

**FORMACIÓN MÉDICA**

¿Cómo influye el manejo anestésico en la aparición de sangrado intracraneal postoperatorio?

Benito Naverac H.

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza.

Resumen

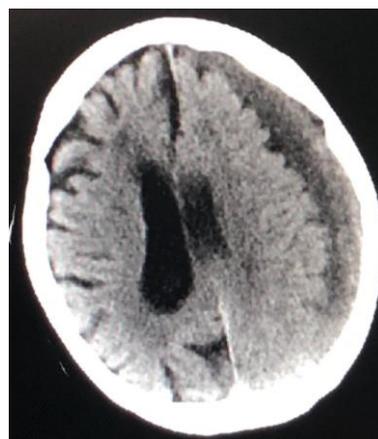
El anestesiólogo puede ayudar a prevenir la aparición de un hematoma cerebral postoperatorio. Una extubación suave, un manejo hemodinámico cuidadoso y una buena comunicación con el equipo quirúrgico son la clave para el éxito de las intervenciones neuroquirúrgicas.

Introducción

El anestesiólogo puede ayudar a prevenir la aparición de un hematoma cerebral postoperatorio. Una extubación suave, un manejo hemodinámico cuidadoso y una buena comunicación con el equipo quirúrgico son la clave para el éxito de las intervenciones neuroquirúrgicas.

El hematoma postoperatorio es una complicación bastante común en el postoperatorio de cirugías intracraneales (resecciones tumorales, clipaje de aneurismas, cirugía de fosa posterior, etc.). A efectos prácticos, se define como una colección postoperatoria de sangre intracranial, sintomática y que requiere evacuación

quirúrgica. La incidencia varía entre el 0,8-6,9% y las cifras de mortalidad se establecen entre el 18-32%. Más de la mitad de los casos presentan discapacidad severa a los 6 meses.



Existen una serie de factores, que pueden favorecer la aparición de un hematoma a pesar de que el neurocirujano haya realizado una hemostasia cuidadosa. La presencia de coagulopatía, cifras de presión arterial elevada en el postoperatorio o las condiciones anestésicas durante la extubación podrían jugar un papel fundamental en el desarrollo de esta complicación. En todo este contexto, el anestesiólogo controlará y tratará todos

aquellos cambios que sucedan a lo largo del procedimiento.

Factores que influyen en la aparición de hematoma postoperatorio

FACTORES DEL PACIENTE	FACTORES QUIRÚRGICOS	FACTORES ANESTÉSICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Hipertensión arterial - Plaquetopenia - Coagulopatía - Toma de fármacos anticoagulantes y antiagregantes - Ingesta de alcohol excesiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Embolización de la vascularización del tumor (si procede) - Hemostasia cuidadosa - Posicionamiento cuidadoso - Experiencia del neurocirujano 	<ul style="list-style-type: none"> - Optimización de la coagulación. - Evitar la hipotermia - Evitar los picos hipertensivos. - En el momento de la hemostasia, elevar la presión arterial 10-20 mmHg, o hacer Valsalva. - Despertar suave evitar tos y picos hipertensivos)

Neurosurg Rev (2011) 34:393-407

Cifras de presión arterial durante la hemostasia

Durante la realización de la hemostasia quirúrgica es aconsejable elevar la presión arterial sistólica alrededor de 10-20 mmHg por encima de las cifras basales del paciente. Esto nos otorga un margen de seguridad importante en el caso de hipertensión arterial en el postoperatorio inmediato. Si está hipotenso durante la hemostasia, es posible que no se vean los puntos de sangrado. Una vez que comiencen a cerrar, deberá mantenerse la presión arterial estable y cercana a los valores basales, para evitar la aparición de hemorragia.

Otra opción es la realización de una maniobra de Valsalva, para incrementar la presión intratorácica e intracraneal con el objetivo de que el neurocirujano localice los puntos de sangrado.

Niveles de presión arterial en el postoperatorio inmediato

Las cifras de presión arterial por encima de 160/90 mmHg tienen una correlación significativa con la formación de un **hematoma**. Esto conlleva la aparición de una hiperemia cerebral, más acusada si se traspasan los límites de la autorregulación cerebral y

más aún si existe parálisis vasomotora en el lecho quirúrgico. Los fármacos antihipertensivos más seguros (en ausencia de contraindicaciones), son los betabloqueantes (labetalol, esmolol). Debe evitarse el uso de vasodilatadores, tales como hidralacina, nitroglicerina, nitroprusiato.

El urapidilo puede provocar incrementos de la PIC (hipertensión intracraneal) en pacientes neuroquirúrgicos.

El **clevidipino** se ha utilizado con éxito en neurocirugía.

