

ARTÍCULO DE REVISIÓN
Vol. 41. No. 1 Enero-Marzo 2018
pp 45-53

Trombopprofilaxis en cirugía de columna. Revisión de la práctica actual

Dra. Adriana Izet Barraza-Zetina*

* Residente de Neuroanestesiología en el Departamento de Neuroanestesiología del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, «Manuel Velasco Suárez».

Solicitud de sobretiros:

Dra. Adriana Izet Barraza-Zetina
E-mail: adisisi@gmail.com

Recibido para publicación: 17-06-2017

Aceptado para publicación: 16-08-2017

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

La incidencia general de tromboembolia venosa es de dos casos por 1,000 anual, también se ha reportado en Unidades de Cuidados Intensivos una incidencia mayor a 4 por 1,000 anuales. En los pacientes neuroquirúrgicos se estima un riesgo mayor por la inmovilidad y otros factores, que favorecen la activación endotelial y promueven la trombosis, incluidos el evento vascular cerebral hemorrágico o isquémico y lesión miocárdica. A la falta de guías que nos permitan un manejo particular en este tipo de pacientes se realizó esta revisión de literatura que abarca tanto guías de práctica clínica de diferentes países así como artículos de revisión que nos dan un enfoque acerca de las tendencias actuales. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo y de revisión, búsqueda en las plataformas de investigación científicas médicas: MEDLINE, PUBMED, Cochrane, Clinical Key. La búsqueda incluirá artículos de revisión, revisiones sistematizadas y guías de prácticas clínicas, se utilizaron términos MeSH tromboembolismo, trombosis venosa, embolismo pulmonar, trombosis venosa, trombopprofilaxis, cirugía de columna, manejo antitrombótico prequirúrgico, estados protrombóticos, stroke perioperatorio. **Conclusión:** Para los pacientes sometidos a cirugía de columna con o sin factores de riesgo está indicada la administración de heparina de bajo peso molecular perioperatoria y utilización de compresión neumática intermitente. En este caso como alternativa a los dispositivos de compresión intermitente se pueden utilizar las medias elásticas de compresión gradual.

Palabras clave: Tromboembolismo, trombosis venosa, embolismo pulmonar, trombopprofilaxis, cirugía de columna, manejo antitrombótico prequirúrgico, evento vascular cerebral, stroke.

SUMMARY

The general incidence of venous thromboembolism is about two cases per 1,000 a year, also it has been reported in Intensive Care Units an incidence greater than four per 1,000 a year. In neurosurgical patients, a higher risk is estimated due to immobility and other causes, which influence the endothelial activation and promote thrombosis, including the vascular cerebral hemorrhagic event or ischemic event and myocardial injury. Due to the lack of guides which allow us a better particular management of this kind of patients, this review of literature was conducted covering both clinical practice guidelines from different countries as well as review articles which gives us an approach of the current trends. **Material and methods:** Retrospective and review study, search in the medical research platforms: MEDLINE, PUBMED, Cochrane and Clinical Key. The search included review articles as well as methodized reviews, and practical clinical guides, terms applied MeSH, thromboembolism, venous thrombosis, thromboprophylaxis, spine surgery, antithrombotic pre surgery

management, prothrombotic stages, and perioperative stroke. **Conclusion:** For the patients submitted to spine surgery with or without risk factors, the administration of heparine of low molecular weight pre-surgery and the use of intermittent pneumatic compression is indicated. In this case as an alternative to the intermittent compression devices, gradual compression elastic socks can be used.

Key words: Thromboembolism, venous thrombosis, pulmonar embolism, thromboprophilaxis, spine surgery, presurgery antithrombotic management, ictus, stroke.

ANTECEDENTES

La enfermedad tromboembólica y estados protrombóticos

El tromboembolismo venoso (TEV) incluye la trombosis venosa profunda (TVP) y tromboembolia pulmonar (TEP). Es una complicación grave que pone en riesgo la vida del paciente que va a ser intervenido quirúrgicamente. Numerosos estudios han mostrado que el tratamiento farmacológico, como la heparina de bajo peso molecular (HBPM) y dosis baja de heparinas fraccionadas pueden ayudar a prevenir dichas complicaciones, sin embargo, existen algunas dudas acerca de los efectos colaterales, tal como la presencia de hemorragias o de hematomas epidurales. El TEV tiene gran relevancia en el pronóstico del paciente. La mortalidad asociada a la presencia de TEP en pacientes operados de forma electiva de cirugía ortopédica asciende hasta en un 12.7% y en aquéllos que reciben tromboprolifaxis se observó una prevalencia del 9%⁽¹⁾.

Meza-Reyes E et al reportan que la incidencia de la TVP tanto en extremidades proximales como distales asciende del 41 al 85% posterior a someterse a cirugía ortopédica de alto riesgo sin profilaxis trombótica y del 5 al 36% aquéllos que sí recibieron tromboprolifaxis. Hasta el 10% de los pacientes postoperados tienen riesgo de presentar TEP y más del 50% de los pacientes que no reciben tromboprolifaxis pueden presentar TEV en el transcurso de los primeros 10 días⁽²⁾.

