

PROTOS
ENFERMEDAD
TROMBOEMBÓLICA VENOSA



Sociedad Española de Medicina Interna

PROTOS

ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA VENOSA

Actualización 2009

Coordinadora
Raquel Barba Martín

812995/E/ENO.09.09.06/Septiembre 09

CAPÍTULO VI

Profilaxis tromboembólica en cirugía ortopédica

JAVIER GUTIÉRREZ GUIASADO

Servicio de Medicina Interna. Hospital Monográfico Asepeyo. Coslada. Madrid.

Introducción

Hay una serie de razones que explican la necesidad de una profilaxis tromboembólica en las distintas cirugías y, en particular, en la cirugía ortopédica mayor (COTM)¹:

1. Alta prevalencia de la enfermedad tromboembólica venosa (ETV) en la COTM.
2. La clínica de ETV puede ser silente y su primera manifestación podría ser una tromboembolia pulmonar (TEP) fatal.
3. Las técnicas incruentas de diagnóstico (eco-Doppler) son poco sensibles en la trombosis venosa profunda (TVP) asintomática.
4. La TVP no tratada conlleva una alta morbilidad a largo plazo por síndrome posflebítico y TVP recurrentes.

Hay que tener en cuenta que del conocimiento de los factores de riesgo (FR) clínicos específicos de los pacientes depende la aplicación de una profilaxis efectiva.

Así, tenemos los siguientes FR:

- Edad (sobre todo > 40 años).
- Inmovilidad o parálisis.
- TVP previa o neoplasia.
- Cirugía mayor (abdomen, pelvis y extremidades inferiores).
- Obesidad, varices.
- Insuficiencia cardíaca (IC), infarto agudo de miocárdio (IAM), accidente cerebrovascular agudo (ACVA).
- Fractura de pelvis, cadera o extremidades inferiores.
- Catéter vena femoral.
- Enfermedades médicas: enfermedad inflamatoria intestinal, síndrome nefrótico, síndrome mieloproliferativo crónico, síndrome de hiperviscosidad.
- Uso de estrógenos.
- Estados de trombofilia: resistencia a la proteína C activada; deficiencia de antitrombina, proteína C y S; disfibrinogenemia; anticuerpo antifosfolípido, anticoagulante lúpico, trombopenia inducida por heparina, hiperhomocisteinemia.

En muchos pacientes se presentan varios FR, y el riesgo es acumulativo.

Al revisar la bibliografía reciente se observa que las tasas de ETV en la cirugía ortopédica sin profilaxis tromboembólica son elevadas (40-80%)² y que con profilaxis con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) se consigue una reducción del riesgo del 50 al 75%. En la actualidad son las HBPM las más utilizadas como profilaxis tromboembólica pues, aunque en alguno tipos de cirugía ortopédica se puedan usar otras sustancias, las HBPM ofrecen unas claras ventajas sobre las heparinas no fraccionas (HNF) y los anticoagulantes orales (ACO).

Tabla 1. Heparinas de bajo peso molecular

Compuesto	PM	Anti-X: Anti-II	Dosis en profilaxis COT
Enoxaparina	4.200	3,8	3.000 U/12 h O 4.000 U/24 h
Dalteparina	6.000	2,7	5.000 U/24 h
Nadroparina	4.500	3,6	40 U/kg/24 h al cuarto día 60 U/kg/24 h
Tinzaparina	4.500	1,9	75 U/kg/24 h
Bemiparina	3.600	8	3.500 U/24 h

*COT: cirugía ortopédica traumatológica.
Las unidades (U) se refieren a unidades anti-X.*

Además, tienen pocas contraindicaciones:

1. Presencia de coagulopatía.
2. Sangrado activo.
3. Lesiones medulares incompletas con hematoma.
4. Hemorragia cerebral.
5. Alergia a la heparina: inducción de trombopenia.

En la actualidad hay distintas HBPM que se diferencian en su peso molecular (PM), lo cual les confiere sus características, por lo que a igualdad de PM se asume una misma eficacia (**tabla 1**).

