

**PRESENTACIÓN DE TROMBOS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA
ORTOPEDICA MAYOR SUJETOS A TROMBOPROFILAXIS CON HBPM /
ASPIRINA - REVISIÓN NARRATIVA DEL 2012 AL 2022**

**Mateo Espinosa Mendoza
Daniel Felipe Namen Enciso
Santiago Santos Mora
Sofía Morales Hernández**

**Universidad El Bosque
Facultad de Medicina
Pregrado en Medicina
Bogotá
2022**

**PRESENTACIÓN DE TROMBOS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA
ORTOPEDICA MAYOR SUJETOS A TROMBOPROFILAXIS CON HBPM /
ASPIRINA - REVISIÓN NARRATIVA DEL 2012 AL 2022**

**Mateo Espinosa Mendoza
Daniel Felipe Namen Enciso
Santiago Santos Mora
Sofía Morales Hernández**

**Director (a): Edgar Antonio Ibáñez Pinilla
PhD. MSc. Esp.**

Trabajo de Grado para Optar por el Título de Médico Cirujano

**Universidad El Bosque
Facultad de Medicina
Pregrado en Medicina
Bogotá
2022**

NOTA DE SALVEDAD



La Universidad El Bosque no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseamos expresar nuestro agradecimiento al director de este trabajo de grado, Edgar Antonio Ibáñez Pinilla, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas. Gracias por la confianza ofrecida desde que llegamos a esta facultad. Así mismo, agradecemos a la Universidad El Bosque por brindarnos las herramientas necesarias para poder llegar hasta este punto y por ultimo a todos los docentes que nos impulsaron en este arduo camino.

A todos, muchas gracias.

DEDICATORIA

Dedicamos el desarrollo de este trabajo a todos los docentes que tuvimos la oportunidad de cruzarnos a lo largo de nuestro camino académico, a la Universidad el Bosque por abrirnos las puertas y depositar la confianza en nosotros desde el primer momento.

Mencionamos aquí también a todos nuestros compañeros de la facultad de medicina, por su apoyo Personal y humano, por compartir sus proyectos e ilusiones con nosotros durante estos años. y Grupo de amigos virtuosos que siempre me ha prestado un gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo y esta profesión.

Por último, gracias a nuestras familias, a nuestros padres, madres, abuelos, abuelas, hermanos y hermanas, por siempre estar ahí para nosotros y motivarnos a alcanzar nuestras metas y sueños.

Gracias a mis amigos, gracias familia.

TABLA DE CONTENIDO**Contenido**

Lista de Tablas.....	9
Lista de Gráficos	10
Lista de Figuras.....	11
Lista de Anexos	12
Resumen	13
Abstract.....	14
1. Planteamiento del problema.....	15
2. Justificación	17
3. Objetivos.....	18
3.1. Objetivo General.....	18
3.2. Objetivos Específicos.....	18
4. Marco teórico	19
4.1 Marco conceptual.....	19
4.1.1 Definición de reemplazo de cadera.....	19
4.1.2 Definición de reemplazo de rodilla.....	19
4.1.3 Indicaciones quirúrgicas	20
4.1.4 Tipos de reemplazo de cadera y rodilla.....	20
4.1.5 Complicaciones	21
4.1.6 Trombosis venosa profunda (TVP).....	22

4.1.7 Tromboembolismo Pulmonar (TEP).....	22
4.1.8 Tromboprofilaxis.....	22
4.1.9 Efecto antiplaquetario del ASA.....	23
4.1.10 Heparina de bajo peso molecular (Enoxaparina).....	23
4.1.11 Evento adverso.....	23
4.1.12 Heparinas de Bajo Peso Molecular.....	24
4.1.13 Ácido Acetil-Salicílico.....	24
4.2 Estado del arte.....	24
5. Metodología.....	26
5.1 Tipo de estudio.....	26
5.2 Población.....	26
5.3 Criterios para artículos.....	26
5.4 Variables principales.....	27
5.5 Algoritmo de Búsqueda.....	27
5.6 Estrategia de búsqueda.....	28
5.7 Instrumento de Recolección de la Información.....	29
6. Aspecto éticos legales: Marco Legal.....	30
7. Resultados.....	31
7.1 Características Generales de los Artículos.....	31
7.2 Dosis y administración Enoxaparina, ácido acetilsalicílico y grupo adicionales.....	34
7.3 Resultados Generales de los Artículos.....	36

7.4 Distribución de la muestra.....	41
7.5 Características de la muestra.....	44
7.6 Resultados primarios y secundarios.....	45
7.7 Gráficos de resultados.....	49
7.7.1 Diferencia de presentación de eventos de sangrado mayor en las diferentes muestras de los diferentes estudios tratados con aspirina y HBPM, mediante modelos dicotómicos.	49
7.7.2 Diferencia de presentación de eventos de sangrado menor en las diferentes muestras de los diferentes estudios tratados con aspirina y HBPM, mediante modelos dicotómicos.	51
7.7.3 Diferencia de presentación de eventos de trombosis venosa profunda en las diferentes muestras de los diferentes estudios tratados con aspirina y HBPM, mediante modelos dicotómicos.	52
7.7.4 Diferencia de presentación de eventos de tromboembolismo pulmonar en las diferentes muestras de los diferentes estudios tratados con aspirina y HBPM, mediante modelos dicotómicos.	54
8. Discusión	57
9. Conclusiones	59
10. Recomendaciones	60
11. Glosario	61
Referencias bibliográficas	62

Lista de Tablas

Tabla 1. Características generales de los artículos y de la población.	33
Tabla 2. Dosis y administración Heparina bajo peso molecular, ácido acetilsalicílico y grupos adicionales.	36
Tabla 3. Resultados de los estudios Heparina bajo peso molecular y ácido acetilsalicílico.	38
Tabla 4. Distribución de la muestra.	42
Tabla 5. Características de la muestra.	44
Tabla 6. Resultados primarios y secundarios	45
Tabla 7. Diferencia de presentación de eventos de sangrado mayor	49
Tabla 8. Diferencia de presentación de eventos de sangrado menor	50
Tabla 9. Diferencia de presentación de eventos de trombosis venosa profunda	52
Tabla 10. Diferencia de presentación de eventos de tromboembolismo pulmonar	54

Lista de Gráficos

Gráfica 1. Flujograma de artículos incluidos en el estudio.	30
Gráfica 2. Diferencia de presentación de eventos de sangrado mayor	50
Gráfica 3. Diferencia de presentación de eventos de sangrado menor	51
Gráfica 4. Diferencia de presentación de eventos de trombosis venosa profunda	53
Gráfica 5. Diferencia de presentación de eventos de tromboembolismo pulmonar	55

Lista de Figuras

Lista de Anexos

Resumen

Se estima que del 2 al 4% de los pacientes sometidos a reemplazo de cadera o rodilla presentan trombosis venosa profunda (TVP) o tromboembolismo pulmonar (TEP) posterior al procedimiento quirúrgico. Debido a esto se recomienda el uso de heparinas de bajo peso molecular (HBPM) como profilaxis buscando prevenir el desarrollo de estas complicaciones. Sin embargo, se ha considerado el uso de antiagregantes plaquetarios como una opción tromboprolifáctica. Esta revisión tiene como fin identificar y comparar las diferencias significativas en el uso de aspirina y HBPM en la disminución de la presentación de eventos trombóticos y reducción de efectos adversos en pacientes sometidos a los procedimientos de reemplazo de cadera y rodilla por medio de una revisión sistemática. Se realizó mediante una búsqueda de bases de datos como PubMed, Clinical Key, PMC, Embase y Google académico, utilizando términos específicos y filtros para seleccionar artículos relevantes. Gracias a la información recolectada de diferentes estudios en diferentes países, a pesar de tener diferentes dosis y esquemas temporales se logró realizar tablas y gráficos comparativos que indican que no hay una diferencia significativa en la incidencia TVP y TEP entre los grupos tratados con aspirina y HBPM. Adicionalmente, se observó menor número de casos de sangrado en el grupo de aspirina, sin embargo, esta diferencia no fue significativa, concluyendo que no existe una diferencia antitrombótico o en efectos adversos. Por último se encontraron reducción de los costos económicos con la aspirina no obstante, se sugiere realizar más estudios que evalúen a fondo estas variables.

Palabras clave:

Tromboprofilaxis, aspirina, antiagregantes plaquetarios, heparinas de bajo peso molecular, Heparina bajo peso molecular, ortopedia, reemplazo de cadera, reemplazo de rodilla, cirugía ortopédica.

Abstract

It has been estimated that 2 to 4% of patients undergoing hip or knee replacement present deep vein thrombosis (DVT) or pulmonary thromboembolism (PTE) after surgical procedure. Because of this, the use of low molecular weight heparins (LMWH) is recommended as prophylaxis to prevent the development of these complications. However, the use of antiplatelet agents has been considered as a thromboprophylactic option. This review aims to identify and compare the significant differences in the use of aspirin and LMWH in the reduction of thrombotic events and adverse effects in patients undergoing hip and knee replacement procedures by means of a systematic review. It was performed by searching databases such as PubMed, Clinical Key, PMC, Embase and Google Scholar, using specific terms and filters to select relevant articles. Thanks to the information collected from different studies in different countries, despite having different doses and time schedules, it was possible to create comparative tables and graphs that indicate that there is no significant difference in the incidence of DVT and PTE between the groups treated with aspirin and LMWH. In addition, fewer cases of bleeding were observed in the aspirin group; however, this difference was not significant, concluding that there is no antithrombotic difference or difference in adverse effects. Finally, a reduction in economic costs was found with aspirin; however, further studies are suggested to evaluate these variables in detail.

Key words:

Thromboprophylaxis, aspirin, antiplatelet agents, low molecular weight heparins, low molecular weight heparin, orthopedics, hip replacement, knee replacement, orthopedic surgery.

