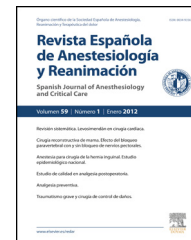




Revista Española de Anestesiología y Reanimación

www.elsevier.es/redar



ORIGINAL

Encuesta nacional sobre la tromboprofilaxis y el manejo de los anticoagulantes y antiagregantes en pacientes neuroquirúrgicos y neurocríticos



E. Vázquez-Alonso^{a,*}, N. Fábregas^b, P. Rama-Maceiras^c, I. Ingelmo Ingelmo^d, R. Valero Castell^b, L. Valencia Sola^e, F. Iturri Clavero^f y Sección de Neurociencia de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación

^a Servicio de Anestesiología, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

^b Servicio de Anestesiología, Hospital Clínic, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

^c Servicio de Anestesiología, Complejo Hospitalario Universitario Juan Canalejo, A Coruña, España

^d Servicio de Anestesiología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

^e Servicio de Anestesiología, Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín, Las Palmas, España

^f Servicio de Anestesiología, Hospital Universitario Cruces, Bilbao, Vizcaya, España

Recibido el 24 de junio de 2014; aceptado el 19 de enero de 2015

Disponible en Internet el 21 de marzo de 2015

PALABRAS CLAVE

Neuroanestesia;
Encuesta descriptiva;
Tromboprofilaxis;
Antiagregantes;
Neurocirugía

Resumen

Objetivos: Conocer la práctica clínica de los anestesiólogos españoles en la tromboprofilaxis y el manejo de los anticoagulantes y antiagregantes en pacientes neuroquirúrgicos y neurocríticos.

Material y métodos: Encuesta diseñada desde la Sección de Neurociencia de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación, con 22 preguntas, difundida y contestada en formato electrónico, disponible entre junio y octubre de 2012.

Resultados: De los 73 centros hospitalarios con servicio de Neurocirugía incluidos en el Catálogo Nacional de Hospitales, se recibió respuesta válida a la encuesta on line por parte de 41 anestesiólogos de 37 centros (tasa de respuesta del 50,7%). Se consideró una respuesta de cada centro. Solo el 27% de los centros respondedores disponían de un protocolo escrito específico para el manejo de estos pacientes. La tromboprofilaxis mecánica se utilizó hasta en un 80%, aunque de forma variable, y la farmacológica en un 75% de los centros. La enoxaparina fue la heparina de bajo peso molecular más utilizada en pacientes sometidos a craneotomía (78%). En la mitad de los centros respondedores se realizaron craneotomías manteniendo el tratamiento con ácido acetilsalicílico en los pacientes con antecedentes de cardiopatía isquémica, stent coronario y antiagregación dual.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: evazquezalonso@gmail.com (E. Vázquez-Alonso).

KEYWORDS

Neuroanaesthesia;
Survey;
Thromboprophylaxis;
Antiplatelet
treatment;
Neurosurgery

Conclusiones: La trombopprofilaxis mecánica es más utilizada que la farmacológica en la población neuroquirúrgica de nuestro país. El manejo de los pacientes tratados previamente con anticoagulantes presenta una marcada variabilidad clínica entre los diferentes hospitales, mientras que el tratamiento con antiagregantes se modifica en función de si se trata de profilaxis primaria o secundaria.

© 2014 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

National survey on thromboprophylaxis and anticoagulant or antiplatelet management in neurosurgical and neurocritical patients

Abstract

Objectives: To determine the protocols used by Spanish anaesthesiologists for thromboprophylaxis and anticoagulant or antiplatelet drugs management in neurosurgical or neurocritical care patients.

Material and methods: An online survey with 22 questions, with one or multiple options, launched by the Neuroscience Subcommittee of the Spanish Anaesthesia Society and available between June and October 2012.

Results: Of the 73 hospitals included in the National Hospitals Catalogue, a valid response to the online questionnaire was received by 41 anaesthesiologists from 37 sites (response rate 50.7%). Only one response per site was used. A specific protocol was available in 27% of these centres. Mechanical thromboprophylaxis is used, intraoperatively or postoperatively, in 80%, and pharmacological treatment is used by 75% of respondents. Enoxaparin was the most frequent heparin used in craniotomy patients (78%). Craniotomies were performed maintaining acetylsalicylic acid treatment in patients with coronary stents and double anti-platelet treatment in a half of the centres.

Conclusions: Mechanical thromboprophylaxis is used more frequently than the pharmacological approach in neurosurgical or neurocritical populations in Spanish hospitals. Management of patients under previous anticoagulant treatment was highly heterogeneous among hospitals included in this survey. Previous antiplatelet treatment is modified depending on primary or secondary prescription.