El riesgo de muerte por TEV es elevado para pacientes con diagnósticos neurológicos, ya que aumenta el riesgo de estasis venosa por la inmovilidad, así como la patología subyacente que puede favorecer la activación endotelial y aumentar la formación de émbolos.

Dentro de las complicaciones tromboembólicas también se encuentra el evento vascular cerebral (EVC) perioperatorio que tiene un pronóstico catastrófico en los pacientes que lo presentan, sin importar la localización anatómica de la técnica usada o la complejidad de la cirugía. *The National Stroke Association* estima que cerca de 800,000 personas experimentan un EVC nuevo o recurrente cada año, siendo en Estados Unidos una de las mayores causas de muerte y aumento de discapacidad en la población de Estados Unidos de América, posterior a trauma craneoencefálico (TCE), que

se encuentra subregistrado, de la misma forma que su riesgo relacionado a cirugía de columna no es claro, sin embargo, aumenta el riesgo en personas con patología cardíaca.

Fisiopatología

Virchow definió ya en el siglo pasado; los factores que hacen posible que la sangre dentro de una vena pierda su estado líquido natural para convertirse en un trombo. Los factores son tres, conocidos como la tríada de Virchow: la estasis sanguínea, la lesión endotelial de los vasos y la presencia de sustancias vasoactivas con capacidad procoagulante (Figura 1)⁽³⁾.

La TVP ocurre mayormente en las venas profundas de la pelvis y la pierna, dentro de los síntomas asociados se encuentra eritema de la extremidad, inflamación y dolor de la extremidad, puede presentar cambios de coloración, la combinación entre la clínica y el uso de venografía por ultrasonido es la mejor técnica que confirma el diagnóstico.

La TEP es la complicación mayor y ocurre por el desplazamiento de un émbolo a la circulación pulmonar, se presenta en cualquier paciente quirúrgico, puede presentarse con inestabilidad hemodinámica y tiene una rápida evolución que puede desencadenar la muerte, los riesgos de presentación en pacientes neuroquirúrgicos son igual al resto de los pacientes quirúrgicos⁽⁴⁾.

El evento isquémico cerebral (EVC) es definido por la OMS como «Desarrollo súbito de signos focales de disfunción cerebral, con síntomas que duran menos de 24 horas y pueden llevar a la muerte y que tienen un origen vascular».

El EVC perioperatorio puede clasificarse como isquémico o hemorrágico, siendo los EVC isquémicos los más comunes, sin embargo, más del 40% de las muertes son atribuibles a EVC hemorrágico⁽⁵⁾.

La fisiopatología es la falta de flujo sanguíneo a un área cerebral que produce falta de oxígeno y a su vez muerte cerebral.

La incidencia de EVC hemorrágico en pacientes operados electivamente de cirugía de columna es de 6%, los signos más comunes pueden ser cefalea, déficit neurológico y datos de focalización. De la misma forma la lesión vascular de grandes arterias como la vertebral o la carótida en diferentes tipos de abordajes cervicales se ha relacionado con la prevalencia de zonas de infarto cerebral en el 5.5% de los pacientes que tienen estas lesiones arteriales intraoperatorias⁽⁶⁾.

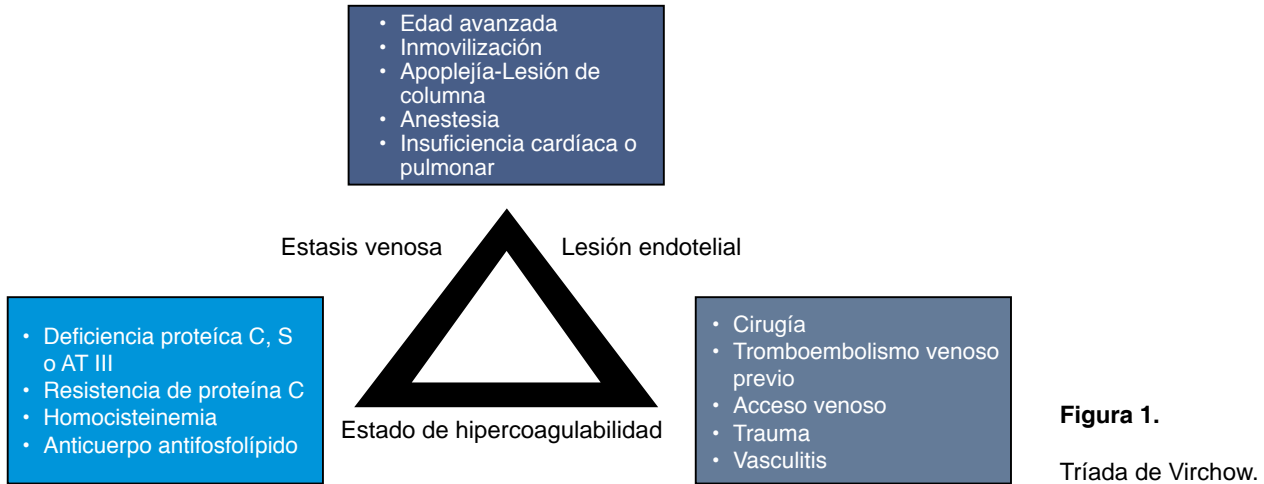


Figura 1.
Tríada de Virchow.