1. Planteamiento del problema

La cadera es una articulación grande y compleja que conecta el tren superior e inferior del cuerpo y permite el movimiento tridimensional de las piernas. En esta, encontramos ligamentos, como el ligamento redondo y el iliofemoral, que proporcionan apoyo y unión a la articulación. La artrosis, la artritis reumatoide y la osteonecrosis son enfermedades que pueden causar deterioro estructural y funcional de la cadera, y la única opción de tratamiento es la cirugía, como la artroplastia de cadera. Por otro lado, la rodilla es una articulación muy compleja que desempeña una importante función de estabilidad y movilidad de las piernas y es afectada por patologías similares como la osteoartrosis, de igual manera la artroplastia de rodilla es la única opción de tratamiento actual para su desgaste [1].

Ambos procedimientos quirúrgicos representan un número importante de las cirugías ortopédicas a nivel mundial ya que influyen de manera directa en la calidad de vida de los pacientes tratados permitiendo reducir su dolor articular, limitación de movimiento y aumentar su capacidad física. Sin embargo, un aspecto muy importante que tiene en común estos dos procedimientos quirúrgicos es que son consideradas cirugías complejas, grandes, con muchas interacciones de material instrumental permitiendo que este procedimiento tenga alto riesgos de sangrado postquirúrgico, lo cual se maneja y prevé con medidas farmacológicas antiprofiláctica [2].

En la artroplastia por ejemplo existen diversas opciones tromboprofiláctica, estas se dividen en dos categorías grandes, las medidas físicas y las medidas farmacológicas. En el primer grupo se encuentran dispositivos de movilización pasiva postoperatoria, como el artromotor que permite mover la articulación afectada en el rango de movilidad natural, así como también medias de compresión, como las tradicionales medias de compresión y bombas de presión intermitente. Por otro lado, las medidas farmacológicas incluyen el uso de heparinas de bajo peso molecular (HBPM), anticoagulantes orales (ACO) y ácido acetil salicílico (AAS) debido a su efecto antiagregante plaquetario. Estas medidas físicas

y farmacológicas pueden ser combinadas para mejorar su efectividad en la prevención del tromboembolismo [3].

En la entrega de la novena edición de las guías de la American College of Chest Physicians (ACCP), recomiendan que las HBPM son la medida farmacológica de elección en los casos de cirugía ortopédica mayor, se expresa que las HBPM reduce el riesgo a la mitad en los primeros 14 días de presentar una complicación trombótica y en los siguientes 15 días logra disminuir hasta un 0,65% de riesgo. Como tal, el riesgo de tromboembolismo el primer mes sin profilaxis es del 4,3%, y con HBPM es del 1,8%. Sin embargo, podemos observar que gracias al aumento de las publicaciones enfocadas en tromboprofilaxis con ASA, demuestran que es una medida antitrombótica con excelentes resultados en la reducción de la presentación de eventos trombóticos y una disminución de los efectos adversos de la tromboprofilaxis, optando como una alternativa farmacológica para la tromboprofilaxis en la cirugía ortopédica de reemplazo de cadera y rodilla. [4]

1.1 ¿Existe diferencia significativa entre el uso de HBPM vs aspirina para disminuir la presentación de evento trombóticos y eventos adversos en pacientes que fueron sometidos a reemplazo de cadera y rodilla?

2. Justificación

Entendiendo que la cirugía ortopédica mayor (COM) tiene una alta incidencia, y que su principal complicación son los eventos tromboembólicos como la trombosis venosa profunda (TVP) es necesario conocer a profundidad qué medidas se van a permitir menores complicaciones. Esta revisión busca encontrar cual es el medicamento que se debe instaurar para disminuir el porcentaje de presentación de estas complicaciones de una manera segura, englobando el conocimiento desarrollado hasta el día de hoy en la profilaxis del paciente sometido a este tipo de cirugías [5].

El resultado de esta investigación beneficiará a pacientes que se someten a esta clase de procedimientos para prevenir las complicaciones tromboembólicas, evitando intervenciones adicionales o gastos innecesarios, ya que las complicaciones no solo tienen un impacto en el paciente sino en el sistema de salud pues se aumenta la estancia hospitalaria y el riesgo de morbilidad y mortalidad [6].

Estas son las razones que hacen que estudiar cuál fármaco provee una mejor seguridad sea de suma importancia para la comunidad médica ayudando al médico a una correcta selección de fármacos reduciendo la morbilidad y a su vez gastos de salud pública prevenibles.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Comparar el uso de la aspirina y las heparinas de bajo peso molecular para la disminución de la presentación de eventos trombóticos y reducción de efectos adversos en pacientes que fueron sometidos a reemplazo de cadera o rodilla.

3.2. Objetivos Específicos

Describir las características generales de los diferentes estudios evaluados.

Detallar las dosis, mecanismos de acción de los diferentes medicamentos utilizados para la tromboprofilaxis.

Determinar las diferentes complicaciones de la cirugía ortopédica mayor, como es la presentación de eventos tromboticos, tras la aplicación de la tromboprofilaxis farmacológica.

Describir los diferentes eventos adversos de los medicamentos analizados para la tromboprofilaxis, como lo es el sangrado mayor y menor, en el contexto de la cirugía ortopédica mayor.

Determinar si existe una diferencia significativa en la presentación de eventos trombóticos en los dos modelos farmacológicos tromboprolifácticos analizados.

Comparar si existe una diferencia significativa en la presentación de eventos adversos en los dos modelos farmacológicos tromboprolifácticos analizados.

4. Marco teórico

4.1 Marco conceptual

4.1.1 Definición de reemplazo de cadera

El reemplazo de cadera o artroplastia total de cadera es una técnica quirúrgica reconstructiva ortopédica basada en la extracción de estructuras óseas y articulares desgastadas reemplazándolas por componentes protésicos de las articulaciones de la cadera. Primero se empieza con el retiro de la cabeza femoral siendo ésta reemplazada por una prótesis metálica llamada vástago femoral que puede estar cementada o no dentro del fémur, a dicha prótesis se le proporciona una esfera de metal o en cerámica en reemplazo de la cabeza femoral. Se extrae la superficie cartilaginosa dañada, se puede reemplazar o no la superficie acetabular por una cavidad metálica que puede estar adherida por medio de cementación o clavos a la estructura ósea pélvica. Entre las dos prótesis añadidas se agrega un espaciador plástico para reducir la fricción superficial entre las dos prótesis incorporadas permitiendo que permanezca la movilidad y estabilidad estructural [7].

4.1.2 Definición de reemplazo de rodilla

El reemplazo de rodilla o artroplastia de rodilla es una cirugía ortopédica consistente en el recambio estructural de la articulación de la rodilla o estructuras de esta por una articulación artificial o implantes protésicos dependiendo de cuantos compartimientos se quieran reemplazar, con el objetivo que las estructuras protésicas recreen la superficie articular. Pueden estar cementadas o unidas por presión a las estructuras óseas. La artroplastia de cadera se emplea como tratamiento para patologías como artrosis avanzada, artritis reumatoide y artritis psoriásica [8].

4.1.3 Indicaciones quirúrgicas

La indicación de reemplazo de rodilla o cadera está dada por los hallazgos clínicos y radiológicos, importante aclarar que el dolor es una de las variables que se evalúa en el examen físico, al igual que la funcionalidad de la articulación. En el caso del dolor extremo se puede indicar reemplazo como tratamiento para el mismo, siempre y cuando no se pudiera controlar con una previa terapia conservada. Los hallazgos radiológicos son correlacionados con los clínicos para definir conductas, si se encuentra en las imágenes cambios degenerativos en un paciente asintomático no se justifica el reemplazo. Se entiende entonces que el reemplazo de articulación está indicado cuando la calidad de vida del paciente se ve gravemente afectada por dolor o deterioro funcional. En el caso del reemplazo de rodilla, la indicación sería la evidencia radiológica de osteoartritis en un paciente que presenta dolor continuo que no es controlable con terapia conservadora [9].

4.1.4 Tipos de reemplazo de cadera y rodilla

En el reemplazo de cadera existen 2 tipos, el reemplazo de cadera parcial y el reemplazo total, en el reemplazo de cadera parcial se realiza el recambio protésico de la cabeza femoral por medio de un vástago de metal y prótesis esférica denominada “copa bipolar” que reemplaza propiamente la cabeza femoral, sin embargo no se interviene quirúrgicamente la cavidad acetabular ni es reemplazada por una prótesis, es decir se conserva la cavidad acetabular del paciente para que articule directamente la prótesis de la cabeza femoral con la pelvis del paciente, se utilizan en fracturas de fémur donde el acetábulo no se encuentra con alteraciones estructurales o desgastado. A diferencia del reemplazo total de cadera donde se realiza una reconstrucción protésica tanto de la cabeza femoral como de la cavidad acetabular, donde estas prótesis pueden estar adheridas a las estructuras óseas por medio de cemento, tornillos o presión negativa, este procedimiento se indica en casos de artrosis o desgaste articular completo [10].

En el reemplazo de rodilla se puede clasificar según el grado de limitación, no limitadas: donde no existe ningún componente de unión entre las estructuras femorales y tibiales por lo tanto se define como un recambio de las tres superficies articulares, aunque, se considera una técnica difícil quirúrgica. También existen limitadas o restringidas, al contrario de las no limitadas estas, contienen un componente que permite la unión de las estructuras femorales y tibiales por lo tanto permite el movimiento en flexión y extensión, sin embargo, contiene un alto número de complicaciones. Otra clasificación es dependiendo el tipo de fijación, donde existen cementadas en el que se fijan los huesos mediante cemento óseo y las no cementadas que realizan fijación por medio del impacto directo de los componentes [11].

Además, se puede clasificar según la conservación o sustitución del ligamento cruzado anterior, con la conservación de este, se podrá obtener una movilidad articular más fisiológica, en cuanto a la sustitución de esta estructura se facilita la reconstrucción de deformidades estructurales gracias a mayor exposición quirúrgica. Finalmente, también se puede clasificar por los comportamientos reemplazados; unicompartimentales (femorotibial interno o externo), bicompartimentales (femorotibial interno y externo), tricompartmentales (femorotibial interno y externo y femoropatelar) [11].