© 2014 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

A pesar de que la incidencia de trombosis venosa profunda (TVP) en el ámbito neuroquirúrgico puede llegar hasta un 50%^{1,2}, existe controversia respecto a la seguridad de la trombopprofilaxis farmacológica en este contexto en comparación con otros tipos de cirugía como la ortopédica. Esta controversia viene generada por la gran morbilidad que acompaña a la aparición de hemorragia en cualquier proceso neuroquirúrgico o en pacientes neurocríticos, con posibilidad de secuelas permanentes o incluso la muerte. El riesgo de que la TVP se convierta en sintomática en pacientes con cirugía intracraneal puede llegar al 31%³. Estos pacientes se consideran de alto riesgo para el desarrollo de una TVP en el período posoperatorio, particularmente aquellos sometidos a craneotomía por procesos tumorales^{4,5}. Por otro lado, los pacientes intervenidos sobre la columna vertebral también asocian factores de riesgo derivados del propio procedimiento, como la posición en pronó con flexión de caderas y rodillas o la propia retracción espinal.

Respecto a las posibles medidas de prevención de la TVP empleadas en el ámbito neuroquirúrgico, clásicamente se han utilizado de forma preferente medios mecánicos como las medias elásticas de compresión gradual (MECG) y/o compresión neumática intermitente (CNI). El riesgo de sangrado ligado a la utilización de heparinas de bajo peso molecular (HBPM) ha limitado mucho su utilización en este contexto. Sin embargo, en los últimos años la trombopprofilaxis farmacológica se ha ido utilizando en muchos pacientes neuroquirúrgicos, aunque con gran variabilidad según las diferentes escuelas⁵. Actualmente no hay evidencia clínica sobre cuál es el mejor manejo de los pacientes neuroquirúrgicos en tratamiento crónico con anticoagulantes o antiagregantes y con alto riesgo de trombosis (portadores de prótesis mecánicas cardíacas, fibrilación auricular con comorbilidad, antecedentes de TVP, trombofilia o stents coronarios). En caso de ser tratados con anticoagulantes orales antagonistas de la vitamina K, está indicada la sustitución con HBPM como la terapia puente. No obstante, esta terapia, en los casos de tratamiento previo con antiagregantes plaquetarios o nuevos anticoagulantes orales, no está

establecida. En 2011, la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR) publicó una guía de práctica clínica sobre el manejo perioperatorio de los pacientes en tratamiento con antiagregantes plaquetarios en la cirugía no cardíaca, con una estrategia para pacientes con alto riesgo trombótico en caso de interrupción del tratamiento antiagregante sometidos a cirugía de alto riesgo de sangrado, donde se engloba la cirugía intracraneal⁶. En esta guía se propone la suspensión de clopidogrel de 3 a 5 días antes de la cirugía, y la sustitución de las dosis altas de ácido acetilsalicílico (AAS) por una menor de 100 mg, valorando su suspensión 2-5 días antes de la cirugía en los casos estrictamente necesarios.

El objetivo principal de la Sección de Neurociencia de la SEDAR fue conocer, mediante la difusión nacional de una encuesta, las prácticas clínicas sobre tromboprofilaxis y manejo de la anticoagulación y antiagregación plaquetaria que se realizan en pacientes neuroquirúrgicos y neurocríticos.

Material y métodos

Se elaboró una encuesta por parte de los miembros de la sección de Neurociencia de la SEDAR y se accedía al contenido de la misma a través de un enlace de la página web de la SEDAR (<http://www.anestesiados.com/encuesta-sedar-neurocirugia/>) con soporte en la plataforma «Google Docs». Se promocionó a través de la propia página web de la SEDAR, así como en la página web anestesiados.com y su correspondiente cuenta de Twitter (@anestesiados). Se dirigió a los servicios de anestesia de los hospitales españoles que cuentan con neurocirugía en su cartera de servicios, y estuvo activa durante los meses de junio a octubre de 2012. El cuestionario consistió en 22 preguntas, la mayor parte de tipo test con respuesta única o múltiple, y en caso de respuesta única, se debía contestar señalando la opción que más de acuerdo estaba con la práctica habitual del centro. La primera pregunta de la encuesta trataba sobre el centro hospitalario al que pertenecía el anestesiólogo para evitar duplicidades, puesto que solamente se valoraría una encuesta de cada centro. En caso de duplicidad, se contactaba con el servicio correspondiente para que validara una sola encuesta, y se eliminaba la incorrecta. No se redactó un consentimiento informado ya que la propia participación en la encuesta se consideró consentimiento implícito. El contenido estaba dividido en 6 epígrafes. Los 2 primeros versaban sobre medios mecánicos de profilaxis de la TVP y medios farmacológicos en pacientes sin tratamiento anticoagulante/antiagregante previo primero; en tratamiento con dicumarínicos después, y, por último, en pacientes tratados con antiagregantes plaquetarios. Los 4 últimos epígrafes de la encuesta contenían preguntas sobre intervenciones urgentes, cirugía mínimamente invasiva, cirugía espinal y el traumatismo craneoencefálico (TCE). La encuesta detallada está accesible en el [Anexo 1](#) (disponible en la web).

El análisis descriptivo-estadístico de los datos se realizó por medio del programa IBM® SPSS® v. 19.0 Statistics (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.). Se presentan los resultados descriptivos como número y porcentaje de respuesta a cada apartado. Se realizó el test de la Chi-cuadrado, considerándose significativa la diferencia con un valor de $p < 0,05$.

