



Categoría: Health Sciences and Medicine

REVISIÓN SISTEMÁTICA

Thromboprophylaxis to prevent venous thromboembolism in postoperative patients

Tromboprofilaxis para prevenir tromboembolismo venoso en pacientes posquirúrgicos

Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza¹  , Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini¹  , Edwin Pajares-Huaripata¹  , Segundo Bueno-Ordoñez¹  , Tito Urquiaga-Melquiades¹  

¹Facultad de Medicina Humana. Universidad Nacional de Cajamarca. Perú.

Citar como: Ygnacio-Mestanza JC, Bazualdo-Fiorini ER, Pajares-Huaripata E, Bueno-Ordoñez S, Urquiaga-melquiades T. Thromboprophylaxis to prevent venous thromboembolism in postoperative patients. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2024; 3:703. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024703>

Recibido: 07-12-2023

Revisado: 12-03-2024

Aceptado: 14-04-2024

Publicado: 15-04-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

Venous thromboembolism (VTE) is an important cause of morbidity and mortality with a cardiovascular factor. Its appearance is generally determined by risk factors such as surgery. This occurrence can be avoided in some scenarios thanks to the administration of thromboprophylaxis. Therefore, the objective of the study was to analyze the effectiveness of thromboprophylaxis on the incidence of VTE in post-surgical patients. The study was developed thanks to an analytical approach to information, with the PRISMA methodology of systematic reviews, for which works were retrieved through the PUBMED, Science Direct and Scopus search engines, where 20 academic documents were recognized. It is concluded that thromboprophylaxis reduces the incidence of VTE in post-surgical patients; however, it is recommended to continue with studies to determine the most specific anticoagulant according to the type of surgery.

Key words: Venous Thromboembolism; Thromboprophylaxis; Surgery; Post-Surgical Patients.

RESUMEN

El tromboembolismo venoso (TEV) es una importante causa de morbimortalidad con factor cardiovascular. Su aparición generalmente está determinada por factores de riesgo como la cirugía. Dicha aparición se puede evitar en algunos escenarios gracias a la administración de tromboprofilaxis. Por tanto, el objetivo del estudio fue analizar la eficacia de la tromboprofilaxis en la incidencia de TEV en pacientes posquirúrgicos. El estudio se desarrolló gracias a un enfoque analítico de la información, con la metodología PRISMA de revisiones sistemáticas, para lo cual se recuperaron trabajos a través de los motores de búsqueda de PUBMED, Science Direct y Scopus, donde se reconocieron 20 documentos académicos. Se concluye que la tromboprofilaxis disminuye la incidencia de TEV en pacientes posquirúrgicos, sin embargo, se recomienda continuar con los estudios para determinar el anticoagulante más específico según el tipo de cirugía.

Palabras clave: Tromboembolismo Venoso; Tromboprofilaxis; Cirugía; Pacientes Posquirúrgicos.

INTRODUCCIÓN

El tromboembolismo venoso (TEV), es una entidad que abarca tanto a la trombosis venosa profunda (TVP) como al embolismo pulmonar (EP). Se calcula que la incidencia de TEV en la región occidental y Estados Unidos

es de 1-2/1000 personas al año, sin embargo, dichas cifras pueden variar debido a factores como el grupo etario, la raza, el sexo o las enfermedades que presente la persona.⁽¹⁾ El TEV junto al infarto agudo de miocardio (IMA) y al accidente cerebrovascular (ACV) representan las causas más frecuentes de enfermedad cardiovascular. Sin embargo, pese a esta importante causa de morbimortalidad en América del Sur existen pocos datos sobre la incidencia de TEV, y la mayoría de registros e investigaciones provienen de Estados Unidos.^(1,2)

El TEV, en el aspecto económico, representa una importante causa de gasto por hospitalizaciones, ya que llega a superar los mil millones de euros en Europa y los siete mil millones de dólares en Estados Unidos. Esta enfermedad vascular, al ser una enfermedad que se puede prevenir en gran parte de los casos, una estratificación de los pacientes de acuerdo al riesgo puede generar el uso de estrategias terapéuticas más eficaces, obteniendo no solo resultados positivos en el aspecto hospitalario sino también en el económico al ahorrar miles de millones.⁽³⁾

