

## Anestesia Neuroaxial y Anticoagulantes Conferencia de Consenso de Opinión

American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine

Agradecemos a la American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine (ASRA) su autorización para traducir y reproducir ésta Conferencia de Consenso de Opinión.

Traducción: Dr. Antonio Leonel Canto-Sánchez

Coeditor: Anestesia en México

Numerosos estudios han documentado la seguridad de administrar anestesia y analgesia neuroaxial en pacientes anticoagulados. El manejo adecuado de estos pacientes esta basado en la relación entre el momento adecuado para iniciar la analgesia y retirar el catéter con el tiempo en que se administró el fármaco anticoagulante. El conocimiento de: la farmacología de los anticoagulantes, de los estudios clínicos realizados en pacientes que recibieron bloqueo neuroaxial estando bajo tratamiento con estos fármacos y los reportes de casos de hematoma espinal son los factores que deben guiarnos en nuestra toma de decisiones. Nuevos retos en el manejo de pacientes anticoagulados que van a ser sometidos a bloqueo neuroaxial surgieron cuando se establecieron los protocolos para la prevención del tromboembolismo venoso perioperatorio. Al mismo tiempo la introducción en el mercado de nuevos fármacos anticoagulantes y antiplaquetarios más eficaces ha ocasionado que el manejo de estos pacientes sea más complejo. En respuesta a esta situación que afecta la seguridad de estos pacientes la American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine (ASRA) convocó a su Segunda Conferencia de Consenso de Opinión sobre Anestesia Neuroaxial y Anticoagulantes. Es importante hacer notar que a pesar de que las conclusiones del Consenso están basadas en la evaluación de la información disponible al respecto, en algunos casos los datos con que contamos son escasos e insuficientes. Las diferencias en las recomendaciones contenidas en este documento pueden ser aceptables cuando están basadas en el juicio y criterio del anestesiólogo responsable. Las conclusiones de este Consenso están diseñadas para mejorar la seguridad y la calidad del cuidado del paciente, pero no pueden garantizar un resultado específico. Las mismas están sujetas a una revisión periódica justificada por la evolución en la información y la práctica. Finalmente estas conclusiones se enfocan en bloqueo neuroaxial y anticoagulantes, el riesgo que existe con el empleo de anticoagulantes y la administración de técnicas regionales periféricas o de plexos aun no se ha definido. Provisionalmente las conclusiones de este

“Consenso de Opinión de Anestesia Neuroaxial y Anticoagulación” pueden ser aplicadas para las técnicas regionales periféricas y de plexos. Sin embargo estas recomendaciones pueden ser más restrictivas de lo que puede ser necesario.

El manuscrito original desarrollado por esta Conferencia de Consenso de Opinión realizada durante el congreso anual de Anestesia Regional en Abril 25 al 28 del 2002 en la ciudad de Chicago Illinois se publicó en el número de Mayo de 2003 de la revista *Regional Anesthesia and Pain Medicine* ( *Reg Anesth Pain Med* 2003;28:172–197) . Este documento completo se utilizó en conjunción con este resumen de las opiniones del Consenso , lo cual ofrece el necesario soporte para la mejor comprensión de las situaciones clínicas que se discutieron durante la Conferencia de Consenso de Opinión.

### Manejo anestésico del paciente que recibe terapia trombolítica

Los pacientes que reciben fármacos fibrinolíticos o trombolíticos están en riesgo de presentar problemas hemorrágicos severos particularmente aquellos que van a ser sometidos a un procedimiento invasivo. Las conclusiones de la Conferencia están basadas en: el profundo efecto que tienen sobre la hemostasis estos fármacos, la administración concomitante de heparina y /o fármacos antiplaquetarios (lo que incrementa el riesgo de sangrado) y el riesgo potencial de producir hemorragia espontánea neuroaxial que tienen estos fibrinolíticos o trombolíticos.

