

# Anestesia Regional en el paciente anticoagulado: Definición de Riesgos

**Terese T. Horlocker, M.D<sup>1</sup>, Honorio T. Benzon, M.D<sup>2</sup>, David L. Brown, M.D<sup>3</sup>, F. Kayser Enneking, M.D<sup>4</sup>, John A. Heit, M.D<sup>5</sup>, Michael F. Mulroy, M.D<sup>6</sup>, Richard W. Rosenquist, M.D<sup>7</sup>, John C. Rowlingson, M.D<sup>8</sup>, Michael Tryba, M.D<sup>9</sup>, Denise J. Wedel, M.D<sup>10</sup>, Chun-Su Yuan, M.D., Ph.D<sup>11</sup>.**

## RESUMEN

*Se ha documentado en numerosos estudios clínicos la seguridad de administrar anestesia y analgesia neuroaxial en pacientes anticoagulados. El manejo de estos pacientes se basa en la relación entre el momento apropiado para colocar la aguja y retirar el catéter, con el tiempo en que se administró el fármaco anticoagulante. La familiaridad con la farmacología de los anticoagulantes, con 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 guiar al clínico en la toma de decisiones.*

*Han surgido nuevos retos en el manejo de pacientes anticoagulados que van a ser sometidos a bloqueo neuroaxial, a medida que se han establecido los protocolos para la prevención del tromboembolismo venoso perioperatorio. Igualmente, 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 estos tópicos que afectan la seguridad de estos pacientes, la Sociedad Americana de Anestesia Regional y Medicina del Dolor (ASRA) reunió la Segunda Conferencia de Consenso de Opinión sobre Anestesia Neuroaxial y Anticoagulación. Es importante hacer notar que aún cuando las declaraciones del Consenso se basan en una evaluación completa de la información disponible, en algunos aspectos la información es escasa. El desacuerdo con las recomendaciones contenidas en este documento puede ser aceptable si está basado en el buen juicio del anestesiólogo responsable. Las conclusiones del Consenso están diseñadas para fomentar la seguridad y la calidad del cuidado del paciente, pero no pueden garantizar un resultado específico. Ellas están sujetas a una revisión periódica, en la medida que la evolución de la información y de la práctica lo justifiquen. Finalmente, la información actual se enfoca en el bloqueo neuroaxial y los anticoagulantes; el riesgo que existe con la administración de técnicas regionales periféricas o de plexos en pacientes anticoagulados aun no se ha definido. Provisionalmente, las conclusiones de este «Consenso de Opinión de Anestesia Neuroaxial y Anticoagulación» pueden aplicarse de manera conservadora en las técnicas regionales periféricas y de plexos. Sin embargo, estas recomendaciones pueden ser más restrictivas de lo necesario.*

*El documento original que produjo esta Conferencia de Consenso de Opinión realizada durante el Congreso Anual de Anestesia Regional en Abril 25 a 28 del 2002 en la ciudad de Chicago, Illinois, se publicó en el número de Mayo de 2003*

<sup>1</sup> Professor, Department of Anesthesiology Mayo Clinic Rochester, MN

<sup>2</sup> Professor, Chief of Pain Management Service Department of Anesthesiology Northwestern University Medical School Chicago, IL

<sup>3</sup> Professor and Head, Department of Anesthesia University of Iowa College of Medicine Iowa City, IA

<sup>4</sup> Associate Professor, Department of Anesthesiology University of Florida College of Medicine Gainesville, FL

<sup>5</sup> Professor Director of Special Coagulation DNA-Diagnostic Laboratory and Thrombophilia Center Division of Cardiovascular Diseases and Division of Hematology Department of Internal Medicine Mayo Clinic Rochester, MN

<sup>6</sup> Clinical Associate Professor Department of Anesthesiology Virginia Mason Medical Center Seattle, WA

<sup>7</sup> Associate Professor, Director of Pain Medicine Department of Anesthesia University of Iowa College of Medicine Iowa City, IA