La mayoría de casos de TEV en los pacientes ocurren por factores de riesgo que facilitan su aparición. Dichos factores de riesgo no tienen la misma relevancia, ya que se pueden clasificar en débiles (odds ratio menor a dos), moderados (odds ratio entre dos y nueve) y fuertes (odds ratio mayor a nueve). Dentro de los factores de riesgo débiles podemos encontrar al encamamiento mayor a tres días, factores de riesgo cardiovascular, edad, cirugía menor, embarazo, etc. Dentro de los factores con riesgo moderado encontramos a la cirugía artroscópica de rodilla, enfermedades autoinmunes, insuficiencia cardíaca (ICC), trombosis venosa superficial, etc. Por otro lado, los factores de riesgo fuerte incluyen a la fractura de miembro inferior, reemplazo de cadera y rodilla, IMA, traumatismo mayor, TEV previo, etc.^(2,3)

Como se mencionó antes, las fracturas y traumatismos son causas importantes de TEV. La incidencia de fracturas tres meses antes de la hospitalización por TEV es de aproximadamente el 12 %. Además, dentro de las fracturas, las fracturas de miembros inferiores tienen mayor riesgo para desarrollar TEV, y de estas, las fracturas de cadera son las que representan una mayor incidencia de TEV, llegando hasta el 16 %. También es relevante mencionar que los traumatismos de los miembros inferiores que no incluyan fracturas no se relacionan con el riesgo de desarrollar TEV. No obstante, la inmovilización de las extremidades inferiores que ocasiona este tipo de traumatismos sin fractura sí supone un gran riesgo para desarrollar TEV.⁽³⁾

La cirugía es otro de los factores de alto riesgo para TEV en el posoperatorio. Después de la cirugía se suman otros factores de riesgo como el grupo etario, donde edades mayores a los 80 años tienen una incidencia de 1 por cada 100 casos, además del sexo masculino, la presencia de comorbilidades como la obesidad, desnutrición y cáncer en estado activo o las mismas complicaciones postoperatorias.^(1,2) Actualmente se considera que una cirugía es de alto riesgo para de TEV cuando por más de cuarenta y cinco minutos el paciente se encuentra bajo los efectos de la anestesia general.⁽³⁾

Las intervenciones quirúrgicas que tienen mayor riesgo de TEV después del procedimiento son las artroplastias de cadera y rodilla. Por otro lado, en los procedimientos quirúrgicos no ortopédicos, las cirugías abiertas de abdomen y pelvis se asocian con un riesgo elevado de TEV. Así mismo, las cirugías por laparoscopia tienen una incidencia de 0,3 % aproximadamente para TEV, a comparación del 0,6 % en los pacientes con una cirugía abierta.⁽³⁾

La introducción de nuevos anticoagulantes directos (ACOD) en la prevención del tromboembolismo venoso (TEV) ha sido un avance importante en los últimos 10 años. Estos ACOD ofrecen alternativas a la Warfarina y heparinas de bajo peso molecular (HBPM), permitiendo estrategias de tratamiento flexibles, incluyendo la posibilidad de alta hospitalaria temprana y tratamiento ambulatorio. Además, se considera que los ACOD tienen un menor riesgo de hemorragia, lo que los hace más adecuados para la terapia anticoagulante prolongada en la prevención secundaria del TEV.⁽⁴⁾ En este sentido, el uso de la tromboprofilaxis química cobra gran relevancia, siendo de vital importancia reconocer su eficacia en la prevención de TEV en pacientes posquirúrgicos.

MÉTODO

Para el desarrollo del presente artículo se siguió el método PRISMA para poder realizar una adecuada revisión sistemática de los diferentes tipos de estudios acerca del tema. Para lo cual: a) Se identificó un tema de relevancia, b) Se estableció la ecuación de búsqueda, c) Se establecieron los criterios de inclusión y exclusión, d) Se realizó el diagrama de flujo PRISMA para revisiones sistemáticas, e) Se revisó la bibliografía obtenida, f) Se analizaron otras fuentes de información y finalmente g) Se realizó la discusión de los resultados obtenidos.⁽⁵⁾

Se utilizaron distintos motores de búsqueda virtual como PUBMED, SCIENCE DIRECT y SCOPUS, debido a su importancia en la formación académica del profesional de la salud y la facilidad de acceso que brinda a los documentos revisados por el autor. Debido a esto se establecieron los siguientes criterios de inclusión: 1) Periodo de búsqueda 2020-2024, 2) Artículos de revisión y metaanálisis, 3) Texto completamente gratuito, 4) Trabajos relacionados a la profilaxis de TEV y 5) Pacientes posquirúrgicos con riesgo de desarrollar TEV. Además, se fijaron los criterios de exclusión: 1) Trabajos fuera del periodo de búsqueda, 2) Artículos que no sean de revisiones o metaanálisis, 3) Textos con costo.