4.1.5 Complicaciones

Como todo procedimiento quirúrgico, los reemplazos de cadera y rodilla tienen sus propias complicaciones principales y debido al aumento en la edad de la población estas cirugías son cada vez más frecuentes y a su vez sus complicaciones [12]. Dichas complicaciones pueden dividirse en tempranas y tardías, encontrándose dentro de las tempranas, casos como trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, infección de herida quirúrgica, anemia y sangrado, mientras que en tardías las principales complicaciones son las fracturas periprotésicas, aflojamiento protésico y luxación

protésica. [13,14]. En este estudio las complicaciones a enfocar son la trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar por lo que serán explicados más a fondo por aparte.

4.1.6 Trombosis venosa profunda (TVP)

La trombosis venosa profunda es considerada una enfermedad frecuente, que incrementa su incidencia en pacientes de edades avanzadas, hospitalizados o aquellos que se han sometido a una cirugía recientemente. Según la literatura, se dice que hasta el 80% de los pacientes que se someten a un reemplazo de rodilla sin anticoagulación previa presentan TVP [15] y que el 5% de los pacientes que se encuentran anticoagulados después de un reemplazo articular presentan esta enfermedad [16], por lo que se sugiere realizar profilaxis en estos procedimientos, siendo que su diagnóstico está determinado por la ecografía Doppler venosa. Dentro de los principales riesgos de esta enfermedad se encuentra la progresión a embolia y el tratamiento está basado en la terapia anticoagulante [17].

4.1.7 Tromboembolismo Pulmonar (TEP)

El tromboembolismo pulmonar es una situación médica en la que se ocluye una arteria pulmonar por la formación de un trombo, generalmente secundario a una trombosis venosa profunda, y representa un riesgo muy alto para la morbilidad y mortalidad, tanto que en un reemplazo articular el 2% de los pacientes sometidos a reemplazo articular, presentan esta entidad [17].

4.1.8 Tromboprofilaxis

Son medidas que buscan prevenir la formación de trombos, actualmente se pueden emplear múltiples opciones, dentro de las medidas físicas tromboprolifáticas se encuentran la utilización de dispositivos

de movilización pasiva, medias de compresión y bombas de compresión intermitente. También existen las medidas farmacológicas para la tromboprofilaxis en reemplazo articular están determinadas por las guías de la American College of Chest Physicians, quienes recomiendan las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) sobre los anticoagulantes orales y el ácido acetil salicílico (antiagregante plaquetario), grupos farmacológicos convencionales en la profilaxis antitrombótica [17].

4.1.9 Efecto antiplaquetario del ASA

Este fármaco cumple con la inhibición de la COX-2, una enzima encargada de la producción de prostaglandinas por medio del ácido araquidónico. Su función antitrombótica se da por la inhibición de la producción de tromboxanos [18]. En este caso de cirugías mayores ortopédicas como reemplazo de cadera y rodilla generalmente se plantea un manejo de ASA oral desde 100 miligramos hasta 1.5 gramos al día durante 7 a 14 días.

4.1.10 Heparina de bajo peso molecular (Enoxaparina)

Las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) son un grupo de medicamento utilizados en la profilaxis de enfermedades tromboembólicas, las recomendaciones para el uso de este grupo de medicamentos en pacientes sometidos a cirugía de reemplazo articular dictan que en dosis de tromboprofilaxis en pacientes de alto riesgo se recomienda enoxaparina 40 mg/día, se dice que el inicio de la terapia se puede indicar hasta 12 horas antes de la cirugía [18].

4.1.11 Evento adverso

Los eventos adversos se definen como eventos con propiedades y efectos lesivos y que producen daño no intencional que van a originarse secundarios al actuar médico, que normalmente se presenta por medio del tratamiento del paciente tanto farmacológico como procedimientos quirúrgicos [19].

4.1.12 Heparinas de Bajo Peso Molecular

Las HBPM son anticoagulantes que actúan mediante la inhibición de la última vía común de la cascada de la coagulación. La última vía común es la conversión del fibrinógeno en fibrina por la actividad de la trombina. La HBPM inhibe la coagulación activando la antitrombina III. La antitrombina III se une al factor Xa y lo inhibe. Al hacerlo, impide la activación de la vía común final; es decir que la protrombina no se activa a trombina, por lo que no convierte el fibrinógeno en fibrina para la formación de un coágulo [20]. Estos fármacos se utilizan en la profilaxis de la enfermedad tromboembólica venosa (ETV) en el ingreso hospitalario agudo o electivo, y en el tratamiento de la trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP).

4.1.13 Ácido Acetil-Salicílico

El ácido acetilsalicílico tiene propiedades analgésicas, antiinflamatorias y antipiréticas. El ácido acetilsalicílico también se utiliza por su actividad antiplaquetaria en el tratamiento inicial de trastornos cardiovasculares como la angina de pecho y el infarto de miocardio y para la prevención de acontecimientos cardiovasculares en pacientes de riesgo [21].

4.2 Estado del arte

En este proyecto se realizará una comparación entre aspirina vs Heparinas bajo peso molecular con el fin de determinar la seguridad de cada una y su capacidad para disminuir el riesgo de eventos tromboembólicos en pacientes sometidos a cirugías de cadera o rodilla. Por medio de la utilización de distintos artículos, los cuales representan la información científica, conceptual e informativa disponible que refiere al tema a investigar, de manera que se realizará el proceso de desarrollo de la presente con el máximo rigor para poder resolver el tema antes mencionado.

A través de búsqueda bibliográfica de diferentes bases de datos fue posible encontrar “The Journal of Arthroplasty” una revisión sistemática y meta análisis que concluye que la aspirina usada en tromboprofilaxis confiere una baja tasa de tromboembolismo venoso, con un bajo riesgo de complicaciones hemorrágicas mayores. Sin embargo, las pruebas de su uso están limitadas por la baja calidad de los estudios y la variación de las dosis en los regímenes de dosificación. De manera que se recomienda investigar la eficacia de la aspirina, así como el protocolo de dosificación ideal para su uso en la tromboprofilaxis en artroplastia [22].

Por otro lado, se tomó un estudio observacional publicado en 2019 por la revista JAMA, que concluyó que las complicaciones tromboembólicas como el tromboembolismo no fue frecuente en aquellos que recibieron profilaxis con aspirina con una desventaja en los pacientes que no recibieron profilaxis en la presentación de estos eventos. Así pues, menciona que la European Society of Anaesthesiology recomienda la aspirina como una opción de prevención del tromboembolismo en artroplastia total de rodilla y cadera en sus guías de 2018 [22].

En síntesis, aunque existe evidencia que respalda la eficacia de la aspirina, es crucial abordar las limitaciones de los estudios existentes, el proyecto propuesto debe enfocarse en abordar estas limitaciones mediante una investigación rigurosa para determinar la seguridad comparativa de la aspirina y la Heparina bajo peso molecular en la prevención de eventos tromboembólicos en pacientes sometidos a cirugías de cadera o rodilla [22].

5. Metodología

5.1 Tipo de estudio

Se realizó una revisión narrativa en la que se desarrolló un procedimiento meticuloso enfocado en recuperar información de alta relevancia con el fin de abordar el tema propuesto de investigación. Este proceso implica la aplicación de estrategias de búsqueda que aprovechan diversas bases de datos y motores de búsqueda como PubMed, Clinical Key, PMC o Embase para la recolección de artículos de interés para el tema en cuestión. Posteriormente a estos artículos se les aplicó los siguientes criterios de exclusión: Adultos mayores de 18 años, sin discriminación de sexo; artículos posteriores al año 2012; artículos relacionados con HBPM y remplazo de rodilla o cadera; artículos relacionados con ASA y remplazo de rodilla o cadera. Adicionalmente se eliminaron cartas al editor, comentarios, editoriales, resúmenes, textos sin acceso completo, para presentar de forma concisa la información recopilada tras un proceso de síntesis.

5.2 Población

Adultos mayores de 18 años que hayan sido sometidos a un reemplazo de cadera o rodilla.

5.3 Criterios para artículos

- **Idioma:** español o inglés
- **Países:** Nivel mundial
- **Tipos de estudio analizados:** Ensayos clínicos y de Cohorte retrospectivo

- **Tiempo:** 2012 – 2023
- **Texto completo**

5.4 Variables principales

- Tazas de eventos trombóticos posteriores al manejo quirúrgico (cuantos pacientes que usaron aspirina presentaron después del procedimiento un evento trombótico en relación al total de pacientes que tomaron aspirina, y cuantos pacientes que usaron Heparina de bajo peso molecular presentaron después del procedimiento un evento trombótico en relación al total de pacientes que tomaron Heparina bajo peso molecular)
- Tazas de eventos adversos, estableciendo los eventos adversos como sangrados menores o mayores (cuantos pacientes que usaron aspirina presentaron después de la toma de aspirina episodio de sangrado en relación al total de pacientes que tomaron aspirina, y cuantos pacientes que usaron Heparina bajos peso molecular presentaron después de la toma de Heparinas de bajo peso molecular episodio de sangrado en relación al total de pacientes que tomaron Heparina bajo peso molecular)
- Dosis de medicamentos

