



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES
HOSPITALIZADOS MAYORES A 18 AÑOS CON
FRACTURAS DE HUESOS LARGOS NO RESUELTAS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

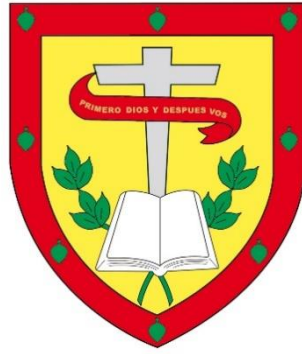
AUTOR: DANIEL ISRAEL MENDIETA AVILA

DIRECTOR: DR. FRANKLIN BRAVO AGUILAR

CUENCA - ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES
HOSPITALIZADOS MAYORES A 18 AÑOS CON
FRACTURAS DE HUESOS LARGOS NO RESUELTAS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: DANIEL ISRAEL MENDIETA AVILA

DIRECTOR: DR FRANKLIN BRAVO AGUILAR

CUENCA - ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

 Universidad Católica de Cuenca	DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD	CODIGO: F – DB – 34 VERSION: 01 FECHA: 2021-09-27 Página 1 de 1
--	--	--

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

DANIEL ISRAEL MENDIETA AVILA portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0106560154**. Declaro ser el autor de la obra: **“Tromboembolia pulmonar en pacientes hospitalizados mayores a 18 años con fracturas de huesos largos no resueltas”** sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **27 de septiembre de 2021**



F:

DANIEL ISRAEL MENDIETA AVILA

C.I. 0106560154

DEDICATORIA

A Dios, por ser inspiración y fortaleza en los momentos más difíciles de este largo camino.

A mi Señora Madre, Jenny, por ser la principal promotora de mis sueños y que, con su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, me ha permitido llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A mis hermanos, Gabriela y Pedro, por estar siempre presentes, por sus consejos, por su apoyo incondicional y por nunca dejarme solo a pesar de la distancia.

A mis abuelos, Heriberto y Esthelita (†), por ser ejemplo de sinceridad, honestidad, dedicación y amor al prójimo.

A mi Tío Jhon (†), quien desde el cielo debe estar celebrando este importante momento en mi vida profesional.

Finalmente, quiero dedicar esta tesis a mi sobrina Delilah, por su amor sincero, por su ternura y su cariño; por ser el motor que pone a volar mis sueños.

AGRADECIMIENTO

“Agradezco a Dios por bendecirme y guiarme a lo largo de mi caminar, por ser mi apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

Gracias a mi familia, por confiar en mis sueños y ayudarme a convertirlos en realidad, por los consejos, los valores y principios sembrados en mi corazón.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, a mis docentes, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi vida estudiantil, especialmente a la Dra, Maritza Guillén, quien con sus enseñanzas me ayudó a crecer como persona y como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su dedicación, paciencia, vocación, apoyo y amistad brindada.

Finalmente, mi más sincero agradecimiento al Dr. Franklin Bravo Aguilar, principal colaborador en todo este largo proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y dedicación permitió el desarrollo de este trabajo.”

TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES HOSPITALIZADOS MAYORES A 18 AÑOS CON FRACTURAS DE HUESOS LARGOS NO RESUELTAS

RESUMEN

Antecedentes: La tromboembolia pulmonar, es una condición en la que un trombo, originado generalmente en las extremidades inferiores, migra hacia los pulmones provocando obstrucción; es una afección que tiene altos índices de morbilidad, que afecta a una gran diversidad de pacientes. Sus síntomas pueden ser confundidos y mal diagnosticados, conllevando a diversas complicaciones.

Objetivo: Determinar la prevalencia de tromboembolia pulmonar causada por fracturas de huesos largos en pacientes hospitalizados mayores de 18 años.

Metodología: Se llevó a cabo una investigación de tipo bibliográfico-descriptivo, desde el año 2016 hasta el año 2021, en inglés y español de documentos que cumplan con los criterios de selección. Todo esto gracias a buscadores como: Elsevier, Cochrane, Sciencedirect y Pubmed; utilizando palabras claves como: Embolia, Trombosis Venosa, Tromboembolia.

Palabras clave: Tromboembolia, embolia pulmonar, fracturas, huesos largos, trombosis venosa.

Resultados: La mayoría de los artículos manejaron una metodología retrospectiva, las muestras, éstas oscilaron entre los 33 y 86,076 pacientes, con una edad media entre 44,2 años y una distribución conforme al sexo de 41,7% para el femenino y del 58,3% para el masculino. A nivel global, la frecuencia general de tromboembolia pulmonar en pacientes con fracturas de huesos largos fue del 67,13% entre todas las investigaciones, los factores asociados más recurrentes fueron edad mayor a 50 años, obesidad, hipertensión arterial y el tabaquismo.

Conclusión: La tromboembolia pulmonar posee una considerable frecuencia (67,13%), así como predictores que se distinguen de otras patologías, igualmente, con las repercusiones que ésta acarrea, sin embargo, al ser diagnosticada y tratada a tiempo, las complicaciones y tasas de mortalidad asociada disminuyen.

PULMONARY THROMBOEMBOLISM IN HOSPITALIZED PATIENTS OLDER THAN 18 YEARS WITH UNRESOLVED LONG BONE FRACTURES

ABSTRACT

Background: Pulmonary thromboembolism, is a condition in which a thrombus migrates into the lungs causing obstruction; it is a condition that has high morbidity rates, affecting a wide diversity of patients. Its symptoms can be confused and misdiagnosed, leading to various complications.

Objective: To determine the prevalence of pulmonary thromboembolism caused by long bone fractures in hospitalized patients over 18 years of age.

Methodology: A bibliographic-descriptive type of research was carried out, from 2016 to 2021, in English and Spanish of documents that meet the selection criteria. All this thanks to search engines such as Elsevier, Cochrane, Sciencedirect, and Pubmed; using keywords such as embolism, venous thrombosis, thromboembolism.

Results: Most of the articles used a retrospective methodology, the sample ranged from 33 to 86,076 patients, with a mean age between 44.2 years and distribution according to the sex of 41.7% for females and 58.3% for males. The overall frequency of pulmonary thromboembolism in patients with long bone fractures was 67.13% among all investigations, the most recurrent associated factors were age over 50 years, obesity, hypertension, and smoking.

Conclusion: Pulmonary thromboembolism has a considerable frequency (67.13%), as well as predictors that are distinguished from other pathologies, equally, with the repercussions that it entails, however, when diagnosed and treated in time, complications and associated mortality rates decrease.

Keywords: Thromboembolism, Pulmonary Embolism, fractures, long bones, venous thrombosis.

CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
CAPITULO I	11
1.1. INTRODUCCIÓN:	11
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.3. JUSTIFICACIÓN	12
CAPITULO II	13
2. FUNDAMENTO TEÓRICO	13
2.1. ETIOLOGÍA.....	13
2.2. EPIDEMIOLOGÍA.....	13
2.3. FISIOPATOLOGÍA	14
2.4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS	14
2.5. DIAGNÓSTICO	15
2.5.1 SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA	15
2.5.2 PRUEBAS ELEMENTALES	16
2.5.3 ANÁLISIS SANGUÍNEOS.....	18
2.5.4 INVESTIGACIÓN DE LA FUENTE DE LOS COÁGULOS.....	19
2.5.5 EXPLORACIÓN DE LA EXISTENCIA DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR.	21
2.6. TRATAMIENTO	23
2.6.1 ANTICOAGULACIÓN.....	23
3. CAPITULO III.....	27
3.1. ESTADO DEL ARTE	27
3.2. OBJETIVOS:	28
4. CAPITULO IV	29

4.1.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	29
4.1.1	DISEÑO.....	29
4.2.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	29
4.3.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	29
4.4.	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:	30
4.5.	BASE DE DATOS	30
4.6.	RECAPITULACIÓN Y EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS.....	30
4.7.	FINANCIAMIENTO.....	30
4.8.	CONFLICTOS DE INTERÉS.....	30
5.	CAPITULO V	31
5.1.	5. RESULTADOS.....	31
	CAPITULO VI.....	34
6.	DISCUSIÓN:.....	34
6.1.	TIPO DE ESTUDIO, MUESTRA, EDAD Y SEXO	34
6.2.	FRECUENCIA DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES CON FRACTURAS DE HUESOS LARGOS	34
6.3.	DESARROLLO DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR DESPUÉS DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS.....	34
6.4.	COMPLICACIONES.....	35
	CAPITULO VII.....	38
7.	CONCLUSIONES:	38
	CAPITULO VII.....	41
8.	BIBLIOGRAFÍA:.....	41
	CAPITULO IX.....	48
9.	ANEXOS.....	48
9.1.	CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS ACORDE A LOS OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	48
9.2.	FORMATO F-DB-30.....	60

CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN:

La embolia pulmonar ha sido identificada como la principal causa evitable de muerte en pacientes hospitalizados; para los pacientes que sobreviven más de 24 horas, la embolia pulmonar es considerado como la tercera causa de muerte después de un traumatismo, mientras que la hipertensión pulmonar, la insuficiencia venosa crónica o postraumática y el síndrome trombótico son las secuelas que representan mayores costos de salud. A diferencia de los eventos que ocurren en la cirugía ortopédica mayor (prótesis total o parcial de cadera y rodilla), los pacientes con fracturas o politraumatismos presentan algunas dificultades al iniciar la profilaxis, por lo que el tiempo exacto y la duración del inicio provienen del tratamiento médico, solo o en combinación con métodos, es necesario formular una escala de factores de riesgo de acuerdo con la diversidad de eventos que padecen los pacientes, con el fin de prevenirlos.

Por tanto, debemos adoptar tres estrategias para minimizar o evitar el riesgo de tromboembolismo en pacientes con fracturas: primero, comprender la enfermedad y sus causas, incluidas las adquiridas y hereditarias; segundo, los fármacos anticoagulantes y su aplicación eficaz y segura; tercero, uso de auxiliares recursos de diagnóstico para evitar complicaciones. La tromboembolia pulmonar es una afección con alta morbimortalidad, que se presenta en diversos pacientes. La angiografía por tomografía computarizada de tórax es actualmente el gold standard (estándar de oro, patrón de oro, patrón de referencia) para el diagnóstico y a menudo se solicita en exceso, con un elevado índice de resultados negativos. Por eso es necesario estandarizar los principios básicos de la investigación diagnóstica de esta enfermedad de manera eficaz e introducir una escala de probabilidad clínica validada y probada previamente. Cuando se haya realizado el diagnóstico se debe determinar el riesgo de muerte, principalmente por disfunción ventricular derecha, lo que se evidencia a través de parámetros clínicos, exámenes de laboratorio, tomografía y signos ecocardiográficos (1).

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La embolia pulmonar (EP) es considerada la principal causa de fallecimiento en pacientes con afecciones cardiovasculares, solo después de las enfermedades coronarias y los accidentes cerebrovasculares. Ocurre en ambos sexos y su incidencia aumenta con la edad. Constituye la complicación más frecuente en los pacientes hospitalizados con fracturas de huesos largos, debido a que un gran número de estos pacientes fallecieron dentro de las primeras horas del diagnóstico. En todo el mundo, aproximadamente 1 de cada 1.000 residentes padece TEP. España notificó unos 22.250 casos en 2010, con una tasa de mortalidad del 8,9%, y en 2011, Estados Unidos notificó unos 35.730 casos, con una tasa de mortalidad cercana al 11,5%. Las fracturas de huesos largos de los miembros inferiores necesitan ser reparadas por un período de tiempo más largo. Esta situación, junto con la entrada de patógenos infecciosos, producirá trombos fácilmente desprendibles, transformándose de esta manera en émbolos que se transportan hacia la circulación pulmonar provocando trombosis por éstasis en los vasos sanguíneos. (2)

Según estudios realizados en autopsias, casi el 15% de los fallecimientos fueron provocados principalmente por un TEP. Entre las muertes, más de la mitad de éstas fueron dentro de la primera hora de presentación de la patología. (2)

1.3. JUSTIFICACIÓN

Comprender el problema y saber que el diagnóstico oportuno de TEP por fracturas de huesos largos es fundamental en las primeras horas de visita, por lo que es necesario realizar investigaciones y estudios para valorar la incidencia de patología. Por ello, ante la limitada cantidad de registros a cerca de esta patología en nuestra ciudad, la motivación de este trabajo de investigación es identificar y reconocer los síntomas que nos guían lo antes posible, y mostrarnos el camino a seguir en el tiempo; cabe mencionar que la patología bajo investigación se clasifica como "potencialmente fatal", por lo que la realización de esta investigación se considera de gran valor académico e investigativo.

CAPITULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. ETIOLOGÍA

La embolia pulmonar es el entrelazamiento de varias sustancias en el árbol de la arteria pulmonar, generalmente un coágulo de sangre del sistema venoso. Por esta razón, se la relaciona con la trombosis venosa profunda (TVP), y se estima que alrededor del 10% causará embolismo pulmonar (EP). Actualmente, el término enfermedad venosa tromboembólica (TEV) se utiliza preferentemente para enfatizar que son manifestaciones diferentes de una misma enfermedad. En muchos menos casos, el contenido del émbolo puede ser grasa ósea, aire, células tumorales, acumulación de bacterias o parásitos, líquido amniótico, sustancias ajenas al cuerpo, entre otros. La incidencia de la gran mayoría de estos elementos es muy baja. Raramente, la trombosis arterial se produce "in situ" y está relacionada con irrupción tumoral o necrosis secundaria a infección o vasculitis (3).

2.2. EPIDEMIOLOGÍA

Según múltiples estudios sobre tromboembolismo pulmonar tras fractura, se observó que alrededor del 58% de estos pacientes presentaban trombosis, la cual fue detectada por ecografía Doppler entre el 7º y el 11º día, de los cuales el 18% aparecía en la vena terminal proximal. Se observó además que, cada año se registran entre 150.000 nuevos casos, de los cuales se reportan 1.685 estudios de autopsias, de los cuales 252 casos son tromboembolismo pulmonar, que representan alrededor del 15%, siendo ésta la principal causa de muerte en el 28% de los pacientes (3).

Varios estudios han demostrado que, a pesar de recibir tratamiento preventivo, el 10% de los pacientes tienen un alto riesgo de complicaciones; el 27% de éstos presentan traumatismo grave tienen una elevada probabilidad de desarrollar trombosis venosa profunda; el 1% de los pacientes con embolia pulmonar tiene una tasa de mortalidad muy alto (4,5).

2.3. FISIOPATOLOGÍA

La mayoría de los trombos (95%) son causados por coágulos de sangre que se originan en las extremidades inferiores, es decir, trombosis en la región venosa proximal (ilíaca, femoral y poplítea) que con mayor frecuencia produce EP clínicamente significativa. La mayoría de estos coágulos de sangre se desarrollan debajo de la rodilla, donde la TVP es más común, pero es mucho menos embólica. En hasta un tercio o más de los pacientes con EP, la trombosis en las extremidades inferiores no es obvia. En estas situaciones, se supone que el trombo ha tenido su origen en las venas y se ha desprendido de las mismas sin dejar consecuencias, o se originó en zonas habitualmente inexploradas, como la vena pélvica, la vena renal, la vena cava, la cavidad cardíaca derecha o la extremidad superior. Son 3 los factores comprometidos en la trombosis: a) estasis en los vasos sanguíneos; b) daño de la denominada íntima vascular; c) cambios en el sistema de coagulación.(6)

Una vez que comienza a formarse un coágulo, se puede separar y embolizar los pulmones. En el momento en que se forma un trombo, inicia un proceso de disolución llamado fibrinólisis endógena, la misma que, en algunas ocasiones, llega a disolverlo por completo. Si no se suaviza el coágulo, se desencadenará una respuesta inflamatoria en el vaso sanguíneo, que producirá que éste se fije de manera más firme a la pared del vaso en unos pocos días. Posteriormente, continúa la fibrosis, los capilares recién formados se conectan entre sí, formando un pasaje desde un extremo del trombo al otro, permitiendo que este se recanalice, recuperando así parcialmente la luz venosa original (6).