- Los avances en la terapia fibrinolítica /trombolítica se han asociado con un incremento en su administración, lo cual hace necesario una mayor vigilancia del paciente. Idealmente este debe ser interrogado antes de administrarle terapia trombolítica, sobre el antecedente reciente de: punción lumbar, aplicación de anestesia epidural o espinal o inyección epidural de esteroides, para poder indicar un monitoreo adecuado Los protocolos sobre contraindicaciones para la administración de fármacos trombolíticos sugieren evitar su empleo durante los 10 días posteriores a la punción de vasos

sanguíneos no comprimibles.

- En la evaluación preoperatoria del paciente se debe determinar que tipo de fármaco fibrinolítico o trombolítico se le administro en el preoperatorio, o la posibilidad de que estos puedan ser aplicados durante el periodo intraoperatorio o postoperatorio. En pacientes que recibieron fibrinolíticos o trombolíticos debe evitarse administrar anestesia epidural o espinal y solo deberán aplicarse en circunstancias muy especiales. No existen datos suficiente que señalen en forma clara el lapso de tiempo que debe transcurrir entre la suspensión de estos fármacos y evitar la punción lumbar.
- En aquellos pacientes que recibieron un bloqueo neuroaxial durante o cerca del inicio de la terapia fibrinolítica o trombolítica el monitoreo neurológico debe ser continuado por un tiempo apropiado. El monitoreo neurológico debe realizarse al menos cada dos horas. En el caso de que el bloqueo neuroaxial se haya administrado durante la terapia fibrinolítica y trombolítica, y su mantenimiento se haga con una infusión por el catéter epidural se deben emplear fármacos que producen bloqueo sensitivo o motor mínimo para facilitar la evaluación de la función neurológica.
- No podemos dar recomendaciones definitivas relacionadas con el tiempo adecuado para retirar el catéter neuroaxial en pacientes que en forma inesperada reciben terapia fibrinolítica o trombolítica durante la infusión por el catéter neuroaxial. La medición de los niveles de fibrinógeno (uno de los últimos factores que se recuperan) puede ser útil en tomar la decisión acerca de retirar y mantener el catéter.

### **Manejo anestésico del paciente que recibe tratamiento con heparina no fraccionada**

El manejo anestésico de pacientes heparinizados fue establecido desde hace dos décadas. Las recomendaciones iniciales estuvieron basadas en: la revisión profunda de una serie de casos, reportes de hematoma espinal y el proyecto de la ASA de revisión de demandas.

- Durante su administración subcutánea (mini dosis) para profilaxis no hay contraindicación para aplicar una técnica neuroaxial en el paciente. El riesgo de hemorragia en el neuroaxis puede reducirse difiriendo la inyección de heparina hasta después de que se administre el bloqueo, este riesgo puede incrementarse en pacientes debilitados sometidos a una terapia prolongada con este fármaco. Debido a que la heparina produce trombocitopenia esta puede ocurrir durante su administración, por lo que en pacientes que reciben heparina por más de cuatro días debe practicarse un recuento plaquetario antes de aplicar el bloqueo neuroaxial o de retirar el catéter.
- La combinación de técnicas neuroaxiales con anticoagulación intraoperatoria a base de heparina durante cirugía vascular puede ser aceptable siempre y cuando se tomen las siguientes precauciones:
- Evitar esta técnica en pacientes que tengan otras coagu-

lopatías.