MATERIAL Y MÉTODOS

Metodología

Diseño

- Tipo de investigación: revisión sistemática.

Estudio retrospectivo y de revisión

Se realizó una revisión de artículos en las siguientes plataformas científicas médicas: MEDLINE, PUBMED, Cochrane, Clinical Key. La búsqueda de artículos de revisión, revisiones sistematizadas y guías de prácticas clínicas.

Se utilizaron términos MeSH tromboembolismo, trombosis venosa, embolismo pulmonar, trombosis venosa, tromboprolifaxis, cirugía de columna, manejo antitrombótico quirúrgico, estados protrombóticos, stroke perioperatorio en español e inglés

Flujograma apéndice

Criterios de inclusión:

- Literatura 2009 a la fecha.
- Revisiones sistemáticas.
- Guías de práctica clínica.
- Consensos.
- Metaanálisis.

RESULTADOS

En la búsqueda realizada se encontraron 130 artículos según los términos MeSH mencionados anteriormente, se descartaron los artículos que tuvieran resúmenes incompletos, los

Cuadro I. Tabla de grados de recomendación.

Clase I	Existe evidencia y/o general de que el procedimiento es útil y efectivo
Clase II	La evidencia es contradictoria o hay conflicto en la opinión sobre la utilidad y/o eficacia del procedimiento
Clase IIa	El peso de la evidencia o la opinión de expertos se inclina a favor de su utilidad y su eficacia
Clase IIb	La utilidad o la eficacia está menos establecida por la evidencia o por la opinión de expertos

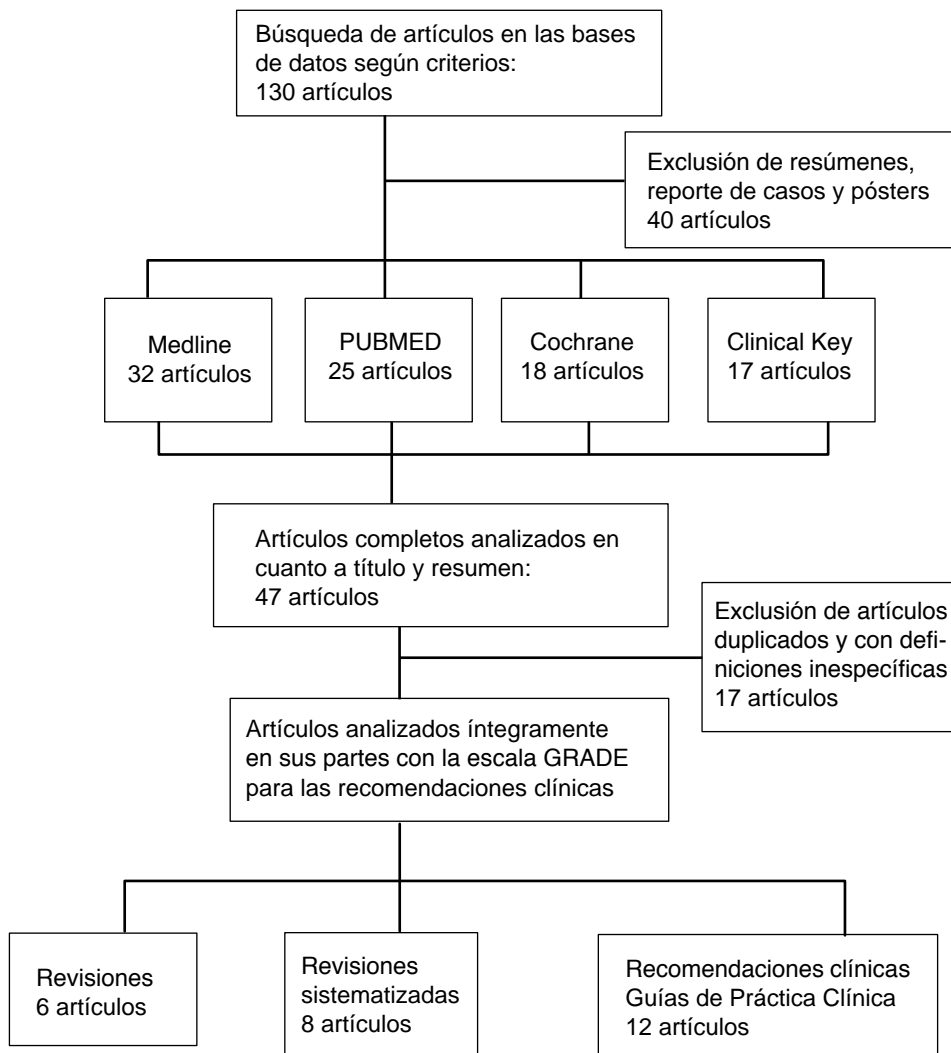
Cuadro II. Niveles de evidencia.