2.4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El tromboembolismo pulmonar es una afección que se presenta con una amplia diversidad de signos y síntomas, los mismos que van a dar lugar a gran variedad de cuadros clínicos, ésta puede pasar totalmente asintomática o a su vez presentarse de una manera en la que las manifestaciones clínicas son evidentes de una tromboembolia. Estas manifestaciones suelen ser agudas por lo que el paciente necesita ayuda de manera urgente.

La signos y síntomas más frecuentes y que generalmente se asocian a tromboembolia pulmonar son:

- Disnea
- Tos
- Síncope
- Hemoptisis
- Dolor torácico de tipo pleurítico
- Algunos pacientes pueden llegar a presentar hipotensión, taquipnea y taquicardia.

La disnea, principal manifestación clínica que presentan estos pacientes, es provocada por un coágulo, el mismo que tapona la vasculatura pulmonar proximal, asociándose a TEP de mayor tamaño; mientras que una obstrucción a nivel periférico va a producir irritación pleural que se expresará como dolor pleurítico (6,7).

2.5. DIAGNÓSTICO

La sospecha de Trombosis pulmonar se basa en evidencia clínica. Existe una gran variedad de exámenes básicos a nuestra disposición, por ejemplo, la radiografía de tórax, la valoración a través de electrocardiogramas y las pruebas de laboratorio, las que nos ayudan a aumentando la sospecha inicial, o a descartar la presencia de otras enfermedades. (8).

2.5.1 SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA

La sintomatología proviene de la Trombosis venosa profunda y del Tromboembolismo pulmonar en sí. La existencia de una patología nos condiciona a eliminar la otra. La intensidad de los síntomas de la TVP varía y un numero considerablemente alto de pacientes permanecen asintomáticos. La inflamación de la íntima del vaso puede causar dolor espontáneamente debido a la tracción vascular (signo de Homans), además de la aparición de síntomas localizados tales como fiebre, enrojecimiento de la piel, edemas en diferentes zonas y formación de anastomosis de circulación colateral subcutánea e incluso palpación del cordón venoso, lo que desencadena en una impotencia funcional. En muchos casos, la existencia de estos descubrimientos es cuestionable. De hecho, la mitad de los casos sospechosos solo se diagnostican por métodos objetivos. La sintomatología de la Embolia Pulmonar varía según el tamaño, número y ubicación de los émbolos, según la edad del paciente y según la

condición cardiopulmonar previa del individuo. La forma en la que se manifiesta es variada. (9).

El principal síntoma que presentan los pacientes es disnea, que suele aparecer de forma repentina y, en ocasiones, agrava la disnea previa en pacientes con corazón y pulmones crónicos. Por isquemia miocárdica también es habitual que se presente disnea y el dolor torácico, en algunas ocasiones de tipo pleurítico y, en otros casos, es referido como compresivo. Los pacientes que no presentan uno o más de los síntomas mencionados representan valores inferiores al 4%, descartando el diagnóstico con la ausencia de los 3 síntomas juntos (10).

Los síntomas con menor incidencia son opresión torácica o sensación opresión torácica, tos, la misma que se origina por la irritación de los receptores, la sensación de palpitaciones y la expectoración con sangre, las mismas que aparecen generalmente cuando existe infarto pulmonar (11).

En el examen físico, la disnea superior a 22 rpm, es la sintomatología más frecuente. Taquicardia se presenta con menos frecuencia, febrícula (o incluso hasta 38 grados o más), diaforesis, tinte azulado de piel y mucosas (su aspecto suele verse afectado por la presencia de enfermedades previas), segundo ruido cardiaco realzado y sibilancias inspiratorias y espiratorias (por broncoconstricción), o crepitantes, debido a edema o hemorragia alveolar en la zona (12).

El TEP masivo siempre va acompañado de inestabilidad hemodinámica, y se presenta cianosis, diaforesis, y en algunos casos fatiga y debilidad, taquicardia, ritmo cardiaco irregular, disnea de medianos e incluso de pequeños esfuerzos, entre otros (13).

2.5.2 PRUEBAS ELEMENTALES

Radiografía (Rx) de tórax. Suele ser normal en la mayoría de los pacientes. Sin embargo, hasta el 80% de los pacientes con EP tienen cambios radiológicos, que son inespecíficos la mayor parte del tiempo. Estos son:

-Debido a la disminución del volumen pulmonar y la atelectasia basal, el diafragma se eleva y las fisuras disminuyen, todo lo cual está relacionado con

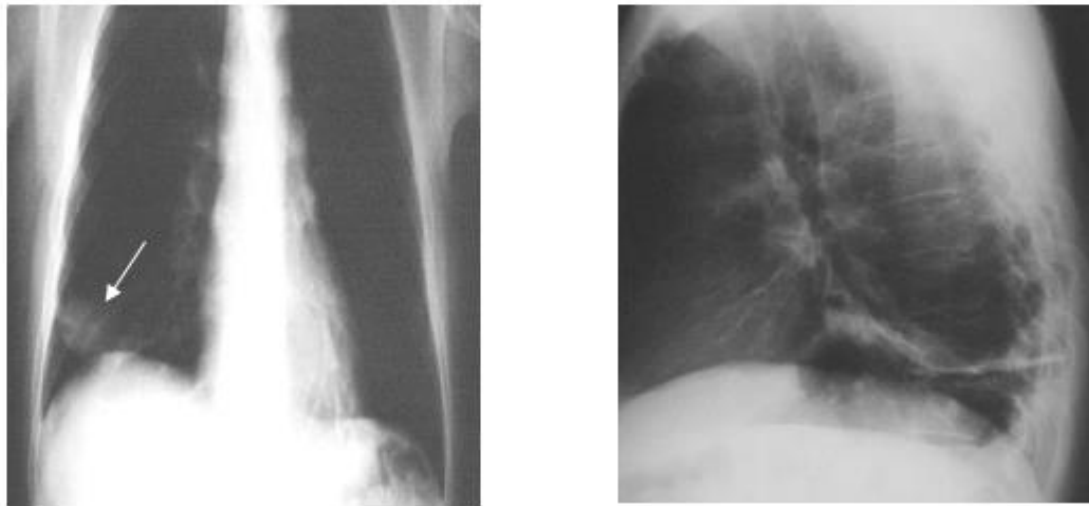
los cambios producidos por los tensioactivos. Serán los cambios más habituales, pero no muy concretos.

-Edema alveolar o pequeña infiltración alveolar en la zona sangrante.

-Las áreas pulmonares con niveles mínimos de sangre tienen valor diagnóstico cuando son obvias, pero no permiten un diagnóstico certero.

-Debido a la expansión de la cavidad derecha, aumenta el índice cardiotorácico, raramente visto (14).

GRAFICO1. RADIOGRAFIAS DE TORAX EN TROMBOEMBOLIA PULMONAR



Las radiografías mostraron una pequeña infiltración periférica del lóbulo inferior derecho, diafragma elevado y atelectasia laminar en el exterior (14).

Electrocardiograma.

Los cambios más relevantes son:

-Taquicardia sinusal.

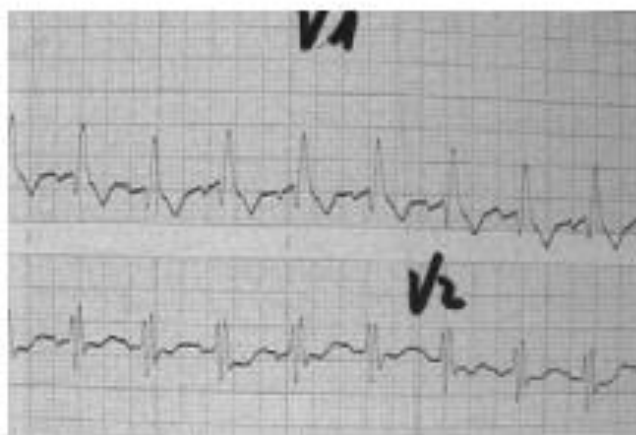
-Anomalías en el ritmo cardiaco, especialmente aleteo y fibrilación auricular. Ninguna manifestación de aleteo de enfermedad cardíaca relacionada debe impulsar el diagnóstico.

-Cambios inespecíficos de repolarización por hipoxemia (15).

En el caso de TEP grave, si la presión media de la arteria pulmonar es mayor a los 25 mmHg, aparecerán datos de sobrecarga derecha en los reportes del E.C.G.

En muchos casos, cuando la presión de la arteria pulmonar vuelva a la normalidad, estos cambios desaparecerán, lo que tiene mayor sensibilidad para el diagnóstico (16).

GRAFICO 2. ELECTROCARDIOGRAMA CON BLOQUEO DE RAMA



Electrocardiograma de un paciente con TEP en el que se evidencia la existencia un BLOQUEO DE RAMA DERECHA graficado en V1 Y V2. (16)

2.5.3 ANÁLISIS SANGUÍNEOS

La bioquímica sanguínea y el panel hematológico suele tener cambios inespecíficos, por lo que no se considera útil en el diagnóstico de tromboembolia pulmonar.

Dímero-D. Se lo considera un signo de trombosis aguda al ser un residuo de degradación de la fibrina. Tiene especificidad muy baja porque también se presentan niveles altos del mismo en infecciones, tumores, enfermedad cerebrovascular o de las principales arterias del corazón, insuficiencia cardíaca, reumatismo y traumatismos recientes. No obstante, los niveles sanguíneos por debajo de 500 nanogramos sobre mililitro son muy sensibles para excluir la EP y, cuando se evalúan con gammagrafías pulmonares, el valor predictivo negativo puede alcanzar el 94% (17).

Gasometría arterial. El cambio más común es la hipoxemia, que es causada por diversos mecanismos. La hipercapnia se puede presentar en aquellos pacientes que anteriormente solían tener patologías que los condicionaban a retener CO₂. Este modo de medición de gases no es exclusivo del PTSD y ocurre en cualquier patología que provoque hiperventilación. En los casos en los que se presente un TEP masivo con shock, suele haber un aumento del gradiente de O₂ alveolo-arterial y se suele evidenciar alcalosis respiratoria provocada por hiperventilación o, en otros casos, acidosis metabólica. De tal manera, hasta un 15-30% de los pacientes con EP, pueden tener pO₂ y DAaO₂ dentro del rango normal. Por lo tanto, la gasometría arterial normal no descarta completamente la enfermedad (18).

Análisis del Líquido pleural. En caso de que el derrame pleural sea severo, se debe realizar una toracocentesis. El líquido suele ser un exudado sérico con pequeños exudados hemáticos, y en otras ocasiones, hemorrágico por completo. En este último caso, tiene cierto valor diagnóstico porque la etiología de este tipo de derrame es limitada. En ocasiones (25%), el líquido visible a simple vista es seroso o muestra características de trasudado, por lo que con estas particularidades no se puede descartar un diagnóstico (18).

2.5.4 INVESTIGACIÓN DE LA FUENTE DE LOS COÁGULOS

Flebografía.

Esta es una prueba invasiva, la que nos ayuda a identificar y ver los vasos sanguíneos de las extremidades inferiores, de la pelvis y específicamente la vena cava inferior, y puede mostrar fallas en el llenado e incluso obstrucciones en la luz vascular. Se considera el gold estándar de diagnóstico para la Trombosis venosa profunda y se la ha utilizado como estándar referencia diagnóstica en otros procedimientos. A menudo presenta una variedad de problemas técnicos al momento de realizarla, incluyendo pruebas dolorosas, reacciones localizadas o a nivel sistémico y discordancias en los posibles diagnósticos entre profesionales, razón por la cual se la ha reemplazado por otros procedimientos muy poco invasivos. Sin embargo, sigue siendo la principal técnica que se utilizará en caso de que se sospeche la existencia de trombosis venosa profunda

distal a nivel de la vena poplítea o simplemente para observar la funcionalidad de la vena cava (19).

Ecografía Doppler de las extremidades inferiores.

Es un procedimiento no invasivo que, comparado con la venografía (venograma), muestra una elevada especificidad y sensibilidad para realizar el diagnóstico final de TVP. También permite el diagnóstico de algunas patologías, las mismas que pueden explicar la clínica presentada por el paciente. Las restricciones de esta técnica son la evaluación de coágulos infrapoplíteos y, en gran cantidad de casos, en aquellos pacientes obesos y en observaciones de la vena cava. Esta técnica se debe realizar de manera urgente y siempre que se tenga acceso a la misma. (19).

Los siguientes son considerados criterios de diagnóstico para TVP:

- La identificación de sustancias ecogénicas en la luz vascular, en este caso se pueden llegar a identificar trombos flotantes.
- La dilatación venosa, en donde los vasos sanguíneos están significativamente agrandados o hay circulación colateral.
- No exista flujo sanguíneo venoso espontáneo, o desaparición del mismo con los movimientos respiratorios, o su aumento con ciertas acciones (19).

Otras técnicas.

Antes del desarrollo de la ecografía Doppler, existían otras técnicas que se usaban ampliamente, como el uso de ultrasonidos para identificar alteraciones vasculares en vivo (**pletismografía de impedancia**), que estaba sujeta a muchos falsos positivos y era ineficaz para evaluar la trombosis subpoplítea. La trombosis poplítea es útil, pero cuando estos trombos son pequeños, la sensibilidad es baja y el diagnóstico se retrasa mucho tiempo, por lo que se ha decidido abandonar la prueba. El valor de la resonancia magnética aún no se ha determinado en el futuro, pero la investigación inicial es beneficiosa (20).

2.5.5 EXPLORACIÓN DE LA EXISTENCIA DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR.

-Gammagrafía pulmonar (GGP).

Este es el primer examen específico realizado en una EP que cursa con estabilidad hemodinámica. Debe hacerse lo antes posible, preferiblemente en el transcurso de las 24 o 48 primeras horas. La efectividad de esta prueba es deficiente en pacientes con enfermedad pulmonar crónica, en los que el área pulmonar está mal ventilada o mal perfundida. Se realiza en dos partes (21):

-GGP perfundido: Este estudio incluye la administración endovenosa de grandes agregados de albúmina marcada con Tc-99m. La ausencia de vascularización se traduce en falta de radiación en la zona afectada. La sensibilidad de esta prueba puede acercarse al 96%, cuando es normal, es probable que se descarte el diagnóstico. Produce un falso positivo cuando se asocia con otra enfermedad pulmonar en una zona del pulmón mal vascularizada (21).

-GGP con Ventilación: Se realiza inhalando gas radiactivo. La falta de ventilación provoca que no exista radiación alguna en la zona afectada. Las áreas pulmonares con alguna patología se encuentran mal ventiladas y con poca perfusión (21).

TAC helicoidal (TCH).

