará implementar manejo con uno u otro de los componentes de la "Triple H": hipertensión, hipervolemia, hemodilución.
14.	Sedación y analgesia mediante infusión de tramadol (en paciente sin hipertensión intracraneana); o infusión de fentanilo y midazolam, o barbitúrico (en paciente ventilado con hipertensión intracraneana y monitoreo de PIC); o, infusión de fentanilo y midazolam con ventanas de retiro de sedación (en paciente ventilado sin monitoreo de la PIC).
15.	Empleo de anticonvulsivantes (usar difenilhidantoína) en aquel paciente que presente convulsiones o las haya tenido previamente. El uso rutinario profiláctico no está recomendado.
16.	Pacientes con datos de hipertensión intracraneana deben monitorearse con un sensor de PIC para conseguir los siguientes objetivos de tratamiento: TAM >90 mm de Hg; PIC <25 mm de Hg; PPC >65 mm de Hg.
17.	Las medidas a implementarse para control de la hipertensión intracraneana en orden de aplicación serán: soluciones hipertónicas, diuréticos osmóticos, administración de barbitúricos. En casos de hipertensión refractaria evaluar craniectomía descompresora temprana.
18.	Realizar TAC simple de cráneo de control luego de embolización o clipaje de aneurisma. Otros controles dependerán de la evolución o desarrollo de complicaciones como hidrocefalia y vasoespasmo.

**Nota:** Los pacientes neurocríticos por hemorragia subaracnoidea pueden llevar nimodipino y noradrenalina en perfusión IV, por lo que en estos casos se debe disponer de vía central

## † Referencia y contrareferencia

Ante la sospecha de HSA, es importante tener en cuenta que un paciente con esta patología necesita hospitalización. Es fundamental analizar el tiempo de evolución, pues de esto depende ofrecer una mejor alternativa de recuperación.

El equipo médico del Hospital Vozandes Quito considera necesario efectuar un intervencionismo temprano, en un tiempo no mayor a 6 horas, sin que esto signifique que no se pueda realizar el intervencionismo dentro de las primeras 48 horas.

Si por alguna razón no existen condiciones para ofrecer esta alternativa, se debe transferir el paciente inmediatamente a una unidad hospitalaria de mayor complejidad, que maneje un centro de ECV, evitando demoras en la realización de exámenes y en la espera de resultados. En esta situación, es importante valorar el lugar de destino, la distancia y el tiempo que tardaría en llegar, a fin de optar por la transferencia solo si realmente hay una alternativa terapéutica diferente y si el paciente tiene algún pronóstico favorable.

Finalmente, los sobrevivientes a una HAS necesitan de un buen asesoramiento e información sobre grupos de apoyo a los pacientes y sus familiares<sup>[30]</sup>. Además, el equipo médico multidisciplinario deberá seguir a cargo del paciente, a fin de identificar y resolver las complicaciones físicas y cognitivas que a menudo afectan la recuperación.

## † Conclusión

La HAS no traumática es una patología con elevada mortalidad y muchas veces con desenlaces desfavorables entre los sobrevivientes. La ruptura de un aneurisma intracranial es su principal causa. Los pacientes usualmente se presentan con una combinación de síntomas, de los cuales la cefalea súbita y severa suele ser la principal manifestación. Muchas veces los pacientes tienen una fisiología intracranial inestable y complicaciones sistémicas, lo cual complica su manejo.

El tratamiento temprano mediante una oclusión endovascular del aneurisma con "coils" ha demostrado que se asocia con mejores resultados a corto y largo plazo. Sin embargo, la vigilancia angiográfica es necesaria después del tratamiento endovascular y en ocasiones puede requerirse una embolización adicional. Una vez que el aneurisma ha sido tratado, el vasoespasmo cerebral tardío es la principal causa de daño cerebral y puede requerirse una angioplastia del vaso afectado o la infusión intraarterial de vasodilatadores. Por estas razones, los diferentes problemas del paciente deben ser abordados por un equipo médico multidisciplinario.

En el futuro, conforme avance el conocimiento respecto a las alteraciones fisiológicas relacionadas con los desenlaces tardíos desfavorables y continúen las investigaciones de nuevas alternativas terapéuticas, se podrá mejorar la comprensión de la enfermedad y alcanzar mayores beneficios con el tratamiento.

## † Apéndice

### Declaratoria

Este manuscrito contiene el protocolo para manejo de la hemorragia subaracnoidea no traumática en el Hospital Vozandes Quito.