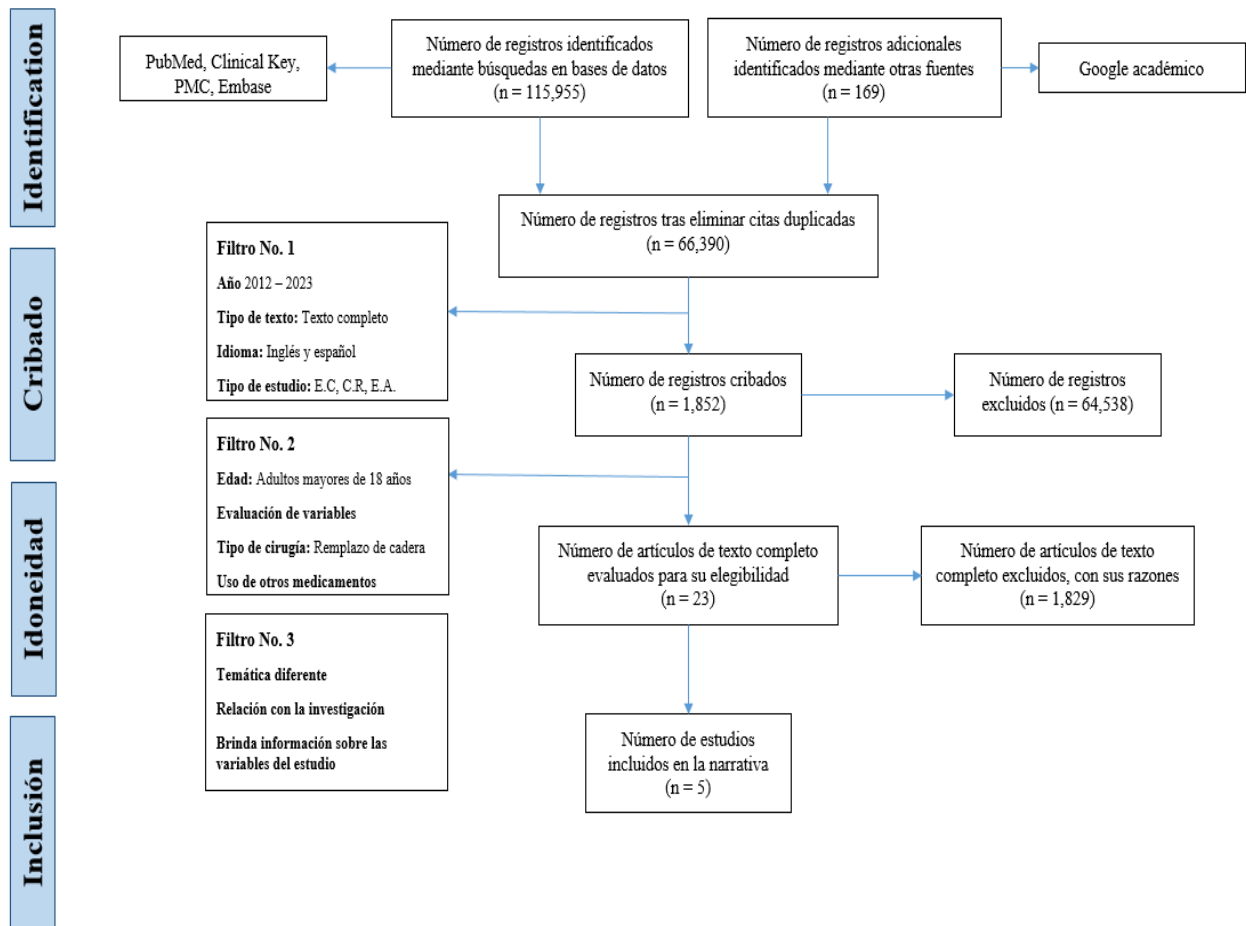
5.5 Algoritmo de Búsqueda

Se buscaron los parámetros “(aspirin OR ASA OR HBPM OR heparina de bajo peso molecular OR enoxaparin OR enoxaparin) AND (reemplazo de rodilla OR reemplazo de cadera OR knee replacement

OR hip replacement NOT warfarin OR warfarin OR apixaban)” y “aspirin OR aspirina OR ASA AND HBPM OR heparina de bajo peso molecular OR enoxaparin OR enoxaparin) AND (reemplazo de rodilla OR reemplazo de cadera OR knee replacement OR hip replacement NOT warfarin OR warfarin OR apixaban)”

5.6 Estrategia de búsqueda

Grafica 1. Flujograma de artículos incluidos en el estudio.



La estrategia de búsqueda empleada se basó en las principales bases de datos descritas anteriormente (PubMed, Clinical Key, PMC y Embase) adicionando artículos encontrados en otras fuentes, como google académico, para encontrar un total de 66,390 artículos identificados. Tras la eliminación y la aplicación de los primeros filtros aplicados se excluyeron un total de 64,538 y se revisan 1,852 de los que se seleccionan 23 artículos acordes al tema, de los cuales finalmente se seleccionan 5 para la revisión narrativa.

5.7 Instrumento de Recolección de la Información

Se realizó una plantilla en Excel para la recolección de la información, con los criterios mencionados anteriormente para los artículos.

TITULO	PO	TP	TCX	TM	TVPA	TVPHBPM	TEPA	TEPHBPM	ETA	ETHBPM	SmA	SmHBPM	SMA	SMHBPM	SA	SHBPM
--------	----	----	-----	----	------	---------	------	---------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	----	-------

TITULO: Titulo del articulo / **PO:** País de origen / **TP:** Tipo de artículo / **TCX:** tipo de cirugía **TM:** Tipo de muestra **TVPA:** Trombosis venosa profunda con aspirina / **TVPHBPM:** Trombosis venosa profunda con heparinas de bajo peso molecular / **TEPA:** Tromboembolismo pulmonar con aspirina / **TEPHBPM:** Tromboembolismo pulmonar con heparinas de bajo peso molecular / **ETA:** Eventos trombóticos con aspirina / **ETHBPM:** Eventos trombóticos con heparinas de bajo peso molecular / **SmA:** Sangrado menor con aspirina / **SmHBPM:** Sangrado menor con heparinas de bajo peso molecular / **SMA:** Sangrado mayor con aspirina / **SMHBPM:** Sangrado mayor con heparinas de bajo peso molecular / **SA:** Sangrados con aspirina / **SHBPM:** Sangrado con heparinas de bajo peso molecular.

6. Aspecto éticos legales: Marco Legal

La fundamentación legal de esta tesis se basa en la Ley 23 de 1982 de la República de Colombia, la cual establece las disposiciones normativas que tienen relación con la propiedad intelectual y los derechos de autor en el contexto de la medicina y la investigación científica. Dos apartados de importancia en esta ley, el artículo 8 y el artículo 11, se relacionan directamente con el objeto de estudio de esta investigación:

Artículo 8:

En el artículo 8 de la Ley 23 de 1982, se proporcionan definiciones clave relacionadas con las obras artísticas, científicas y literarias. Estas definiciones son relevantes para comprender la naturaleza de la propiedad intelectual en el contexto médico y científico.

Artículo 11:

El artículo 11 de la Ley 23 de 1982 establece la protección de la propiedad literaria y artística, incluyendo el período de protección de los derechos de autor. Establece que los derechos de autor se protegen durante la vida del autor y ochenta años adicionales.

7. Resultados

7.1 Características Generales de los Artículos.

Los artículos fueron publicados en diferentes países, un artículo por cada país, incluyendo México, India, China, Estados Unidos, Canadá y Australia. Siendo el estudio de México el único de habla hispana a diferencia de los demás artículos que son 100% en inglés. El rango de edad de los pacientes de ambos sexos entre los 18 a 90 años. Las variables principales evaluadas en los estudios fueron los tiempos de recuperación, comorbilidades (2 artículos), antecedente de Diabetes (3 artículos), insuficiencia renal (2 artículos), Tep o Tvp previas (3 artículos), antecedente de hipertensión arterial sistémica (3 artículos), IAM previo (2 artículos), Toxicológicos (2 artículos) y si hubo pacientes con cirugía previa en los últimos 6 meses (2 artículos). El 50% de los artículos son Ensayos Clínicos, 16,6% Cohorte retrospectivo, 16,6% Ensayo aleatorizado y 16,6% metaanálisis.

Tabla 1. Características generales de los artículos y de la población.

Autor, País, Año. Tipo de estudio	Variables	Población
Cortes de la fuente et al. 2021. México. Ensayo clínico [23]	Evalúa la diferencia en la efectividad y seguridad en el manejo antitrombótico de pacientes con un régimen tradicional de Heparina bajo peso molecular (enoxaparina) postquirúrgica de reemplazo total de rodilla contra ácido	402 pacientes entre 18 a 90 años de sexo indistinto.

	acetilsalicílico.	
Kulshrestha et al. 2013. India. Ensayo clínico	Se midió la incidencia de TVP en pacientes con reemplazo total de rodilla con anticoagulación de rutina Vs estratificados por riesgo enfoque para la profilaxis de la trombosis venosa profunda después de la cirugía.	673 pacientes con Artroplastia Total de Rodilla con riesgo de trombosis venosa profunda con anticoagulación selectiva (450 P).
Yue Zoe et al. 2014. China. Ensayos clínico	Se comparan la eficacia y la seguridad de la aspirina, el rivaroxabán y la heparina de bajo peso molecular (HBPM) para la profilaxis de la trombosis venosa profunda (TVP) posterior a la artroplastia total de rodilla (ATR).	324 pacientes con osteoartritis que sometidos a ATC unilateral primaria.
Baumgartner et al 2019. USA Cohorte retrospectivo	Establece la diferencia en el riesgo tromboembólico al usar aspirina contra otros esquemas luego un reemplazo total de cadera o rodilla a 90 días.	74.234 pacientes con reemplazo de rodilla y 36.192 pacientes con reemplazo de cadera de 18 años en adelante.