- La administración de heparina debe diferirse una hora después de la inserción de la aguja.
- Los catéteres insertados en el neuroaxis deben de ser retirados en un lapso de tiempo de 2 a 4 horas posteriores a la administración de la última dosis de heparina previa evaluación del estado de la coagulación del paciente; la re-heparinización puede iniciarse después de una hora de haber retirado el catéter.
- Monitorizar cuidadosamente al paciente en el postoperatorio para detectar oportunamente bloqueo motor, considerar además el empleo de concentraciones mínimas de anestésicos locales para facilitar la detección temprana de un hematoma espinal.
- A pesar de que la presencia de sangrado o dificultad técnica durante la inserción de la aguja neuroaxial incrementa el riesgo, no hay datos que avalen la cancelación obligatoria del caso. La comunicación directa con el cirujano y la valoración del riesgo beneficio que se puede obtener al continuar con el caso es obligatoria.
- Actualmente no hay disponibles datos ni experiencia suficientes para determinar si el riesgo de un hematoma neuroaxial se incrementa cuando se combina una técnica neuroaxial con anticoagulación total en cirugía cardiaca. Se recomienda el monitoreo postoperatorio de la función neurológica y la administración de soluciones que minimicen el bloqueo sensitivo y motor para facilitar la detección de un nuevo o progresivo déficit neurológico.
- El empleo simultáneo de otros fármacos que alteran otros componentes del mecanismo de coagulación puede incrementar el riesgo de complicaciones por sangrado en pacientes que están recibiendo heparina no fraccionada. Estos fármacos incluyen a los antiplaquetarios, heparina de bajo peso molecular (HBPM) y anticoagulantes orales.

### **Manejo anestésico del paciente que recibe tratamiento con heparina de bajo peso molecular**

Los anestesiólogos de los Estados Unidos de Norte América pueden utilizar la extensa experiencia europea para desarrollar guías prácticas en el manejo de pacientes que van a ser sometidos a bloqueo epidural o espinal y que recibieron en algún momento del perioperatorio heparina de bajo peso molecular (HBPM). Todas las conclusiones de este consenso de opinión relacionadas con el régimen de dosis de HBPM fueron establecidas por la US Food and Drug Administration . Sin embargo es imposible señalar recomendaciones que eliminen por completo el riesgo de hematoma espinal. Las recomendaciones del consenso de opinión previo parecen que han mejorado los resultados. La preocupación actual deriva de la aplicación de altas dosis de este fármaco que producen niveles sostenidos de anticoagulación.

- El monitoreo de los niveles de anti-Xa no es recomendable. El nivel anti-Xa no predice el riesgo de sangrado y por

lo tanto no es útil en el manejo de pacientes sometidos a bloqueo neuroaxial.

- Cuando se administran en conjunción con HBPM fármacos antiplaquetarios o anticoagulantes orales se puede incrementar el riesgo de hematoma espinal. El empleo concomitante de fármacos que afectan la hemostasis como antiplaquetarios, heparina estándar o dextrán produce un riesgo adicional de complicaciones hemorrágicas perioperatorias incluyendo el hematoma espinal. La educación de todo el equipo de cuidado del paciente es necesaria para evitar potenciar el efecto de los anticoagulantes.

- La presencia de sangre durante la inserción de la aguja o el catéter no necesariamente indica posponer la cirugía. Sin embargo el inicio de la terapia con HBPM en esta situación debe diferirse al menos por 24 horas en el postoperatorio. La inserción traumática de la aguja o el catéter incrementa significativamente el riesgo de hematoma espinal; se recomienda discutir esta situación con el cirujano

- HBPM en el preoperatorio.

- En pacientes que recibieron durante el preoperatorio tromboprolifaxis con HBPM podemos asumir que tienen alterada la coagulación. En estos pacientes la inserción de la aguja debe hacerse al menos después de que hayan transcurrido como mínimo 10 a 12 horas de la última dosis de HBPM.

- En pacientes que recibieron altas dosis (tratamiento) de HBPM como enoxaparina 1 mg/kg cada 12 horas, enoxaparina 1.5 mg/kg diariamente, dalteparina 120 U/kg cada 12 horas, dalteparina 200 U/kg diarias, o tinzaparina 175 U/kg diarias se requiere diferir la inserción de la aguja al menos por 24 horas después de la última dosis para poder asegurar que en ese momento la hemostasis es normal.

- Se debe evitar administrar una técnica neuroaxial en pacientes a los que se les aplicó una dosis de HBPM 2 horas antes en el preoperatorio (habitualmente pacientes de cirugía general) debido a que la inserción de la aguja puede coincidir con el efecto máximo de anticoagulación de este fármaco.