A continuación, se llevó a cabo la búsqueda mediante la selección de palabras clave que sirvieron como base

para crear las ecuaciones de búsqueda. Estas ecuaciones se formularon combinando los términos con el operador booleano “AND”. Además, se añadieron descriptores correctamente traducidos desde el idioma español al inglés, generando expresiones como “deep venous thrombosis” AND “prophylaxis” AND “anticoagulant” AND “surgery” lo que permitió identificar trabajos que incluyan cada una de las categorías utilizando las palabras clave antes mencionadas en los títulos, resúmenes o en el desarrollo.

Por último, se llevó a cabo una revisión sistemática de la bibliografía, donde se registró meticulosamente en la tabla 1: a) El año de la publicación, b) El autor, c) El país de origen del estudio y d) Principales resultados.

En la figura 1 se muestra el proceso de exclusión de los trabajos, iniciando por excluir aquellos que estaban fuera del periodo de búsqueda, seguido de los que no eran revisiones sistemáticas o metaanálisis, para después excluir aquellos trabajos que tenían algún costo, finalmente se excluyeron estudios de acuerdo a la elegibilidad del autor.

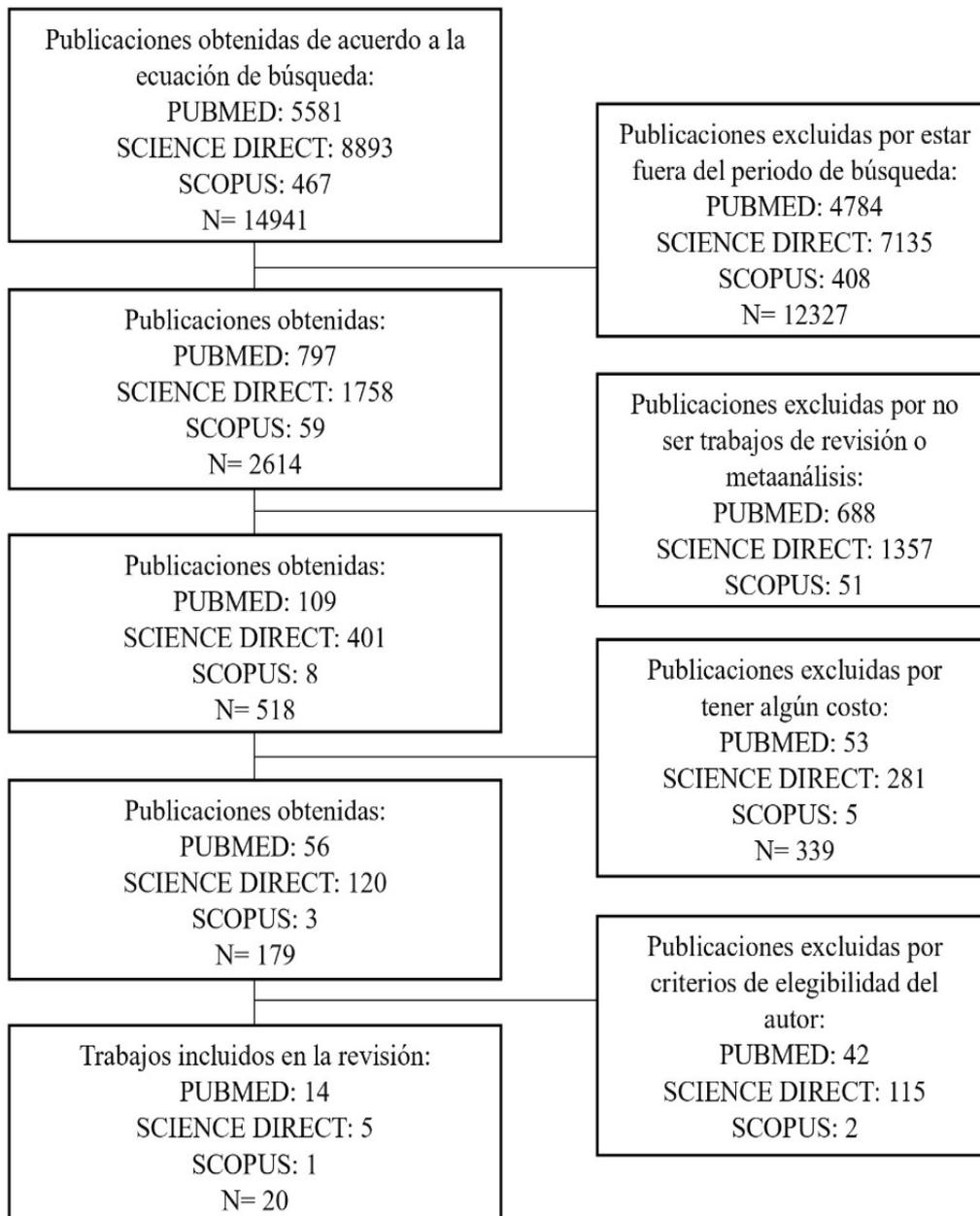


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA

RESULTADOS

En la revisión sistemática se elaboró la tabla 1 (una tabla de síntesis), donde se plasmaron los principales resultados y hallazgos de los veinte artículos obtenidos de acuerdo al diagrama de flujo PRISMA, método usado para asegurar la rigurosidad científica en relación con el objetivo de estudio.