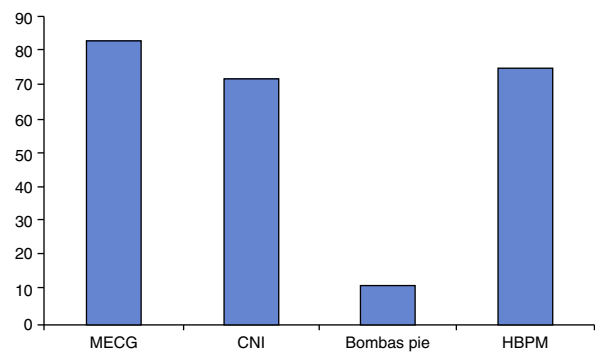


Figura 1 Tromboprofilaxis mecánica y farmacológica referidas en la encuesta. Los resultados se muestran como porcentaje de hospitales respecto al total de respuestas de la encuesta. CNI: compresión neumática intermitente; HBPM: heparina de bajo peso molecular; MECG: medias elásticas de compresión gradual.

Resultados

Se recibieron un total de 41 encuestas y se rechazaron 4 por duplicidad de las mismas. De los 73 centros hospitalarios con servicio de Neurocirugía incluidos en el Catálogo Nacional de Hospitales del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad⁷, se recibió respuesta válida a la encuesta on line por parte de 37 anestesiólogos de dichos centros (tasa de respuesta del 50,7%). Únicamente el 27% de los centros disponían de un protocolo escrito específico del manejo perioperatorio de la anticoagulación/antiagregación plaquetaria y/o TVP en pacientes neuroquirúrgicos y/o neurocríticos.

Los medios mecánicos disponibles en cada centro para la profilaxis de la TVP de los miembros se muestran en la [figura 1](#). La CNI se utilizó en un 56% de los centros respondedores en el período intraoperatorio, y más frecuentemente, en el 61% de los casos, en el período posoperatorio durante la estancia en Reanimación. Sin embargo, cuando el paciente se trasladaba a la sala de hospitalización, el porcentaje de centros que utilizó esta profilaxis mecánica se redujo al 8%. En una cuarta parte de los centros no se utilizó en ningún período la CNI.

Respecto a los medios farmacológicos en pacientes sin tratamiento antiagregante/anticoagulante previo, la tromboprofilaxis con HBPM en pacientes sometidos a craneotomías se utilizó en el 75% de los centros hospitalarios. La enoxaparina fue la más frecuentemente utilizada (78%); ningún centro señaló tinzaparina o fondaparinux como parte de su tromboprofilaxis ([fig. 2](#)). En un 11% de los centros se prescribían en estos casos HBPM preoperatoria 12 o 24 h antes de la intervención. La pauta de inicio de la administración posoperatoria presentó mucha variabilidad clínica, aunque la más frecuente fue a las 24 h de la intervención (el 36% de los centros), mientras que el 17% de los mismos la administraron a las 48 h de la intervención y el 6% a las 72 h. En pacientes en tratamiento anticoagulante previo con dicumarínicos por alto riesgo de tromboembolismo (por ejemplo, trombofilia documentada, fibrilación auricular con historia de prótesis mecánica valvular, prótesis mecánica valvular desde hacía menos de 3 meses, etc.) y que se encontraban en el período preoperatorio con HBPM antes de una craneotomía, la última

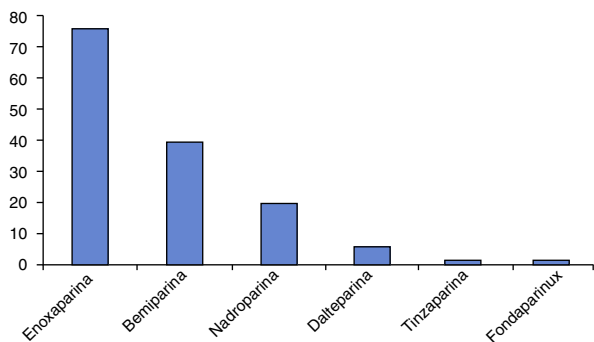


Figura 2 Trombopprofilaxis con heparina de bajo peso molecular en pacientes sometidos a craneotomía. Los resultados se muestran como porcentaje de hospitales respecto al total de respuestas de la encuesta.

dosis terapéutica de HBPM se administraba 24 h antes de la intervención en el 51% de los centros (tabla 1).

En pacientes programados para craneotomía y en tratamiento previo con antiagregados por prevención primaria con menos de 3 factores de riesgo (tabla 2), la actitud mayoritaria consistía en suspender AAS 5 días antes de la cirugía (79%). En el caso de que estuvieran presentes 3 o más factores de riesgo, el porcentaje de centros en los que se les retiraba la antiagregación de AAS disminuía al 49%. Cuando el motivo de la antiagregación era la presencia de cardiopatía isquémica tratada con stent coronario y dicha antiagregación era única, el porcentaje de cen-

Tabla 1 Cese y reinicio de la pauta de tratamiento perioperatorio con heparinas de bajo peso molecular en pacientes sometidos a craneotomías

Tiempo (h)	Última dosis preoperatoria	Reintroducción posoperatoria
12	15 (41)	7 (19)
24	19 (51)	9 (24)
36	1 (3)	5 (14)
72	-	7 (19)
> 72	-	2 (5)

Los resultados se expresan como número de hospitales respondedores (porcentaje).