- HBPM en el Postoperatorio: Puede ser seguro iniciar en el postoperatorio tromboprolifaxis con HBPM en pacientes que recibieron una sola inyección o una técnica continua por el catéter. Su manejo está basado en: la dosis total diaria, el tiempo en que se aplica la primera dosis postoperatoria y en el esquema de su administración.

- Dos dosis diarias. Este esquema de dosis puede asociarse con un incremento en el riesgo de hematoma espinal. La primera dosis de HBPM puede administrarse cuando hayan transcurrido al menos 24 horas del periodo postoperatorio, independientemente de la técnica de anestesia utilizada, y siempre y cuando haya certeza de una hemostasis adecuada (quirúrgica). El catéter neuroaxial instalado previamente debe ser retirado antes de que se inicie la administración de HBPM para tromboprolifaxis. Si se utiliza una técnica continua el catéter epidural puede ser dejado en posición durante toda la noche y retirado al día siguiente, administrando la primera dosis de HBPM cuando hayan transcurrido al menos

dos horas de su retiro.

- Una sola dosis diaria. Este régimen de dosis es semejante al que se utiliza en Europa. La primera dosis de HBPM puede administrarse cuando hayan transcurrido al menos 6 a 8 horas del periodo postoperatorio. La segunda dosis en el postoperatorio no debe aplicarse antes de que hayan transcurrido al menos 24 horas después de la primera dosis de la HBPM. Se puede dejar instalado con seguridad el catéter neuroaxial. Sin embargo el catéter debe ser removido cuando hayan transcurrido al menos de 10 a 12 horas de la última dosis de HBPM. La dosis subsiguiente de HBPM puede administrarse cuando hayan transcurrido un mínimo de dos horas después del retiro del catéter.

### **Manejo anestésico del paciente bajo tratamiento con anticoagulantes orales**

El manejo de los pacientes que recibieron warfarina durante el perioperatorio sigue siendo controversial. Las conclusiones de este consenso de opinión están basadas en: la farmacología del warfarina, el papel importante que tiene la vitamina K en los niveles y deficiencias de factores de coagulación y el reporte de casos de hematoma espinal en estos pacientes.

- Se debe ser cauteloso en administrar una técnica neuroaxial en pacientes a los que recientemente se les suspendió una terapia crónica con warfarina. La terapia anticoagulante debe ser suspendida idealmente de 4 a 5 días antes de iniciar este procedimiento, el tiempo de protrombina y la relación internacional de normalización (PT/INR) deben ser medidos antes de administrar el bloqueo neuroaxial. Tener en cuenta que corto tiempo después de haber suspendido la terapia con warfarina los valores de PT/INR reflejan predominantemente los niveles del factor VII, a pesar de que estos sean aceptables los niveles de los factores II y X pueden no ser adecuados para una hemostasis normal. Niveles adecuados de los factores II, VII, IX, X están presentes hasta que los valores del PT/INR están dentro de límites normales.

- La administración concomitante de fármacos que afectan otros componentes de los mecanismos de coagulación puede incrementar el riesgo de complicaciones por sangrado en pacientes que están recibiendo anticoagulantes orales, esto puede suceder sin que se alteren los valores del PT/INR. Estos fármacos incluyen: aspirina, analgésicos anti-inflamatorios no esteroideos (AINES), ticlopidina, clopidogrel, heparina no fraccionada y heparina de bajo peso molecular.

- En pacientes a los que se les administró la dosis inicial de warfarina antes de la cirugía debe medirse previamente a la aplicación del bloqueo neuroaxial el PT/INR cuando esta dosis del anticoagulante se administró 24 horas antes, o cuando ya recibió una segunda dosis del mismo.