A	Evidencia sólida proveniente de estudios aleatorizados o metaanálisis
B	Evidencia derivada de un solo estudio clínico aleatorizado
C	Consenso de expertos, estudios retrospectivos o registros

reportes de caso y los pósters, posteriormente 90 artículos fueron analizados de forma integral en título y resúmenes, se excluyeron aquellos artículos que no tenían las definiciones específicas de las patologías y los términos mencionados en dicha revisión.

De los 29 artículos incluidos, ocho fueron revisiones, nueve revisiones sistematizadas y 17 Guías de Práctica Clínica y recomendaciones clínicas. Se utilizó la escala de GRADE para la validez de las recomendaciones clínicas y las Guías de Práctica Clínica (Cuadros I y II)^(7,8).

Apéndice A



La incidencia de TEV es de 0.29% hasta 23.4%, TVP de 1.22% y de TEP de 0.45%, sin embargo, en esta revisión se encuentra gran variabilidad de estudios. En la literatura realizada la incidencia de TEV en pacientes intervenidos de procedimientos ortopédicos de cadera y columna ocurre en un 0.3 a 1.6%^(6,9,10,11).

El EVC isquémico o hemorrágico puede presentarse tanto o durante la cirugía como de tres hasta 30 días postoperatorios, la 0.2-0.9% en cirugía de ortopédica. La mortalidad perioperatoria de estas complicaciones es de 18-26%⁽¹²⁾.

Se observó que en los reportes de patología en diversas revisiones realizadas la principal causa de EVC isquémico incluye aterotrombosis cerebral, cardioembolismo y EVC lacunar. Entre otras causas menos frecuentes reportadas se

encuentra embolismo paradójico de aire, grasa o disección arterial, hasta el 2.6% de los pacientes con EVC *post mortem* tenían antecedente de fibrilación auricular (FA)⁽¹²⁾.

Factores de riesgo

En los pacientes neuroquirúrgicos se estima un riesgo mayor de presentar TEV por el aumento de la estasis venosa por la inmovilización prolongada, se ha observado que en pacientes con tumores cerebrales y las enfermedades inflamatorias afectan el sistema nervioso periférico o central y causan activación y promueven la trombosis, las enfermedades cerebrovasculares como la isquemia y la hemorragia aumentan el riesgo de formación de coágulos^(13,14).

Existen factores de riesgo asociados al paciente como la edad, obesidad, paresia o plejía de extremidades inferiores, varices o insuficiencia venosa, trombofilias primarias, historia previa de TEV o TEV familiar y los factores de riesgo asociados a las comorbilidades, como por ejemplo insuficiencia cardíaca, infarto agudo al miocardio, inmovilización, trauma mayor, cirugía, enfermedad reumatológica, enfermedad inflamatoria intestinal, estrógenos, etcétera. Se ha observado que por lo menos más del 70% de los pacientes hospitalizados presentan algún factor de riesgo y de este porcentaje uno de cada tres pacientes presenta dos o más factores de riesgo al momento de la hospitalización⁽¹⁵⁻¹⁷⁾.

En las revisiones incluidas en este trabajo, en cirugía de columna y daño medular intervenidas quirúrgicamente no se menciona ningún riesgo superior de los antes mencionados, sin embargo, la técnica quirúrgica se ha visto relacionada con el incremento en la incidencia de TVP y TEP en los abordajes cervicales anteriores y la duración del procedimiento por más de una hora (Cuadro III)^(9,18).

Los múltiples factores de riesgo identificados como: edad, alto IMC, elevación de niveles de dímero D, y el género, tabaquismo, hipertensión, enfermedad cardiovascular, tiempo de cirugía y sangrado no se identificaron como factores de riesgo significativos⁽¹⁹⁾.

Se identificó una incidencia de 0.22% en la prevalencia de EVC perioperatorio, siendo la resección de tumores la más relacionada con el incremento del riesgo perioperatorio de EVC hemorrágico. Se reporta la asociación de aumento del riesgo de EVC perioperatorio en las cirugías de columna cervical, sin embargo, no existen reportes en la literatura sobre su prevalencia.

Manejo y recomendaciones

En esta sección se mencionan las pautas de las recomendaciones de las diferentes Guías de Práctica Clínica que fueron revisadas respecto al manejo antitromboproláctico en los pacientes de cirugía de columna.

Tromboprofilaxis mecánica

Constituye el método de tromboprofilaxis más seguro para la cirugía con alto riesgo de sangrado. Se distinguen dos tipos principales: las medias elásticas de compresión gradual (MECG) y la compresión neumática intermitente (CNI).

Dispositivos de compresión neumática intermitente

En estudios aleatorizados donde se compara el uso de profilaxis mecánica con uso de medias de compresión y algún dispositivo de presión intermitente se observó una incidencia TVP del 1.5% y de TEP del 0.7% lo que concluye la eficacia

de la profilaxis antitrombótica de esta terapéutica. Grado de recomendación 2B⁽¹¹⁾.

En pacientes en los que no existan factores de riesgo asociados que son intervenidos de columna se recomienda deambulación precoz. Grado de recomendación 2A^(11,20,21).