Tabla 2 Factores de riesgo de trombosis en pacientes con tratamiento antiagregante

Edad
DM
Dislipidemia
Hipertensión arterial
Tabaquismo
SCA
Angina estable
ICP + stent
Ictus
Prótesis valvular cardíaca
FA

DM: diabetes mellitus; FA: fibrilación auricular; ICP: intervención coronaria percutánea; SCA: síndrome coronario agudo.

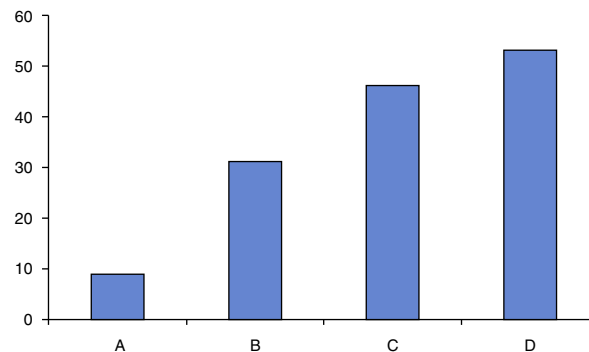


Figura 3 Craneotomías realizadas en pacientes con mantenimiento del tratamiento con ácido acetilsalicílico conforme a los resultados de la encuesta, según la indicación de la antiagregación. Los resultados se muestran como porcentaje de hospitales respecto al total de respuestas de la encuesta.

A: profilaxis primaria con menos de 3 factores de riesgo. B: profilaxis primaria con 3 o más factores de riesgo. C: cardiopatía isquémica, stent coronario y antiagregación única. D: cardiopatía isquémica, stent coronario y antiagregación dual.

tros en los que se suspendía AAS fue de un 37%. En un 46% de los centros respondedores realizaron craneotomías a estos pacientes manteniendo tratamiento con AAS a dosis de 100 mg oral cada 24 h. En los pacientes portadores de stent en tratamiento antiagregante dual con AAS y clopidogrel, la suspensión de la terapia antiagregante se realizó en el 44% de los centros, mientras que se llevaban a cabo craneotomías manteniendo AAS a dosis de 100 mg oral cada 24 h en el 53% de ellos (tabla 3). Conforme aumentaba la presencia de factores de riesgo, mayor era el porcentaje de centros donde se realizaban craneotomías con AAS, con diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de profilaxis primaria con menos de 3 factores de riesgo respecto al de profilaxis secundaria ($p < 0,001$) (fig. 3). En caso de suspensión del tratamiento antiagregante en pacientes de elevado riesgo de trombosis para la realización de una craneotomía, la reintroducción del tratamiento en el período posoperatorio era muy variable, si bien la pauta más frecuente fue la reintroducción a las 24 h de la intervención (46%).

Respecto a la cirugía intracraneal mínimamente invasiva, como cirugía estereotáxica, ventriculostomía endoscópica, etc., en el 70% de los centros se realizó la misma trombopprofilaxis que en las craneotomías. La actitud en las intervenciones sobre el raquis en pacientes con tratamiento antiagregante previo se detalla en la tabla 3. En el período posoperatorio, la trombopprofilaxis en pacientes sin factores de riesgo para TVP se realizó principalmente con HBPM (66%), porcentaje que aumentó significativamente hasta el 91% en el caso de pacientes con factores de riesgo para TVP. Las intervenciones urgentes en pacientes anticoagulados con dicumarínicos que precisaron una craneotomía urgente, la técnica de reversión utilizada más frecuente fue la administración de complejo protrombínico (el 80% de los centros, seguido de plasma fresco congelado (69%) y vitamina K (66%). En los pacientes con TCE sin tratamiento anticoagulante previo, la profilaxis de TVP se realizó fundamentalmente con medios mecánicos (MECG 44% y CNI 44%). En un 35% de centros se realizó trombopprofilaxis con

Tabla 3 Manejo de la terapia antiagregante en pacientes neuroquirúrgicos

	Suspender AAS	AAS 100 mg	Suspender clopidogrel	NC
< 3 FR	C 29 (79); CC 25 (69)	3 (9); 8 (23)	37 (100); 37 (100)	4 (12); 3 (8)
≥ 3 FR	C 18 (49)*; CC 14 (38)*	12 (31)*; 19 (50)*	37 (100); 37 (100)	7 (20); 4 (12)
Stent coronario y antiagregación única	C 13 (37)*	17 (46)*	37 (100)	6 (17)
Stent coronario y antiagregación dual	C 16 (44)*	20 (53)*	37 (100)	1 (3)

AAS: ácido acetilsalicílico; C: craneotomías; CC: cirugía de columna; FR: factores de riesgo; NC: no contestadas.

Los resultados se muestran como número de hospitales (porcentaje).

* p < 0,001 respecto al grupo con menos de 3 factores de riesgo.