Por su gran rapidez y buena sensibilidad ha obtenido un gran valor en el diagnóstico de tromboembolia pulmonar, que en la mayoría de los estudios supera el 83-92%, y según algunos estudios puede llegar al 100% para la trombosis central localizada en la aorta pulmonar. Tiene una especificidad superior al 90%. Los nodos pueden producir falsos positivos. Si no se confirma el PTSD, también puede proporcionar un diagnóstico alternativo (22).

Arteriografía.

Se trata de una técnica invasiva en la que se utiliza una inyección de un agente de contraste, que puede mostrar defectos de llenado en el vaso sanguíneo o detener la imagen. Esta es la última prueba que se debe realizar cuando otras

verificaciones aún tienen dudas diagnósticas, y también es un modo de referencia para otras tecnologías. Ocasionalmente, ocurren complicaciones graves. Está totalmente contraindicado en pacientes que hayan sufrido infartos de miocardio o que presenten hipertensión pulmonar (23).

La angiografía por sustracción digital es una prueba semejante, que consiste en restar las distintas densidades de fondo que no sean semejantes al contraste introducido; que se lleva a cabo mediante el procesamiento de imágenes para lograr una mayor mejora de los vasos. Su sensibilidad y especificidad son inferiores a las de la arteriografía tradicional. La ventaja de esta prueba, además de su baja morbilidad y mortalidad, es que requiere una dosis mucho menor de medio de contraste. (24).

Ecocardiografía.

Esta es la primera prueba específica que se realiza en una EP hemodinámicamente inestable por tratarse de una técnica de cabecera no invasiva, rápida y factible. También descarta otras afecciones que se presentan con algunos síntomas similares. Cuando los datos ecocardiográficos no sean concluyentes y no muestren otras patologías que justifiquen la presentación clínica, se deben utilizar otras pruebas, como HCT o angiografía (25).

La prueba más sensible es la ecocardiografía transesofágica, que puede mostrar la existencia de trombos tanto en el tronco principal, como en las ramas principales de la arteria pulmonar. También se puede utilizar la ecocardiografía, la misma que nos permite ver los coágulos de sangre en la cámara correcta, comprobando su tamaño y movilidad. Si ocurren estos hallazgos, el tratamiento puede comenzar sin la necesidad de una nueva prueba. En otros casos, hay signos de sobrecarga del corazón derecho, dilatación del ventrículo derecho e insuficiencia tricúspide, que pueden determinar indirectamente la presión de la arteria pulmonar (26).

2.6. TRATAMIENTO

Medidas generales.

- **Reposo absoluto**

Para evitar la aparición de nuevos trombos desprendidos, se necesitan entre 7 y 10 días, que es el tiempo que tarda el propio sistema fibrinolítico en resolver fisiológicamente el trombo, o el tiempo que tarda en empezar a adherirse a la íntima vascular. Si no se ha confirmado la presencia de trombosis en miembros inferiores, se puede disminuir el tiempo. Pero si se ha confirmado la Trombosis venosa profunda, se recomienda elevar la pierna con una férula y mantenerla así. (27).

- **Analgesia.**

Se recomienda administrar algunos analgésicos que no interfieran con la terapia de anticoagulación oral posteriormente. En el caso de la presión arterial baja, se deben evitar los opioides porque tienen el efecto de dilatar los vasos sanguíneos (28).

- **Hipoxemia.**

En estos casos, la primera actitud que se debe tomar es la administración de oxígeno para suplir las necesidades basales. Sin embargo, en el caso de TEP a gran escala que cursa con distrés respiratorio grave y refractario, se puede recurrir a la ventilación mecánica (28).

- **Estado de Shock.**

Caracterizado por inestabilidad hemodinámica, es indicación de ingreso a UCI. Si se presenta bajo gasto cardíaco, se debe utilizar dilatadores de líquido y plasma. En otras ocasiones este tratamiento es insuficiente, por lo que hay que recurrir a la administración de fármacos vasoactivos con efecto inotrópico positivo, como la dopamina o la dobutamina (29).

2.6.1 ANTICOAGULACIÓN.

Puede detener la progresión de los coágulos de sangre y prevenir la recurrencia. Una vez que el diagnóstico es altamente sospechoso, debido a que hay síntomas sugestivos de EP, hay uno o más factores de riesgo al mismo tiempo, otros diagnósticos deben ser excluidos lo antes posible. En los centros donde no se

puede realizar GGP de manera urgente, si el diagnóstico es altamente sospechoso, se debe iniciar la terapia anticoagulante de acuerdo con los criterios anteriores y no existen contraindicaciones (30).

Si el diagnóstico no es muy sospechoso o evidente, el inicio debe posponerse hasta que se confirme mediante una prueba específica. (31).

Heparina no fraccionada (HNF).

La heparina no fraccionada va a actuar estimulando a la antitrombina III, convirtiéndola en inhibidores rápidos de múltiples factores que intervienen en la coagulación como son: trombina, factor Xa, factor IXa, factor Xii y factor XIIIa (32).

Administración: Se administra una dosis inicial de 5.000 UI en bolo, seguido de una dosis de 400-600 UI / kg / día en infusión continua, se sugiere ir acoplado la dosis para lograr un tiempo de tromboplastina parcial activada con un valor 1,5 a 2,5 veces mayor que el del control. De igual manera, puede ser utilizada en bolos administrados cada 4 horas, pero el riesgo de hemorragia es mayor. Debe mantenerse hasta que el anticoagulante oral logre un efecto terapéutico suficientemente estable, por lo que se recomienda su uso durante al menos 5 días (32).

Complicaciones: Entre los pacientes tratados con las dosis anteriores, la incidencia media de hemorragia mayor fue del 1,8%. Si la situación es grave, se puede utilizar sulfato de protamina para revertir sus efectos. Otras complicaciones que también se pueden observar son plaquetopenia, reacciones de hipersensibilidad y descalcificación ósea. (33).

Heparinas de bajo peso molecular (HBPM) (fraccionadas).

La principal ventaja es que la relación dosis/respuesta es más fácil de pronosticar, permitiendo el uso de una dosis fija que se ajusta inicialmente en función del peso corporal sin necesidad de seguimiento a través de exámenes de laboratorio. Otra ventaja de éstas es que cuentan con una vida media prolongada y, en comparación con la HNF, tienen un menor riesgo de hemorragia

y tienen el mismo efecto antitrombótico. El nivel máximo en plasma se alcanza entre 3 a 6 horas luego de la administración subcutánea (34).

Administración: es administrada por vía subcutánea a diferentes dosis e intervalos, dependiendo del fármaco utilizado, generalmente una vez cada 12 horas. Las HBPM son el esquema ideal para anticoagulación durante el embarazo y en situaciones que no permitan realizar exámenes de laboratorio para llevar un control eficiente (34).

Complicaciones: La mayoría de las complicaciones están muy relacionadas con las de la HNF, sin embargo, todas ellas se presentan con mucha menos frecuencia (34).

Anticoagulación oral.

Los anticoagulantes orales son derivados de las cumarinas las mismas que inhabilitan la formación de los factores de coagulación que dependen de la vitamina K como son el factor II, factor VII, factor IX y factor X. Debido al tiempo necesario para agotar los factores existentes, se necesitan varios días para que logren el efecto terapéutico. Existe cierto efecto procoagulante en las primeras horas de administración, por lo que se debe seguir utilizando heparina (35).

Administración: Una vez diagnosticada la TVP o la EP, se puede utilizar desde el principio, a la misma hora que la heparina, o al día siguiente, o incluso dentro de unos días, si se retrasa el diagnóstico definitivo (36).

Se debe ir ajustando la dosis según los resultados de los valores del tiempo de protrombina (PT) hasta conseguir que el I.N.R alcance 2-3 veces más el valor del control. Necesita un control regular porque sus efectos pueden verse interferidos por una variedad de medicamentos, afecciones hepáticas e incluso la dieta. Por lo general, el tratamiento debe prolongarse durante 6 meses (37).

Para los pacientes que se consideran de bajo riesgo de recurrencia, es decir, pacientes con EP causada por un factor desencadenante identificado, se debe mantener de 4 a 6 semanas aproximadamente, o hasta que haya desaparecido significativamente el factor de riesgo desencadenante. Por otra parte, para los

pacientes que refieran TVP o EP previo, o algún estado primario de hipercoagulabilidad, se sugiere mantenerlo indefinidamente (38).

Un selecto número de autores sugieren que, en caso de que los factores de riesgo persistan, el tratamiento también debe mantenerse de forma permanente, aunque esta sugerencia no es consistente (39).

Complicaciones. El sangrado es la complicación más frecuente y se lo relaciona con el nivel de anticoagulación alcanzado, siendo más frecuente cuando el valor del INR es superior a 3,022. El tratamiento se lo realiza con plasma fresco congelado para restituir sus efectos anticoagulantes lo más rápido posible. Para hemorragias menores, se sugiere utilizar la vitamina K endovenosa o ya sea suspender o simplemente reducir la dosis puede ser suficiente (40).

Trombólisis.

Es el tratamiento de elección para la EP hemodinámicamente inestable.

Los agentes fibrinolíticos pueden destruir inmediatamente los coágulos sanguíneos y restaurar la circulación pulmonar, reduciendo así la presión de la arteria pulmonar y mejorando el gasto cardíaco. (41).

Administración: Se debe instaurar el tratamiento, una vez que se haya confirmado el diagnóstico (41).

Complicaciones: Se presentan hemorragias más graves y con mayor frecuencia que la heparina, con un promedio de alrededor del 20%, muchas de las cuales están relacionadas con la punción angiográfica; hasta el 2,1% de los pacientes en tratamiento tienen hemorragia intracraneal, lo que limita su capacidad para asumir este riesgo en casos extremadamente graves (42).

Contraindicaciones: Éstas son semejantes a los problemas que detallamos en los anticoagulantes y también incluyen accidentes cerebrovasculares o antecedentes recientes de hemorragias gastrointestinales, cualquier tipo de procedimiento intracraneal y también cirugías o traumatismos recientes (43).

3. CAPITULO III

3.1. ESTADO DEL ARTE

- Feng-Jen Tseng et al. realizaron un meta-análisis en 2017, donde compararon la supervivencia y complicaciones a largo plazo de las artroplastias vs osteosíntesis en fracturas desplazadas del cuello femoral en pacientes ancianos y concluyeron que no varía la mortalidad, aunque las osteosíntesis requieren con más frecuencia reintervenciones quirúrgicas (44)
- Recientemente el principal tema de debate es el momento en el que se deben llevar los pacientes a cirugía. Sánchez-Crespo et al. refieren que los pacientes deben ser llevados a cirugía en las primeras 24 horas sin importar las condiciones en las que se encuentren ya que después de este tiempo la mortalidad aumenta de 9.7% a 21%³⁸. En los pacientes centenarios, siempre está la discusión del riesgo-beneficio de la intervención quirúrgica, y en los estudios revisados a nivel mundial siguen siendo las infecciones, de predominio pulmonar y urinario, la principal causa de muerte, la cual disminuye si se operan antes de las 48 horas (1,6 días) (45)
- Muchas de las muertes en pacientes ancianos no están directamente relacionadas con las fracturas que presentan, sino con las complicaciones. Flikweert et al, describieron en su estudio una alta tasa de complicaciones hasta del 75% en mayores de 80 años, sobre todo si tienen múltiples complicaciones postquirúrgicas, siendo las más frecuentes el delirium y la neumonía, causante esta última del 27% de las muertes (46)

3.2. OBJETIVOS:

3.2.1 Objetivo general: Determinar la prevalencia, factores de riesgo, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento de tromboembolia pulmonar causada por fracturas de huesos largos en pacientes hospitalizados mayores de 18 años.

3.2.2 Objetivos específicos:

Identificar los signos y síntomas más comunes que se presentan en pacientes con fractura de huesos largos quienes desarrollan tromboembolia pulmonar.

Analizar las principales causas y factores desencadenantes de la tromboembolia pulmonar.

Conocer los principales métodos diagnósticos y el tratamiento recomendado para los pacientes con tromboembolia pulmonar.

4. CAPITULO IV

4.1. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1.1 DISEÑO

Se realizó una revisión bibliográfica de tipo narrativa.

4.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

-Artículos originales publicados en revistas científicas a cerca de Tromboembolia pulmonar causada por fracturas de huesos largos (2015 al 2021).

-Artículos indexados entre los cuartiles 1-4 en idioma inglés y español, según la revista "Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeon; y del portal "PUBMED"

-Artículos en los cuales se expusieran métodos diagnósticos, tratamiento y recomendaciones terapéuticas de la tromboembolia pulmonar provocada por fracturas de huesos largos.

-Artículos con metodologías cuantitativas, transversales o longitudinales, de casos y controles o de cohorte.

4.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

-Revisiones bibliográficas tipo sistemática

-Revisiones bibliográficas tipo metaanálisis

-Tesis

-Estudios pertenecientes a revistas no indexadas.

-Estudios con metodologías no especificadas o poco claras.

-Casos clínicos.

-Serie de casos clínicos.

-Artículos con metodologías cualitativas.

-Artículos con metodología mixta.

4.4. Estrategia de búsqueda:

Se realizó una revisión bibliográfica utilizando buscadores médicos, tales como “Pubmed”, “Scopus”, “Medigraphic”, “Biodimed”, “Elsevier”, “ScienceDirect”, tomando en cuenta en primer lugar las palabras claves utilizadas, efectuando combinaciones entre las mismas de la siguiente manera: “tromboembolia pulmonar en pacientes hospitalizados por fracturas de huesos largos”; “diagnóstico de tromboembolia pulmonar” “tromboembolia pulmonar en fracturas” “tratamiento de tromboembolia pulmonar”, adicionalmente se le agregó los filtros de: “artículos científicos”; “estudios originales”, así mismo el tiempo de publicación de los artículos fue desde 2015 hasta 2021.

4.5. Base de datos

Para la investigación de los artículos se utilizaron los siguientes bases de datos: Scopus, Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeon, Pubmed, Scielo, Cochrane, Redalyc.

4.6. Recapitulación y exposición de los resultados.

Para realizar esta revisión bibliográfica se utiliza el método PICO, el cual debe cumplirse antes de que el documento pueda ser incluido en el alcance de la revisión.

4.7. Financiamiento.

Este trabajo es autofinanciado.

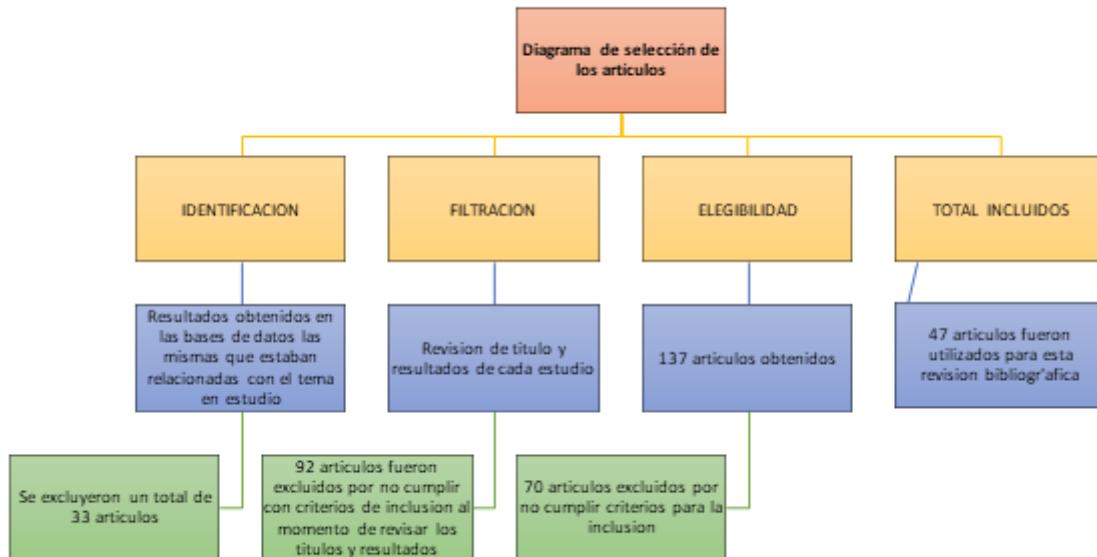
4.8. Conflictos de interés.