En lo últimos años se ha introducido el fondaparinux, un inhibidor indirecto del factor X, con buenos resultados en la profilaxis tromboembólica en la cirugía ortopédica mayor, sobre todo en la cirugía de fractura de cadera²; en la actualidad hay una auténtica revolución en el mundo de la anticoagulación, pues se están presentando en el mercado nuevas sustancias de administración oral y que pueden ser el recambio para las HBPM y para los ana-

ticoagulantes orales. Así, tenemos el dabigatran³ (inhibidor de la trombina), cuya dosis habitual es de 220 mg/día, comenzando con la mitad de dosis 1-4 h tras la cirugía, y el rivaroxaban^{4,5} (inhibidor directo del factor X), que se usa en dosis de 10 mg/día tras la cirugía (6-8 h después), que están aprobados para la profilaxis tromboembólica de cirugía de cadera y rodilla, no precisan un seguimiento y tienen la gran ventaja de su uso por vía oral.

A continuación se presentan las recomendaciones para la prevención de la tromboembolia venosa en COTM: prótesis total de cadera (PTC), prótesis total de rodilla (PTR), fractura de cadera, basadas en la 8.ª Conferencia de Consenso de Tratamiento Antitrombótico de la Asociación de Médicos Torácicos Americanos (ACCP) (Chest. 2008)² (tabla 2).

El tratamiento anticoagulante profiláctico con HBPM debe prolongarse hasta los 10 días después de la cirugía (grado IA). En cirugía ortopédica mayor se debe prolongar la tromboprofilaxis hasta los 35 días:

- PTC (grado IA): HBPM (grado IA), ACO (grado IB) o fondaparinux (grado IC).
- PTR (grado 2B): HBPM, ACO o fondaparinux (todos de grado IC).
- Fractura cadera (grado IA): fondaparinux (grado IA), HBPM o ACO (grado IC).

No se recomienda el uso sistemático de la eco-Doppler como técnica de cribado a la salida del hospital (grado IA).

Se recomienda precaución con el tratamiento anticoagulante en aquellos casos en que se necesite punción espinal o colocación de catéteres epidurales para anestesia regional o analgesia.

Tabla 2. Cirugía ortopédica mayor

Procedimiento	Profilaxis recomendada
PTC	<p>HBPM: (comenzar 12 h antes cirugía o 12 a 24 h después cirugía; o la mitad de la dosis profiláctica de alto riesgo 4-6 h después cirugía, seguida por la dosis de alto riesgo al día siguiente); fondaparinux: (2,5 mg de 6 a 24 h tras la cirugía); o dosis ajustada de ACO (INR 2,5; intervalo 2-3), comenzando preoperatoriamente o en postoperatorio inmediato (grado IA)</p> <p>Para pacientes con riesgo de sangrado se recomiendan los métodos mecánicos (BVP o CNI) como medida de tromboprofilaxis (grado IA)</p> <p>No se recomienda el tratamiento aislado con bajas dosis de heparina no fraccionada, aspirina, dextrano, BVP o CNI (grado IA)</p>
PTR	<p>HBPM, fondaparinux o ACO (INR 2,5; intervalo 2-3) (grado IA)</p> <p>Alternativa: CNI (grado IB)</p> <p>Para pacientes con riesgo de sangrado se recomienda la tromboprofilaxis mecánica con CNI (grado IA), o BVP (grado IB)</p> <p>No se recomienda, aspirina, bajas dosis heparina no fraccionada (grado IA) o BPV (grado IB)</p>
Cirugía fractura cadera	<p>Fondaparinux (grado IA), HBPM o ACO (INR 2,5; rango 2-3) (grado IB) o bajas dosis heparina no fraccionada (grado IB)</p> <p>Para pacientes con riesgo de sangrado se recomienda la tromboprofilaxis mecánica (grado IA)</p> <p>No se recomienda tratamiento aislado con aspirina (grado IA)</p>

ACO: anticoagulantes orales; BVP: bomba venosa plantar; CNI: compresión neumática intermitente; HBPM: heparina de bajo peso molecular; PTC: prótesis total de cadera. Grados de recomendación: véase Anexo I. 8th ACCP Consensus Conference on Antithrombotic Therapy. Chest. 2008.

Tromboprofilaxis en la artroscopia de rodilla

La artroscopia de rodilla es un procedimiento frecuente en la cirugía ortopédica y en una gran proporción de casos se realiza en personas jóvenes. Los datos epidemiológicos indican que el evento tromboembólico venoso es mucho menos común que en la PTR. Sin profilaxis, las tasas de ETV son, para la TVP asintomática y la TVP proximal, del 9 y el 3%, respectivamente usando venografía, y del 5 y el 0,7% con eco-Doppler². Parece que la artroscopia terapéutica presenta un mayor riesgo de ETV que la diagnóstica y el tiempo de isquemia del torniquete podría ser un factor de riesgo.