HBPM, mientras que en el 24% de ellos no se realizó ningún tipo de tromboprofilaxis. En las circunstancias en que el TCE aconteció en pacientes con tratamiento anticoagulante previo, el porcentaje de centros donde se realizó tromboprofilaxis con HBPM aumentó al 52%, superior incluso al porcentaje de profilaxis mecánica (MECG 45% y CNI 42%), mientras que los centros donde no se realizó tromboprofilaxis se reducían al 6%.

Discusión

El objetivo de la Sección de Neurociencia de la SEDAR fue conocer las prácticas clínicas sobre tromboprofilaxis y manejo de la anticoagulación y antiagregación plaquetaria que se realizan en pacientes neuroquirúrgicos y neurocríticos, mediante la difusión nacional de una encuesta. Queremos destacar que los medios de profilaxis mecánica son más utilizados en nuestro medio que los farmacológicos. Además, hemos encontrado una gran variabilidad de la práctica clínica en los diferentes apartados analizados; las diferentes pautas utilizadas por los respondedores podrían explicarse por la baja implantación de un protocolo específico escrito, solo presente en el 27% de ellos. Estas diferencias ocurren tanto en la profilaxis de la TVP en pacientes sin antecedentes como en aquellos con antecedentes de trombosis, y son evidentes tanto en las medidas de profilaxis mecánicas como en las farmacológicas.

La profilaxis mecánica con MECG es la recomendación de primera línea planteada por la guía clínica del *National Institute for Health and Clinical Excellence*⁸, y coincide con la medida mecánica de mayor instauración en nuestros centros (83%). Sin embargo, la eficacia de esta medida no ha quedado suficientemente demostrada debido principalmente a la debilidad de los estudios disponibles, donde muchos de ellos no son doble ciego y son difíciles de interpretar debido a la gran variedad de modalidades de medias de compresión, lo que impide la homogeneidad de la muestra⁹. Un ensayo clínico multicéntrico aleatorizado reciente sobre más de 2.500 pacientes que habían sufrido un ictus no demostró su eficacia para prevenir la TVP¹⁰, aunque podría ser discutible que estos resultados sean extrapolables al paciente quirúrgico. Además, el *American College of Chest Physicians* en su novena edición recomienda la CNI como método de tromboprofilaxis mecánica y, específicamente, desaconseja las MECG en pacientes médicos¹¹. En una revisión sistemática de 22 ensayos clínicos de CNI con un total de 2.779 pacientes se asoció su utilización con una reducción del riesgo de TVP del 64%¹², e incluso recientemente se

ha demostrado su efectividad en pacientes médicos en un ensayo clínico multicéntrico¹³. La CNI utilizada de manera óptima, durante un tiempo mínimo de 18 horas al día¹¹, parece estar implantada en algo más de la mitad de los centros respondedores en el período intra y posoperatorio inmediato (56 y 61%, respectivamente), mientras que disminuye considerablemente cuando el paciente es trasladado a la sala de hospitalización. Es destacable que en una cuarta parte de centros no se utilice nunca la CNI, posiblemente motivado por el uso generalizado de las medias de compresión gradual. Sin embargo, hay algunas cuestiones referidas a la CNI que siguen sin conocerse, como, por ejemplo, si los distintos sistemas de compresión son comparables y durante cuánto tiempo deberían aplicarse tras la cirugía.

En la mayoría de los centros (75%) se utiliza HBPM como tromboprofilaxis farmacológica en el posoperatorio de las craneotomías, lo que es coherente con lo recomendado también por el *American College of Chest Physicians* en los casos de mayor riesgo de TVP, como los procesos torácicos, que, por otra parte, son mayoría¹⁴. Hay también consenso a la hora de elegir el tipo de HBPM, la enoxaparina (78%), seguida de lejos por la bemparina. Sin embargo, existe una amplia variabilidad en la pauta de administración de la profilaxis farmacológica, siendo la más frecuente la proporcionada trascurridas 24 h de la intervención, pauta considerada segura^{15,16}. Llama la atención que en hasta un 11% de los centros utilizan la HBPM de forma preoperatoria 12 o 24 h antes de la intervención, en pacientes sin otros factores de riesgo previos, cuando incluso en la cirugía ortopédica constituye una alternativa¹¹. En pacientes tratados con dicumarínicos y que se encuentran en el período preoperatorio tratados con HBPM, hemos encontrado una gran variabilidad a la hora de administrar la última dosis de HBPM terapéutica antes del procedimiento, si bien la pauta más segura puede ser la que se realiza en el 51% de los centros, que se administra 24 h antes de la intervención⁵. En pacientes previamente anticoagulados por alto riesgo de tromboembolismo, la pauta de reintroducción del tratamiento en el período posoperatorio también es muy variable, aunque lo más frecuente es a las 24 h de la intervención en el 24% de los centros. Se recomienda a baja dosis durante el primer día de la intervención y se recomienda a baja dosis para ir incrementándola progresivamente⁵. En los pacientes con tratamiento antiagregante previo con AAS con pocos factores de riesgo, la mayoría de los centros encuestados interrumpió el tratamiento antiagregante 5 días antes de la realización de una craneotomía, aunque llama la atención que en un 9% de ellos se lleve a cabo el procedimiento con AAS a dosis de 100 mg por vía oral cada 24 h, teniendo