<p>David R. Anderson et al 2013. Canadá Ensayo Aleatorizado</p>	<p>Se compara la profilaxis con aspirina y HBPM (dalteparina) para la prevención del tromboembolismo venoso sintomático después de reemplazo total de cadera</p>	<p>778 pacientes que tuvieron reemplazo total de cadera entre el año 2007 y 2010.</p>
<p>Verinder S. et al. 2022. Australia</p>	<p>Determinar si la aspirina tiene menor eficacia y seguridad a comparación con la Heparina bajo peso molecular (enoxaparina) en la prevención del Tromboembolismo Venoso sintomático tras una Artroplastia total de cadera o una Artroplastia total de rodilla</p>	<p>9711 pacientes sometidos a procedimientos de artroplastia de cadera o rodilla elegibles de los cuales, 5675 en el grupo de aspirina y 4036 en el grupo de enoxaparina (HBPM) entre el 20 de abril de 2019 y el 18 de diciembre de 2020. El seguimiento final tuvo fecha el 14 de agosto de 2021.</p>

7.2 Dosis y administración Enoxaparina, ácido acetilsalicílico y grupo adicionales.

Se evidenciaron las respectivas dosis de cada medicamento usados en los diferentes grupos evaluados en los diferentes estudios internacionales, en donde se evidencia dosis de 100 mg día de aspirina (3 artículos) diferenciando la duración del esquema antitrombótico, por otro lado, el estudio de la India aumenta la dosis de la aspirina a 325 mg mientras que el estudio de Canadá utiliza dosis 81 mg y el estudio de Estados unidos usa rangos de dosis de 80 a 325 mg. Para la muestras tratadas con HBPM se utilizaron dosis alrededor de 40 mg en todos los artículos que utilizaron el medicamento, aunque también se diferencia la duración del esquema.

Tabla 2. Dosis y administración Heparina bajo peso molecular, ácido acetilsalicílico y grupos adicionales.

Autor, País, Año	Administración de HBPM	Administración de ácido acetilsalicílico	Grupo extra
Cortes de la fuente et al. 2021. México	Enoxaparina (HBPM) 40-60 mg /24 horas comenzando el día 1 postoperatorio y por 30 días después del egreso comenzando a las 12 horas del	Aspirina con capa entérica. Aspirina, dos tabletas de 100 mg el día de la cirugía. Continuar el día uno postoperatorio con la dosis de 100 mg hasta	No aplica.

	postquirúrgico por 30 días.	completar 30 días.	
Kulshrestha et al. 2013. India	Enoxaparina (HBPM) 40 mg cada día por 2 semanas	Aspirina 325 mg 2 veces al día por 4 semanas	No aplica
Yue Zoe et al. 2014. China	Heparinas de bajo peso molecular subcutánea a una dosis de 40 mg/día	Aspirina oral a una dosis de 100 mg/día por dos semanas.	Rivaroxabán oral a una dosis de 10 mg/día.
Baumgartner et al 2019. USA Cohorte retrospectivo	No aplica	80 - 325 mg de aspirina	Grupo extra 1: pacientes con uso de uno o más anticoagulantes. Enoxaparina (HBPM) 40-60 mg, dalteparina 2500-5000 unidades, warfarina, apixaban 2.5 mg rivaroxaban 10 mg. Grupo extra 2: manejo combinado con aspirina y algún otro anticoagulante.
David R.	5000 U de	Después de la	No aplica

Anderson et al 2013. Canadá	dalteparina (HBPM) por 36-38 días continuos.	administración de dalteparina por 8 a 10 días. Se administró aspirina a dosis de 81 mg al día por vía oral durante 28 días	
Verinder S. et al. 2022. Australia	Se administró 40 mg/día, por vía subcutánea durante 35 días, reduciéndose la dosis a 20 mg para los pacientes que pesaban menos de 50 kg y para los pacientes con una tasa de filtración glomerular estimada inferior a 30 ml/min	Se administró aspirina, 100 mg/día, por vía oral durante 35 días después de la artroplastia de cadera y durante 14 días después de la artroplastia de rodilla, comenzando dentro de las 24 horas postoperatorias	No aplica.

7.3 Resultados Generales de los Artículos.

Tabla 3. Resultados Generales de los Artículos.

Artículos utilizados	Resultado del estudio comparativo.
----------------------	------------------------------------

Cortes de la fuente et al. 2021. México	<p>Los resultados principales, se evaluó la eficacia de la tromboprofilaxis en el total de la muestra, obteniendo enfermedad tromboembólica de 1.24% (cinco) en el total, con 0.74% de casos de trombosis venosa profunda (TVP) sintomática y 0.74% de casos de embolia pulmonar (EP). Observándose un caso adicional de EP en el grupo de pacientes tratados con enoxaparina (HBPM), aunque esta diferencia no fue significativa ($p = 0.23$). Por otra parte, evaluando la seguridad de la tromboprofilaxis, no se registraron sangrados graves en la muestra estudiada, sin embargo, se presentó sangrado menor en el 1.74% (siete casos), siendo el hematoma en el sitio quirúrgico el más común, con un 1% (cuatro casos) siendo dos casos en ambos grupos, sin diferencias significativas ($p = 0.82$). Por último, se detectaron infecciones del sitio quirúrgico en el 1.24% (cinco casos) de los pacientes analizados como resultado secundario del estudio.</p>
Kulshrestha et al. 2013. India	<p>Se encontró que la incidencia de TVP fue la misma en pacientes con heparina de bajo peso molecular que los pacientes con aspirina, 2.1%. Adicionalmente se encontró que el grupo de pacientes que utilizó HBPM tenía un riesgo 8 veces mayor de presentar complicaciones en la herida con un 5.3%.</p>
Yue Zoe et al. 2014.	<p>El grupo A recibió rivaroxabán oral a una dosis de 10 mg/día, el</p>

China	<p>grupo B recibió HBPM subcutánea a una dosis de 4000 AxaUI (0,4 ml)/día y el grupo C recibió aspirina oral a una dosis de 100 mg/día. Los tres grupos fueron tratados durante 14 días y todos los pacientes fueron seguidos durante 4 semanas.</p> <p>La incidencia de TVP, hemorragia dominante, la incidencia de complicaciones de la herida y la incidencia de equimosis subcutánea en las extremidades afectadas se compararon entre los tres grupos. De manera que se encontró que, la incidencia de TVP fue menor en el Grupo A (2.94%) en comparación con los otros dos grupos fueron más comunes en el Grupo A que en los otros grupos. Igualmente, no hubo diferencias significativas entre el Grupo B (12.50%) y el Grupo C (16.36%) en la incidencia de TVP, no se encontraron diferencias significativas en la incidencia de hinchazón de las extremidades entre los tres grupos.</p> <p>Por otro lado, se evidencio que el grupo A (72.55%) tuvo una mayor incidencia de equimosis subcutánea en las extremidades afectadas que el grupo C (40.09%) pero no hubo diferencias significativas entre los grupos A y B o entre los Grupos B y C.</p>
Baumgartner et al	Se encontraron 495 eventos (0.67%) tromboembólicos a 90 días en

<p>2019. USA</p> <p>Cohorte retrospectivo</p>	<p>pacientes con reemplazo de rodilla y 145 eventos (0.40%) en reemplazo de cadera. En el grupo de solo aspirina se encontró un 0.50% mientras que en el grupo de otros anticoagulantes y el grupo de aspirina más otro anticoagulante fue de 0.73% y 0.70% respectivamente. En el caso de reemplazo de cadera se encontró un 0.34% 0.44% y 0.36% respectivamente. Adicionalmente se registró el sangrado postoperatorio en ambas cirugías en las que se encontró en el caso de rodilla en los tres grupos se un 0.10% de los casos y en el caso de reemplazo de cadera en el grupo uno se presentó en un 0.06% en grupo dos un 0.12% y en grupo tres un 0.26%.</p>
<p>David R. Anderson et al 2013. Canadá</p>	<p>En el estudio, se asignaron aleatoriamente 398 pacientes a recibir dalteparin y 380 pacientes a recibir aspirina. Se encontró que un 1.3% de los pacientes tratados con dalteparin y un 0.3% de los pacientes que tomaron aspirina desarrollaron eventos de tromboembolismo venoso (TV). Aunque la aspirina demostró no ser inferior a la dalteparin ($P < 0.001$), no se evidenció superioridad ($P = 0.22$). En cuanto a efectos secundarios, se registró sangrado clínicamente significativo en un 1.3% de los pacientes con dalteparin y en un 0.5% de los que recibieron aspirina. En última instancia, al considerar un compuesto de todos los eventos de TV y sangrado clínicamente significativo, se encontró una diferencia absoluta de 1.7 puntos porcentuales a favor de la aspirina (IC 95%: 0.3 - 3.8; $P = 0.091$).</p>

<p>Verinder S. et al. 2022. Australia</p>	<p>Se tomaron 9711 pacientes. De ellos, 9.203 completaron el ensayo. En los 90 días siguientes a la intervención quirúrgica, 256 pacientes sufrieron TEV sintomática, incluida embolia pulmonar, 18 casos sufrieron TVP por encima de la rodilla y 174 casos de TVP por debajo de la rodilla. La tasa de TEV sintomática en el grupo de aspirina fue del 3,45% y en el grupo de enoxaparina (HBPM) fue del 1,82%. Esto no cumplió el criterio de no inferioridad para la aspirina y fue significativamente superior para la enoxaparina (HBPM). De los 6 resultados secundarios, ninguno fue significativamente mejor en el grupo de enoxaparina (HBPM) que en el de aspirina.</p>
---	--

7.4 Distribución de la muestra.

Tabla 4. Distribución de la muestra.