Tabla 1. Matriz de artículos seleccionados

No.	Autor/ Año	Título	País	Resultados/Hallazgos
1	Rahmani R. et al. (2024)	Chemical prophylaxis and venous thromboembolism following elective spinal surgery: A systematic review and meta-analysis	EE.UU	Incluyendo más de 220 000 pacientes, se estableció que la incidencia de TVP fue de 3,3 % mientras que la de EP fue de 0,4 %. Además, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,95$) en la frecuencia de TEV entre los pacientes que recibieron o no trombotoprofilaxis.
2	Toth S. (2020)	A meta-analysis and systematic review of venous thromboembolism prophylaxis in patients undergoing vascular surgery procedures	EE. UU	No se observó un beneficio significativo en la profilaxis de TEV tras una cirugía cardiovascular. Los médicos deben identificar a pacientes con alto riesgo de TEV posoperatorio, ya que la relación riesgo-beneficio podría favorecer la profilaxis en un grupo específico.
3	Peng S. (2023)	The effectiveness of venous thromboembolism prophylaxis interventions in trauma patients: A systematic review and network meta-analysis	Nueva Zelandia	Enoxaparina y fondaparinux son más efectivos como trombotoprofilaxis para TEV en pacientes con lesiones en cadera o miembros inferiores.
4	Insin P. et al. (2021)	Prevention of venous thromboembolism in gynecological cancer patients undergoing major abdominopelvic surgery: A systematic review and network meta-analysis	Tailandia	Las antitrombinas mostraron mayor eficacia en la prevención del TEV a comparación con la heparina no fraccionada (HNF). Además, se destacó la combinación de medias de compresión junto con la heparina de bajo peso molecular (HBPM) para prevenir el TEV.
5	Migliorini F. (2024)	Antithrombotic prophylaxis following total hip arthroplasty: a level I Bayesian network meta-analysis	Alemania	Apixaban, fondaparinux y rivaroxabán fueron más efectivos para reducir la incidencia de TVP. Mientras que en la profilaxis de EP fue dabigatrán, apixaban y aspirina.
6	Huang Z. (2023)	Efficacy of 11 anticoagulants for the prevention of venous thromboembolism after total hip or knee arthroplasty: A systematic review and network meta-analysis	China	Tras una artroplastia de cadera o rodilla, apixaban, rivaroxabán, fondaparinux se destacaron como los anticoagulantes más eficaces en la profilaxis de TVP ($p<0,005$). Además, no se observaron diferencias significativas entre los anticoagulantes para la prevención de EP.
7	Turner B. (2024)	An Updated Systematic Review and Meta-analysis of the Impact of Graduated Compression Stockings in Addition to Pharmacological Thromboprophylaxis for Prevention of Venous Thromboembolism in Surgical Inpatients	Inglaterra	En la combinación de medias de compresión graduada (GCS) y trombotoprofilaxis química, se observó un riesgo de TVP de 0,85 y un riesgo de EP de 0,71, en comparación con la trombotoprofilaxis química únicamente. Sin embargo, no se demostró un beneficio adicional para GCS en la profilaxis de TVP.
8	Herlihy D. (2020)	Primary prophylaxis for venous thromboembolism in people undergoing major amputation of the lower extremity	Australia	La HNF y HBPM no mostraron diferencias significativas en la prevención de TVP. En la comparación de heparina con placebo no se demostró beneficio en la profilaxis de EP.
9	Ibrahim E. (2021)	Update on extended prophylaxis for venous thromboembolism following surgery for gynaecological cancers	Irlanda	El ensayo ENOXACAN II con enoxaparina y el ensayo FAME con dalteparina han demostrado una disminución en la incidencia de TVP y EP como parte del TEV.
10	Matharu G. (2020)	Clinical Effectiveness and Safety of Aspirin for Venous Thromboembolism Prophylaxis After Total Hip and Knee Replacement: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials	Reino Unido	En la comparación entre la aspirina y otros anticoagulantes después de artroplastia de cadera y rodilla, no se encontraron diferencias significativas en el riesgo de TEV, TVP o EP. Además el riesgo de TEV con aspirina no fue estadísticamente diferente al de la HBPM o rivaroxabán.
11	Farey J. (2021)	Aspirin versus enoxaparin for the initial prevention of venous thromboembolism following elective arthroplasty of the hip or knee: A systematic review and meta-analysis	Australia	En pacientes con artroplastia electiva de miembros inferiores, no se encontraron diferencias significativas en las tasas de TEV al comparar aspirina y enoxaparina.
12	Liu H. (2023)	The efficacy and safety of aspirin in preventing venous thrombosis in major orthopedic surgery: An updated meta-analysis of randomized controlled trials	China	De 29 000 pacientes, 15 000 recibieron aspirina, y los restantes recibieron otros anticoagulantes. La incidencia de TEV fue mayor en el grupo de aspirina. La incidencia de TVP y EP fue mayor.