Extubación suave

En ausencia de contraindicaciones (ver tabla 1) es deseable un despertar precoz, para poder realizar una evaluación y un seguimiento del estado neurológico del paciente. La extubación debe ser de forma suave, minimizando la aparición del reflejo tusígeno, crisis hipertensivas y movimientos bruscos, ya que pueden causar una elevación de la presión venosa cerebral que lleve a la formación del hematoma. Es importantísimo controlar de forma estricta que no suba la presión arterial en este periodo.

Condiciones sistémicas	Condiciones cerebrales
<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura próxima a la normalidad - Normovolemia - Normotensión (PAM 70-120 mmHg) - Ventilación espontánea sin hipercapnia (PaCO2 <50 mmHg) - Normogluceamia - Osmolaridad >280 mosm - Hematocrito >25% - Coagulación normal - Ausencia de edema facial o de lengua 	<ul style="list-style-type: none"> - No edema cerebeloso o de protuberancia al final de la cirugía. - Nivel de conciencia preoperatorio adecuado. - No lesión encefálica mayor. - Cirugía encefálica limitada. - Si hay indicación profilaxis antimicrobial - Integridad de los reflejos protectores de vía aérea superior (IX, X, XII par)

Rev Esp Anestesiol Reanim. 2012;59(Supl 1):3-24

Tabla 1. Requisitos para extubación precoz

Estrategias para realizar una extubación suave

- No estimular al paciente que se encuentra en un plano superficial de anestesia. En esos momentos, los reflejos de tronco pueden encontrarse activos con una ausencia de control por parte de la corteza cerebral.



Si estimulamos al enfermo en esta fase toserá, vomitará, se moverá ... pero no estará consciente.

- Utilización de lidocaína intravenosa a dosis de 1,5 mg/Kg, lo cual disminuye la respuesta tusígena a la manipulación laríngea durante la extubación.
- Utilización de [lidocaína](#) 5 ml al 2% en el interior del neumotapón. En cirugías con una duración superior a 80 minutos, difunde a través del manguito y anestesia la mucosa traqueal. Previamente a su utilización, debe comprobarse que el tubo que estamos utilizando sea el adecuado para ésta técnica.
- Mantener el remifentanilo hasta el momento de la extubación del enfermo a dosis muy bajas (<0,05 µg/Kg/min).
- Sustituir el tubo orotraqueal por una mascarilla laríngea en un plano profundo de anestesia. Se asocia a una educción suave con una mayor estabilidad hemodinámica, menor hiperemia cerebral y una disminución de la incidencia de tos.
- Uso de una técnica intravenosa total. La utilización de propofol para el mantenimiento anestésico se asocia a una menor incidencia de tos en la extubación. Esto podría ser debido a la existencia de concentraciones residuales de propofol, lo cual inhibe el reflejo tusígeno.

Plaquetopenia

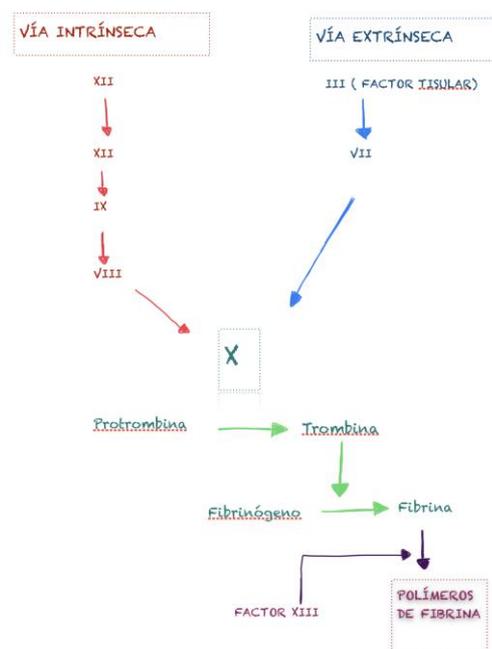
Las plaquetas son esenciales para obtener una buena hemostasia. El número mínimo de plaquetas funcionantes para realizar una cirugía

intracraneal se ha establecido por consenso en 100000/ mm³. Asimismo, el daño cerebral produce algún tipo de malfunción plaquetaria por mecanismos desconocidos hasta ahora. Un recuento plaquetario menor de 150000/mm³ se asocia con un riesgo relativo 2,5 veces superior de hemorragia intracraneal.

Una concentración preoperatoria de fibrinógeno menor de 3 g/L o postoperatoria menor de 1,5 g/L se relaciona con un riesgo de hematoma postoperatorio de 2,9 y 2,5 veces superior, respectivamente.