<sup>8</sup> Professor Department of Anesthesiology University of Virginia Health Science Center Charlottesville, VA

<sup>9</sup> Professor and Chair Department of Anesthesiology Intensive Care Medicine and Pain Therapy City Hospital Kassel University Teaching Hospital Kassel, Germany

<sup>10</sup> Professor Department of Anesthesiology Mayo Clinic Rochester, MN

<sup>11</sup> Assistant Professor Department of Anesthesia & Critical Care, and Committee on Clinical Pharmacology and Pharmacogenomics Pritzker School of Medicine University of Chicago Chicago, IL

de la revista Regional Anesthesia and Pain Medicine (Reg Anesth Pain Med 2003;28:172-197). El texto completo, utilizado conjuntamente con este resumen del Consenso, ofrece el soporte necesario para una mejor comprensión de las situaciones clínicas que se discutieron durante dicha Conferencia de Consenso.

Traducción del original en Inglés a cargo del Comité Editorial de la Revista Colombiana de Anestesiología, con permiso de ASRA. Gary Hoormann - Marzo 01, 2005

**Palabras claves:** Anestesia epidural, punción espinal, anticoagulantes (Fuente: DeCs, BIREME).

## SUMMARY

Numerous studies have documented the safety of neuraxial anesthesia and analgesia in the anticoagulated patient. Patient management is based on appropriate timing of needle placement and catheter removal relative to the timing of anticoagulant drug administration. Familiarity with the pharmacology of hemostasis-altering drugs, the clinical studies involving patients undergoing neuraxial blockade while receiving these medications, as well as the case reports of spinal hematoma will guide the clinician in management decisions.

New challenges in the management of the anticoagulated patient undergoing neuraxial blockade have arisen as medical standards for the prevention of perioperative venous thromboembolism were established. Likewise, as more efficacious anticoagulants and antiplatelet agents have been introduced, patient management has become more complex. In response to these patient safety issues, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine convened its Second Consensus Conference on Neuraxial Anesthesia and Anticoagulation. It is important to note that although the consensus statements are based on a thorough evaluation of the available information, in some cases, data are sparse. Variances from recommendations contained in this document may be acceptable based on the judgment of the responsible anesthesiologist. The consensus statements are designed to encourage safe and quality patient care, but cannot guarantee a specific outcome. They are also subject to timely revision as justified by evolution of information and practice. Finally, the current information focuses on neuraxial blocks and anticoagulants; the risk following plexus and peripheral techniques remains undefined. Conservatively, the Consensus Statements on Neuraxial Anesthesia and Anticoagulation may be applied to plexus and peripheral techniques. However, this may be more restrictive than necessary.

The original manuscript developed from the Consensus Conference held during the Annual Spring Meeting on Regional Anesthesia, April 25-28, 2002 in Chicago, Illinois is published in the May 2003 issue of Regional Anesthesia and Pain Medicine (Reg Anesth Pain Med 2003;28:172-97). The full-length document, used in conjunction with these abridged consensus statements, provides the necessary background to a more complete understanding of the clinical issues discussed at the Consensus Conference.

**Key words:** Anticoagulants, conduction anesthesia, epidural anesthesia, spinal puncture (Source: MeSH, NLM)

### 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 éste 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 qué tipo de fármaco fibrinolítico o trombolítico se le administró en el preoperatorio, o la posibilidad de que éstos 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 suficientes 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 para tomar la decisión acerca de retirar o 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 minuciosa 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 neuroaje puede reducirse diferiendo 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 puede inducir trombocitopenia y ésta puede ocurrir durante su administración, 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 partir de heparina durante cirugía vascular puede ser aceptable siempre y cuando se tomen las siguientes precauciones:
  - Evitar esta técnica en pacientes que tengan otras coagulopatías.
  - La administración de heparina debe diferirse para una hora después de la inserción de la aguja.
  - Los catéteres insertados en el neuroaxis deben 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, considerando 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 riego 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 regional 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 es predictivo de riesgo de sangrado y por lo tanto no es útil en el