13	Wong S. (2022)	What is the best prophylaxis against venous thromboembolism in Asians following total knee arthroplasty? A systematic review and network meta-analysis	Singapur	Los ACOD tienen menor incidencia de TEV detectado por venografía que la HBPM y la HNF. No se observaron diferencias significativas en la prevención trombótica para EP.
14	Zheng X. (2024)	Comparison of efficacy and safety between aspirin and oral anticoagulants for venous thromboembolism prophylaxis after major orthopaedic surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials	China	De 5000 participantes, 2500 pacientes recibieron aspirina, 2200 rivaroxabán y alrededor de 300 Warfarina. La aspirina demostró tener menos efectividad que los anticoagulantes orales en la profilaxis trombótica en pacientes con una cirugía ortopédica mayor. En subgrupos, la aspirina tuvo un efecto comparable al rivaroxabán pero menor a la Warfarina.
15	Meng J. (2023)	The role of aspirin versus low-molecular-weight heparin for venous thromboembolism prophylaxis after total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials	China	La HBPM disminuyó significativamente la incidencia de TEV. Además, no se detectaron diferencias significativas en las tasas de TVP, EP y demás complicaciones al comparar la aspirina con HBPM.
16	Núñez J. (2024)	Risk of venous thromboembolism in thromboprophylaxis between aspirin and low molecular weight heparins after total hip arthroplasty or total knee arthroplasty: Systematic review and meta-analysis	España	De 240 000 pacientes incluidos en la revisión, Alrededor de 176 000 recibieron profilaxis para TEV con heparina de bajo peso molecular, mientras que 72 000 recibieron aspirina. No se observaron diferencias significativas en el riesgo de TEV, TVP o EP.
17	Xu J. (2020)	A comparison of aspirin against rivaroxaban for venous thromboembolism prophylaxis after hip or knee arthroplasty: A meta-analysis	Australia	De 2000 pacientes con aspirina y otros 2000 con rivaroxabán. No se observaron diferencias significativas entre la aspirina y el rivaroxabán en la profilaxis de TEV, TVP y EP.
18	Ajmal M. (2021)	Rivaroxaban: Expanded Role in Cardiovascular Disease Management - A Literature Review	EE.UU	El estudio RECORD 1-4 demostró que rivaroxabán era mejor que enoxaparina en la tromboprofilaxis para TEV. En el estudio EPCAT II se demostró la no inferioridad de aspirina ante rivaroxabán.
19	Nederpelt C. (2022)	Equivalence of DOACS and LMWH for thromboprophylaxis after hip fracture surgery: Systematic review and meta-analysis	Países bajos	De 4700 pacientes con fractura de cadera, la mitad era tratada con ACOD mientras que la otra mitad era tratada con HBPM. No se observaron diferencias significativas entre los ACOD y HBPM en la tromboprofilaxis de TEV.
20	Pelland Marcotte M. (2020)	Low molecular weight heparin for prevention of central venous catheter-related thrombosis in children	Canada	En más de 1100 participantes se comparó la HBPM con HNF en la profilaxis de TEV relacionado al catéter venoso central (CVC) en niños. No se encontraron diferencias significativas de que la HBPM redujera la incidencia de TEV a comparación de la HNF.