El asesor, director y autor del trabajo no presentan conflicto de intereses.

5. CAPITULO V

5.1. 5. RESULTADOS.

Tabla Nª1. Tabla de selección resultados



Fuente: Artículos revisados

Hecho por: Autor

En el mapa conceptual de selección (tabla 1) se puede evidenciar que un total de 47 artículos fueron seleccionados para su exploración general.

Los resultados obtenidos por este estudio de revisión bibliográfica coinciden en gran parte con algunos aspectos con los de algunos autores.

Cabe destacar que en el estudio realizado por Edelstein AI (2018), la incidencia de tromboembolia pulmonar fue totalmente inexistente (0%) esto debido a la administración de terapia profiláctica (Warfarina) durante su tiempo de hospitalización, reduciendo significativamente de esta manera el riesgo de padecimiento de enfermedad tromboembólica en estos pacientes, lo que concuerda con lo manifestado en el “Manual de Principio de Cirugía” por Schwartz, Md (2000). (1)

Se realizó una encuesta con ciento tres miembros de la OTA. La mayoría de los encuestados practicaba en centros de trauma de nivel académico I. Los resultados de la encuesta fueron que el factor más importante en la selección de un régimen de TEV fue su efectividad, mientras que el costo fue el menos importante. La heparina de bajo peso molecular (HBPM) sigue siendo el fármaco preferido para la profilaxis de la TEV después del traumatismo. Factores como la intervención quirúrgica y la carga de peso tuvieron un efecto variable en las opiniones de los cirujanos con respecto al tipo y duración de la profilaxis de TEV. (51)

Según Won Chul Shin y colaboradores, en su estudio indican que la prevalencia de TEV preoperatoria fue del 11,1% (23 de 208 pacientes), incluidos 12 pacientes con trombosis venosa profunda sola, 7 pacientes con embolia pulmonar sola y 4 pacientes con ambas. El tiempo medio desde la lesión hasta la TC fue de 4,9 días. El retraso desde el momento de la lesión hasta la tomografía computarizada promedió 7,6 días para los pacientes que desarrollaron TEV preoperatoria, en comparación con 4,2 días para los pacientes que no habían desarrollado TEV. En los modelos ajustados, el sexo femenino, la fractura subtrocantérea, la enfermedad pulmonar, el cáncer, la hospitalización previa por TEV y las venas varicosas fueron factores de riesgo de TEV. El análisis final de regresión logística multivariante demostró que el sexo femenino (odds ratio [OR] = 5,86; intervalo de confianza [IC] del 95% = 1,21 a 28,21), fractura subtrocantérea (OR = 22,17; IC del 95% = 4,02 a 122,06), enfermedad pulmonar (OR = 21,10; IC del 95% = 5,35 a 83,21), y la hospitalización previa por TEV (OR = 16,36; IC del 95% = 3,41 a 78,43) aumentó el riesgo de TEV. (11)

De acuerdo al estudio de Heit et al., el 85% del total de la muestra corresponde a hombres con tromboembolismo tras una fractura de hueso largo, con una edad media de 35 años y un índice de masa corporal medio de 24,3. El alcoholismo figura en el 23% del análisis. La duración media de la estancia hospitalaria fue de 21,3 días. El 14% de los pacientes refirió hipertensión arterial previa, el 89% de ellos tuvo indicación para resolución quirúrgica, el 100% recibió terapia anticoagulante tanto enteral como parenteral y el 100% no presentó complicaciones durante la hospitalización. (4)

En relación con el tiempo de hospitalización se encontró que fue de 21,3 días en promedio lo cual difiere de lo indicado por Lim PK (2020), y lo expresado por Scolaro, JA (2020) donde sostiene que el tiempo de hospitalización de los pacientes fue de 10 días y 15 días promedio. (41,2)

En cuanto a la estancia hospitalaria, se encontró que la estancia media fue de 21,3 días, lo que difiere de lo expresado por Lim PK (2020) y Scolaro, JA (2020) quienes afirmaron que la estancia hospitalaria media de los pacientes era de 10 días y 15 días. De la misma manera, en su estudio observaron que, únicamente el 14% señaló hipertensión arterial previa y el 3% la asoció con diabetes mellitus. Además, un 3% refiere exclusivamente diabetes mellitus, los mismos que son considerados como factores de riesgo de gran importancia los mismos que van a provocar estasis vascular o hiperviscosidad sanguínea. (41,2)

Por otra parte, la utilidad de la flebografía en el diagnóstico de la trombosis, la mayor parte de los autores consultados están de acuerdo en su valor. Bauer, lo considera inestimable pero más enfáticos son Hjelmstedt y Bergavall que la considera como lo único indiscutible en el diagnóstico de la trombosis.

CAPITULO VI

6. DISCUSIÓN:

6.1. Tipo de estudio, muestra, edad y sexo

La gran mayoría de los autores manejaron una metodología retrospectiva, sin embargo, documentos como el de Qi et al., (41); Lim et al., (51) y MacDonald et al., (7) fueron prospectivos, mientras que el de Gutiérrez Guisado et al., (58) fue transversal. En lo concerniente a las muestras, éstas oscilaron entre los 33 y 86,076 pacientes, la edad media se ubica en $44,2 \pm 13,8$ años (rango: 18-76 años), por último, la distribución promedio del sexo entre todas las publicaciones fue de 41,7% para el femenino y del 58,3% para el masculino.

6.2. Frecuencia de Tromboembolia pulmonar en pacientes con fracturas de huesos largos

A nivel global, esta cifra resultó en 67,13% entre todas las investigaciones

6.3. Desarrollo de tromboembolia pulmonar después de procedimientos quirúrgicos.

Según Gutiérrez et al., desde marzo de 2001 a marzo de 2015, se inscribieron un total de 61.789 pacientes en RIETE. De estos, 943 (1.52%) desarrollaron tromboembolismo venoso después de artroplastia electiva, 445 (0.72%) después de fractura de cadera, 1.045 (1.69%) después de cirugía ortopédica no mayor y 2,136 (3.46%) después de trauma no quirúrgico. En general, 2.283 pacientes (50%) presentaron inicialmente embolia pulmonar. En los primeros 90 días de tratamiento, 30 pacientes (0.66%, IC 95% 0.45-0.93) murieron por embolia pulmonar. La tasa de embolia pulmonar fatal fue significativamente mayor después de cirugía de fractura de cadera ($n = 9$ [2.02%]) que después de la artroplastia electiva ($n = 5$ [0.53%]), cirugía ortopédica no mayor ($n = 5$ [0.48%]) o traumatismo no quirúrgico ($n = 11$ [0,48%]). La trombopprofilaxis se utilizó con mayor frecuencia para la fractura de cadera (93%) o la artroplastia electiva (94%) que para la cirugía ortopédica no mayor (71%) o traumatismo no quirúrgico (32%). La hemorragia mayor fue significativamente mayor después de la cirugía de fractura de cadera (4%) que después de artroplastia electiva (1,6%), cirugía ortopédica no mayor (1,5%) o traumatismo no quirúrgico (1,4%). (58)

Por otra parte, Heijboer et al., en su publicación nos comenta que la incidencia de TEV sintomática en los pacientes sometidos a cirugía por debajo de la rodilla fue del 2,5% (492/20.043). Para los pacientes que no recibieron tromboprolifaxis, la incidencia fue del 1,5% (134/9.127 pacientes). En este grupo, los factores de riesgo para desarrollar TEV fueron el sexo masculino; la raza no blanca; la cirugía realizada por debajo de la rodilla, pero por encima del tobillo; los procedimientos combinados de antepié/mediopié, retropié/tobillo y/o parte inferior de la pierna; los antecedentes de TEV; y la puntuación del Índice de Comorbilidad de Charlson superior a 2. Entre los pacientes que recibieron un agente antiplaquetario, la incidencia de TEV fue del 1,7% (33/1.992 pacientes). La incidencia de TEV entre los pacientes que recibieron un anticoagulante oral o inyectable fue del 3,6% (325/8.924 pacientes). En este grupo, los factores de riesgo para desarrollar TEV fueron el sexo masculino; la cirugía realizada por debajo de la rodilla, pero por encima del tobillo; los procedimientos combinados de antepié/mediopié, retropié/tobillo y/o parte inferior de la pierna; y los antecedentes de TEV. (47)

6.4. Complicaciones

Malik et al., realizaron una investigación en donde se incluyó un total de 31.738 pacientes en la cohorte final. El tiempo medio de aparición (días) del infarto de miocardio fue 2 [IQR 1-6], neumonía 4 [IQR 2-12], accidente cerebrovascular / ACV 3 [IQR 1-10], embolia pulmonar 5 [IQR 2-14], infección del tracto urinario (ITU) 8 [IQR 2-15], trombosis venosa profunda (TVP) 9 [IQR 4-17], sepsis 11 [IQR 5-19], muerte 12 [IQR 6-20], infección superficial del sitio quirúrgico (SSI) 16 [IQR 12-22], SSI profundo 23 [IQR 15-24] y órgano / espacio SSI 19 [IQR 15-23]. Someterse a una ATC versus ORIF por fractura de cadera se asoció con una aparición relativamente temprana de neumonía (día 3 [IQR 1-5,25]; $p = 0,029$) e infección del tracto urinario (día 4 [IQR 1-13]; $p = 0,035$) y una aparición posterior de SSI órgano / espacio (día 23,5 [IQR 19,5-26,75]; $p = 0,002$). (26)

En la investigación realizada por Flikweert et al., obtuvo como resultado que, la población del estudio estaba formada por 479 pacientes con una edad media de 78,4 (DE 9,5) años; el 33% eran hombres. La tasa global de complicaciones fue del 75%. El delirio fue la complicación más frecuente (19%); la incidencia de complicaciones quirúrgicas fue del 9%. La mayoría de los factores de riesgo de

complicaciones no eran prevenibles (alta tasa de comorbilidad, edad elevada y situación de dependencia). Sin embargo, la anestesia general (OR 1,51; IC 95%: 0,97-2,35) y el retraso de la cirugía (OR 3,16; IC 95%: 1,43-6,97) pueden ser factores de riesgo potencialmente prevenibles. En general, el riesgo de mortalidad no fue mayor en los pacientes con una complicación, pero el delirio y la neumonía fueron factores de riesgo de mortalidad. (46)

Según Groff et al., la tasa global de mortalidad hospitalaria para los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica por una fractura aguda de cadera fue del 3,0% (75/2464). Las causas de muerte más frecuentes en orden descendente fueron: insuficiencia respiratoria (n = 26), insuficiencia cardíaca (n = 13), insuficiencia multiorgánica (n = 6), shock séptico (n = 6), embolia pulmonar (n = 5), enfermedad renal terminal (n = 5) y otros (n = 14). La mortalidad intrahospitalaria se asoció con la edad avanzada (p = 0,001) y puntuaciones CCI más altas (p = 0,001). No hubo asociación con el sexo (p = 0,165), el tipo de anestesia (p = 0,497), fractura extracapsular versus intracapsular (p = 0,627), fractura patológica versus no patológica (0,799) o índice de masa corporal (p = 0,781). (32)

Dick et al., por su parte realizaron un estudio en donde veintiuna fracturas fueron tratadas quirúrgicamente. Para los pacientes tratados quirúrgicamente, la mortalidad acumulada en el hospital, a los 30 días, a los 3 meses, a los 6 meses, al año, a los 2 años, a los 3 años y a los 5 años fue del 30%, 30%, 39%, 50%, 77%, 86%, 95% y 100%, respectivamente. La mortalidad intrahospitalaria fue del 100% para los pacientes tratados de forma no quirúrgica. El tiempo medio hasta la cirugía fue de 1,6 días (rango: 0,7-6,3 días). La duración media de la estancia en la sala de ortopedia de agudos fue de 23 días (rango: 2-51 días). El 71% tuvo una complicación postoperatoria, en su mayoría una neumonía adquirida en el hospital o una infección del tracto urinario. (45)

Bajo este lineamiento Shin et al., indican que la prevalencia de TEV preoperatoria fue del 11,1% (23 de 208 pacientes), incluidos 12 pacientes con trombosis venosa profunda sola, 7 pacientes con embolia pulmonar sola y 4 pacientes con ambas. El tiempo medio desde la lesión hasta la TC fue de 4,9 días. El retraso desde el momento de la lesión hasta la tomografía computarizada promedió 7,6

días para los pacientes que desarrollaron TEV preoperatoria, en comparación con 4,2 días para los pacientes que no habían desarrollado TEV. En los modelos ajustados, el sexo femenino, la fractura subtrocantérea, la enfermedad pulmonar, el cáncer, la hospitalización previa por TEV y las venas varicosas fueron factores de riesgo de TEV. El análisis final de regresión logística multivariante demostró que el sexo femenino (odds ratio [OR] = 5,86; intervalo de confianza [IC] del 95% = 1,21 a 28,21), fractura subtrocantérea (OR = 22,17; IC del 95% = 4,02 a 122,06), enfermedad pulmonar (OR = 21,10; IC del 95% = 5,35 a 83,21), y la hospitalización previa por TEV (OR = 16,36; IC del 95% = 3,41 a 78,43) aumentó el riesgo de TEV. (33)

En comparación con lo realizado por Tseng et al., quien obtuvo resultados en su estudio que reflejan que no existen diferencias significativas en la mortalidad entre la ATH y la HA (OR agrupado = 0,87; IC del 95%: 0,55 a 1,38; p = 0,556), entre la ATH y la osteosíntesis (OR agrupado = 1,17; IC del 95%: 0,69 a 1,99; p = 0,553) y entre la HA y la osteosíntesis (OR agrupado = 1,21; IC del 95%: 0,84 a 1,74; p = 0,304). Los resultados directos e indirectos agrupados no indicaron diferencias significativas en las tasas de revisión entre la ATC y la HA (OR agrupada = 0,90; IC del 95%: 0,26 a 3,19; p = 0,874). Sin embargo, se observaron menos revisiones (OR = 0,19; IC del 95%: 0,10 a 0,34; p = 0,000) en los pacientes tratados con THA que con osteosíntesis y también en los tratados con HA que con osteosíntesis (OR = 0,12; IC del 95%: 0,07 a 0,20; p = 0,000). Tras excluir los estudios que no mostraban una cognición normal en los criterios de inclusión, los resultados directos e indirectos agrupados tampoco indicaron diferencias significativas en la mortalidad entre la ATC, la HA y la osteosíntesis. Asimismo, no hubo diferencias significativas en las tasas de revisión entre la ATC y la HA, pero la HA y la ATC tuvieron tasas de revisión significativamente menores en comparación con la osteosíntesis. (44)

Se tiene la tendencia a afirmar que la tromboembolia pulmonar por fracturas no resueltas es mucho más frecuente en el sexo masculino que en el femenino. Siendo el porcentaje para el sexo masculino al rededor del 4.5% contra tan solo el 1.6% de prevalencia para el sexo femenino. Ante esto es de principal importancia tomar en cuenta que la prevalencia de las fracturas por si solas en el sexo masculino son mucho más frecuentes que en el femenino.

CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES:

De acuerdo con las consideraciones anteriores, se cree que hay suficiente base para afirmar que la tromboembolia pulmonar en los pacientes hospitalizados mayores de 18 años con fracturas de huesos largos presenta una incidencia considerable y que por lo tanto el personal especializado y los traumatólogos deben tener en cuenta más en este hecho a la hora de evaluar a pacientes mayores de 18 años con miembros fracturados.

Por otro lado, se pudo llegar a la conclusión que hubo un alto índice de factores de riesgo lo cuales fueron importantes para el desarrollo de tromboembolismo pulmonar, teniendo en cuenta que existen factores no modificables como la edad, el sexo, patologías de base e historia familiar, los mismos que pueden condicionar también al desarrollo y pronóstico de dicha patología.

Así mismo se evidenció que la mayoría de los pacientes no tuvieron complicaciones durante su hospitalización por lo cual no se presentaron casos de tromboembolismo pulmonar gracias a la tromboprofilaxis manejada con anticoagulantes, principalmente con heparinas de bajo peso molecular.

La tromboprofilaxis con heparinas de bajo peso molecular, fueron el principal método para prevenir la aparición de TEP en pacientes con fracturas de huesos largos, de tal modo, que actualmente se sugiere que no debería existir protocolos de manejo que no incluyan el uso de anticoagulantes como profilaxis.

Actualmente el gold standard para el diagnóstico de tromboembolia pulmonar es la angiografía por tomografía computarizada de tórax. Sin embargo, la gran mayoría de autores se apoyan en las evidencias clínicas y antecedentes que presenta cada paciente.

Se evidenció además que el tratamiento de elección para los pacientes que tengan un diagnóstico de TEP establecido o la sospecha sea alta, es la anticoagulación con heparinas de bajo peso molecular, ya que su administración puede detener la progresión de los coágulos de sangre y prevenir recurrencia en su formación. A este tratamiento también deben asociarse analgésicos que no interfieran con la terapia de anticoagulación oral posteriormente. En caso de que

el paciente sufra de presión arterial baja, se deben evitar los opioides porque tienen el efecto de dilatar los vasos sanguíneos. La trombólisis se ha posicionado como el tratamiento de elección en pacientes que cursen con embolia pulmonar hemodinámicamente inestable.

Dentro de las limitaciones encontradas en nuestro estudio tenemos: En principio, la investigación de Barberá et al., (8) señala como principales inconvenientes la poca importancia que se le da a la identificación temprana de signos y síntomas que orientan hacia una sospecha clínica de tromboembolia pulmonar, del mismo modo, en su investigación se establece que el principal objetivo terapéutico es el diagnóstico temprano de tromboembolia pulmonar, mientras que la profilaxis post operatoria es la principal finalidad terapéutica. Otro registro de Lin et al., (18) expone como principal obstáculo en sus estudios las las tasas acumuladas de mortalidad a 1, 3 y 6 meses fueron significativamente más altas en el grupo de TEP (16,1%, 23,0% y 28,6%, respectivamente) que en los controles (3,3%, 6,7% y 10,2%, respectivamente).

En el mismo orden de ideas, las limitaciones por tasas de mortalidad que expone Groff et al., la tasa global de mortalidad hospitalaria por complicaciones causadas por la tromboembolia pulmonar para los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica por una fractura aguda de cadera fue del 3,0% (75/2464). Las causas de muerte más frecuentes en orden descendente fueron: insuficiencia respiratoria (n = 26), insuficiencia cardíaca (n = 13), insuficiencia multiorgánica (n = 6), shock séptico (n = 6), embolia pulmonar (n = 5), enfermedad renal terminal (n = 5) y otros (n = 14). De la misma manera la mortalidad intrahospitalaria se asoció con la edad avanzada y puntuaciones CCI más altas; siendo éste un estudio que se llevó a cabo en solamente un establecimiento hospitalario. (32)

Finalmente, Trivedi et al., establecen los altos costos en hospitalización y tratamiento como un inconveniente en el proceso de diagnóstico y manejo de los pacientes con tromboembolia pulmonar con fracturas de huesos largos. La TEP se asoció con una mayor duración de la estadía (9 días frente a 5 días) y un mayor costo hospitalario (\$ 103,860.83 frente a \$ 51,576.00). La tasa de TVP

durante el período de estudio disminuyó, mientras que la tasa de EP aumentó.
(19)

CAPITULO VII

8. BIBLIOGRAFÍA:

1. Edelstein AI, Terzaghi C, Nudelman B, Qin C, Kwasny M, Manning DW. Early Response to Warfarin Initiation and the Risk of Venous Thromboembolism After Total Joint Arthroplasty. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2018;26(4):e90.
2. Scolaro JA, Taylor RM, Wigner NA. Venous Thromboembolism in Orthopaedic Trauma. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2015;23(1):1-6.
3. Trivedi, N. N., Sivasundaram, L., Wang, C., Kim, C. Y., Buser, Z., Wang, J. C., & Ochenjele, G. Chemoprophylaxis for the Hip Fracture Patient: A Comparison of Warfarin and Low-Molecular-Weight Heparin. *Journal of orthopaedic trauma*, 2019; 33(5), 216–9.
4. Heit, J. A., Spencer, F. A., & White, R. H. The epidemiology of venous thromboembolism. *Journal of thrombosis and thrombolysis*, 2016; 41(1), 3–14.
5. Heit J. A. Epidemiology of venous thromboembolism. *Nature reviews. Cardiology*, 2015; 12(8), 464–74.
6. Crous-Bou, M., Harrington, L. B., & Kabrhel, C. Environmental and Genetic Risk Factors Associated with Venous Thromboembolism. *Seminars in thrombosis and hemostasis*, (2016). 42(8), 808–20.
7. MacDonald, D., Neilly, D., Schneider, P. S., Bzovsky, S., Sprague, S., Axelrod, D., Poolman, R. W., Frihagen, F., Bhandari, M., Swiontkowski, M., Schemitsch, E. H., Stevenson, I. M., & FAITH and HEALTH Investigators. Venous Thromboembolism in Hip Fracture Patients: A Subanalysis of the FAITH and HEALTH Trials. *Journal of orthopaedic trauma*, (2020) 34 Suppl 3, S70–S75.
8. Tornetta P, Bogdan Y. Pulmonary Embolism in Orthopaedic Patients: Diagnosis and Management. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2016;20(9):586-95.
9. Li, Y., Wang, Z., & Sang, X.. Subclavian vein thrombosis and fatal pulmonary embolism after proximal humerus fracture surgery. *Journal of orthopaedic surgery (Hong Kong)*, (2019). 27(1)

10. Ostrowka, C., Bonhomme, S., Jouffroy, P., & Riouallon, G. . Evaluation of venous thromboembolic complications in patients operated on for pelvic fracture. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*, (2018) 104(6), 917–21.
11. Bahloul, M., Dlela, M., Bouchaala, K., Kallel, H., Ben Hamida, C., Chelly, H., & Bouaziz, M. Post-traumatic pulmonary embolism: incidence, physiopathology, risk factors of early occurrence, and impact outcome. A narrative review. *American journal of cardiovascular disease*, (2020). 10(4), 432–443.
12. Auer, R., & Riehl, J. The incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism after fracture of the tibia: An analysis of the National Trauma Databank. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*,(2017). 8(1), 38–44.
13. Barberà, J. A., Román, A., Gómez-Sánchez, M. Á., Blanco, I., Otero, R., López-Reyes, R., Otero, I., Pérez-Peñate, G., Sala, E., & Escribano, P. . Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension: Summary of Recommendations. Guía de diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar: resumen de recomendaciones. *Archivos de bronconeumología*, (2018). 54(4), 205–215.
14. Sampérez Legarre A. L. Clinical and radiological diagnosis of pulmonary thromboembolism. Diagnóstico clínico y radiológico de la tromboembolia de pulmón. *Revista clinica espanola*, (2020). S0014-2565(20)30158-2.
15. Pincus, D., Ravi, B., Wasserstein, D., Huang, A., Paterson, J. M., Nathens, A. B., Kreder, H. J., Jenkinson, R. J., & Wodchis, W. P. . Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. *JAMA*,(2017). 318(20), 1994–2003.
16. Nauth A, Creek A.T, Zellar A, Lawendy A. Fixation using Alternative Implants for the Treatment of Hip fractures (FAITH) Investigators. Fracture fixation in the operative management of hip fractures (FAITH): an international, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*,2017. 389(10078), 1519–27.
17. Dwyer, E. P., & Moed, B. R. . Venous thromboembolism after hospital discharge in pelvic and acetabular fracture patients treated operatively.

- Journal of orthopaedic surgery (Hong Kong)*, (2019). 27(1), 2309499019832815.
18. Lin, Y. C., Lee, S. H., Chen, I. J., Chang, C. H., Chang, C. J., Wang, Y. C., Chang, Y., & Hsieh, P. H. Symptomatic pulmonary embolism following hip fracture: A nationwide study. (2018). *Thrombosis research*, 172, 120–127.
 19. Trivedi, N. N., Abola, M. V., Kim, C. Y., Sivasundaram, L., Smith, E. J., & Ochenjele, G. The Incremental Cost of Inpatient Venous Thromboembolism After Hip Fracture Surgery. *Journal of orthopaedic trauma*, (2020). 34(4), 169–173.
 20. Wang, P., Kandemir, U., Zhang, B., Wang, B., Li, J., Zhuang, Y., Wang, H., Zhang, H., Liu, P., & Zhang, K. . Incidence and Risk Factors of Deep Vein Thrombosis in Patients With Pelvic and Acetabular Fractures. *Clinical and applied thrombosis/hemostasis : official journal of the International Academy of Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, (2019). 25, 1076029619845066.
 21. Yoon, J. Y., Kim, S., Chang, J. S., Yoon, P. W., & Kim, J. W. Venous thromboembolism after delayed surgery for a hip fracture: A retrospective cohort study. *Geriatrics & gerontology international*, (2020). 20(12), 1151–6.
 22. Millar, J. S., Lawes, C. M., Farrington, B., Andrew, P., Misur, P., Merriman, E., & Walker, M. Incidence of venous thromboembolism after total hip, total knee and hip fracture surgery at Waitemata District Health Board following a peer-reviewed audit. *The New Zealand medical journal*, (2020). 133(1511), 52–60.
 23. Rajpurohit, V., Tejvir, P., Meena, N., & Mittal, K. Metatarsal Fracture Leading to Massive Pulmonary Embolism. *Indian journal of critical care medicine : peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, (2017). 21(6), 401–3.
 24. Pan, Y., Mei, J., Wang, L., Shao, M., Zhang, J., Wu, H., & Zhao, J. Investigation of the Incidence of Perioperative Pulmonary Embolism in Patients with Below-Knee Deep Vein Thrombosis after Lower Extremity Fracture and Evaluation of Retrievable Inferior Vena Cava Filter

- Deployment in These Patients. *Annals of vascular surgery*,(2019). 60, 45–51.
25. Boyd, E., Crespo, A., Hutzler, L., Konda, S., & Egol, K. Interfacility Transfer Is a Risk Factor for Venous Thromboembolism in Lower Extremity Fracture Patients. *Journal of orthopaedic trauma*,(2018). 32(12), 635–639.
26. Malik, A. T., Quatman, C. E., Phieffer, L. S., Ly, T. V., & Khan, S. N. Timing of complications following surgery for geriatric hip fractures. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, (2019). 10(5), 904–911.
27. Aibinder WR, Sanchez-Sotelo J. Venous Thromboembolism Prophylaxis in Shoulder Surgery. *Orthop Clin North Am*. 2018;49(2):257-63.
28. Tritschler T, Kraaijpoel N, Le Gal G, Wells PS. Venous Thromboembolism: Advances in Diagnosis and Treatment, 2018. *JAMA: Journal of the American Medical Association* . 2018;320(15):1583-1594.
29. Aiping, Y., Shuangyin, Z., Yanhong, X., & Rongzhi, Z. Management of intraoperative acute pulmonary embolism in a patient with subarachnoid haemorrhage undergoing femoral fracture repair. *The Journal of international medical research*, (2019). 47(10), 5307–11.
30. Nayar, S. K., Kuwabara, A. M., Flores, J. M., Osgood, G. M., LaPorte, D. M., & Shafiq, B. Venous Thromboembolism in Upper Extremity Fractures. *The journal of hand surgery Asian-Pacific*, 2018. 23(3), 320–329.
31. Kim, K. K., Won, Y., & Won, Y. Y. The Efficacy of Low Molecular Weight Heparin for the Prevention of Venous Thromboembolism after Hip Fracture Surgery in Korean Patients. *Yonsei medical journal*, (2016). 57(5), 1209–13.
32. Groff, H., Kheir, M. M., George, J., Azboy, I., Higuera, C. A., & Parvizi, J. Causes of in-hospital mortality after hip fractures in the elderly. *Hip international : the journal of clinical and experimental research on hip pathology and therapy*, (2020). 30(2), 204–9.
33. Shin, W. C., Woo, S. H., Lee, S. J., Lee, J. S., Kim, C., & Suh, K. T. Preoperative Prevalence of and Risk Factors for Venous Thromboembolism in Patients with a Hip Fracture: An Indirect

- Multidetector CT Venography Study. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, (2016). 98(24), 2089–95.
34. Johnson, A. P., Koganti, D., Wallace, A., Stake, S., Cowan, S. W., Cohen, M. J., & Marks, J. A. Asymptomatic Trauma Patients Screened for Venous Thromboembolism Have a Higher Risk Profile with Lower Rate of Pulmonary Embolism: A Five-Year Single-Institution Experience. *The American surgeon*, (2020). 86(2), 104–109.
35. Xia, Z. N., Xiao, K., Zhu, W., Feng, B., Zhang, B. Z., Lin, J., Qian, W. W., Jin, J., Gao, N., Qiu, G. X., & Weng, X. S. . Risk assessment and management of preoperative venous thromboembolism following femoral neck fracture. *Journal of orthopaedic surgery and research*, (2018). 13(1), 291.
36. Thakur NA, Czerwein JK, Butera JN, Palumbo MA. Perioperative Management of Chronic Anticoagulation in Orthopaedic Surgery. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2016;18(12):729-38.
37. Haac, B. E., O'Hara, N. N., Manson, T. T., Slobogean, G. P., Castillo, R. C., O'Toole, R. V., Stein, D. M., & ADAPT Investigators. Aspirin versus low-molecular-weight heparin for venous thromboembolism prophylaxis in orthopaedic trauma patients: A patient-centered randomized controlled trial. *PloS one*, (2020). 15(8), e0235628.
38. Huang, Q., Xing, S. X., Zeng, Y., Si, H. B., Zhou, Z. K., & Shen, B. Comparison of the Efficacy and Safety of Aspirin and Rivaroxaban Following Enoxaparin Treatment for Prevention of Venous Thromboembolism after Hip Fracture Surgery. *Orthopaedic surgery*, (2019). 11(5), 886–894.
39. Zee, A. A., van Lieshout, K., van der Heide, M., Janssen, L., & Janzing, H. M. Low molecular weight heparin for prevention of venous thromboembolism in patients with lower-limb immobilization. *The Cochrane database of systematic reviews*,(2017). 8(8).
40. Fokin, A. A., Hus, N., Wycech, J., Rodriguez, E., & Puente, I.. Surgical Stabilization of Rib Fractures: Indications, Techniques, and Pitfalls. *JBJS essential surgical techniques*, (2020). 10(2), e0032.