Hay 3 estudios aleatorizados⁶⁻⁸ en los que se usa HBPM entre 7 y 30 días y realmente sólo en uno es significativa la diferencia en la prevención de ETV (Michot et al, 2002)⁷ (**tabla 3**).

En conclusión, el riesgo parece bajo y el en 8.º consenso ACCP se recomienda que la decisión de tromboprofilaxis sea institucional o individualmente en los pacientes.

La SECOT (véase Anexo II para grado de recomendación), en la actualización de su guía de profilaxis tromboembólica (2007)⁹, recomienda el uso de HBPM iniciadas antes o después de la cirugía en todo procedimiento artroscópico, muy especialmente cuando hay factores de riesgo sobreañadidos (grado B recomendación), aunque puede no hacerse tromboprofilaxis en la artroscopia simple diagnóstica que dure menos de 30 min (grado C).

Dado que no hay estudios de duración de profilaxis en esta cirugía y considerando que a menudo se mantiene una descarga inicial, la SECOT recomienda mantenerla 15 días o hasta la desaparición de los factores de riesgo.

Tabla 3. Ensayos clínicos en pacientes con artroscopias de rodilla

Estudio/año	Método diagnóstico	Intervención		TVP	
		Control Experimental	Control Experimental	Control Experimental	Control Experimental
With/2001	Eco/día 7-10	No profilaxis	Reviparina 1.750 U/7-10 días	4%	1% p = NS
Michot/2002	Eco/día 12-31	No profilaxis	Dalteparina 2.500-5.000 U/ < 30 días	16%	2% p = 0,01
Camporese/ 2007	Eco día 8	Media elástica 7 días	Nadroparina 3.800 U/7 días	2%	1% p = NS

Tromboprofilaxis en la cirugía electiva de columna

Por desgracia, hay pocos datos prospectivos relacionados con el riesgo de ETV y su prevención en pacientes con cirugía electiva de columna. Posibles factores de riesgo para ETV tras la cirugía electiva de columna pueden ser, la edad avanzada, una ETV previa, el abordaje anterior de la columna, el cáncer, un procedimiento prolongado y la movilidad reducida, ya sea antes o después de la cirugía.

Recomendaciones ACCP 2008²

- En pacientes en los que se realice una cirugía electiva de columna sin factores de riesgo adicionales de ETV se indica que los clínicos no usen de manera sistemática profilaxis tromboembólica, más que una deambulación temprana (grado 2C).
- En pacientes con factores de riesgo adicionales se aconseja el uso de bajas dosis de heparina no fraccionada o HBPM postoperatoriamente (grado 1B) o el uso de compresión neumática intermitente (CNI) en el perioperatorio (grado 2B).
- Para pacientes con varios factores de riesgo se recomienda el uso combinado de un método farmacológico con un método mecánico (medias elásticas y/o CNI) (grado 2C).

Recomendaciones SECOT 2007⁹

- Profilaxis universal con HBPM, en todos los casos de cirugía vertebral programada de bajo riesgo hemorrágico, así como la movilización temprana (grado B).
- En caso de riesgo hemorrágico se recomiendan los métodos físicos (CNI o bomba venosa plantar [BVP] (grado C).

- La duración en los casos simples (sin factores de riesgo y con movilización temprana) será el tiempo de la hospitalización. En el resto de los casos, 15 días (grado C).

Profilaxis tromboembólica en lesiones aisladas de las extremidades inferiores

Las lesiones aisladas de las extremidades inferiores son muy comunes en todas las edades. Estas lesiones incluyen fracturas, lesiones ligamentosas y cartilaginosas de rodilla y pie, y rotura del tendón de Aquiles. En la literatura científica se recogen tasas de TVP que oscilan entre el 4 y el 17% mediante ecografía y entre el 10 y el 45% mediante venografía². Aunque no hay estudios concluyentes, los factores de riesgo para ETV en este grupo de pacientes incluyen edad avanzada, presencia de fracturas más que de lesiones de partes blandas, cirugía reparadora y obesidad.

En la literatura científica hay 5 ensayos clínicos de tromboprofilaxis en pacientes con lesiones aisladas de las extremidades inferiores¹⁰⁻¹⁴, como se muestra en la **tabla 4**.

En los primeros 2 ensayos, las HBPM se mostraron eficaces para reducir la TVP. Sin embargo, hubo problemas metodológicos mayores.