DISCUSIÓN

El TEV aparece como una complicación frecuente en pacientes hospitalizados después de la cirugía, debido a la inmovilización ocasionada por esta y al estado de hipercoagulabilidad debido a la inflamación. En un metanálisis comparativo el riesgo de desarrollar TVP con tromboprofilaxis química y medias de compresión gradual demostró tener mayor efectividad al comparar los resultados de solo usar tromboprofilaxis.⁽⁹⁾

En el ámbito hospitalario, la profilaxis trombótica de los pacientes con historia de trauma reciente depende de la guía de manejo local en la mayoría de casos, ya que existen pocas recomendaciones validadas a nivel internacional. Además, las lesiones de origen traumático se pueden clasificar de acuerdo a si presentan fractura o no, ya que también se pueden incluir las lesiones de órganos internos. Dentro de la quimioprofilaxis para pacientes con traumatismo de cadera o de extremidades inferiores la enoxaparina y el fondaparinux demuestran eficacia en la prevención del TEV, además de no aumentar significativamente el riesgo de hemorragia.⁽²³⁾

Los pacientes tras una cirugía ortopédica mayor tienen un riesgo elevado de sufrir TEV, por lo que se suele recomendar el uso de tromboprofilaxis durante diez a catorce días. Dicha terapia farmacológica puede incluir anticoagulantes orales directos como rivaroxabán, agentes con heparina como la heparina de bajo peso molecular, antagonistas de vitamina K como Warfarina o incluso ácido acetilsalicílico, más conocido como aspirina.⁽¹⁶⁾ De todos ellos la aspirina ha demostrado menor efectividad que los ACOD en la prevención del TEV, ya que en los pacientes donde se usó hubo mayor incidencia de TVP y EP.^(14,16) Por otro lado, a diferencia de la aspirina, la heparina de bajo peso molecular ha demostrado tener una eficacia y riesgo de sangrado, similar a los ACOD tanto en pacientes con antecedente de insuficiencia cardíaca tratada quirúrgicamente como en los que no tuvieron dicho antecedente.⁽²¹⁾

Dentro de las cirugías ortopédicas mayores se encuentra la artroplastia de cadera y rodilla. Ambos procedimientos quirúrgicos mejoran la funcionalidad y disminuyen las molestias de los miembros inferiores.

Sin embargo, una complicación frecuente en el posoperatorio es el TEV, por lo que se hace necesario el uso de trombopprofilaxis. Para dicha prevención se recomienda el uso de apixaban, rivaroxabán, edoxaban, darexaban y fondaparinux.⁽⁸⁾ De ellos, apixaban, rivaroxabán y fondaparinux han demostrado una reducción en la incidencia de TVP. Mientras que dabigatrán, apixaban y la aspirina tienen mayor eficacia en la prevención de EP.⁽⁷⁾ Estudios como RECORD 1-4 demuestran la superioridad de diferentes dosis de rivaroxabán ante enoxaparina.⁽²⁰⁾ Incluso, un estudio, en población asiática demostró que los ACOD son superiores a la HBPM como fármacos profilácticos ante eventos tromboticos.⁽¹⁵⁾

Adicional al interés de la eficacia de los ACOD en la prevención del TEV en las cirugías ortopédicas, también se realizaron comparaciones entre la aspirina y otros anticoagulantes. A partir de lo cual se demostró la no inferioridad de la aspirina ante otros anticoagulantes al momento de prevenir la TVP o la EP.⁽¹²⁾ Al comparar aspirina con rivaroxabán no se encontraron diferencias significativas tanto en la efectividad como en el riesgo de sangrado.⁽¹⁹⁾ De manera similar ocurrió al comparar aspirina con HBPM, ya que los porcentajes de eficacia y riesgo fueron similares.^(17,18) La enoxaparina fue la HBPM elegida para dicha comparación.⁽¹³⁾

En otro tipo de cirugías, como en la cirugía electiva de columna se determinó que la quimiopprofilaxis con anticoagulantes no disminuía significativamente la incidencia de TEV en el posoperatorio.⁽²⁴⁾ De igual manera, en pacientes con amputación mayor de una extremidad inferior no se mostró disminución en las tasas de incidencia de TVP o EP tras trombopprofilaxis con HBPM.⁽¹⁰⁾ Así mismo, se ha demostrado que la HBPM no reduce la incidencia de TEV a comparación de la heparina no fraccionada (HNF).⁽²²⁾ Por otra parte, en procedimientos quirúrgicos de la enfermedad venosa superficial o como en la cirugía aórtica abierta algunos estudios niegan el beneficio de la HBPM en la prevención de TEV, sin embargo, otros sí mencionan una disminución en la incidencia de la formación de trombos.⁽²⁵⁾

En cirugías oncológicas pélvico-abdominales, que abarcan cáncer ginecológico el Colegio Estadounidense de Obstetricia y ginecología (ACOG) recomienda la profilaxis para TEV antes de iniciar un procedimiento quirúrgico para evitar TVP o EP. Ensayos clínicos como ENOXACAN II con enoxaparina y FAME con dalteparina mostraron una reducción en la incidencia del TEV tras la administración de trombopprofilaxis.⁽¹¹⁾ Así mismo, en metanálisis directos realizados, las antitrombinas superan la eficacia de la HNF en la profilaxis de TEV, además de tener un riesgo similar de sangrado. Por otro lado, en los metanálisis en red las medias de compresión graduada junto a la heparina de bajo peso molecular previenen con mayor eficacia el TEV a comparación de otros métodos.⁽⁶⁾

CONCLUSIONES

Se ha demostrado que uno de los factores principales para el desarrollo de TEV, ya sea como TVP o EP, se asocia a intervenciones quirúrgicas. Por tanto, es necesario que los pacientes sometidos a cirugías reciban tratamiento antitrombótico, ya que el riesgo es considerable y los beneficios superan a los riesgos.