Dispositivos de compresión intermitente/medias de compresión + heparina de bajo peso molecular (HBPM)

El uso de medias de compresión adicionado con HBPM en el día cinco de hospitalización y en pacientes con cirugía electiva de cirugía de columna, en cualquier nivel disminuye la incidencia de TEV con un grado C de evidencia y no existió diferencia entre el TEP y el sangrado de sitio quirúrgico en comparación con sólo la administración de HBPM⁽²²⁾.

El uso de tromboprofilaxis en pacientes sometidos a cirugía de columna debe ser iniciado hasta que la hemostasia primaria se haya establecido. En cirugías electivas de columna, es recomendable el uso de medidas mecánicas como las medias de compresión y la deambulación en pacientes con factores de riesgo asociado a añadir HBPM^(22,23).

Heparina fraccionada (HF)

En pacientes con riesgo de sangrado de lecho quirúrgico se recomienda el uso de heparina fraccionada como alternativa de profilaxis, se cataloga grado C nivel 2.

Agregación plaquetaria

En pacientes con complicaciones cardiovasculares mayores perioperatorias, como infarto agudo al miocardio o evento cerebral vascular, la profilaxis secundaria con antiagregantes plaquetarios es importante, sobre todo en pacientes que padecen trombosis arterial coronaria, cerebral o periférica previa⁽²³⁻²⁵⁾.

Antiplaquetarios

En pacientes con enfermedades cardiovasculares (stents o valvulopatías) utiliza ácido acetilsalicílico (ASA) como tratamiento principal, son efectivos en la prevención de trombosis arterial primaria y secundaria, sin embargo, continuarlos podría producir aumento en el sangrado perioperatorio^(26,27).

Antitrombóticos orales

Actualmente han surgido algunos antitrombóticos orales como el rivaroxabán que es un inhibidor del factor Xa y el dabigatrán que es inhibidor directo de la trombina, estos

Cuadro III. Revisión bibliográfica de TEP y TVP en pacientes neuroquirúrgicos.

Autor/revista	Tipo de estudio	Ciudad	Año	Conclusiones
Kong et al. Int J Clin Exp Med	Metaanálisis	China	2017	Revisión de 14 estudios estandarizados con la Escala Newcastle-Ottawa (NOS) Describe la prevalencia de TEV, prevalencia de TEP posterior a cirugía de columna y riesgos asociados
NASS Clinical Guidelines	Guía de Práctica Clínica	Norteamérica	2009	Guía de práctica clínica basada en evidencia para recomendaciones en el manejo de la terapia antitrombótica en pacientes de cirugía de columna
Lukassen J, et al. J Spine	Revisión sistematizada	Países Bajos	2014	Régimen antitrombótico óptimo en pacientes en neurocirugía disminuye incidencia de TEV de 28 a 6%
Nyquist P, et al. Neurocrit Care	Revisión	Baltimore	2015	Búsqueda de estrategias basadas en evidencia para la profilaxis de TEV en pacientes en unidades neurocríticas. Uso de sistema GRADE para análisis de datos
Guyatt G, et al.	Guías antitrombóticas del American College of Chest Physicians		2012 9 th edición	
Bryson D, et al. J Orthop Surg Res	Encuesta	Journal of Orthopaedic Surgery and Research	2012	No existe un consenso de las medidas antitrombóticas en cirugía de columna. Considera la importancia de la creación de una guía
Oliveira L, et al.	Revisión sistematizada	Brasil	2014	Revisión de artículos de revisión, metaanálisis, reportes de caso evaluando la estrategia de antiprofilaxis, incidencia de TEV, TEP y TVP
Smythe M, et al.	Revisión	Multicéntrico	2016	Provee recomendaciones de las guías de práctica clínica uso de HBPM y heparina fraccionada
Dhall S, et al. Neurosurgery	Revisión	Multicéntrico	2013	45 bibliografías citadas por el autor describiendo el diagnóstico y profilaxis de la enfermedad tromboembólica en adultos con lesiones de columna
Ohya J, et al. BMC Musculoskelet Disord	Análisis retrospectivo	Tokio, Japón	2015	Análisis retrospectivo de la base de datos demográficos y factores de riesgo de 167,106 pacientes con procedimientos de cirugía de columna
Wu JC, et al. Spine J	Estudio de cohorte	Taipéi, Taiwán	2012	2,249 con cirugía de columna y controles de 2,030 seguidos por 3 años, se analizaron variantes demográficas, comorbilidades y otras covariantes
Yang F, et al. Biomed Res Int	Revisión	Nanjing, China	2016	Revisión de 25 artículos de pacientes en cirugía de columna se analizaron factores de riesgo, presencia y manifestaciones de EVC, localización de la hemorragia a nivel cerebral

medicamentos han sido aceptados para su uso en la trombopprofilaxis en pacientes postoperados de prótesis de cadera y rodilla^(15,26).

Se recomienda discontinuar antitrombóticos orales aproximadamente cinco días previos a cirugía mayor para permitir normalizar el INR e iniciar anticoagulación con HBPM o heparina fraccionada^(27,28).

Filtros de vena cava

En varias Guías de Práctica Clínica el uso rutinario de filtros de vena cava no están recomendados, a pesar de cirugías complicadas o factores de riesgo elevados, sin embargo, su uso en pacientes que tienen un evento previo de TVP o TEP que no puedan ser anticoagulados, se recomienda la colocación del filtro de vena cava de forma temporal^(24,29).