- Cuando la dosis inicial de warfarina (dosis baja) fue administrada 36 o más horas en el periodo preoperatorio y el paciente tiene una analgesia epidural se deben medir los valores

del PT/INR diariamente y antes de retirar el catéter epidural. En los estudios iniciales que evaluaron la seguridad de la analgesia epidural en asociación con anticoagulantes orales se administró una dosis media diaria aproximada de 5 miligramos de warfarina. Dosis mayores de este fármaco requieren un monitoreo más intenso del estado de coagulación.

- Si la tromboprolifaxis con warfarina ya se ha iniciado el catéter neuroaxial puede ser retirado siempre y cuando el valor del INR sea menor a 1.5. Este valor ha sido tomado de estudios que correlacionaron la hemostasis con una actividad de un 40% de los factores de coagulación.
- Se deben realizar rutinariamente exámenes neurológicos de la función sensitiva y motora durante la analgesia epidural en pacientes que están bajo terapia con warfarina. La solución analgésica que se administre debe ser preparada para minimizar la intensidad del bloqueo sensitivo y motor. Los exámenes neurológicos deben de continuarse hasta después de 24 horas de haber retirado el catéter y por más tiempo si los valores del INR fueron mayores a 1.5 al momento de retirar el catéter.
- Un valor de INR mayor a tres debe indicar al médico tratante reducir o suspender las dosis de warfarina en pacientes que tengan instalado un catéter neuroaxial. No podemos dar recomendaciones definitivas para retirar el catéter en pacientes que tienen niveles terapéuticos de anticoagulación durante la infusión neuroaxial.
- Se deben reducir las dosis de warfarina en pacientes que tengan la posibilidad de una respuesta mayor a este fármaco.

### **Manejo anestésico del paciente que está recibiendo fármacos antiplaquetarios**

Los fármacos antiplaquetarios incluyen a: los analgésicos anti-inflamatorios no esteroideos (AINES), a los derivados de la tienopiridina ( ticlopidina y clopidogrel), y a los antagonistas plaquetarios GP IIb/IIIa (abciximab, eptifibatide, tirofiban), todos ellos tienen diferentes efectos sobre la función plaquetaria. Sus diferencias farmacológicas hacen imposible extrapolarlos en un solo grupo para relacionarlos con recomendaciones para la administración de técnicas neuroaxiales.

- No existe actualmente una prueba que sea aceptada totalmente, incluyendo el tiempo de sangrado que nos pueda guiar sobre el efecto de la terapia antiplaquetaria. Es crucial realizar el examen cuidadoso del paciente en el preoperatorio para identificar alteraciones en su salud que pueden contribuir a que presente sangrado. Estas condiciones incluyen una historia de aparición frecuente de equimosis, sangrado excesivo, sexo femenino y edad avanzada.
- El empleo de AINES aparentemente no representa un riesgo significativo para el desarrollo de un hematoma espinal en pacientes a los que se les administra anestesia epidural o espinal. La administración de AINES simples no produce un nivel de riesgo suficiente que pueda contraindicar la apli-

cación de bloqueos neuroaxiales.