Para la elección adecuada de una trombopprofilaxis tras cirugías mayores, como artroplastias de cadera y rodilla, amputaciones o incluso cirugías oncológicas, destacan los ACOD como rivaroxabán y apixaban. Dichos fármacos no solo reducen la incidencia de TEV, sino que también son seguros ante el riesgo de hemorragia. Así mismo, varios estudios han demostrado que la aspirina no es inferior en la profilaxis de estos eventos tromboticos. De igual manera, la HBPM, como la enoxaparina, ha demostrado una alta eficacia y seguridad en su administración.

Por otro lado, un estudio realizado en cirugías electivas de columna no mostró una reducción significativa en la incidencia de TEV tras la administración de anticoagulantes. Esto deja en evidencia la falta de recomendaciones específicas sobre la trombopprofilaxis para cirugías específicas, ya que la mayoría de los protocolos hospitalarios se aplican de manera generalizada.

Por lo tanto, es necesario continuar con el monitoreo y registro de la incidencia de TEV en pacientes en el posoperatorio, tanto aquellos que reciben trombopprofilaxis como aquellos que no la reciben. Esto con el fin de determinar el mejor anticoagulante según el tipo de cirugía practicada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lutsey PL, Zakai NA. Epidemiology and prevention of venous thromboembolism. *Nat Rev Cardiol.* 2023 Apr 18;20(4):248-62.
2. Mora Sandino V, Villalobos Vega E. Abordaje de trombosis venosa profunda en miembros inferiores. *Revista Medica Sinergia.* 2020;5(2).
3. Pastori D, Cormaci VM, Marucci S, Franchino G, Del Sole F, Capozza A, et al. A Comprehensive Review of Risk Factors for Venous Thromboembolism: From Epidemiology to Pathophysiology. *Int J Mol Sci.* 2023 Feb 5;24(4):3169.
4. Yamashita Y, Morimoto T, Kimura T. Venous thromboembolism: Recent advancement and future perspective.

J Cardiol. 2022 Jan;79(1):79-89.

5. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, *et al*. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29;n71.

6. Insin P, Vitoopinyoparb K, Thadanipon K, Charakorn C, Attia J, McKay GJ, *et al*. Prevention of venous thromboembolism in gynecological cancer patients undergoing major abdominopelvic surgery: A systematic review and network meta-analysis. *Gynecol Oncol*. 2021;161(1):304-13.

7. Migliorini F, Maffulli N, Velaj E, Bell A, Kämmer D, Hildebrand F, *et al*. Antithrombotic prophylaxis following total hip arthroplasty: a level I Bayesian network meta-analysis. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*. 2024;25(1).

8. Huang Z, Xu X, Xu D, Zhao P, Zou M. Efficacy of 11 anticoagulants for the prevention of venous thromboembolism after total hip or knee arthroplasty: A systematic review and network meta-analysis. *Medicine*. 2023;102(2).

9. Burner BRH, Machin M, Salih M, Jasionowska S, Lawton R, Siracusa F, *et al*. An Updated Systematic Review and Meta-analysis of the Impact of Graduated Compression Stockings in Addition to Pharmacological Thromboprophylaxis for Prevention of Venous Thromboembolism in Surgical Inpatients. *Ann Surg*. 2024;279(1):29-36.

10. Herlihy DR, Thomas M, Tran QH, Puttaswamy V. Primary prophylaxis for venous thromboembolism in people undergoing major amputation of the lower extremity. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020;2020(7).

11. Ibrahim E, Norris LA, Abu Saadeh F. Update on extended prophylaxis for venous thromboembolism following surgery for gynaecological cancers. *Thrombosis Update*. 2021;2.

12. Matharu GS, Kunutsor SK, Judge A, Blom AW, Whitehouse MR. Clinical Effectiveness and Safety of Aspirin for Venous Thromboembolism Prophylaxis After Total Hip and Knee Replacement. *JAMA Intern Med*. 2020;180(3).

13. Farey JE, An VVG, Sidhu V, Karunaratne S, Harris IA. Aspirin versus enoxaparin for the initial prevention of venous thromboembolism following elective arthroplasty of the hip or knee: A systematic review and meta-analysis. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2021;107(1).