Estudio	N° pacientes	Hombres	Mujeres	Edad (media)
Cortes de la fuente et al. 2021. México				
Total	402	51 %	49 %	70.85
ASA	188 (46.76%)	101 (54%)	87 (46%)	70.33
HBPM	214 (53.23%)	106 (49%)	108 (51%)	71.31
Kulshrestha et al. 2013. India				
Total	222	48 (21.62%)	174 (78.37%)	64.2
ASA	110 (49.54)	28 (25.45%)	82 (74.54%)	62.7
HBPM	112 (50.46)	20 (17.85%)	92 (82.14%)	65.7
Yue Zoe et al. 2014. China				
Total	900	328(36.45%)	572 (63.55%)	63.75
ASA	194 (21.55%)	-	-	-
HBPM	706 (78.44%)	-	-	-
Baumgartner et al., 2019. USA Cohorte retrospectivo				
Total	Rodilla: 74,234 Cadera: 36,192	Rodilla: 28,501 Cadera:16,1 60	Rodilla: 45,733 Cadera: 20,032	-

Estudio	N° pacientes	Hombres	Mujeres	Edad (media)
Cortes de la fuente et al. 2021. México				
Total	402	51 %	49 %	70.85
ASA	188 (46.76%)	101 (54%)	87 (46%)	70.33
HBPM	214 (53.23%)	106 (49%)	108 (51%)	71.31
Kulshrestha et al. 2013. India				
Total	222	48 (21.62%)	174 (78.37%)	64.2
ASA	110 (49.54)	28 (25.45%)	82 (74.54%)	62.7
HBPM	112 (50.46)	20 (17.85%)	92 (82.14%)	65.7
Yue Zoe et al. 2014. China				
Total	900	328(36.45%)	572 (63.55%)	63.75
ASA	194 (21.55%)	-	-	-
HBPM	706 (78.44%)	-	-	-
ASA	Rodilla: 20,047 (27%) Cadera:10, 769 (29.8%)	Rodilla: 7996 Cadera: 4869	Rodilla: 12,051 Cadera: 5900	-
David R. Anderson et al 2013. Canadá				
Total	778	444	334	57.75
ASA	380	231 (60.0)	149 (40%)	57.6

Estudio	N° pacientes	Hombres	Mujeres	Edad (media)
Cortes de la fuente et al. 2021. México				
Total	402	51 %	49 %	70.85
ASA	188 (46.76%)	101 (54%)	87 (46%)	70.33
HBPM	214 (53.23%)	106 (49%)	108 (51%)	71.31
Kulshrestha et al. 2013. India				
Total	222	48 (21.62%)	174 (78.37%)	64.2
ASA	110 (49.54)	28 (25.45%)	82 (74.54%)	62.7
HBPM	112 (50.46)	20 (17.85%)	92 (82.14%)	65.7
Yue Zoe et al. 2014. China				
Total	900	328(36.45%)	572 (63.55%)	63.75
ASA	194 (21.55%)	-	-	-
HBPM	706 (78.44%)	-	-	-
HBPM	398	213 (53.3)	185 (46.7)	57.9
Verinder S. et al. 2022. Australia				
Total	9711	4200	5511	67.5
ASA	5675	2467 (43.5%)	3208 (56.5%)	67.0
HBPM	4036	1733 (42.9%)	2303 (57.1%)	68.0

7.5 Características de la muestra.

Tabla 5. Características de la muestra.

Estudio	Comorbilidad	Diabetes	Insuficiencia Renal	TEPT o TVP previa	HAS	Hiperlipidemia	Osteoartritis	IAM previo	Fumador	Cirugía previa a 6 meses
Cortes de la fuente et al. 2021. México										
Total	396	167	4	0	158	43	-	14	98	12
ASA	195	75	0	0	89	20	-	7	51	8
HBPM	201	92	4	0	69	23	-	7	47	4
Yue Zoe et al. 2014. China										
Total	324	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ASA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HBPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulshrestha et al. 2013. India										
Total	900	-	-	-	-	-	869	-	-	-
ASA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HBPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baumgartner et al 2019. USA Cohorte retrospectivo										
Total	-	21, 874	611 7	-	71.9 97	-	-	-	-	-
ASA		580 4	144 4	-	19,6 26	-	-	-	-	-
David R. Anderson et al 2013. Canadá										
Total	6 35	63	-	13	281	168	-	1 2	1 17	26
ASA	2 98	33	-	5	137	79	-	4	5 3	10
HBPM	3 37	30	-	8	144	89	-	8	6 4	16
Verinder S. et al. 2022. Australia										
Total	9 711	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ASA	5 675	-	-	276	-	-	-	-	-	-
HBPM	4 036	-	-	240	-	-	-	-	-	-

7.6 Resultados primarios y secundarios

Se evalúan y registran los resultados de procedimientos quirúrgicos de los diferentes artículos, enfocado en las principales en las complicaciones postquirúrgicas asociadas al uso de fármacos antitrombóticos, indiscriminado el tipo exacto de cirugía ortopédica.

Tabla 6. Resultados primarios y secundarios

Medicamento	Sangrado Mayor	Sangrado Menor	TVP	TEP	Costos totales	Dosis
David R. Anderson et al 2013. Canadá						
ASA	0	8	1 (0.3%)	0	-	
HBPM	1	18	2 (0.5%)	3 (0.8%)	-	
Cortes de la fuente et al. 2021. México						
ASA	0 (0%)	3 (1.59%)	1 (0.53%)	1 (0.53%)	13,648.1 8 MXN	Dos tabletas de 100 mg el día de la cirugía, seguido de 1 tableta de 100 mg por 30 días.

HBPM	0 (0%)	4 (1.86%)	1 (0.46%)	2 (0.93%)	1,252.74 2.46 MXN	Enoxaparina (HBPM) 40-60 mg c/24 mg por 30 días
Yue Zoe et al. 2014. China						
ASA	-	-	18 (16.36%)		-	Aspirina 100 mg por día
HBPM	-	-	14 (12.50%)		-	Enoxaparina (HBPM) 4000 AxaIU (0.4ml) iv por día
Kulshrest ha et al. 2013. India						
ASA	2 (<1%)	0	4 (2.1%)	-	-	Aspirina 325 mg 2 veces al día

						por 4 semanas
HBPM	24 (3.4%)	14 (1.9%)	15 (2.1%)	2 (<1%)	-	Enoxapari na (HBPM) 40 mg cada día por 2 semanas
Baumgartner et al 2019. USA Cohorte retrospectivo						
ASA	119	-	101 (0.32%)	37 (0,12%)	-	aspirina de 80 a 325 mg día
Verinder S. ha et al. 2022. Australia						
ASA	17 (0.3%)	-	58 (1.1%)	140 (2.6%)	-	Aspirina 100 mg/día por 35 días después de artroplastia total de cadera y por 14 días

						después de reemplazo total de rodilla.
HBPM	15 (0.4%)	-	21 (0.6%)	50 (1.3%)	-	40 mg/día por 35 días

7.7 Gráficos de resultados

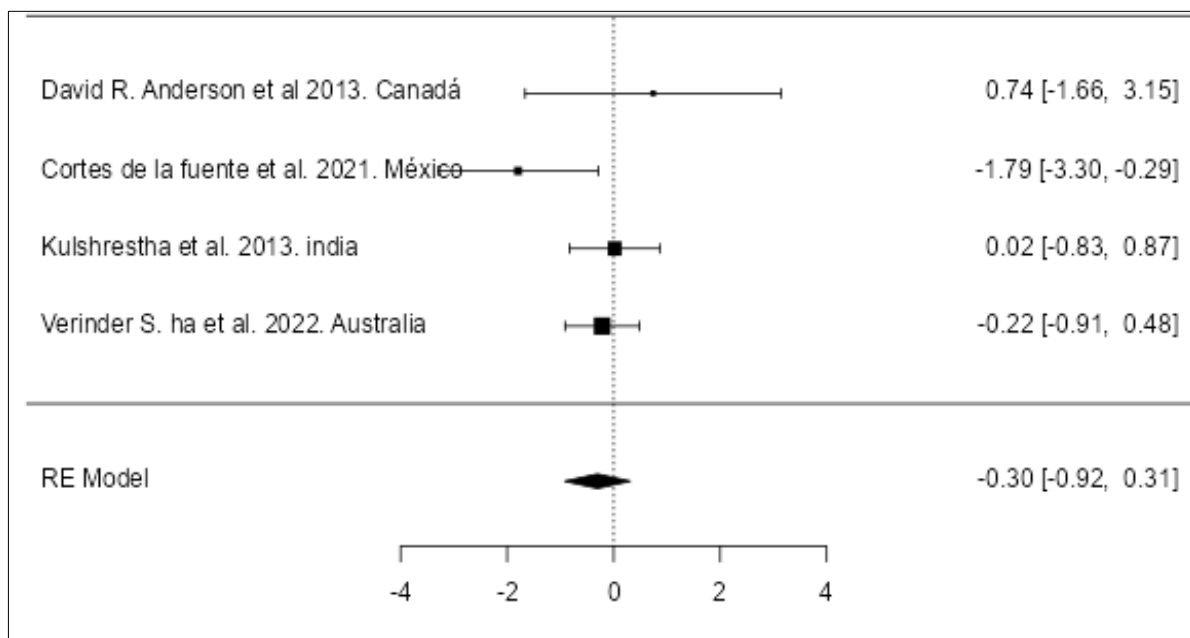
7.7.1 Diferencia de presentación de eventos de sangrado mayor en las diferentes muestras de los diferentes estudios tratados con aspirina y HBPM, mediante modelos dicotómicos.