- Actualmente no existen preocupaciones específicas relacionadas con: el momento adecuado para administrar una técnica de dosis única o con catéter en relación a las dosis de AINES, el tipo de monitoreo postoperatorio y el tiempo adecuado para retirar el catéter.
- No se conoce actualmente el riesgo de presentación de un hematoma espinal cuando se utiliza ticlopidina, clopidogrel y antagonistas GP IIb/IIIa. Las recomendaciones de este consenso están basadas en las precauciones que se han señalado para el empleo de estos fármacos en las etiquetas de su presentación y en la experiencia que se tiene en la cirugía intervencionista en cardiología y radiología.
- Basados en la revisión de estas etiquetas y de la cirugía, el tiempo que se sugiere que debe transcurrir entre la suspensión de la terapia con derivados de la tienopiridina y la administración de un bloqueo neuroaxial debe ser de 14 días para la ticlopidina y 7 días para el clopidogrel.
- Los antagonistas plaquetarios GP IIb/IIIa producen un efecto importante sobre la agregación plaquetaria. Después de su administración el tiempo para que la agregación plaquetaria se normalice es de 24 a 48 horas para el abciximab y 4 a 8 horas para eptifibatide y tirofiban. No se debe aplicar una técnica neuroaxial hasta que la función plaquetaria se haya recuperado. La administración de antagonistas GP IIb/IIIa esta contraindicada cuatro semanas antes de la cirugía. Cuando estos fármacos se administran en el postoperatorio después de una técnica neuroaxial, el paciente debe ser monitorizado cuidadosamente en su función neurológica.
- El empleo concomitante de otros fármacos que afectan los mecanismos de coagulación como anticoagulantes orales, heparina no fraccionada o de bajo peso molecular pueden incrementar el riesgo de complicaciones por sangrado. Los inhibidores de la ciclooxigenasa-2 tienen un efecto mínimo en la función plaquetaria por lo que su empleo debe ser considerado en pacientes que requieren terapia anti-inflamatoria y están anticoagulados.

### **Manejo anestésico de pacientes que están bajo terapia con herbolaria**

Las sustancias que contienen las hierbas, por si mismas, aparentemente no representan un riesgo significativo para la producción de un hematoma espinal en pacientes que reciben anestesia epidural o espinal. Esta es una observación importante ya que es probable que un número significativo de pacientes quirúrgicos utilizan medicina alternativa en el preoperatorio y quizás también durante su evolución postoperatoria.

- El empleo de medicación herbolaria simple no produce un nivel de riesgo que pueda contraindicar la administración de un bloqueo neuroaxial. La suspensión obligatoria de la administración de estos medicamentos, o la cancelación de la cirugía en pacientes que han seguido tomando estos medi-

camentos, no esta avalada por ningún dato.

- No existe actualmente información relacionada con la administración concomitante de terapia herbolaria con otras formas de anticoagulación. Sin embargo, el empleo concurrente de otros fármacos que afectan el mecanismo de coagulación como los anticoagulantes orales o heparina puede incrementar el riesgo de complicaciones por sangrado en estos pacientes.
- No hay disponible una prueba aceptada universalmente para evaluar el funcionamiento de la hemostasis en pacientes que mencionan estar tomando en el preoperatorio medicación herbolaria.
- En este momento, no existe una preocupación específica con: el momento adecuado de aplicación del bloqueo neuroaxial en relación a la dosis de la terapia herbolaria, el monitoreo postoperatorio y el tiempo para retirar el catéter neuroaxial.

### **Nuevos fármacos anticoagulantes (Inhibidores directos de la trombina y fondaparinux)**

Actualmente están en continuo desarrollo nuevos fármacos anti-trombóticos que actúan sobre los diferentes mecanismos de la hemostasis, bien sea inhibiendo la agregación plaquetaria, bloqueando el funcionamiento de los factores de coagulación o incrementando la fibrinólisis. El estudio más extenso que se ha realizado ha sido con los antagonistas específicos de las plaquetas y con los inhibidores directos de la trombina. Muchos de estos fármacos anti-trombóticos tienen una vida media prolongada y es difícil revertir su efecto sin la administración de componentes sanguíneos.

### **Inhibidores de la Trombina**

Los derivados recombinados de la hirudina que incluyen a la desirudina, lepirudina, y bivalirudina, inhiben la forma libre o la unida al coágulo de la trombina. El argatroban, y los derivados de la L-arginina tienen un mecanismo similar de acción. A pesar de que no hay casos reportados de hematoma espinal relacionados con la administración de una anestesia neuroaxial en pacientes que han recibido inhibidores de la trombina se ha reportado sangrado intracraneal espontáneo. Debido a la falta de información disponible, no podemos opinar en la evaluación del riesgo y manejo del paciente. La identificación de los factores de riesgo de la cirugía cardiaca intervencionista y de la cirugía asociados con sangrado posterior a procedimientos invasivos puede ser útil.