La combinación de medias de compresión con ácido acetilsalicílico (ASA)

Los métodos profilácticos como aspirina a dosis de 600 mg más medias de compresión se asocian con disminución de incidencia TEV nivel 3C^(22,23,28,30).

Heparina de bajo peso molecular (HPBM) o dosis bajas de warfarina

En pacientes con lesiones medulares la eficacia del inicio de actividad, ejercicios o medias compresivas no ha sido determinado; se menciona como grado de recomendación 3C, sin embargo, en estudios aleatorizados controlados se ha observado que la profilaxis con heparina de bajo peso molecular (HBPM) y la movilización temprana menor a las 72 horas tuvo una incidencia del 2% de presencia de TEV comparado con los pacientes que recibían HBPM y movilización entre 8 y 28 días^(24,27,29,31).

La duración de la terapia trombopprofiláctica no se ha establecido, sin embargo, las guías recomiendan el análisis de los factores de riesgo de cada paciente, basados en su estado funcional, presencia de riesgos adicionales, condiciones médicas o comorbilidades^(11,20,24,30).

DISCUSIÓN

En búsqueda de desarrollar Guías de Práctica Clínica basadas en evidencia, se realiza esta revisión de guías acerca de la profilaxis de TEV, queda claro que se necesita una búsqueda adicional con evidencia de alto grado, y evaluar los factores de riesgo de nuestra población, ya que algunas recomendaciones deben individualizarse.

En la revisión realizada por Bryson y cols., la incidencia de TVP y TEP en pacientes que fueron diagnosticados por

varias técnicas como por ejemplo ultrasonografía, venografía y ventilación/perfusión pulmonar, se encontraba entre 18-50% para TVP y 0-25% para TEP. En este estudio prospectivo se observó que 25% de TEV, 7% fueron sintomáticos y dos de las muertes ocurridas fue por TEP fatal. El mayor riesgo para prestar TVP fueron los tumores cerebrales del 28-43%, seguidos de los pacientes a quienes se le realizó craneotomía en un 25%, Hamilton y cols., notaron que el riesgo de presencia de TEP en pacientes neuroquirúrgicos es del 5% con un rango de mortalidad variable desde 9 al 50%.

La TEV es la tercera causa más frecuente de muerte cardiovascular después de un infarto cardíaco y el EVC. Hoy en día es una línea muy importante de investigación, tanto por su potencial clínico como por su pronóstico.

Los pacientes quirúrgicos reúnen unas condiciones muy favorecedoras para la trombosis, puesto que en los recién intervenidos suele coincidir la estasis sanguínea venosa de las piernas, la inmovilización en la cama y la entrada en el torrente circulatorio de gran cantidad de sustancias extrañas procedentes de la reabsorción de tejidos necrosados en el acto quirúrgico con capacidad para activar los factores de coagulación.

En una revisión sistematizada realizada por Lukasen y cols., se compararon pacientes sometidos a cirugía intracraneal y columna, y dando como resultado mayor riesgo de presentar TVP comparado con los pacientes sometidos a cirugía de columna, también pone en evidencia que el manejo trombopprofiláctico de todos los pacientes neuroquirúrgicos disminuye la incidencia de TEV de 30% a 1.5 a 6%^(13,20,23).

El riesgo potencial de TEV en cirugía de columna es controversial, debido a su infradiagnóstico. En el metaanálisis realizado por Kong y cols., el objetivo se centra en calcular la prevalencia de VTE e identificar los factores de riesgo y se encontró que la prevalencia acumulada de ETV, TVP, y TEP posterior a cirugía de columna de 0.83%, 1.22% y 0.45% respectivamente⁽¹⁰⁾.

La presencia de TEV en cualquiera de sus territorios en pacientes de columna tiene un riesgo aumentado en las dos primeras semanas postcirugía, y va disminuyendo hasta los tres meses, por lo que la trombopprofilaxis debe seguirse por ese período sin importar el método, en la revisión realizada se observó que la incidencia de TEV fue sólo de 2% en los pacientes con profilaxis con medias compresivas, ejercicio y/o HBPM contra el 26% de los grupos placebo.

En el caso de compresión en miembros inferiores, la compresión intermitente neumática es la que se ha observado que disminuye la prevalencia de las complicaciones trombóticas con un nivel de evidencia 2B aunado a la deambulacion temprana disminuye la prevalencia un 10% más, sin embargo no está recomendado el uso sólo de esta medida.

En la mayoría de las guías clínicas revisadas, se sugiere la combinación del uso de medias de compresión neumática y

Cuadro IV. Cuadro de recomendaciones profilácticas.