en cuenta que se trata de una profilaxis primaria. La variabilidad en el manejo de estos pacientes aumenta cuando están presentes más factores de riesgo, y así, con 3 o más de estos, en casi un tercio de centros realizan cirugía intracraneal con AAS 100 mg/día por vía oral, porcentaje que se eleva al 47% en pacientes portadores de stent coronario con antiagregación única, y al 55% en la antiagregación dual. No obstante, no deja de ser un tema controvertido, como demuestra el hecho de que solo en el 38% de los centros los neurocirujanos suelen aceptar realizar craneotomías en tratamiento con AAS en pacientes con doble tratamiento antiagregante previo. La diferencia entre los centros que realizan craneotomías con AAS entre el grupo de profilaxis primaria con pocos factores de riesgo con respecto a los que la realizan en los grupos de mayor riesgo es significativa, si bien es clínicamente relevante el porcentaje de centros que llevan a cabo la cirugía intracraneal con AAS en el grupo de profilaxis primaria con pocos factores de riesgo. Aunque la decisión última ha de ser consensuada e individualizada para los pacientes de alto riesgo, valorando el riesgo cardiovascular frente al riesgo de sangrado, en general, la recomendación es de suspender el tratamiento antiagregante antes de la cirugía intracraneal^{4,17,18}. Se ha comunicado que la interrupción del tratamiento antiagregante con AAS en pacientes con enfermedad coronaria incrementa 3 veces el riesgo de complicaciones cardiovasculares, sobre todo en el período de tiempo comprendido entre los días 7-14 tras la suspensión¹⁹⁻²¹, y lo mismo ocurre en pacientes con enfermedad cerebrovascular y arterial periférica^{22,23}.

En el caso de clopidogrel, se ha publicado un aumento de las complicaciones cardiovasculares y de la mortalidad tras su interrupción a los 3 meses en pacientes con síndrome coronario agudo²⁴. Sin embargo, en un ensayo clínico urológico en cirugía no cardíaca (ortopédica, abdominal y urológica) no se encontraron diferencias en cuanto a eventos tromboticos y hemorrágicos entre el grupo intervenido con AAS y el grupo placebo²⁵. Además, un estudio retrospectivo reciente de cohortes sobre 41.989 pacientes con stents coronarios demuestra que el ingreso hospitalario no programado es el factor determinante más importante para la presencia de eventos cardíacos adversos graves, seguido de condiciones clínicas como el infarto de miocardio reciente, la insuficiencia cardíaca o puntuaciones altas del índice de riesgo cardíaco revisado²⁶; sin embargo, el tipo de stent o el período de tiempo de demora hasta la intervención quirúrgica no se relacionaron con un incremento de eventos cardíacos adversos y, lo que es muy relevante en el manejo de pacientes neuroquirúrgicos, no encontraron asociación entre la interrupción del tratamiento antiagregante y la aparición de eventos cardíacos graves.

Respecto a la terapia sustitutiva, se ha utilizado en pacientes con alto riesgo trombotico en los que se ha necesitado suspender temporalmente el tratamiento antiagregante por el riesgo de sangrado. Básicamente consiste en la utilización de fármacos con una actividad antiagregante más breve que los utilizados habitualmente, AAS y clopidogrel. Se han utilizado antiinflamatorios no esteroideos o antagonistas de la glucoproteína plaquetaria IIb/IIIa ²⁷⁻²⁹, aunque sin mucha evidencia clínica. De hecho, flurbiprofeno se ha utilizado en alguna ocasión como terapia puente en pacientes sometidos a craneotomía con antiagregación

única o dual en solo un centro hospitalario de los respondedores, tal y como se recoge en la encuesta. La experiencia publicada en la literatura respecto al uso de antagonistas de la glucoproteína IIb/IIIa como terapia puente es escasa, aunque en cirugía no cardíaca se han comunicado resultados prometedores con tirofiban, si bien se ha excluido la cirugía intracraneal^{30,31}.

Los resultados del manejo de la terapia antiagregante en la cirugía de columna son similares a los de la cirugía intracraneal, llegando las intervenciones con AAS en pacientes con factores de riesgo al 50% de los centros. La HBPM se administra como trombotoprofilaxis en este tipo de pacientes tanto con factores de riesgo como sin ellos, coincidiendo con las recomendaciones del *American College of Chest Physicians*¹⁴. Otro aspecto relevante en la trombotoprofilaxis en el paciente neuroquirúrgico es que en la cirugía mínimamente invasiva la trombotoprofilaxis no difiere mayoritariamente (un 70% de los centros) del régimen seguido con los pacientes sometidos a craneotomías. En las intervenciones urgentes que precisan una craneotomía sobre pacientes anticoagulados con dicumarínicos existe acuerdo (un 80% de los centros) para el uso del complejo protrombínico como técnica de reversión más frecuente, seguido del plasma fresco congelado. Aunque en la literatura se describe la transfusión de plasma fresco congelado como la técnica de reversión de los fármacos dicumarínicos de forma urgente más frecuente en general³², posiblemente las ventajas de la administración del complejo protrombínico en la cirugía intracraneal urgente (posible mayor eficacia, menor volumen de administración y en menos tiempo, y sin necesidad de pruebas cruzadas) sea el motivo de que este tratamiento constituya la primera elección entre los respondedores.