- manejo de pacientes sometidos a bloqueo neuroaxial.
- Cuando se administran en conjunto las HBPM con 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.
    - a. En pacientes que recibieron durante el preoperatorio tromboprofilaxis 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.
    - b. 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.
    - c. 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 tromboprofilaxis 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.
    - a. Dos dosis diarias. Este esquema de dosis puede asociarse con un incremento en el riesgo de hematoma espinal. La primera dosis de HBPM pue-
- de 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 tromboprofilaxis. 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.
- b. 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 haya 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 de la warfarina, el factor clínico que induce la vitamina K frente a los niveles y deficiencias de la coagulación y los casos reportados de hematoma espinal en dichos pacientes.

- Especial cautela debe adoptarse en aplicar una técnica neuroaxial en pacientes a los que recientemente se les suspendió una terapia crónica con warfarina. La terapia anticoagulante debe suspenderse idealmente de 4 a 5 días antes de iniciar este procedimiento, el tiempo de protrombina y la relación internacional de normalización (PT/INR) se deben medir antes de aplicar el bloqueo neuroaxial. Debe tenerse en cuenta que poco tiempo después de haber suspendido la terapia con warfarina, los valores de PT/INR reflejan predominantemente los niveles del factor VII, y aun cuando éstos sean aceptables, los niveles de los factores II y X, pueden no ser adecuados para una hemostasis normal. Niveles apropiados de los factores II, VII, IX, X pueden no estar presentes hasta que los valores del PT/INR estén 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 la 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 la coagulación.
- Si la tromboprofilaxis con warfarina ya se ha instalado, 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. El control neurológico debe extenderse 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 3.0 indica al médico tratante que debe 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 anestésica.
- 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**

La medicación antiplaquetaria incluye 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 tienen diferentes efectos sobre la función plaquetaria. Sus diferencias farmacológicas hacen imposible extrapolarlos en un solo grupo para relacionarlos frente a la administración de técnicas neuroaxiales.

- No existe actualmente una prueba que sea aceptada totalmente, incluyendo el tiempo de sangría, que nos pueda guiar sobre el efecto de la terapia antiplaquetaria. Es crucial la evaluación preoperatoria del paciente para identificar alteraciones en su salud que puedan contribuir a un 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 aplicación de bloqueos neuroaxiales.
- Actualmente no existen inquietudes 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 normalize 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 está 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 y su empleo debe ser considerado en pacientes que requieren terapia anti-inflamatoria en presencia de anticoagulación.

### **Manejo anestésico de pacientes que están bajo terapia a base de hierbas**

Las substancias que contienen algunas drogas herbarias, 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 utiliza 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 interferir con la colocación de un bloqueo regional. La suspensión obligatoria de la administración de estos medicamentos, o la cancelación de la cirugía en pacientes que estén bajo este régimen, no está avalada por ningún dato disponible.
- No existe actualmente información relacionada con la administración concomitante de terapia herbolaria con otras formas de anticoagulación. Sin embargo, el uso 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 existe una prueba aceptada universalmente para evaluar el funcionamiento de la hemostasis en pacientes que reportan la ingesta en el preoperatorio de medicación herbolaria.
- En este momento, no parece existir una condición especial con el momento adecuado de aplicación del bloqueo neuroaxial, su 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 fondoparinux)**

En la actualidad se investigan 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 fibrinolisis. 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 unión 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 de estos pacientes. La identificación de los factores de riesgo de la cirugía cardiaca y demás intervenciones que siguen a procedimientos invasivos puede proporcionar una ayuda muy especial.

### **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. La revisión sistemática de la literatura en cirugía para determinar factores de riesgo relacionados con el sangrado quirúrgico, pueden ayudar en la evaluación y manejo de este tipo de paciente.

1. Hasta tanto se disponga de una experiencia clínica mayor, la realización de una técnica neuroaxial deberá aplicarse en las mismas condiciones que se utilizaron en los ensayos clínicos, (punción única, aguja atraumática, evitar catéter peridural). Si esto no es posible, debe considerarse un método alterno de profilaxis.