41. Qi, Y. M., Wang, H. P., Li, Y. J., Ma, B. B., Xie, T., Wang, C., Chen, H., & Rui, Y. F. . The efficacy and safety of intravenous tranexamic acid in hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *Journal of orthopaedic translation*, (2019). 19, 1–11.
42. Mukhtar, M., Hamid, M., Khan, M., & Ullah, W. Sudden death due to pulmonary embolism after minor ankle surgery. *BMJ case reports*, (2019). 12(3), e227649.
43. Jones, D. L., Jones, W. A., Fleming, K. I., Higgins, T. F., Rothberg, D. L., Zhang, Y., & Pannucci, C. J. Underdosing of Prophylactic Enoxaparin Is Common in Orthopaedic Trauma and Predicts 90-Day Venous Thromboembolism. *Journal of orthopaedic trauma*, (2019).33(11), 570–6.
44. Tseng F-J, Chia W-T, Pan R-Y, Lin L-C, Shen H-C, Wang C-H, et al. Comparison of arthroplasty vs. osteosynthesis for displaced femoral neck fractures: a metaanalysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2017;12:131.
45. Dick A, Davenport D, Bansal M, S. Burch T, R. Edwards M. Hip Fractures in Centenarians: Has Care Improved in the National Hip Fracture Database Era?. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*. 2017.
46. Flikweert ER, Wendt KW, Diercks RL, Izaks GJ, Landsheer D, Stevens M, et al. Complications after hip fracture surgery: are they preventable? *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2017.
47. Heijboer RRO, Lubberts B, Guss D, Johnson AH, DiGiovanni CW. Incidence and Risk Factors Associated with Venous Thromboembolism After Orthopaedic Below-knee Surgery. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2019;27(10):e482.
48. Kim, H. C., Park, J. H., Song, J. M., Hwang, J. J., Hong, S. B., Oh, Y. M., Lee, S. D., & Lee, J. S. Safety of early orthopedic surgery in patients with intermediate/low- or low-risk pulmonary embolism. *Journal of thoracic disease*, (2020). 12(3), 232–239.
49. Christensen, J. E., & Miller, M. D. Knee Anterior Cruciate Ligament Injuries: Common Problems and Solutions. *Clinics in sports medicine*, (2018). 37(2), 265–280.
50. Weinberg, D. S., Hedges, B. Z., Belding, J. E., Moore, T. A., & Vallier, H. A. Risk factors for pulmonary complication following fixation of spine

- fractures. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*, (2017). 17(10), 1449–1456.
51. Lim PK, Ahn J, Scolaro JA. Venous Thromboembolism Prophylaxis After Pelvic and Acetabular Fractures: A Survey of Orthopaedic Surgeons' Current Practices. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2020;28(18):750-5.
 52. Pabinger, I., Jenny, J. Y., Samama, C. M., & ESA VTE Guidelines Task Force European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Aspirin. *European journal of anaesthesiology*, (2018). 35(2), 123–129.
 53. Friedman RJ. Optimal Duration of Prophylaxis for Venous Thromboembolism Following Total Hip Arthroplasty and Total Knee Arthroplasty. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2016;15(3):148-55.
 54. Horner, D., Goodacre, S., Pandor, A., Nokes, T., Keenan, J., Hunt, B., Davis, S., Stevens, J. W., & Hogg, K. Thromboprophylaxis in lower limb immobilisation after injury (TiLLI). *Emergency medicine journal : EMJ*, (2020). 37(1), 36–41.
 55. Johanson NA, Lachiewicz PF, Lieberman JR, Lotke PA, Parvizi J, Pellegrini V, et al. Prevention of Symptomatic Pulmonary Embolism in Patients Undergoing Total Hip or Knee Arthroplasty. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2016;17(3):183-96.
 56. Balk, E. M., Ellis, A. G., Di, M., Adam, G. P., & Trikalinos, T. A. *Venous Thromboembolism Prophylaxis in Major Orthopedic Surgery: Systematic Review Update*. Agency for Healthcare Research and Quality.(2017)
 57. Flevas, D. A., Megaloikonomos, P. D., Dimopoulos, L., Mitsiokapa, E., Koulouvaris, P., & Mavrogenis, A. F. Thromboembolism prophylaxis in orthopaedics: an update. *EFORT open reviews*, (2018). 3(4), 136–148
 58. Gutiérrez Guisado, J., Trujillo-Santos, J., Arcelus, J. I., Bertoletti, L., Fernandez-Capitán, C., Valle, R., Hernandez-Hermoso, J. A., Erice Calvo-Sotelo, A., Nieto, J. A., Monreal, M., & en nombre de los investigadores del estudio RIETE. Pronóstico de la enfermedad tromboembólica venosa en cirugía ortopédica o pacientes traumatológicos y uso de tromboprolifaxis. *Revista clinica espanola*, (2018). 218(8), 399–407.

CAPITULO IX

9. ANEXOS

9.1. Características generales de los artículos seleccionados acorde a los objetivos del estudio.

Titulo	Autor y año	Intervencion	Muestra y Resultados	Revista
Early Response to Warfarin Initiation and the Risk of Venous Thromboembolism After Total Joint Arthroplasty	Edelstein et al., (1) 2018	Administración de terapia Farmacológica	Se evidenció un aumento más rápido del INR postoperatorio temprano tras el inicio de warfarina para la quimioprofilaxis de la ETV en pacientes de artroplastia se asocia con una mayor tasa de TEV sintomática. Este nuevo hallazgo identifica una población con mayor riesgo de TEV y debería informar la toma de decisiones sobre la mitigación del riesgo de TEV.	JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.
Venous Thromboembolism in Orthopaedic Trauma.	Scolaro et al., (2) 2015	Uso de terapéutica mecánica	Los pacientes que han sufrido lesiones ortopédicas traumáticas están en riesgo de desarrollar una ETV. La prevención de la TEV, en concreto la EP sintomática y mortal, es una causa evitable de morbilidad y mortalidad. A pesar de diversos intentos de detección precoz de la TEV y de programas farmacológicos, las tasas de EP sintomática y mortal se mantienen relativamente inalteradas. Aunque la administración de profilaxis farmacológica se ha demostrado que disminuye de la TVP, hay poco consenso sobre el régimen profiláctico óptimo.	JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.
Chemoprophylaxis for the Hip Fracture Patient: A Comparison of Warfarin and Low-Molecular-Weight Heparin.	Trivedi et al., (3) 2019	Administración de terapia Farmacológica	Los pacientes a los que se les prescribió warfarina después de fracturas de cadera tuvieron tasas más altas de TVP y EP en comparación con los prescritos HBPM, aunque ambos agentes presentaban perfiles de complicaciones similares.	<i>Journal of orthopaedic trauma.</i>
The epidemiology of venous thromboembolism.	Heit et al., (4) 2016	Uso de terapéutica mecánica	Se realizó un estudio de tipo prospectivo, en donde se evidenció los principales métodos diagnósticos y lineamientos para el tratamiento de la tromboembolia pulmonar como consecuencia de trombosis venosa profunda.	<i>Journal of thrombosis and thrombolysis.</i>
Epidemiology of venous thromboembolism.	Heit J. (5) 2015	Uso de terapéutica mecánica	La TEV es una enfermedad bastante común que se repite con frecuencia y se asocia a una menor supervivencia y a unos costos sanitarios considerables. Aunque se han identificado factores de riesgo independientes para la TEV y predictores de recurrencia de TEV, se dispone de una profilaxis primaria y secundaria eficaz, la aparición de la TEV suele ser constante o incluso aumenta. La investigación futura debe dirigirse a la identificación de los objetivos óptimos para la profilaxis de la TEV.	<i>Nature reviews. Cardiology</i>

Environmental and Genetic Risk Factors Associated with Venous Thromboembolism.	Crous-Bou et al., (6) 2016	Uso de terapéutica mecánica	Se concluye que, tanto los factores ambientales como los genéticos contribuyen al riesgo de TEV. Los factores ambientales pueden caracterizarse de varias maneras, como factores no modificables y modificables; ambos tienen una contribución significativa en el riesgo de TEV. Del mismo modo, los factores de riesgo genéticos influyen en el riesgo de TEV. Muchos de ellos se encontraron mediante estudios de genes candidatos y sólo recientemente las técnicas modernas de alto rendimiento han aumentado nuestra comprensión del riesgo genético de TEV	<i>Seminars in thrombosis and hemostasis</i>
Venous Thromboembolism in Hip Fracture Patients: A Subanalysis of the FAITH and HEALTH Trials.	MacDonald et al., (7) 2020	Administración de terapia Farmacológica	La incidencia de TEV sintomática en los pacientes con fractura de cadera, pacientes reclutados en los 2 ensayos fue del 2,5%. Aunque más de la mitad de los casos se diagnosticaron en las 6 semanas siguientes a la fractura, la TEV sigue siendo prevalente después de este periodo. La mayoría de los pacientes recibieron trombopprofilaxis. El tratamiento con artroplastia en lugar de fijación se asoció a una mayor incidencia de TEV.	<i>Journal of orthopaedic trauma.</i>
Pulmonary Embolism in Orthopaedic Patients: Diagnosis and Management.	Tornetta et al., (8) 2016	Uso de terapéutica mecánica	Se concluye que la principal causa de tromboembolia pulmonar, en pacientes con estancia hospitalaria prolongada es la inmovilización prolongada/ movilización tardía de la extremidad afectada, causando trombosis venosa profunda en la gran mayoría de los casos y tromboembolia pulmonar en pocos casos	JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.
Subclavian vein thrombosis and fatal pulmonary embolism after proximal humerus fracture surgery	Li et al., (9) 2019	Uso de terapéutica mecánica	Se realiza la presentación de un caso de un paciente con trombosis venosa de la subclavia, la misma que se corrige con cirugía de humero; luego de lo cual se producen trombos que migran hacia la circulación pulmonar y provocan tromboembolia pulmonar con consecuencias fatales en el paciente.	<i>Journal of orthopaedic surgery</i>
Evaluation of venous thromboembolic complications in patients operated on for pelvic fracture	Ostrowka et al., (10) 2018	Uso de terapéutica mecánica	La presente serie de 120 pacientes operados de fractura de del acetábulo y/o del anillo pélvico ha sido la mayor de la literatura que se centró en el riesgo de TEV. Los resultados perfeccionan nuestros conocimientos, con una prevalencia del 5% de TEV y del 2,5% de embolia pulmonar. Prevalencia de TEV y un 2,5% de embolia pulmonar. La puntuación de Greenfield no ayudó a optimizar la prevención de la TEV. No surgieron factores de riesgo de TEV en esta cohorte retrospectiva utilizando la metodología actual para eventos de tan baja prevalencia.	<i>Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR</i>
Post-traumatic pulmonary embolism: incidence, pathophysiology, risk factors of early occurrence, and impact outcome. A narrative review.	Bahloul et al., (11) 2020	Administración de terapia Farmacológica	Las fracturas de miembros inferiores, la obesidad y la edad son los factores más frecuentes asociados con la EP (en particular, la EP precoz). El desarrollo de EP se asoció con altas tasas de mortalidad, una alta tasa de infecciones nosocomiales y una estadía prolongada en una UCI y / o en un hospital. La prevención está inmensamente justificada.	<i>American journal of cardiovascular disease</i>

The incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism after fracture of the tibia: An analysis of the National Trauma Databank.	Auer et al., (12) 2017	Uso de terapéutica mecánica	Inicialmente identificamos a 148.936 pacientes con fracturas de tibia distintas de las fracturas de tobillo. Un total de 51,569 pacientes fueron removidos por fracturas concomitantes y 11,291 pacientes fueron excluidos por tener un Injury Severity Score (ISS) mayor o igual a 15. Un total de 86,076 pacientes fueron considerados elegibles para el análisis en nuestro conjunto de datos.	<i>Journal of clinical orthopaedics and trauma</i>
Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension: Summary of Recommendations	Barberà et al., (13) 2018	Administración de terapia Farmacológica	Los principales métodos diagnósticos con mayor eficacia en la practica cotidiana fueron la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética, la presencia de Dímero D; del mismo modo se establece que el principal objetivo terapéutico es el diagnóstico temprano de tromboembolia pulmonar, la profilaxis post operatoria es la principal finalidad terapéutica	<i>Archivos de bronconeumología.</i>
Clinical and radiological diagnosis of pulmonary thromboembolism. Diagnóstico clínico y radiológico de la tromboembolia de pulmón	Sampérez-Legarre (14) 2020	Uso de terapéutica mecánica	La tromboembolia de pulmón (TEP) tiene una semiología clínica poco específica, lo que aumenta la sospecha diagnóstica multiplicando el número de pacientes a los que vamos a realizar pruebas de imagen, para obtener un diagnóstico de confirmación. En los últimos años la angiografía pulmonar mediante escáner multidetector (angio-TC), es la prueba de imagen más utilizada por su disponibilidad y precisión, por encima de la gammagrafía pulmonar de ventilación perfusión (V/Q). Sin embargo, no está exenta de riesgos y, además, es económicamente costosa, por lo que debemos de ser restrictivos en su utilización sin disminuir la eficacia diagnóstica, dada la enorme trascendencia e implicación pronóstica	<i>Revista clínica española</i>
Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery	Pincus et al., (15) 2017	Uso de terapéutica mecánica	Entre 42 230 pacientes con fractura de cadera (edad media 80,1 años, 70,5% mujeres) que cumplieron con los criterios de ingreso al estudio, la mortalidad general a los 30 días fue del 7,0%. El riesgo de complicaciones aumentó cuando los tiempos de espera fueron superiores a 24 horas, independientemente de la complicación considerada. En comparación con 13 731 pacientes emparejados por puntuación de propensión que se sometieron a cirugía antes, 13 731 pacientes que se sometieron a cirugía después de 24 horas tuvieron un riesgo significativamente mayor de mortalidad a 30 días	Journal of the American Medical Association: JAMA
Fixation using Alternative Implants for the Treatment of Hip fractures	Nauth et al., (16) 2017	Uso de terapéutica mecánica	Los resultados demuestran que, si bien puede aumentar la mortalidad quirúrgica, la artroplastia redujo la necesidad de cirugía de revisión (RR = 0,23, 95%; IC: 0,13-0,42, homogeneidad p <0,01) [16]. Los autores llevaron a cabo un análisis de sensibilidad para explorar las razones de la variabilidad y encontraron que la artroplastia, en comparación con la fijación interna, parecía disminuir el riesgo de revisión mucho más cuando el método de fijación interna era solo con tornillos (RR = 0.11) que cuando el método de la fijación fue un tornillo de compresión y una placa lateral (RR = 0,59) (p <0,01 para la diferencia en las estimaciones).	(FAITH): an international, multicentre, randomised controlled trial