Respecto a situaciones más específicas, como en el TCE sin tratamiento anticoagulante previo, la profilaxis de la TVP suele realizarse con medios mecánicos, aunque es importante destacar que en el 24% de los centros no se realiza ningún tipo de trombotoprofilaxis, lo que puede situar a esta población en un elevado riesgo de TVP con una difícil justificación. En caso de estar previamente con tratamiento anticoagulante, la HBPM profiláctica es la medida más utilizada, con una utilización significativamente mayor (52%) respecto a los pacientes sin tratamiento anticoagulante previo (35%), lo que pone de manifiesto el riesgo de trombotosis presente en esta población a la hora de definir el tratamiento hospitalario.

Una limitación ya conocida de este tipo de encuestas es la tasa de respuesta, que en nuestro caso fue del 50,7%, ligeramente inferior a la de otra encuesta que evaluó a la misma población (tratamiento anestesiológico de los pacientes sometidos a neurocirugía de fosa posterior)³³, aunque superior a la encuesta de hemorragia subaracnoidea por rotura espontánea de aneurisma intracraneal³⁴.

En definitiva, creemos que las cifras expuestas describen la actuación más común de la trombotoprofilaxis y el manejo de los anticoagulantes y antiagregantes en pacientes neuroquirúrgicos y neurocríticos en nuestro país. El análisis de los resultados sirve como referencia para proponer pautas de tratamiento más homogéneas que propugnen una menor variabilidad clínica, y los anestesiólogos debemos implicarnos directamente en este cambio.

Financiación

Este trabajo se ha realizado sin ninguna financiación externa, con la colaboración de los miembros de la sección de Neurociencia de la SEDAR.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores agradecen las respuestas de los anestesiólogos de los hospitales nacionales con servicio de Neurocirugía que participaron en la encuesta.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2015.01.016>.

Bibliografía

- Ray WZ, Strom RG, Blackburn SL, Ashley WW, Sicard GA, Rich KM. Incidence of deep venous thrombosis after subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg.* 2009;110:1010–4.
- Dermody M, Alessi-Chinetti J, Iafrati MD, Estes JM. The utility of screening for deep venous thrombosis in asymptomatic, non-ambulatory neurosurgical patients. *J Vasc Surg.* 2011;53:1309–15.
- Hamilton MG, Yee WH, Hull RD, Ghali WA. Venous thromboembolism prophylaxis in patients undergoing cranial neurosurgery: A systematic review and meta-analysis. *Neurosurgery.* 2011;68:571–81.
- Collen JF, Jackson JL, Shorr AF, Moores LK. Prevention of venous thromboembolism in neurosurgery: A metaanalysis. *Chest.* 2008;134:237–49.
- Niemi T, Armstrong E. Thromboprophylactic management in the neurosurgical patient with high risk for both thrombosis and intracranial bleeding. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2010;23:558–63.
- Sierra P, Gómez-Luque A, Castillo J, Llau JV. Guía de práctica clínica sobre el manejo perioperatorio de antiagregantes plaquetarios en cirugía neuro (Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación). *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011;58 Supl 1:1–16.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de España. Catálogo Nacional de Hospitales [actualizado 31 Dic 2013; consultado 30 Ene 2014]. Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/prestaciones/centros/ServiciosSNS/hospitales/home.htm>.
- Hill J, Treasure T, Guideline Development Group. Reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in patients admitted to hospital: Summary of the NICE guideline. *Heart.* 2010;96:879–82.
- Samama CM, Godier A. Perioperative deep vein thrombosis prevention: What works, what does not work and does it improve outcome? *Curr Opin Anaesthesiol.* 2011;24:166–70.
- Dennis M, Sandercock PA, Reid J, Graham C, Murray G, Venables G, et al., International Collaboration. Effectiveness of high-length graduated compression stockings to reduce the risk of deep vein thrombosis after stroke (CLOTS trial 1): A multicentre, randomised controlled trial. *Lancet.* 2009;373:1958–65.
- Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, Gutterman DD, Schünemann HJ, American College of Chest Physicians Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis Panel. Executive summary: Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2012;141 2 Suppl:7S–47S.
- Roderick J, Ferrin G, Wilson K, Haines J, Jackson D, Collins R, et al. Towards evidence-based guidelines for the prevention of venous thromboembolism: Systematic reviews of mechanical methods, oral anticoagulation, dextran and regional anaesthesia as thromboprophylaxis. *Health Technol Assess.* 2005;9:iii–v, ix–x, 1–78.
- Dennis M, Sandercock P, Reid J, Graham C, Forbes J, Murray G, CLOTS (Clots in Legs Or sTockings after Stroke) Trials Collaboration. Effectiveness of intermittent pneumatic compression in reduction of risk of deep vein thrombosis in patients who have had a stroke (CLOTS 3): A multicentre randomised controlled trial. *Lancet.* 2013;382:516–24.
- Gould M, Garcia DA, Wren SM, Karanicolas PJ, Arcelus JI, Heit JA, et al., American College of Chest Physicians. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2012;141 2 Suppl:e227S–77S.
- Raslan AM, Fields JD, Bhardwaj A. Prophylaxis for venous thromboembolism in neurocritical care: A critical appraisal. *Neurocrit Care.* 2010;12:297–309.
- Gerlach R, Krause M, Seifert V, Goerlinger K. Hemostatic and hemorrhagic problems in neurosurgical patients. *Acta Neurochir (Wien).* 2009;151:873–900.
- Ferraris VA, Saha SP, Oestreich JH, Song HK, Rosengart T, Reece TB, et al. 2012 update to the Society of Thoracic Surgeons guideline on use of antiplatelet drugs in patients having cardiac and noncardiac operations. *Ann Thorac Surg.* 2012;94:1761–81.
- Cardiac Society of Australia and New Zealand. Guidelines for the management of antiplatelet therapy in patients with coronary stents undergoing non-cardiac surgery. *Heart Lung Circ.* 2010;19:2–10.
- Burger W, Chemnitz JM, Kneissl GD, Rucker G. Low-dose aspirin for secondary cardiovascular prevention - Cardiovascular risks after its perioperative withdrawal versus bleeding risks with its continuation - Review and meta-analysis. *J Intern Med.* 2005;257:399–414.
- Biondi-Zoccai GG, Lotrionte M, Agostoni P, Abbate A, Fusaro M, Burzotta F, et al. A systematic review and meta-analysis on the hazards of discontinuing or not adhering to aspirin among 50,279 patients at risk for coronary artery disease. *Eur Heart J.* 2006;27:2667–74.
- Oscarsson A, Gupta A, Fredrikson M, Järhult J, Nyström M, Pettersson E, et al. To continue or discontinue aspirin in the perioperative period: A randomized, controlled clinical trial. *Br J Anaesth.* 2010;104:305–12.
- Maulaz AB, Bezerra DC, Michel P, Bogouslavsky J. Effect of discontinuing aspirin therapy on the risk of brain ischemic stroke. *Arch Neurol.* 2005;62:1217–20.
- Albaladejo P, Geeraerts T, Francis F, Castier Y, Lesèche G, Marty J. Aspirin withdrawal and acute lower limb ischemia. *Anesth Analg.* 2004;99:440–3.
- Ho PM, Peterson ED, Wang L, Magid DJ, Fihn SD, Larsen GC, et al. Incidence of death and acute myocardial infarction associated with stopping clopidogrel after acute coronary syndrome. *JAMA.* 2008;299:532–9.
- Mantz J, Samama CM, Tubach F, Devereaux PJ, Collet JP, Albaladejo P, et al. Impact of preoperative maintenance or elective non-cardiac surgery: The multicentre, randomized, blinded, placebo-controlled, STRATAGEM trial. *Br J Anaesth.* 2011;107:899–910.