Fue preparado con la finalidad de guiar los procedimientos básicos durante la atención de los pacientes con HSA no traumática y por lo tanto no ofrece información sobre el tratamiento individualizado para cada caso que se presente, lo cual requiere de la toma de decisiones en base a la información clínica de cada paciente.

La información contenida en este documento se encuentra sujeta al avance progresivo del conocimiento biomédico, el desarrollo de nuevas tecnologías sanitarias y el estado de la evidencia científica. Finalmente, la adherencia al protocolo propuesto no garantiza un desenlace favorable en cada paciente.

### Comité responsable del protocolo

La necesidad de este protocolo para manejo de la HSA no traumática surgió del Comité de Morbimortalidad del hospital, preocupado sobre el manejo de los pacientes que arribaban en mal estado para ser intervenidos, derivados desde otras instituciones.

Una comisión científico-técnica conformada por médicos del propio hospital y pertenecientes a los servicios involucrados en el manejo de este tipo de pacientes, fue designada responsable de efectuar una revisión general sobre el tema y preparar el protocolo de manejo. Sus miembros fueron, por orden alfabético: Fernando Bossano (Servicio de Neurología), Richard Douce (Dirección médica), Fabián Jarrín (Servicio de Emergencia), Rosita Kon (Servicio de Anestesiología), Reinaldo Páez (Servicio de Imagenología), Ruperto Suárez (Unidad de Terapia Intensiva), Oswaldo Vásquez (Servicio de Medicina Interna) y Hugo Velasco (Servicio de Neurocirugía).

El trabajo de la comisión inició el 18 de abril de 2011. Reuniones de trabajo para revisión y desarrollo del protocolo tuvieron lugar el 27 de abril, 01 de mayo, 17 de mayo, 20 de mayo, 23 de mayo, 30 de mayo, 06 de junio, 20 de junio, 26 de junio, 04 de julio, 17 de agosto, 18 de noviembre y 22 de noviembre del 2011.

## † Contribuciones

Los autores elaboraron los distintos contenidos del manuscrito. Tareas específicas incluyeron contribuciones de la siguiente forma: RD (dirección del equipo, preparación del manuscrito y revisión de referencias bibliográficas), FJ (aspectos de evaluación primaria, escalas diagnósticas y flujograma de manejo), RS (manejo en terapia intensiva y flujograma de manejo), RP (procedimientos neurointervencionistas), HV (grados de emergencia, probabilidad de resangrado, procedimientos neurointervencionistas), RK (manejo anestésico), FB (aspectos clínicos), OV (aspectos clínicos). El Departamento de Investigación y Docencia Médica del hospital realizó la revisión general del manuscrito, edición y preparación de la versión definitiva.

## Conflictos de interés

Todos los miembros del comité que desarrolló el protocolo pertenecen al equipo médico del Hospital Vozandes Quito. Ninguno adicional declarado por los autores.