Terapia antiprofiláctica	Resumen	Nivel de recomendación
Medias de compresión (MC)	En cirugía de columna electiva se recomienda el uso de MC y deambulación temprana	2a
Medias de compresión o dispositivos de compresión intermitente (DCI)	LA compresión intermitente disminuye la prevalencia de complicaciones trombóticas	2b
MC o DCI + ácido acetilsalicílico (ASA)	El uso profiláctico posterior a la cirugía de 600 mg de ASA con medidas de compresión mecánica intermitente presenta disminución de la aparición de TEV	3c
MC + DCI + heparina de bajo peso molecular (HBPM)	Uso de estas medidas durante cinco días en conjunto con HBPM reduce las complicaciones trombóticas	1b
Heparina fraccionada	En pacientes con factores de lecho quirúrgico se recomienda como alternativa de profilaxis	2c
HPBM o warfarina	Se ha observado que su uso profiláctico disminuye la prevalencia de TEV con o sin MC o DCI	2c
Antitrombóticos orales	Se recomienda descontinuar su uso siete días previos a la intervención y su continuación con HPBM	2c
Filtros de vena cava	No se recomiendan como profiláctico rutinario	3c

profilaxis farmacológica con HF o HBPM, sobre todo en pacientes con factores de riesgo elevado, neurocirugía y cirugía de columna, en caso de no poder contar con esta estrategia se recomienda el uso de Doppler para los seguimientos ya que demostró ser la más eficaz para detectar placas de ateroma o trombos en extremidades inferiores.

El riesgo de aumento de sangrado postoperatorio en los pacientes manejados con HBPM o HF no se reporta en ninguna de las guías clínicas revisadas, pero la preocupación de esta complicación en la posiblemente resulte en una estrategia antitrombótica deficiente.

En las Guías Clínicas de *North American Spine Society* presentadas en el 2009 se menciona que en las cirugías electivas de columna con abordaje posterior tienen una disminución en el riesgo de presentar datos de TEV y en todos los abordajes o tipos de cirugía debe combinarse la profilaxis mecánica y farmacológica con HBPM, también toma en cuenta los controles más rigurosos en pacientes con factores de riesgo como parálisis, lesión medular a cualquier nivel, grado de malignidad de la lesión o algún estado hipercoagulante previo.

En las guías clínicas revisadas la combinación de medias de compresión mecánica y ácido acetilsalicílico (ASA) 600 mg, tienen grado de recomendación I con evidencia insuficiente, pero disminuye la presencia de TEV en un 20% en comparación con los pacientes que sólo reciben la compresión neumática.

En cuanto al tiempo de inicio y duración de la profilaxis no existe una recomendación estándar, pero se ha

demostrado que el período de riesgo en el que se puede presentar la EP o TVP abarca desde la cirugía hasta tres meses posteriores.

La falta de una evidencia sólida en donde basar las prácticas estándar, *The Neurocritical Care Society* ha desarrollado una guía clínica donde menciona a la antitromboprolifaxis en pacientes con lesiones espinales. En la recopilación de dicha evidencia se observó una prevalencia usando sólo clínica para su diagnóstico de 12 al 64%, sin embargo el uso de otras medidas como niveles de fibrinógeno, pletismografía o flebografía. La incidencia de TEV a pesar de la profilaxis aumenta del 50 al 80% (Cuadro IV)^(1,22,23).

CONCLUSIÓN

La trombosis venosa profunda (TVP) y el tromboembolismo pulmonar (TEP) son causa frecuente de la morbilidad y mortalidad en pacientes para cirugía electiva. Es una complicación común en pacientes neurocríticos y es la tercera causa de muerte en los pacientes que han sufrido un infarto agudo de miocardio (IAM) o un evento vascular cerebral (EVC).

Para los pacientes sometidos tanto a cirugía espinal sin factores de riesgo o con 1-2 factores de riesgo está indicada la administración de heparina de bajo peso molecular postoperatoria a las 12 horas de la intervención a dosis profiláctica (grado 2C) o utilización óptima de compresión neumática intermitente perioperatoria (grado 2C). Cuando

están presentes tres o más factores de riesgo, está indicada la combinación de una profilaxis mecánica en forma de CNI más HBPM postoperatoria a las 12 horas de la intervención, grado 2C. En este caso como alternativa a la CNI se pueden

utilizar las MECG, grado 2D. En el caso de cirugía espinal por abordaje anterior con complejidad en la técnica quirúrgica, es preferible el empleo óptimo de CNI sobre la tromboprofilaxis farmacológica con grado 2C.