26. Hawn MT, Graham LA, Richman JS, Itani KM, Henderson WG, Maddox TM. Risk of major adverse cardiac events following noncardiac surgery in patients with coronary stents. *JAMA*. 2013;310:1462–72.
27. Brochier ML. Evaluation of flurbiprofen for prevention of reinfarction and reocclusion after successful thrombolysis or angioplasty in acute myocardial infarction. The Flurbiprofen French Trial. *Eur Heart J*. 1993;14:951–7.
28. Albaladejo P, Marret E, Piriou V. Perioperative management of antiplatelet agents in patients with coronary stents: Recommendations of a French Task Force. *Br J Anaesth*. 2006;97:580–2.
29. May AE, Geisler T, Gawaz M. Individualized antithrombotic therapy in high risk patients after coronary stenting. A double-edged sword between thrombosis and bleeding. *Thromb Haemost*. 2008;99:487–93.
30. Savonitto S, D'Urbano M, Caracciolo M, Barlocco F, Mariani G, Nichelatti M, et al. Urgent surgery in patients with a recently implanted coronary drug-eluting stent: A phase II study of 'bridging' antiplatelet therapy with tirofiban during temporary withdrawal of clopidogrel. *Br J Anaesth*. 2010;104:285–91.
31. Bolsin SN, Colson M, Patrick A, Creati B, Bent P. Critical incident reporting and learning. *Br J Anaesth*. 2010;105:698–708.
32. Ageno W, Gallus AS, Wittkowsky A, Crowther M, Hylek EM, Palareti G, American College of Chest Physicians. Oral anticoagulant therapy: Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2012;141 2 Suppl:e44S–88S.
33. Ingelmo Ingelmo I, Fábregas Juliá N, Rama-Maceiras P, Rubio Romero R, Badenes Quiles R, Valencia Sola L, et al. Encuesta sobre el tratamiento anestésico de los pacientes sometidos a neurocirugía de fosa posterior. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2012;59:118–26.
34. Rama-Maceiras P, Fábregas N, Ingelmo I, Hernández-Palazón J. Encuesta sobre la práctica y actuación de los anestesiólogos ante una hemorragia subaracnoidea aneurismática de origen no traumático. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2009;56:9–15.