En los estudios de Lassen y Jorgensen, las HBPM lograron ser eficaces para prevenir la TVP considerando la población total de ambos estudios (18% TVP grupo control frente a 10% TVP grupo HBPM; $p < 0,005$), pero no en el grupo aislado de las fracturas (el 16,5 frente al 10,6%; $p < 0,1$). En el grupo de Lapidus, las diferencias tampoco fueron significativas en las lesiones ligamentosas.

Tabla 4. Ensayos de tromboprofilaxis de pacientes con lesiones aisladas de las extremidades inferiores

Estudio/año	Pacientes	Diagnóstico	Intervención	TVP	
				Control	Experimental
Kujath/1993	Ambulatorios con inmovilización	Eco tras retirada inmovilización	Nadroparina 3.000 U/día	17%	5% p = S
Kock/1995	Ambulatorios inmovilización	Eco tras retirada inmovilización	Certoparina 3.000 U/día	4%	0% p = S
Selby/2007	Fracturas con cirugía	Eco día 14	Dalteparina 5.000 U/día	2%	1% p = NS
Lassen/2002	Fracturas y reparación tendón Aquiles	Venografía 5 semanas	Reviparina 1.750 U/día	18%	10% 21% 6%
Jorgensen/2002	Fracturas Roturas tendones	Venografía 5 semanas	Tinzaparina 3.500 U/día	13% 29%	11% 10%
Lapidus/2007	Reparación tendón Aquiles	Eco 3 y 6 semanas	Dalteparina 5.000 U/día	36%	34% p = NS

Por tanto, las HBPM parecen reducir la frecuencia de TVP asintomáticas de la pantorrilla, en particular en pacientes con lesiones ligamentosas (tendón de Aquiles).

La ACCP de 2008² no recomienda el uso sistemático de profilaxis tromboembólica en las lesiones aisladas por debajo de la rodilla de la extremidad inferior.

Así, los médicos pueden elegir entre no pautar profilaxis tromboembólica, hacerlo sólo en el período hospitalario o mantenerla hasta alcanzar la movilización completa.

La SECOT¹ recomienda individualizar la profilaxis en función del tipo de lesión, la necesidad de tratamiento quirúrgico, la edad o la presencia de otros factores de riesgo (grado C).

Recomendaciones ACCP 2008: politraumatismo²

- Tromboprofilaxis si es posible y con HBPM (grado IA). Se puede combinar la HBPM con los métodos mecánicos (grado IB).
- Si las HBPM están contraindicadas por sangrado activo o riesgo importante de sangrado se recomiendan los métodos

mecánicos (CNI o sólo las medias elásticas; grado 1B). Cuando disminuya el riesgo de sangrado se recomienda la reintroducción de la tromboprofilaxis (grado 1C).

- Se recomienda cribado con eco-Doppler en pacientes con alto riesgo de ETV con tromboprofilaxis subóptima o sin ella (grado 1C).
- No se recomienda el uso de filtro de VCI como profilaxis (grado 1C).
- Se recomienda prolongar la tromboprofilaxis hasta el alta (grado 1C) o si tiene disminuida la movilidad se recomienda continuar con la tromboprofilaxis (grado 2C).

Para finalizar, de acuerdo con lo comentado previamente, propondría el siguiente cuadro resumen de Profilaxis Tromboembólica en Traumatología y Cirugía Ortopédica, que se presenta en la tabla 5.

Anexo I. Grados de recomendación ACCP

Calidad metodológica ECA

- 1A: alta calidad.
- 2B: moderada calidad.
- 3C: baja calidad. También pertenecen a esta categoría los estudios observacionales (si bien pueden mejorar la calidad, si los efectos del tratamiento son prolongados).
- Se disminuye de calidad como resultado de un mal diseño de los ECA, imprecisión, inconsistencia de resultados, resultados indirectos o por la alta probabilidad de sesgos.

Grados de recomendación

- Grado 1: recomendación fuerte que puede ser aplicada a la mayoría de pacientes.
- Grado 2: recomendación débil; requiere una aplicación más juiciosa, considerando valores y preferencias de pacientes.

Tabla 5. Recomendaciones profilaxis tromboembólica en traumatología y cirugía ortopédica

Procedimiento	Profilaxis	Comienzo	Duración
Traumatismo menor extremidades inferiores con inmovilización (férula, escayola o vendaje compresivo)	HBPM	Con la inmovilización	Hasta retirada inmovilización
Cirugía ortopédica mayor	HBPM/ Fondaparinux	12 h antes cirugía 6-8 h tras cirugía	35 días
Cirugía extremidades inferiores	HBPM	12 h antes cirugía	Hasta deambulacion eficaz (mínimo 10 días)
Cirugía programada columna	HBPM	12 h antes o después de la cirugía	Hasta deambulacion eficaz (alta)
Artroscopia rodilla (duración > 1 h)	HBPM	12 h antes o después de la cirugía	Hasta deambulacion eficaz (15 días)

HBPM: heparina de bajo peso molecular. La HBPM se utilizó en dosis profilácticas.