Tabla 7. Diferencia de presentación de eventos de sangrado mayor

Autor, año, país	Total de la muestra con aspirina	Total de muestra con HBPM	Total de eventos de sangrado mayor con aspirina	Total de eventos de sangrado mayor con HBPM
David R. Anderson et al 2013. Canadá	380	398	2	1

Cortes de la fuente et al. 2021. México	188	214	2	13
Kulshrestha et al. 2013. India	110	112	12	12
Verinder S. ha et al. 2022. Australia	5675	4036	17	15

Grafica 2. Diferencia de presentación de eventos de sangrado mayor

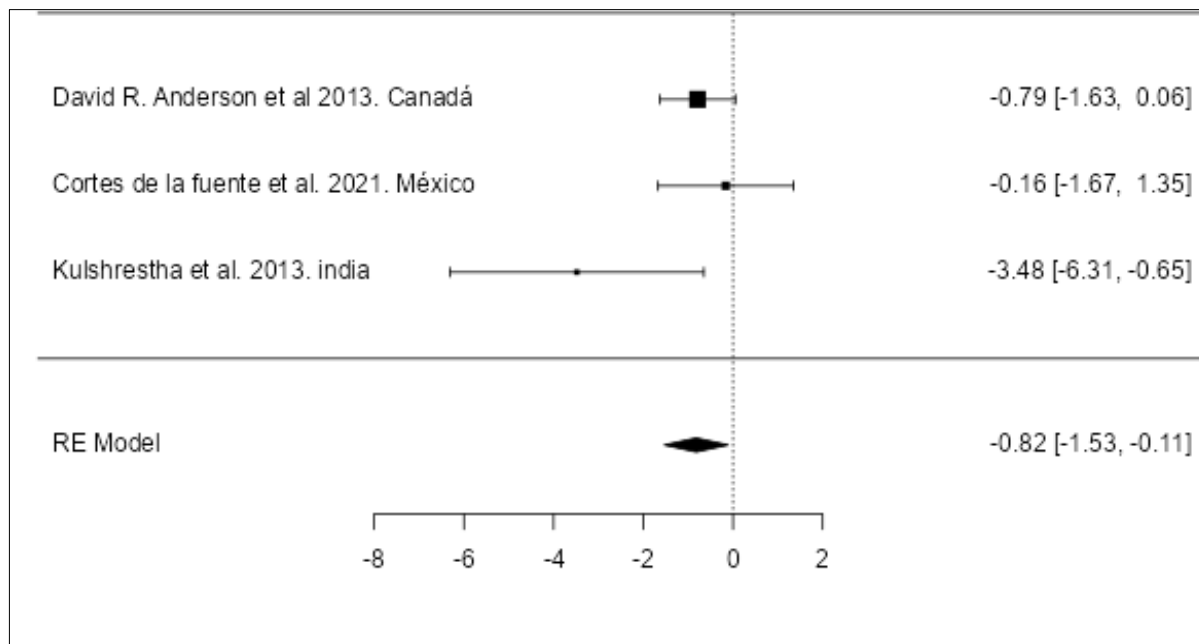


En los estudios evaluados no se encontró diferencia significativa en los eventos de sangrado mayor en los medicamentos evaluados, ya que el intervalo de confianza atraviesa el 0.

7.7.2 Diferencia de presentación de eventos de sangrado menor en las diferentes muestras de los diferentes estudios tratados con aspirina y HBPM, mediante modelos dicotómicos.

Tabla 8. Diferencia de presentación de eventos de sangrado menor

Autor, año, país	Total de la muestra con aspirina	Total de muestra con HBPM	Total de eventos de sangrado menor con aspirina	Total de eventos de sangrado menor con HBPM
David R. Anderson et al 2013. Canadá	380	398	8	18
Cortes de la fuente et al. 2021. México	188	214	3	4
Kulshrestha et al. 2013. India	110	112	0	14

Grafica 3. Diferencia de presentación de eventos de sangrado menor

En los estudios evaluados no se encontró una diferencia significativa en los eventos de sangrado menor en los medicamentos evaluados, ya que el intervalo de confianza atraviesa el 0.

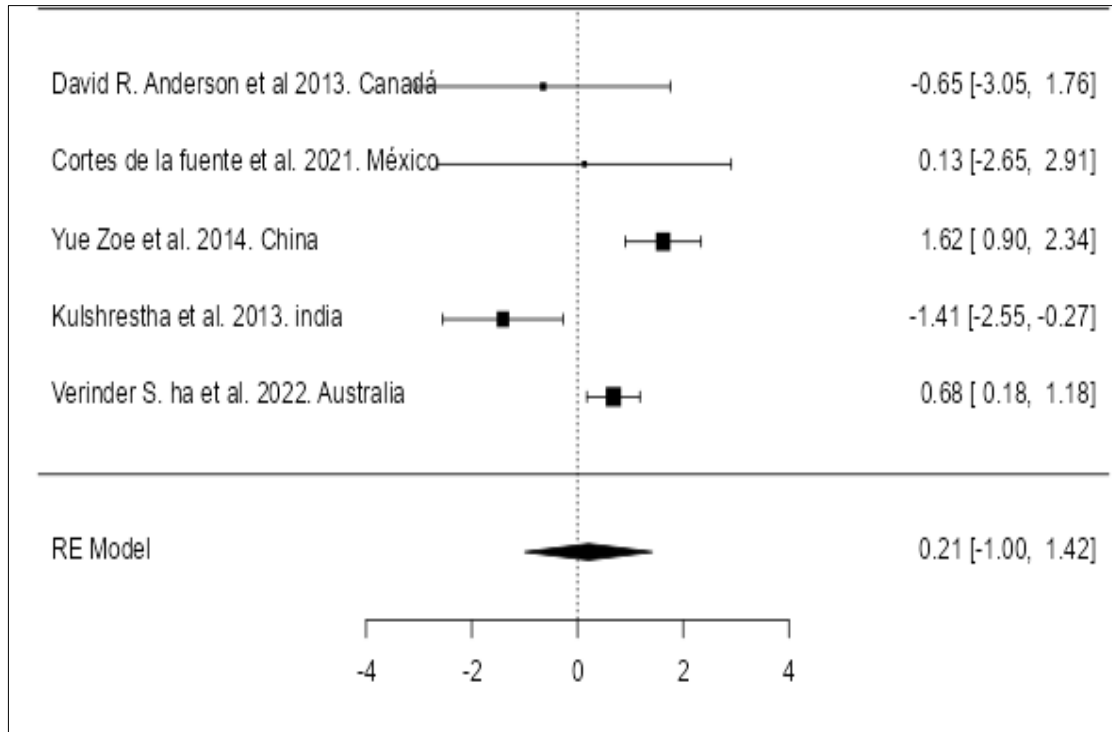
7.7.3 Diferencia de presentación de eventos de trombosis venosa profunda en las diferentes muestras de los diferentes estudios tratados con aspirina y HBPM, mediante modelos dicotómicos.

Tabla 9. Diferencia de presentación de eventos de trombosis venosa profunda

Autor, año, país	Total de la muestra con aspirina	Total de muestra con HBPM	Total de eventos de TVP menor con aspirina	Total de eventos de TVP con HBPM

David R. Anderson et al 2013. Canadá	380	398	1	2
Cortes de la fuente et al. 2021. México	188	214	1	1
Yue Zoe et al. 2014. China	194	706	18	14
Kulshrestha et al. 2013. India	110	112	4	15
Verinder S. ha et al. 2022. Australia	5675	4036	58	21

Grafica 4. Diferencia de presentación de eventos de trombosis venosa profunda



En los estudios evaluados no se encontró una diferencia significativa en los eventos de TVP menor en los medicamentos evaluados, ya que el intervalo de confianza atraviesa el 0.

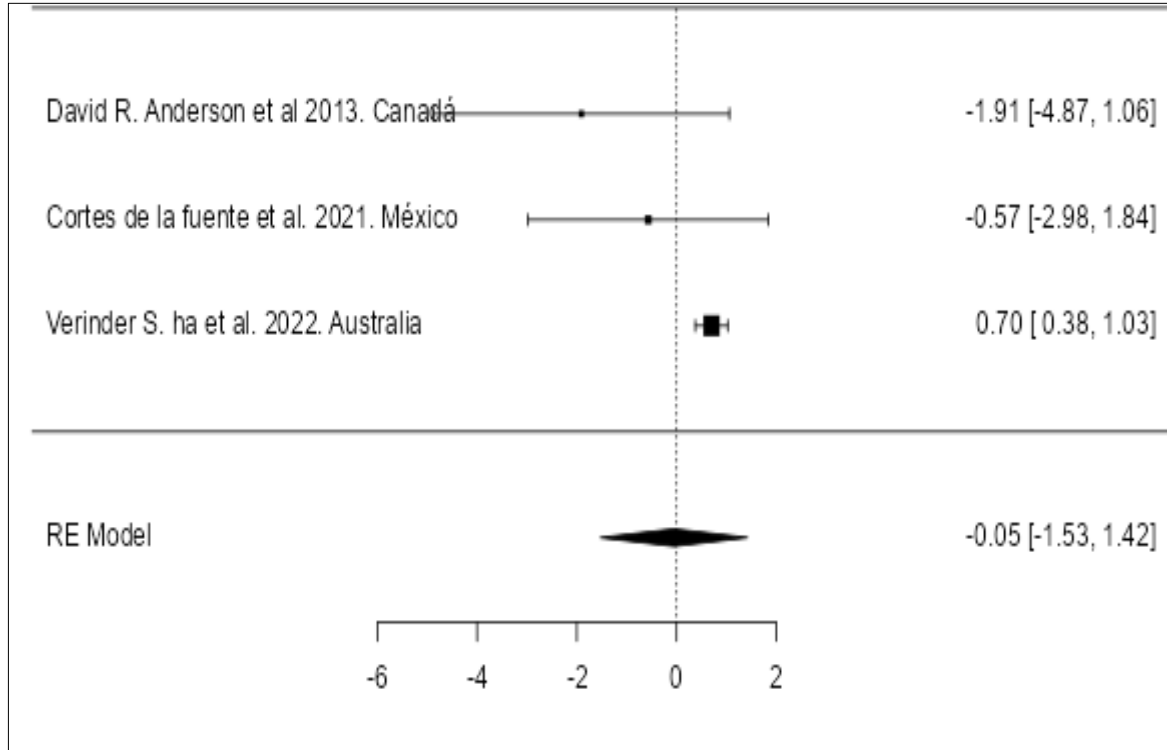
7.7.4 Diferencia de presentación de eventos de tromboembolismo pulmonar en las diferentes muestras de los diferentes estudios tratados con aspirina y HBPM, mediante modelos dicotómicos.

Tabla 10. Diferencia de presentación de eventos de tromboembolismo pulmonar

Autor, año, país	Total de la muestra con aspirina	Total de muestra con HBPM	Total de eventos de TEP menor con aspirina	Total de eventos de TEP con HBPM

David R. Anderson et al 2013. Canadá	380	398	0	3
Cortes de la fuente et al. 2021. México	188	214	1	2
Verinder S. ha et al. 2022. Australia	5675	4036	140	50

Grafica 5. Diferencia de presentación de eventos de tromboembolismo pulmonar



En los estudios evaluados no se encontró una diferencia significativa en los eventos de TEP menor en los medicamentos evaluados, ya que el intervalo de confianza atraviesa el 0.