### **Fondaparinux**

Fondaparinux produce su efecto anti-trombótico al inhibir al factor Xa. La US Food and Drug Administration liberó al fondaparinux con una caja negra de precaución similar a la que tiene la HBPM y los heparinoides. Actualmente no se

conoce el riesgo de producción de hematoma espinal con fondaparinux. Las recomendaciones de este consenso están basadas en: su efecto anti-trombótico sostenido e irreversible, la dosis administrada en el periodo postoperatorio temprano y el hematoma espinal que fue reportado durante la etapa de elaboración de sus estudios clínicos. Una revisión profunda de la literatura quirúrgica sobre los factores de riesgo asociados con el sangrado quirúrgico puede ser útil en la valoración del riesgo y manejo del paciente.

1. Hasta que se tenga disponible experiencia clínica suficiente, la administración de una técnica neuroaxial deberá realizarse en las mismas condiciones que se utilizaron en los ensayos clínicos de este fármaco, (punción única, aguja atraumática, no utilizar catéter neuroaxial). Si esto no es posible, se debe considerar administrar un método alterno de profilaxis.

### **Resumen**

Estas guías y recomendaciones para la práctica son el resumen de varias revisiones basadas en la evidencia. Sin embargo lo poco frecuente del hematoma espinal dificulta realizar un estudio aleatorio prospectivo, además no existe en la actualidad un modelo aceptado de laboratorio. Como resultado, las recomendaciones de esta Conferencia de Consenso de Opinión representan la experiencia colectiva de reconocidos expertos en el campo de la anestesia neuroaxial y la anticoagulación. Estas recomendaciones se basaron en reportes de casos, series clínicas, farmacología, hematología y factores de riesgo para el sangrado quirúrgico. El entendimiento de la complejidad de este tema es esencial para el manejo del paciente, el hacerlo como un “libro de cocina” no es apropiado. La decisión de administrar una anestesia o analgesia espinal o epidural y del tiempo adecuado para retirar el catéter en pacientes que están recibiendo terapia anti-trombótica debe hacerse en forma individual, valorando el pequeño pero definitivo riesgo de producción de un hematoma espinal contra los beneficios que ofrece la anestesia regional en un paciente específico. Existen técnicas alternativas de analgesia y anestesia que pueden utilizarse en pacientes considerados como un riesgo inaceptable. El estado de coagulación del paciente debe ser óptimo al momento de la inserción de la aguja espinal o epidural y la introducción del catéter, el nivel de anticoagulación debe ser monitorizado cuidadosamente durante el periodo en que el catéter se encuentre instalado. Los catéteres insertados no deben ser retirados cuando existan niveles terapéuticos de anticoagulación el hacerlo incrementa significativamente el riesgo de producción de un hematoma espinal. Es importante recordar que la identificación de los factores de riesgo y el establecimiento de guías para la práctica no eliminan por completo el riesgo de producción de un hematoma espinal. La vigilancia y el monitoreo son esenciales para la detección y evaluación temprana de una disfunción neurológica y el establecimiento

---

de un tratamiento oportuno. Nuestro objetivo no debe ser únicamente la prevención de un hematoma espinal también debe incluir la optimización del pronóstico neurológico.

**Información sobre publicación y reimpresos**

Department of Anesthesiology, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA

Northwestern University, Chicago, Illinois, USA

University of Iowa, Iowa City, Iowa, USA

University of Florida, Gainesville, Florida, USA

Virginia Mason Medical Center, Seattle, Washington, USA

University of Virginia Health Science Center, Charlottesville, Virginia, USA

Department of Anesthesiology, Intensive Care and Pain Medicine, Kassel, Germany

Tang Center for Herbal Medicine Research, Department of Anesthesia and Critical Care, University of Chicago, Chicago, Illinois, USA

A full version of this article appears in *Reg Anesth Pain Med* 2003;28:172–197.

Copyright © 2004 by American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine

doi:10.1016/j.rapm.2003.12.006