REFERENCIAS

- Nyquist P, Bautista C, Jichici D, Burns J, Chhangani S, DeFilippis M, et al. Prophylaxis of venous thrombosis in neurocritical care patients: an evidence-based guideline: a statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society. *Neurocrit Care*. 2016;24:47-60.
- Meza-Reyes GE, Esquivel-Gómez R, Martínez del Campo-Sánchez A, Espinosa-Larrañaga F, Martínez-Guzmán MAE, Torres-González R, et al. Profilaxis de la enfermedad tromboembólica venosa en cirugía ortopédica de alto riesgo. *Gac Méd Méx*. 2012;148:144-152.
- Cushman M. Epidemiology and risk factors for venous thrombosis. *Semin Hematol*. 2007;44:62-69.
- Limbrey R, Howard L. Developments in the management and treatment of pulmonary embolism. *Eur Respir Rev*. 2015;24:484-497.
- Yang F, Zhao J, Xu H. Characteristics of hemorrhagic stroke following spine and joint surgeries. *Biomed Res Int*. 2017;2017:5390839.
- Ohya J, Chikuda H, Oichi T, Horiguchi H, Takeshita K, Tanaka S, et al. Perioperative stroke in patients undergoing elective spinal surgery: a retrospective analysis using the Japanese diagnosis procedure combination database. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015;16:276.
- Castillo-Bustos JA, Aguayo-Albasini JL, Flores-Pastor B. Recomendaciones clínicas según el sistema *Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation*. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2014;61:61-63.
- Oñate-Ocaña LF, Ochoa-Carrillo FJ. The GRADE system for classification of the level of evidence and grade of recommendations in clinical guideline reports. *Cir Cir*. 2009;77:417-419.
- Al-Dujaili TM, Majer CN, Madhoun TE, Kassiss SZ, Saleh AA. Deep venous thrombosis in spine surgery patients: incidence and hematoma formation. *Int Surg*. 2012;97:150-154.
- Kong L, Meng F, Liu Z, Shen Y. Prevalence and risk factors for venous thromboembolism after elective spinal surgery: a meta-analysis. *Int J Clin Exp Med*. 2017;10:4235-4242.
- Vázquez FJ, Watman R, Vilaseca AB, Rodríguez VE, Cruciani AJ, Korin JD, et al. Guía de recomendaciones para la profilaxis de la enfermedad tromboembólica venosa en adultos en la Argentina. *Medicina (B. Aires)*. 2013;73:1-26.
- Macellari F, Paciaroni M, Agnelli G, Caso V. Perioperative stroke risk in nonvascular surgery. *Cerebrovasc Dis*. 2012;34:175-181.
- Lukassen JNM, Groen JL, Jacobs WC, Vleggeert-Lankamp CLA. Thromboembolic prophylaxis in neurosurgical practice: a review. *J Spine*. 2015;4:199.
- Valencia AW, Husbands-Luque JS. Tromboembolismo venoso postoperatorio: grave riesgo prevenible. *Rev Colomb Anestesiol*. 2010;38:499-507.
- Aizman A, Abbott E, Rojas L. Profilaxis de enfermedad tromboembólica en pacientes hospitalizados con patología médica, estrechando la brecha entre las guías y la práctica clínica. *Rev Méd Chile*. 2011;139:1210-1227.
- Barker E, Marval P. Venous thromboembolism: risk and prevention. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*. 2011;11:18-23.
- Wu JC, Chen YC, Liu L, Chen TJ, Huang WC, Thien PF, et al. The risk of stroke after spinal fusion surgery: a national cohort study. *Spine J*. 2012;12:492-499.
- Jacobs HW, Zondagh I, Wessels PF. Tromboprofilaxis in spinal surgery: a survey of current practice in South Africa. *SA Orthop J*. 2017;16:54-58.
- Guideline for peri-operative prophylaxis of venous thrombo-embolism in general and orthopaedic surgery. 2010;1-5.
- Bryson DJ, Uzoigwe CE, Braybrooke J. Tromboprofilaxis in spinal surgery: a survey. *J Orthop Surg Res*. 2012;7:14.
- The Australia & New Zealand Working Party on the Management and Prevention of Venous thromboembolism. Prevention of venous thromboembolism. Best practice Guideline for Australia & New Zealand. 4th edition.
- National Clinical Guideline Centre – Acute and Chronic Conditions (UK). Venous Thromboembolism: Reducing the Risk of Venous Thromboembolism (Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism) in Patients Admitted to Hospital. London: Royal College of Physicians (UK); 2010.
- <http://www.nice.org.uk/guidelinesmanual>
- National Health and Medical Research Council. Clinical practice guidelines of prevention of venous thromboembolism in patients admitted to Australian hospitals. Melbourne: National Health and Medical Research Council; 2009.
- Brambilla S, Ruosi C, La Maida GA, Caserta S. Prevention of venous thromboembolism in spinal surgery. *Eur Spine J*. 2004;13:1-8.
- Carrillo-Esper R, Márquez AP, Sosa-García J, Aponte UM, Bobadilla AA, Briones GC, et al. Guía de práctica clínica para la tromboprofilaxis en la Unidad de Terapia Intensiva. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2011;25:227-254.
- Manoucheri R, Fallahi MJ. Adherence to venous thromboprophylaxis guidelines for medical and surgical inpatients of teaching hospitals, Shiraz-Iran. *Tanaffos*. 2015;14:17-26.
- Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, Curley C, Dahl OE, Schulman S, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141:e278S-e325S.
- National Clinical Guideline Centre. Venous thromboembolism: reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in patients admitted to hospital. London: Acute and Chronic Conditions at the royal College of physicians; 2010.
- Bono CM, Watters WC, Heggeness MH, Resnick DK, Shaffer WO, Baisden J, et al. Antithrombotic therapies in spine surgery. *Louisiana, EUA: North American Spine Society*; 2009:1-93.
- Dhall SS, Hadley MN, Aarabi B, Gelb DE, Hurlbert RJ, Rozzelle CJ, et al. Deep venous thrombosis and thromboembolism in patients with cervical spinal cord injuries. *Neurosurgery*. 2013;72 Suppl 2:244-254.