(Fernández RA. Hemoterapia y Hemostasia . En: Natalia Pérez de Arriba, Manual de Anestesia y neurocríticos. Sevilla :Punto Rojo;2014)

Importancia del Factor XIII



Cascada de la coagulación

El [factor XIII](#) (Factor estabilizador de la fibrina) es esencial en la parte final de la [hemostasia](#). Una vez activo, cataliza la formación de enlaces covalentes entre los residuos aminoacídicos de glutamina y lisina de la fibrina, estabilizando las

uniones intermonoméricas, evitando así la lisis del coágulo. Los niveles mínimos necesarios para conseguir una hemostasia suficiente son variables, y oscilan entre el 2-30% (para que este factor pueda ejercer su acción es necesario disponer de unos niveles adecuados de fibrinógeno y plaquetas): La deficiencia del factor XIII es un trastorno muy poco común, de herencia autosómica recesiva, difícil de diagnosticar ya que no se detecta por las pruebas habituales de coagulación.

Es frecuente que en intervenciones largas, la coagulación puede verse alterada y los niveles de este factor descender, eso podría favorecer el sangrado aunque el paciente inicialmente no tuviera un trastorno de la hemostasia.

Hiperfibrinólisis

Pueden producirse fenómenos de hiperfibrinólisis, ya que el parénquima cerebral es rico en tromboplastina y factor tisular (FT) los cuales pasan con facilidad al torrente sanguíneo. Estos pueden activar masivamente la coagulación y provocar la aparición de una coagulación intravascular diseminada. Los meningiomas requieren de una mayor vigilancia, ya que son los tumores cerebrales benignos que más tromboplastina tisular liberan.

Hipotermia y hemostasia

Es importante mantener paciente normotérmico en el momento de la extubación ya que la hipotermia moderada y severa favorece el sangrado por diversos mecanismos: disminución de un 10% de la actividad de los factores de coagulación, alteración del número y la función plaquetaria, estímulo de la fibrinólisis. Se debería recalentar al paciente antes de realizar la hemostasia quirúrgica, sobre todo en los casos en los que se ha

utilizado la hipotermia de forma electiva.

En conclusión: existen una serie de factores en las que el anestesiólogo puede ayudar a prevenir la aparición de un hematoma cerebral postoperatorio. Una extubación suave, un manejo hemodinámico cuidadoso y una buena comunicación con el equipo quirúrgico son la clave para el éxito de las intervenciones neuroquirúrgicas.

Bibliografía

1. Mahajan C and Prabhakar H . Postoperative hematoma. En Prabhakar H. Complications in Neuroanesthesia. United kingdom : Elsevier; 2016 p 141-144.
2. Iturri F, Honorato C et al. Consideraciones preoperatorias y manejo neuroanestesiológico intraoperatorio. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2012;59(Supl 1): 3-24. ([HTML](#))
3. Khan ZH; Khalid SN .The Conundrum of postoperative hematoma in intracranial Surgery. En Khan ZH. Challengings Topics in Neuroanesthesia and Neurocritical Care. Springer. Switzerland; 2017. p 291-301.
4. Perelló- Cerdà L, Fábregas N et al. ProSeal Laryngeal Mask Airway Attenuates Systemic and Cerebral Hemodynamic Response During Awakening of neurosurgical Patients: A Randomized Clinical Trial . Journal of Neurosurgical Anesthesiology 2015, 27 (3): 194-202. ([PubMed](#))
5. Hans P, Marechal H and Bonhomme V. Effect of propofol and sevoflurane on coughing in smokers and non-smokers awakening from general anaesthesia at the end of a cervical spine surgery. British Journal of Anaesthesia.2008; 101 (5): 731–7. ([HTML](#))
6. Zamora J, Cruz A, Rodríguez J. P, Sánchez G. Briones L A. Alonso G. Comparación entre lidocaína tópica, intravenosa y en el interior del globo del tubo endotraqueal para disminuir la tos tras la extubación en la educación anestésica. Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. 2007; 54: 596-601. ([PubMed](#))

7. Seifman M, Lewis P, Rosenfeld J, Hwang P. Postoperative intracranial haemorrhage: a review. *Neurosurg.* 2011; 34: 393-407. ([PubMed](#))
 8. Gerlac R, Tölle F, Raabe A, Zimmermann M, Siegemund A, Seifert, V . Increased risk for postoperative hemorrhage after intracranial surgery in patients with decreased factor XIII activity: implications of a prospective study. *Stroke.* 2002; Jun; 33(6): 1618-1623. ([HTML](#))
-

Correspondencia al autor

Helena Benito Naverac
helenabenito@yahoo.es
FEA de Anestesiología y Reanimación.
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza.

Aceptado para el blog en diciembre de 2018.