8. Discusión

Con este escrito se pretende comparar la presentación de eventos trombóticos en pacientes que fueron sometidos a reemplazos totales de cadera o rodilla indiscriminadamente y manejados con aspirina o heparinas de bajo peso molecular como medida tromboprolifáctica. Como se mencionó anteriormente tomamos como base las guías CHEST de medicina interna para tromboprofilaxis en las cuales recomiendan por igual estos dos grupos de medicamentos.[4]

En el planteamiento inicial del problema se expuso cómo los eventos trombóticos son una de las complicaciones más graves que se pueden presentar luego de estas cirugías así que se analizaron 6 artículos de diferentes características en los cuales se estudian dichas presentaciones de eventos trombóticos con diversos manejos con aspirina o HBPM en diferentes dosis o esquemas, sin embargo es importante mencionar que se quiso también graficar la presentación de sangrado mayor y menor dependiendo del medicamento utilizado pues esto puede llegar a ser un determinante a la hora de la escogencia del medicamento.

Con respecto a los hallazgos principales sobre la diferencia de aparición de eventos trombóticos con cada medicamento se puede concluir que no hay una diferencia estadísticamente significativa tanto en la presentación de TVP como de TEP. Adicionalmente se comparó la presentación de sangrado tanto mayor como menor de ambos medicamentos encontrándose un número menor de casos de sangrado en el grupo de pacientes que utilizaron aspirina, sin embargo, no hay una diferencia estadísticamente significativa ni en sangrado mayor ni menor.

Estos resultados sugieren que a pesar de ser la aspirina y las HBPM medicamentos sumamente diferentes, así como las guías CHEST recomiendan, no habría un medicamento que pudiera ser más beneficioso que el otro no solo para cumplir su propósito principal antitrombótico sino para también

prevenir las posibles complicaciones principales, cabe resaltar en hallazgo de menor sangrado con la aspirina pero al no ser estadísticamente significativo se considera que sería de utilidad estudios que comparen con más profundidad esta característica del manejo tromboprolifático.

9. Conclusiones

Los grupos analizados en esta revisión fueron homogéneos pues cumplieron nuestros criterios de ser pacientes sometidos a reemplazo total de cadera o rodilla y que hayan recibido manejo trombotrófico con aspirina o heparina de bajo peso molecular. Bajo estos parámetros encontramos que no hubo una diferencia significativa en la presentación de eventos trombotróficos a pesar de comparar ambos grupos de medicamentos que incluso en algunos casos manejaban diferentes dosis o diferentes esquemas temporales.

Adicionalmente se estudió la presentación de complicaciones principalmente el sangrado en la cual se encontró evidencia que hay una presentación menor en el uso de aspirina, pero no fue estadísticamente significativa.

También se pudo encontrar que los costos asociados a la terapia con aspirina fueron significativamente menores que los de la terapia con HBPM, hallazgo que podría ser de suma importancia en un país en desarrollo como Colombia.

Esto nos hace pensar que desde una perspectiva amplia teniendo en cuenta no solo la protección trombotrófica sino el impacto en salud pública la mejor opción se podría inclinar hacia la aspirina, sin embargo, consideramos y sugerimos más estudios que evalúen estas variables.

10. Recomendaciones

La realización de esta tesis fue realmente un proceso tortuoso en el cual nos enfrentamos a problemas que tuvimos que resolver en prácticamente cada área del escrito, sin embargo, todos esos problemas nos obligaron a repasar y estudiar con más profundidad la realización de un ensayo de este tipo y dichas enseñanzas van a ser siempre útiles en nuestro futuro como médicos.

Como recomendación principal queremos resaltar la importancia de una metodología apropiada para así poder tener acceso a la mejor bibliografía posible que se ajuste al objetivo del estudio. Consideramos que si bien se hizo un análisis profundo de ambos manejos tromboprolifáticos se podría considerar útil hacer nuevos estudios que no solo analicen la viabilidad económica de estos dos medicamentos, sino que incluyan también otros grupos farmacológicos para así poder exponer un punto de vista más amplio desde la perspectiva farmacológica y adicionalmente recomendamos hacer un estudio de este estilo en nuestro país.

Finalmente consideramos que la promoción de investigación que se nos propone como estudiantes es crucial y debe continuar pues la medicina es un área de la ciencia que debe ser desarrollada con el tiempo para progresar.

11. Glosario

TVP: Trombosis venosa profunda

ACO: Anticoagulantes orales

TEP: Tromboembolismo pulmonar

HBPM: Heparinas de bajo peso molecular

EP: Embolia Pulmonar

ETV: Enfermedad tromboembólica venosa

AAS: Ácido acetil salicílico

AINE: Antiinflamatorio no esteroideo

COX: Ciclooxygenasa

ACCP: American College of Chest Physicians

COM: Cirugía ortopédica mayor

Referencias bibliográficas

1. Kenhub. Cadera y muslo. [Internet]. Kenhub; [Citado 26 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/cadera-y-muslo>.
2. What Are the Most Common Orthopedic Surgeries? [Internet]. Best Surgery; [Citado 26 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.bestsurgery.com/es/what-are-the-most-common-orthopedic-surgeries/>.
3. Álvarez Llanas A, Mifsut Miedes D, Climent Peris V, Baeza Oliete J, Gargallo E, Strauch M, ... & Gilabert E. Medidas de Tromboprofilaxis en Artroplastia. 2020.
4. Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Gordon H. Guyatt, Elie A. Akl, Mark Crowther, David D. Gutterman, Holger J. Schünemann for the American College of Chest Physicians Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis Panel. Chest. 2012 Feb;141(2):7S-47S.
5. Moreno-Brea M. R. Tolerabilidad de Aspirina. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2005;12(6):357-372. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000600006&lng=es&tlng=es.
6. Santana DC, Emara AK, Orr MN, Klika AK, Higuera CA, Krebs VE, et al. An Update on Venous Thromboembolism Rates and Prophylaxis in Hip and Knee Arthroplasty in 2020. Medicina [Internet]. 2020 Aug 19;56(9):416. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/medicina56090416>.
7. Reemplazo total de cadera. [Internet]. OrthoInfo; [Citado 26 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://orthoinfo.aaos.org/es/treatment/reemplazo-total-de-cadera-total-hip-replacement/>.

8. García Fernández M, Bueno Pérez A. Abordaje fisioterapéutico en la artroplastia total de rodilla. NPunto. 2020 Noviembre;III(32):51-83.
9. Seidlitz C, Kip M. Introduction to the Indications and Procedures. In: Bleß HH, Kip M, editors. White Paper on Joint Replacement: Status of Hip and Knee Arthroplasty Care in Germany [Internet]. Berlin (Germany): Springer; 2018. Chapter 1. PMID: 31725215.
10. Memorial Sloan Kettering Cancer Center. Reemplazo de cadera. [Internet]. Memorial Sloan Kettering Cancer Center; [Citado 26 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.mskcc.org/es/cancer-care/patient-education/hip-replacement#:~:text=Existen%20%20tipos%20de%20reemplazos,un%20reemplazo%20total%20de%20cadera.>
11. García Fernández M, Bueno Pérez A. Abordaje fisioterapéutico en la artroplastia total de rodilla. NPunto. 2020 Noviembre;III(32):51-83.
12. Reemplazo total de cadera. [Internet]. OrthoInfo; [Citado 26 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://orthoinfo.aaos.org/es/treatment/reemplazo-total-de-cadera-total-hip-replacement/>.
13. Durán C, Juan J, Crispin N Deyssi. Artroplastia total de rodilla: Evaluación funcional y complicaciones. Traumatología y Ortopedia - Hospital Obrero N ° 1, 2010-2015. Cuad. - Hosp. Clín. [Internet]. 2018 [citado 2023 Oct 25]; 59(2): 27-33. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762018000200004&lng=es.](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762018000200004&lng=es)
14. Páez R, Nossa J, Rueda G, Pesantez R. Complicaciones tempranas en la artroplastia total primaria de la cadera. Experiencia Hospital de San José, Bogotá 2000-2005. [Internet]. Bogotá: Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología; 2006 [citado 2023, octubre] 7 p. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Vol. 21 No. 2 (2006).

15. Matharu G, Kunutsor S. K., Judge A, Blom A. W., Whitehouse M. R. 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. *JAMA Internal Medicine*. 2020;180(3):376-384. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2019.6108>
16. Álvarez Llanas A, Mifsut Miedes D, Climent Peris V, Baeza Oliete J, Gargallo E, Strauch M, ... & Gilabert E. (2020). Medidas de Tromboprofilaxis en Artroplastia Total de Rodilla. Práctica habitual en la Comunidad Valenciana y revisión bibliográfica.
17. Álvarez Llanas A, Mifsut Miedes D, Climent Peris V, Baeza Oliete J, Gargallo E, Strauch M, et al. Medidas de Tromboprofilaxis en Artroplastia. 2020.
18. Moreno-Brea M. R. Tolerabilidad de Aspirina. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2005;12(6):357-372. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000600006&lng=es&tlng=es.
19. Flórez F, López L, Bernal C. Prevalencia de eventos adversos y sus manifestaciones en profesionales de la salud como segundas víctimas. *Biomédica*. 2022;42:184-95. Disponible en: <https://doi.org/10.7705/biomedica.6169>.
20. Solari F, Varacallo M. Low-Molecular-Weight Heparin (LMWH) [Updated 2023 Aug 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525957/>.
21. Fijałkowski Ł, Skubiszewska M, Grześk G, Koech FK, Nowaczyk A. Acetylsalicylic Acid-Primus Inter Pares in Pharmacology. *Molecules*. 2022 Dec 1;27(23):8412. doi: 10.3390/molecules27238412. PMID: 36500502; PMCID: PMC9738180.

22. An VV, Phan K, Levy YD, Bruce WJ. Aspirin as Thromboprophylaxis in Hip and Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Arthroplasty*. 2016 Nov;31(11):2608-2616. doi: 10.1016/j.arth.2016.04.004. PMID: 27178011.