## Referencias

- Suarez JI, Tarr RW, Selman WR. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *N Engl J Med* 2006; 354: 387 – 96.
- van Gijn J, van Dongen K, Vermeulen M, Hijdra A. Perimesencephalic hemorrhage. *J Neurosurg.* 1986;65(5):727-8.
- Diringer MN, Sevransky J. Management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Critical Care Medicine.* 2009;37(2):432-440.
- Morgenstern LB, Huber JC, Luna-Gonzales H, Saldin KR, Grotta JC, Shaw SG, et al. Headache in the emergency department. *Headache* 2001; 41: 537 – 41.
- The ACROSS Group. Epidemiology of aneurysmal subarachnoid hemorrhage in Australia and New Zealand: incidence and case fatality from the Australasian Cooperative Research on Subarachnoid Hemorrhage Study (ACROSS). *Stroke* 2000; 31: 1843 – 50.
- Al-Shahi R, White PM, Davenport RJ, Lindsay KW. Subarachnoid haemorrhage. *BMJ* 2006; 333: 235 – 40.
- Hunt WE, Hess RM. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 1968; 28: 14 – 20.
- Teasdale GM, Drake CG, Hunt W, Kassell N, Sano K, Pertuiset B, De Villiers JC. A universal subarachnoid hemorrhage scale: report of a committee of the world federation of neurosurgical societies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1988; 51: 1457.
- Hankey G. Transient ischaemic attacks and stroke. *Med J Aust* 2000; 172: 394 – 400.
- Kothari RU, Pancioli A, Lio T, Brott T, Broderick J. Cincinnati prehospital stroke scale: reproducibility and validity. *Ann Emerg Med* 1999; 33: 373 – 78.
- Edlow JA, Caplan LR. Avoiding pitfalls in the diagnosis of subarachnoid hemorrhage. *N Engl J Med* 2000; 342: 29 – 36.
- Claassen J, Bernardini G, Kreiter K, Bates J, Du YE, Copeland D, et al. Effect of cisternal and ventricular blood on risk of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage: the Fisher scale revisited. *Stroke* 2001; 32: 2012 – 2020.
- Frontera JA, Claassen J, Schmidt JM, Wartemberg KE, Temes R, Connolly ES Jr, et al. Prediction of symptomatic vasospasm after subarachnoid hemorrhage: the modified Fisher scale. *Neurosurgery* 2006; 59: 21 – 27.
- Spagnuolo E, Quintana L. Hemorragia subaracnoidea por aneurisma cerebral roto - Guías de manejo clínico actualizadas 2010: Una propuesta al capítulo vascular de la FLANC. *Rev Chil Neurocirugía* 2010; 35: 72 – 86.
- Rabinstein AA, Lanzino G, Wijdicks EF. Multidisciplinary management and emerging therapeutic strategies in aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Lancet Neurol* 2010; 9: 504 – 19.
- Seder DB, Mayer SA. Critical care management of subarachnoid hemorrhage and ischemic stroke. *Clin Chest Med* 2009; 30: 103 – 22.
- Bederson JB, Connolly ES Jr, Batjer HH, Dacey RG, Dion JE, Diringer NN, 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* 2009; 40: 994 – 1025.
- Molyneux AJ, Kerr RS, Yu LM, Clarke M, Sneade M, Yarnold JA, et al. International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion. *Lancet* 2005; 366: 809 – 17.
- Mille-Loera JE, Hernández S. Manejo anestésico para procedimientos fuera del quirófano. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2007; 30 (Supl 1): S202 – S207.
- Jaramillo-Magaña JJ. Consideraciones anestésicas en neurroradiología intervencionista. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2007; 30 (Supl 1): S213 – S221.
- González-Villavelázquez ML, Díaz-Romero PR, Manrique-Carmona LP, Castelazo-Arredondo JA. Manejo anestésico en terapia endovascular neurológica. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2007; 30 (Supl 1): S222 – S233.
- Varma MK, Price K, Jayakrishnan V, Manickam B, Kessell G. Anaesthetic considerations for interventional neuroradiology. *Br J Anaesth* 2007; 99: 75 – 85.
- Roglá-Benedito F, Mazzinari G; Grupo de trabajo SARTD-CHGUV para AFQ. Protocolo AFQ Neurología: Manejo anestésico para la embolización endovascular de aneurismas cerebrales. España: Consorcio Hospital General Universitario de Valencia; junio 2009.
- Hlavnicka A, Díaz MF. Aspectos generales de la hemorragia subaracnoidea. En: Mori LB, Díaz MF, Dorfman B, et al. Neurointensivismo: enfoque clínico, diagnóstico y terapéutico. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2010: 323 – 42.
- Cold GE, Dahl BL. Hemorragia subaracnoidea aneurismática. En: Cold GE, Dahl BL, eds. Neuroanestesia y Cuidados Neurointensivos. Barcelona: Elsevier; 2003: 327 – 61.
- Breisman JL, Song JK, Newell DW. Cerebral Aneurysms. *N Engl J Med* 2006; 355: 928 – 39.
- Dupont SA, Wijdicks EF, Lanzino G, Rabinstein AA. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage: an overview for the practicing neurologist. *Semin Neurol* 2010; 30: 545 – 54.
- Rose MJ. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage: an update on the medical complications and treatments strategies seen in these patients. *Curr Opin Anaesthesiol* 2011; 24: 500 – 07.
- Keyrouz SG, Diringer MN. Clinical review: prevention and therapy of vasospasm in subarachnoid hemorrhage. *Crit Care* 2007; 11: 220.
- Pritchard C, Foulkes L, Lang DA, Neil-Dwyer G. Cost-benefit analysis of an integrated approach to reduce psychosocial trauma following neurosurgery compared with standard care: two-year prospective comparative study of enhanced specialist liaison nurse service for aneurysmal subarachnoid hemorrhage (ASAH) patients and carers. *Surg Neurol* 2004; 62: 17 – 27.