Anexo 2. Sistema de gradación SECOT

Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Nivel 1: ECA de alto poder Metaanálisis ECA	Grado A: evidencia científica establecida
Nivel 2: ECA de bajo poder. Estudios clínicos no aleatorizados o prospectivos no controlados	Grado B: presunción de fundamento científico
Nivel 3: estudios de casos y control	Grado C: bajo nivel de evidencia
Nivel 4: estudios retrospectivos, observacionales o controlados con sesgo	Grado D: acuerdo entre profesionales

Bibliografía

- Hirsh J, Dalen J, Guyatt G. The sixth ACCP guidelines for antithrombotic therapy for prevention and treatment of thrombosis: American College of Chest Physicians. *Chest*. 2001;119(Suppl1):1S-2S.
- Geerts W, Bergquist D, Pineo G, Heit J, Samama C, Lassen M, et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. 8th ed. *Chest*. 2008;133:381S.
- Wolowacz SE, Roskell NS, Plumb JM, Caprini JA, Eriksson BI. Efficacy and safety of dabigatran etexilate for the prevention of venous thromboembolism following total hip or knee arthroplasty. A meta-analysis. *Thromb Haemost*. 2009;101:77-85.
- Lassen MR, Ageno W, Borris LC, Lieberman JR, Rosencher N, Bandel TJ, et al; RECORD3 Investigators. Rivaroxaban versus enoxaparin for thromboprophylaxis after total knee arthroplasty. *N Engl J Med*. 2008;358:2776-86.

- Eriksson BI, Borris LC, Friedman RJ, Haas S, Huisman MV, Kakkar AK, et al; RECORD1 Study Group. Rivaroxaban versus enoxaparin for thromboprophylaxis after hip arthroplasty. *N Engl J Med*. 2008;358:2765-75.
- Wirth T, Shcneider B, Misselwitz F, Lomb M, Tuylu H, Egbring R, et al. Prevention of venous thromboembolism after knee arthroscopy with low-molecular weight heparin (reviparin): results of a randomized controlled trial. *Arthroscopy*. 2001;17:393-9.
- Michot M, Conen D, Holtz D, Erni D, Zumstein MD, Ruffin GB, et al. Prevention of deep-vein thrombosis in ambulatory arthroscopic knee surgery: a randomized trial of prophylaxis with low molecular weight heparin. *Arthroscopy*. 2002;18:257-63.
- Camporese G, Bernardini E, Prandoni P, et al. Graduated compression stocking (GCS) versus low molecular weight heparin (LMWH) for prevention of deep vein thrombosis (DVT) after knee arthroscopy: a randomized study. *J Thromb Haemost*. 2007;5 Suppl 2:OT-052.
- Granero Xiberta J. Grupo de Estudio del Tromboembolismo de la SECOT. Guía de Profilaxis tromboembólica en cirugía ortopédica y traumatología. 2007.
- Kock H-J, Schmit-Neurerburg KP, Hanke J, et al. Thromboprophylaxis with low molecular weight heparin in outpatients with plaster-cast immobilisation of the leg. *Lancet*. 1995;346:459-61.
- Kujath P, Spannagel U, Habscheid W. Incidence and prophylaxis of deep venous thrombosis in outpatients with injury of the lower limb. *Haemostasis*. 1993;23 Suppl 1:20-6.
- Lassen M, Borris L, Nakov R. Use of the low molecular weight heparin reviparin to prevent deep-vein thrombosis after leg injury requiring immobilization. *N Engl J Med*. 2002;347:726-30.
- Selby R, Geerts W, Kreder H, et al. Clinically-important venous thromboembolism (CIVTE) following isolated leg fractures distal to the knee: epidemiology and prevention: the d-kaf (dalteparin in knee to ankle fracture) trial. *J Thromb Haemost*. 2007;5 Suppl 2:O-T-051.
- Lapidus L, Rosfors S, Ponzer S, et al. Prolonged thromboprophylaxis with dalteparin after surgical treatment of Achilles tendon rupture. A randomized, placebo controlled study. *J Orthop Trauma*. 2007;21:52-7.