14. Liu HZ, Liang J, Hu AX. The efficacy and safety of aspirin in preventing venous thrombosis in major orthopedic surgery: An updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine*. 2023;102(42).

15. Wong SYW, Ler FLS, Sultana R, Bin Abd Razak HR. What is the best prophylaxis against venous thromboembolism in Asians following total knee arthroplasty? A systematic review and network meta-analysis. *Knee Surg Relat Res*. 2022;34(1).

16. Zheng X, Nong L, Song Y, Han L, Zhang Y, Yin Q, *et al*. Comparison of efficacy and safety between aspirin and oral anticoagulants for venous thromboembolism prophylaxis after major orthopaedic surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Front Pharmacol*. 2024;14.

17. Meng J, Liu W, Xiao Y, Tang H, Wu Y, Gao S. The role of aspirin versus low-molecular-weight heparin for venous thromboembolism prophylaxis after total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery*. 2023;109(11):3648-55.

18. Núñez JH, Moreira F, Escudero-Cisneros B, Martínez-Peña J, Bosch-García D, Angles F, *et al*. [Translated article] Risk of venous thromboembolism in thromboprophylaxis between aspirin and low molecular weight heparins after total hip arthroplasty or total knee arthroplasty: Systematic review and meta-analysis. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2024;

19. Xu J, Kanagaratnam A, Cao JY, Chaggar GS, Bruce W. A comparison of aspirin against rivaroxaban for venous thromboembolism prophylaxis after hip or knee arthroplasty: A meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2020;28(1).

20. Ajmal M, Friedman J, Sipra QUAR, Lassar T. Rivaroxaban: Expanded Role in Cardiovascular Disease Management—A Literature Review. *Cardiovasc Ther.* 2021;2021:1-9.

21. Nederpelt CJ, Bijman Q, Krijnen P, Schipper IB. Equivalence of DOACS and LMWH for thromboprophylaxis after hip fracture surgery: Systematic review and meta-analysis. *Injury.* 2022;53(3):1169-76.

22. Pelland-Marcotte MC, Amiri N, Avila ML, Brandão LR. Low molecular weight heparin for prevention of central venous catheter-related thrombosis in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2020;2020(6).

23. Peng S, Zhang M, Jin J, MacCormick AD. The effectiveness of venous thromboembolism prophylaxis interventions in trauma patients: A systematic review and network meta-analysis. *Injury.* 2023;54(12).

24. Rahmani R, Eaddy S, Stegelmann SD, Skrobot G, Andreshak T. Chemical prophylaxis and venous thromboembolism following elective spinal surgery: A systematic review and meta-analysis. *North American Spine Society Journal (NASSJ).* 2024 Mar;17:100295.

25. Toth S, Flohr TR, Schubart J, Knehans A, Castello MC, Aziz F. A meta-analysis and systematic review of venous thromboembolism prophylaxis in patients undergoing vascular surgery procedures. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(5):869-881.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza, Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini, Edwin Pajares-Huaripata, Segundo Bueno-Ordoñez, Tito Urquiaga-Melquiades.

Curación de datos: Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza, Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini, Edwin Pajares-Huaripata, Segundo Bueno-Ordoñez, Tito Urquiaga-Melquiades.

Análisis formal: Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza, Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini, Edwin Pajares-Huaripata, Segundo Bueno-Ordoñez, Tito Urquiaga-Melquiades.

Investigación: Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza, Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini, Edwin Pajares-Huaripata, Segundo Bueno-Ordoñez, Tito Urquiaga-Melquiades.

Metodología: Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza, Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini, Edwin Pajares-Huaripata, Segundo Bueno-Ordoñez, Tito Urquiaga-Melquiades.

Supervisión: Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza, Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini, Edwin Pajares-Huaripata, Segundo Bueno-Ordoñez, Tito Urquiaga-Melquiades.

Validación: Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza, Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini, Edwin Pajares-Huaripata, Segundo Bueno-Ordoñez, Tito Urquiaga-Melquiades.

Visualización: Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza, Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini, Edwin Pajares-Huaripata, Segundo Bueno-Ordoñez, Tito Urquiaga-Melquiades.

Redacción - borrador original: Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza, Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini, Edwin Pajares-Huaripata, Segundo Bueno-Ordoñez, Tito Urquiaga-Melquiades.

Redacción - revisión y edición: Jhean Carlo Ygnacio-Mestanza, Enzo Renatto Bazualdo-Fiorini, Edwin Pajares-Huaripata, Segundo Bueno-Ordoñez, Tito Urquiaga-Melquiades.