Venous thromboembolism after hospital discharge in pelvic and acetabular fracture patients treated operatively	Dwyer et al., (17) 2019	Uso de terapéutica mecánica	En total, 13.589 pacientes tenían un anillo pélvico o fractura acetabular y tratamiento quirúrgico. Ciento trece pacientes (0,83%) tuvieron un TEV dentro de los 90 días posteriores al alta hospitalaria: 69 (0,51%) tuvieron TVP, 28 (0,21%) tuvieron EP y 16 (0,12%) tuvieron ambos. Veinticuatro (28%) de las TVP y 10 (23%) de las EP ocurrieron > 35 días después del alta, distribuyéndose uniformemente a los 90 días. Hubo cinco EP fatales, que ocurrieron 2, 3, 7, 31 y 51 días después del alta. Por tanto, en general, <0,2% de los pacientes desarrollaron TVP y <0,1% fueron diagnosticados de EP (solo 1 mortal; <0,01%)> 35 días después de la hospitalización índice	<i>Journal of orthopaedic surgery</i>
Symptomatic pulmonary embolism following hip fracture: A nationwide study	Lin et al., (18) 2018	Uso de terapéutica mecánica	Identificamos 165.748 pacientes con fractura de cadera. La incidencia acumulada a los 3 meses de EP sintomática postoperatoria fue del 0,24% (n = 392). Las tasas acumuladas de mortalidad a 1, 3 y 6 meses fueron significativamente más altas en el grupo de EP (16,1%, 23,0% y 28,6%, respectivamente) que en los controles (3,3%, 6,7% y 10,2%, respectivamente). El aumento del riesgo de EP sintomática posoperatoria se asoció con antecedentes de EP. La tromboprolifaxis farmacológica redujo significativamente la incidencia de EP posoperatoria	<i>Thrombosis research</i>
The Incremental Cost of Inpatient Venous Thromboembolism After Hip Fracture Surgery	Trivedi et al., (19) 2020	Administración de terapia Farmacológica	Las tasas generales de TVP y EP fueron del 0,3% y el 0,53%, respectivamente. La TEV se asoció con una mayor duración de la estadía (9 días frente a 5 días) y un mayor costo hospitalario (\$ 103,860.83 frente a \$ 51,576.00). La tasa de TVP durante el período de estudio disminuyó, mientras que la tasa de EP aumentó.	<i>Journal of orthopaedic trauma</i>
Incidence and Risk Factors of Deep Vein Thrombosis in Patients With Pelvic and Acetabular Fractures	Wang et al., (20) 2019	Uso de terapéutica mecánica	Se incluyeron ciento diez pacientes con fracturas pélvicas y acetabulares. La edad media fue 44,2 ± 13,8 años (rango: 18-76); 76 eran hombres y 34 mujeres. Cuarenta y ocho pacientes sufrieron fracturas pélvicas (tipo de compresión anteroposterior [APC] en 12 pacientes, tipo de compresión lateral [LC] en 16 pacientes, tipo de cizallamiento vertical [VS] en 20 pacientes) y 62 pacientes sufrieron fracturas acetabulares (fractura simple tipo en 26 pacientes, tipo de fractura compleja en 36 pacientes).	<i>Official journal of the International Academy of Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis</i>
Venous thromboembolism after delayed surgery for a hip fracture: A retrospective cohort study.	Yoon et al., (21) 2020	Administración de terapia Farmacológica	El tiempo medio desde la lesión hasta la operación fue de 127,4 h. La incidencia de TEV sintomática posoperatoria fue del 5,9% en el grupo de profilaxis convencional y del 0,8% en el grupo de profilaxis intensiva. El grupo de profilaxis intensiva tuvo una incidencia significativamente menor de TEV posoperatoria. Ocho pacientes con trombosis venosa profunda en el cribado preoperatorio que se sometieron a la inserción de un filtro en la vena cava inferior no desarrollaron TEV sintomática posoperatoria. Los resultados del análisis de regresión logística también mostraron que el protocolo redujo estadísticamente el desarrollo de TEV	<i>Geriatrics & gerontology international,</i>
Incidence of venous thromboembolism after total hip, total knee and hip fracture surgery at	Millar et al., (22) 2020	Uso de terapéutica mecánica	Las tasas actuales de trombosis venosa profunda (TVP) y embolia pulmonar (EP) en nuestra institución después de una artroplastia de cadera o rodilla o una cirugía de fractura de cadera son del 1,5% y el 0,6% respectivamente, una tasa inferior al 2,3% y el 0,9% respectivamente en 2006-2010.	<i>The New Zealand medical journal</i>

Waitemata District Health Board following a peer-reviewed audit			Las TVP fueron significativamente más prevalentes después de la cirugía por fractura de cadera que después de la artroplastia electiva de cadera o rodilla, y el 71% de las TVP se limitaron a las venas distales. De los pacientes sometidos a cirugía, el 93% recibió quimioprofilaxis postoperatoria, principalmente aspirina o heparina de bajo peso molecular (HBPM).	
Metatarsal Fracture Leading to Massive Pulmonary Embolism	Raipurohit et al., (23) 2017	Uso de terapéutica mecánica	Una fractura, por pequeña que sea, combinada con comorbilidades puede conducir a una EP, que si se detecta tardíamente, puede tener un pronóstico desalentador. Por lo tanto, la tromboprofilaxis debe considerarse en este escenario.	<i>Indian journal of critical care medicine</i>
Investigation of the Incidence of Perioperative Pulmonary Embolism in Patients with Below-Knee Deep Vein Thrombosis after Lower Extremity Fracture and Evaluation of Retrieval Inferior Vena Cava Filter Deployment in These Patients	Pan et al., (24) 2019	Administración de terapia Farmacológica	Un total de 3295 pacientes con fractura pélvica y / o de extremidades inferiores fueron diagnosticados de TVP, entre los cuales, 2070 casos no se sometieron a inserción de filtro. La incidencia de EP en el grupo BKDVT y el grupo AKDVT fue 2,08% (24/1154) y 3,17% (29/916), respectivamente. Un total de 366 pacientes con BKDVT se sometieron a la colocación de filtros y no se produjo EP. La incidencia de EP en el grupo de filtro fue menor que en el grupo de control. En los pacientes sin colocación de filtro, los casos recibieron terapia anticoagulante y los que no, la incidencia de EP fue del 2,21% y 1,94%, respectivamente, y no hubo diferencia entre los dos subgrupos.	<i>Annals of vascular surgery</i>
Interfacility Transfers a Risk Factor for Venous Thromboembolism in Lower Extremity Fracture Patients	Boyd et al., (25) 2018	Uso de terapéutica mecánica	El grupo de transferencia entre establecimientos (TR) comprendía 126 pacientes y el grupo de admisión directa (DA) comprendía 564 pacientes. Los pacientes con TR tuvieron una incidencia significativamente mayor de TEV en comparación con el grupo DA: 9,5% frente a 0,7%, respectivamente. El tiempo hasta la cirugía también fue más largo en el grupo TR en comparación con el grupo DA: 3,05 ± 3,00 días versus 2,16 ± 2,42 días, respectivamente. Los datos demográficos de TR y DA no difirieron significativamente con respecto a la edad, el sexo, la duración de la estadía o la puntuación de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos. En el grupo de TR, no se encontró documentación completa y explícita con respecto a la administración de tromboprofilaxis en el centro externo.	<i>Journal of orthopaedic trauma</i>
Timing of complications following surgery for geriatric hip fractures	Malik et al., (26) 2019	Administración de terapia Farmacológica	Se incluyó un total de 31.738 en la cohorte final. El tiempo medio de aparición (días) del infarto de miocardio fue 2, neumonía 4, accidente cerebrovascular / ACV 3, embolia pulmonar 5, infección del tracto urinario (ITU) 8, trombosis venosa profunda (TVP) 9, sepsis 11, muerte 12, infección superficial del sitio quirúrgico (SSI) 16, SSI profundo 23 y órgano / espacio SSI 19. Someterse a una ATC versus ORIF por fractura de cadera se asoció con una aparición relativamente temprana de neumonía (día 3) e infección del tracto urinario (día 4) y una aparición posterior de SSI órgano / espacio (día 23,5).	<i>Journal of clinical orthopaedics and trauma</i>

Venous Thromboembolism Prophylaxis in Shoulder Surgery	Aibinder et al., (27) 2018	Uso de terapéutica mecánica	La TEV después de la cirugía de hombro es un evento poco común pero potencialmente fatal. Las TVP pueden ocurrir tanto en la extremidad superior intervenida como en la extremidad inferior. Debido a la baja incidencia global de TEV sintomático, es difícil identificar claramente factores de riesgo potenciales.	<i>Orthopedic Clinic North Am.</i>
Venous Thromboembolism: Advances in Diagnosis and Treatment.	Tritschler et al., (28) 2018	Administración de terapia Farmacológica	Se han desarrollado enfoques alternativos para mejorar y simplificar los algoritmos de diagnóstico recomendados actualmente y para la evaluación de subgrupos específicos. La introducción de anticoagulantes orales directos ha dado como resultado un tratamiento simplificado del tromboembolismo venoso con un menor riesgo de hemorragia. Las decisiones sobre el inicio y la duración de la terapia ahora se pueden implementar con más cuidado.	<i>JAMA: Journal of the American Medical Association</i>
Management of intraoperative acute pulmonary embolism in a patient with subarachnoid haemorrhage undergoing femoral fracture repair	Aiping et al., (29) 2019	Administración de terapia Farmacológica	El APE se asocia con una morbilidad y mortalidad significativas durante el período perioperatorio. La fuente del EP puede ser trombosis, gas, líquido amniótico o tejido tumoral. La causa más común de EP es la trombosis venosa profunda ⁵ . En nuestro caso, la fuente más probable de EP fue la trombosis causada por trombosis venosa en las extremidades inferiores. En primer lugar, la cirugía ortopédica fue un factor de alto riesgo de tromboembolismo pulmonar, aunque no había ningún trombo antes de la cirugía. En segundo lugar, no se realizó tratamiento con anticoagulantes antes de la cirugía debido a una hemorragia subaracnoidea leve.	<i>The Journal of international medical research</i>
Venous Thromboembolism in Upper Extremity Fractures	Nayar et al., (30) 2018	Uso de terapéutica mecánica	De 1984 pacientes hospitalizados con fracturas de UE en 1 institución, 9 experimentaron TEV al ingreso y 17 (15 recibieron tromboprofilaxis) experimentaron TEV durante la hospitalización, para una tasa global de TEV del 1,3%. La TEV ocurrió con mayor frecuencia en pacientes con fracturas del húmero proximal (3,0%) seguido de la clavícula (2,0%), la diáfisis del húmero (1,9%), el radio / cúbito distal (0,95%) y el húmero / codo distal (0,36%). No hubo tendencias significativas en la incidencia de EP durante el período de estudio, pero hubo un fuerte aumento desde 2011. En la base de datos nacional, 42 de 11570 (0,36%) pacientes con fractura de UE tenían TEV, con incidencia por localización de la fractura que van desde el 0,14% (radio / cúbito) hasta el 0,98% (húmero proximal). Los predictores fueron el uso crónico de esteroides, el estado de hospitalización y el estado funcional totalmente discapacitado	<i>The journal of hand surgery Asian-Pacific</i>
The Efficacy of Low Molecular Weight Heparin for the Prevention of Venous Thromboembolism after Hip Fracture Surgery in Korean Patients	Kim et al., (31) 2016	Administración de terapia Farmacológica	De los 181 casos, cuatro TVP se encontraron en los grupos de usuarios de HBPM (1 en el grupo A y 3 en el grupo C). Se encontró un caso de EP en el grupo D de no usuarias de HBPM. Las incidencias de TVP y EP no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de usuarias y no usuarias de HBPM. En el análisis de subgrupos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos A y B y entre los grupos C y D.	<i>Yonsei medical journal</i>

Causes of in-hospital mortality after hip fractures in the elderly	Groff et al., (32) 2020	Uso de terapéutica mecánica	La tasa global de mortalidad hospitalaria para los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica por una fractura aguda de cadera fue del 3,0% (75/2464). Las causas de muerte más frecuentes en orden descendente fueron: insuficiencia respiratoria (n = 26), insuficiencia cardíaca (n = 13), insuficiencia multiorgánica (n = 6), shock séptico (n = 6), embolia pulmonar (n = 5), enfermedad renal terminal (n = 5) y otros (n = 14). La mortalidad intrahospitalaria se asoció con la edad avanzada y puntuaciones CCI más altas. No hubo asociación con el sexo, el tipo de anestesia, fractura extracapsular versus intracapsular, fractura patológica versus no patológica o índice de masa corporal.	<i>Hip international: the journal of clinical and experimental research on hip pathology and therapy</i>
Preoperative Prevalence of and Risk Factors for Venous Thromboembolism in Patients with a Hip Fracture: An Indirect Multidetector CT Venography Study.	Shin et al., (33) 2016	Administración de terapia Farmacológica	La prevalencia de TEV preoperatoria fue del 11,1% (23 de 208 pacientes), incluidos 12 pacientes con trombosis venosa profunda sola, 7 pacientes con embolia pulmonar sola y 4 pacientes con ambas. El tiempo medio desde la lesión hasta la TC fue de 4,9 días. El retraso desde el momento de la lesión hasta la tomografía computarizada promedió 7,6 días para los pacientes que desarrollaron TEV preoperatoria, en comparación con 4,2 días para los pacientes que no habían desarrollado TEV. En los modelos ajustados, el sexo femenino, la fractura subtrocanterea, la enfermedad pulmonar, el cáncer, la hospitalización previa por TEV y las venas varicosas fueron factores de riesgo de TEV.	<i>The Journal of bone and joint surgery.</i>
Asymptomatic Trauma Patients Screened for Venous Thromboembolism Have a Higher Risk Profile with Lower Rate of Pulmonary Embolism: A Five-Year Single-Institution Experience	Johnson et al., (34) 2020	Uso de terapéutica mecánica	De los 3959 pacientes con trauma incluidos en nuestro estudio, después de ajustar las covariables relacionadas con la demografía del paciente, la lesión y los procedimientos, hubo una probabilidad significativamente menor de EP en los pacientes evaluados (razón de probabilidades y una mayor tasa de TVP del LE distal. El cribado no se asoció con tasas más altas de TVP del LE proximal después del ajuste por covariables. La EP se asoció con el estado de transferencia del paciente, la fractura de pelvis y los procedimientos de columna en pacientes no examinados.	<i>The American surgeon.</i>
Risk assessment and management of preoperative venous thromboembolism following femoral neck fracture	Xia et al., (35) 2018	Administración de terapia Farmacológica	La incidencia preoperatoria global de TEV en pacientes con fractura de cuello femoral fue del 18,9% (57/301), en los que la trombosis venosa profunda (TVP) fue del 18,9% y la embolia pulmonar (EP) fue del 1%. Entre los casos de TVP, el 77,2% (44/57) fueron ICMVT. Fracturas múltiples, trastorno del movimiento coexistente, reposo en cama durante más de 7 días, así como niveles elevados de dímero D y fibrinógeno condujeron a un aumento en el riesgo de TEV, mientras que el uso reciente de fármacos antiplaquetarios y la anticoagulación profiláctica redujo el riesgo de TEV.	<i>Journal of orthopaedic surgery and research</i>
Perioperative Management of Chronic Anticoagulation in Orthopaedic Surgery	Thakur et al., (36) 2016	Administración de terapia Farmacológica	Los pacientes ortopédicos que se están considerando para una cirugía de emergencia o electiva pueden recibir anticoagulación crónica para controlar otras afecciones médicas. Un estudio de cohorte observacional prospectivo reciente de 1024 pacientes en 101 sitios clínicos identificó la fibrilación auricular como la indicación más común para el uso de warfarina (54% de los pacientes). Otras indicaciones	JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons

			para la administración de warfarina incluyeron tromboembolismo venoso (TEV) y válvula cardíaca protésica (14% y 13%, respectivamente)	
Aspirin versus low-molecular-weight heparin for venous thromboembolism prophylaxis in orthopaedic trauma patients: A patient-centered randomized controlled trial	Haac et al., (37) 2020	Administración de terapia Farmacológica	En general, los pacientes del estudio experimentaron 18 combinaciones diferentes de resultados. Noventa y nueve pacientes en el grupo de aspirina (59,9%) y 98 pacientes en el grupo de HBPM (59,4%) estuvieron libres de eventos dentro de los 90 días posteriores a la lesión. Utilizando una prueba de rango global, la HBPM tenía un 50,4% de probabilidad de superioridad del tratamiento sobre la aspirina. En el análisis del tiempo transcurrido hasta el evento, la HBPM tenía una probabilidad del 60,5% de superioridad del tratamiento sobre la aspirina con una incertidumbre considerable	PloS one
Comparison of the Efficacy and Safety of Aspirin and Rivaroxaban Following Enoxaparin Treatment for Prevention of Venous Thromboembolism after Hip Fracture Surgery	Huang et al., (38) 2019	Administración de terapia Farmacológica	La incidencia de TEV en el grupo de aspirina y el grupo de rivaroxabán fue del 6,6% (13/198) y del 5,7% (11/192), respectivamente. La tasa de hemorragias graves se produjo en dos (1,0%) pacientes en el grupo de aspirina y en un paciente (0,5%) en el grupo de rivaroxaban. Se produjo una combinación de hemorragia mayor y hemorragia no mayor clínicamente relevante en cinco pacientes (2,5%) en el grupo de aspirina y en seis pacientes (3,1%) en el grupo de rivaroxaban. Durante el seguimiento de 90 días, se desarrolló una embolia pulmonar en un paciente (0,5%) en el grupo de aspirina y en ninguno en el grupo de rivaroxaban.	<i>Orthopaedic surgery</i>
Low molecular weight heparin for prevention of venous thromboembolism in patients with lower-limb immobilization	Zee et al., (39) 2017	Administración de terapia Farmacológica	Se incluyeron ocho ECA que cumplieron con nuestros criterios, con un total de 3680 participantes. La calidad de la evidencia, según GRADE, varió según el resultado y varió de baja a moderada. Encontramos una incidencia de TVP que variaba del 4,3% al 40% en pacientes que tenían una lesión en la pierna que habían estado inmovilizados con un yeso o un aparato ortopédico durante al menos una semana y que no recibieron profilaxis ni placebo.	<i>The Cochrane database of systematic reviews</i>
Surgical Stabilization of Rib Fractures: Indications, Techniques, and Pitfalls	Fokin et al., (40) 2020	Uso de terapéutica mecánica	Tradicionalmente, la mayoría de estos pacientes se han tratado de forma conservadora. Con los avances en la técnica quirúrgica y la creciente utilización de SSRF, en paralelo con mejores resultados, las indicaciones para un procedimiento quirúrgico se están expandiendo desde el tórax inestable a múltiples fracturas de costillas desplazadas, e incluso incluyen pacientes con contusión pulmonar.	<i>JBJS essential surgical techniques</i>
The efficacy and safety of intravenous tranexamic acid in hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis	Qi et al., (41) 2019	Administración de terapia Farmacológica	En el metanálisis se incluyeron diez ensayos controlados aleatorios publicados entre 2007 y 2018. Los resultados mostraron que había diferencias significativas en los dos grupos en relación con la tasa de transfusión de sangre alogénica, la pérdida total de sangre, pérdida de sangre intraoperatoria, pérdida de sangre y hemoglobina postoperatorias. Se encontraron diferencias no significativas en la incidencia de eventos tromboembólicos (RR = 1,38; IC del 95%: 0,74 a 2,55; p = 0,31).	<i>Journal of orthopaedic translation</i>

Sudden death due to pulmonary embolism after minor ankle surgery	Mukhtar et al., (42) 2019	Uso de terapéutica mecánica	Las directrices de profilaxis de la tromboembolia venosa son para las principales cirugías ortopédicas, pero los datos relativos a la cirugía de tobillo son insuficientes. La muerte por embolia pulmonar (EP) después de una cirugía de tobillo es rara, con una frecuencia inferior al 0,037%.	<i>BMJ case reports</i>
Underdosing of Prophylactic Enoxaparin in Common Orthopaedic Trauma and Predicts 90-Day Venous Thromboembolism	Jones et al., (43) 2019	Administración de terapia Farmacológica	De los 109 pacientes inscritos, el 43% tenía niveles iniciales máximos de aFXa inadecuados (aFXa < 0,2 UI/mL) con la dosis estándar. El mayor peso bruto, la cirugía acetabular y la duración de la operación predijeron niveles bajos de aFXa. El ajuste de la dosis aumentó la proporción de pacientes con niveles de aFXa dentro del rango del 53,2% al 87,8%. Los pacientes con niveles bajos de aFXa durante la hospitalización o en el momento del alta tuvieron tasas significativamente más altas de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar a los 90 días en comparación con los que tenían niveles adecuados de aFXa (trombosis venosa profunda 12% frente a 1,36%; embolia pulmonar 8% frente a 0%). No se produjeron hemorragias importantes.	<i>Journal of orthopaedic trauma</i>
Comparison of arthroplasty vs. osteosynthesis for displaced femoral neck fractures: a meta-analysis	Tseng et al., (44) 2017	Uso de terapéutica mecánica	Los resultados directos e indirectos agrupados no indicaron diferencias significativas en la mortalidad entre la ATH y la HA; entre la ATH y la osteosíntesis y entre la HA y la osteosíntesis. Los resultados directos e indirectos agrupados no indicaron diferencias significativas en las tasas de revisión entre la ATC y la HA. Tras excluir los estudios que no mostraban una cognición normal en los criterios de inclusión, los resultados directos e indirectos agrupados tampoco indicaron diferencias significativas en la mortalidad entre la ATC, la HA y la osteosíntesis. Asimismo, no hubo diferencias significativas en las tasas de revisión entre la ATC y la HA, pero la HA y la ATC tuvieron tasas de revisión significativamente menores en comparación con la osteosíntesis.	<i>Journal of orthopaedic surgery and research</i>
Hip Fractures in Centenarians: Has Care Improved in the National Hip Fracture Database Era?	Dick et al., (45) 2017	Uso de terapéutica mecánica	Informamos sobre 22 pacientes que sufrieron 23 fracturas de cadera entre 2008 y 2015. Veintiuna fracturas fueron tratadas quirúrgicamente. Para los pacientes tratados quirúrgicamente, la mortalidad acumulada en el hospital, a los 30 días, a los 3 meses, a los 6 meses, al año, a los 2 años, a los 3 años y a los 5 años fue del 30%, 30%, 39%, 50%, 77%, 86%, 95% y 100%, respectivamente. La mortalidad intrahospitalaria fue del 100% para los pacientes tratados de forma no quirúrgica. El tiempo medio hasta la cirugía fue de 1,6 días (rango: 0,7-6,3 días). La duración media de la estancia en la sala de ortopedia de agudos fue de 23 días (rango: 2-51 días). El 71% tuvo una complicación postoperatoria, en su mayoría una neumonía adquirida en el hospital o una infección del tracto urinario.	<i>Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation</i>
Complications after hip fracture surgery: are they preventable?	Flikweert et al., (46) 2017	Administración de terapia Farmacológica	La población del estudio estaba formada por 479 pacientes con una edad media de 78,4 años; el 33% eran hombres. La tasa global de complicaciones fue del 75%. El delirio fue la complicación más frecuente (19%); la incidencia de complicaciones quirúrgicas fue del 9%. La mayoría de los factores de riesgo de complicaciones no eran prevenibles (alta tasa de comorbilidad, edad elevada y situación de	<i>European journal of trauma and emergency surgery: official publication of</i>

			dependencia). Sin embargo, la anestesia general y el retraso de la cirugía pueden ser factores de riesgo potencialmente prevenibles	<i>the European Trauma Society</i>
Incidence and Risk Factors Associated with Venous Thromboembolism After Orthopaedic Below-knee Surgery	Heijboer et al., (47) 2019	Administración de terapia Farmacológica	La incidencia de TEV sintomática en los pacientes sometidos a cirugía por debajo de la rodilla fue del 2,5% (492/20.043). Para los pacientes que no recibieron tromboprofilaxis, la incidencia fue del 1,5% (134/9.127 pacientes). En este grupo, los factores de riesgo para desarrollar TEV fueron el sexo masculino; la raza no blanca; la cirugía realizada por debajo de la rodilla pero por encima del tobillo; los procedimientos combinados de antepié/mediopié, retropié/tobillo y/o parte inferior de la pierna; los antecedentes de TEV; y la puntuación del Índice de Comorbilidad de Charlson superior a 2. Entre los pacientes que recibieron un agente antiplaquetario, la incidencia de TEV fue del 1,7%.	JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons
Safety of early orthopedic surgery in patients with intermediate/low- or low-risk pulmonary embolism	Kim et al., (48) 2020	Uso de terapéutica mecánica	Las características basales no fueron diferentes entre el grupo con EP (n=90) y el grupo sin EP (n=50). Todos los pacientes del grupo con EP se clasificaron como de riesgo intermedio/bajo o bajo según las directrices de la Sociedad Europea de Cardiología y se sometieron a una intervención quirúrgica en los 30 días siguientes al diagnóstico de EP (duración media: 2 días). Ninguno de los pacientes de ambos grupos desarrolló un tromboembolismo venoso (TEV) sintomático durante el seguimiento. Además, no hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a hemorragias mayores, hemorragias no mayores clínicamente relevantes, cantidad de transfusiones, lugar de la hemorragia y duración de la estancia hospitalaria entre los grupos con y sin EP.	<i>Journal of thoracic disease</i>
Knee Anterior Cruciate Ligament Injuries: Common Problems and Solutions	Christensen et al., (49) 2018	Uso de terapéutica mecánica	Aunque las complicaciones son raras en la cirugía del LCA, no apreciarlas puede conducir a una morbilidad significativa del paciente a corto y largo plazo. Las complicaciones más comunes en la reconstrucción del LCA incluyen malposición del túnel, infección, osteólisis del túnel, falla de la fijación, fractura, artrofibrosis, morbilidad en el sitio del injerto y trombosis venosa profunda o embolia pulmonar. La mala posición del túnel es el error técnico más común en la reconstrucción del LCA que conduce al fracaso. Una planificación adecuada durante la cirugía índice puede ayudar a prevenir estas complicaciones, especialmente cuando están relacionadas con la mala posición del túnel.	<i>Clinics in sports medicine</i>
Risk factors for pulmonary complication following fixation of spine fractures	Weinberg et al., (50) 2017	Administración de terapia Farmacológica y mecánica	Se produjeron 47 complicaciones pulmonares en 42 pacientes (14%), entre ellas neumonía (35), síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA) (10) y embolia pulmonar (2). La regresión logística determinó que la lesión medular (LME) era la que más predecía las complicaciones pulmonares, seguida de la lesión torácica grave, el sexo masculino y la clasificación ASA. Las complicaciones pulmonares se asociaron con estancias hospitalarias significativamente más largas (23,9 frente a 7,7 días), estancias en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (19,9 frente a 3,4 días) y mayores tiempos de ventilación (13,8 días frente a 1,9 días).	<i>The spine journal: official journal of the North American Spine Society</i>

Venous Thromboembolism Prophylaxis After Pelvic and Acetabular Fractures: A Survey of Orthopaedic Surgeons' Current Practices	Lim et al., (51) 2020	Uso de terapéutica mecánica	Ciento tres miembros activos de la OTA completaron la encuesta. La mayoría de los encuestados ejercían en centros de traumatología de nivel académico I. El factor más importante a la hora de seleccionar un régimen de ETV fue su eficacia, mientras que el coste fue el menos importante. La heparina de bajo peso molecular (HBPM) sigue siendo el agente preferido para la profilaxis de la TEV después de un traumatismo por P y A. Factores como la intervención quirúrgica y la carga de peso tuvieron un efecto variable en las opiniones de los cirujanos sobre el tipo y la duración de la profilaxis de la ETV.	JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons
European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Aspirin	Pabinger et al., (52) 2018	Administración de terapia Farmacológica	Los anticoagulantes potentes generalmente se consideran obligatorios para la prevención de la tromboembolia venosa (TEV) después de la mayoría de los procedimientos quirúrgicos. Sin embargo, pueden ocurrir complicaciones iatrogénicas y superar el beneficio de la prevención.	<i>European journal of anaesthesiology</i>
Optimal Duration of Prophylaxis for Venous Thromboembolism Following Total Hip Arthroplasty and Total Knee Arthroplasty	Friedman R.J., (53) 2016	Administración de terapia Farmacológica	La recomendación actual para la profilaxis en pacientes con artroplastia total de articulación es un mínimo de 10 días, con profilaxis prolongada hasta 28 a 35 días después de la artroplastia total de cadera. La profilaxis con heparinas de bajo peso molecular durante aproximadamente 4 semanas después de la artroplastia de cadera ha dado lugar a reducciones clínicamente significativas en la incidencia de trombosis venosa profunda confirmada venográficamente.	JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons
Thromboprophylaxis in lower limb immobilisation after injury (TiLLI)	Horner et al., (54) 2020	Uso de terapéutica mecánica	La inmovilización temporal de las extremidades inferiores después de una lesión contribuye de manera significativa a la carga general de tromboembolismo venoso (TEV).	<i>Emergency medicine journal: EMJ</i>
Prevention of Symptomatic Pulmonary Embolism in Patients Undergoing Total Hip or Knee Arthroplasty	Johanson et al., (55) 2016	Uso de terapéutica mecánica	Los pacientes con riesgo estándar tanto de EP como de hemorragia mayor deben ser considerados para aspirina, heparina de bajo peso molecular (HBPM), pentasacáridos sintéticos o warfarina con un índice internacional normalizado (INR) objetivo de $<0 = 2.0$. Los pacientes con riesgo elevado (por encima del estándar) de EP y con riesgo estándar de hemorragia mayor deben ser considerados para HBPM, pentasacáridos sintéticos o warfarina con un objetivo de INR de $<0 = 2,0$. Los pacientes con riesgo estándar de EP y riesgo elevado (por encima del estándar) de hemorragia grave deben considerarse para tomar aspirina, warfarina con un objetivo de INR de $<0 = 2,0$, o ninguno. Los pacientes con riesgo elevado (por encima del estándar) tanto de EP como de hemorragia grave deben ser considerados para tomar aspirina, warfarina con un objetivo de INR de $<0 = 2,0$, o ninguno.	JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons
<i>Venous Thromboembolism Prophylaxis in Major Orthopedic Surgery: Systematic Review Update</i>	Balk et al., (56) 2017	Uso de terapéutica mecánica	En general, 127 ECAs y 15 CNRs cumplieron los criterios. Para la THR: la heparina de bajo peso molecular (HBPM) tiene un riesgo menor que la heparina no fraccionada (HNF) de varios resultados de TEV (SoE moderado a alto) y de hemorragia mayor (SoE moderado). La HBPM y la aspirina tienen riesgos similares de EP total, TVP sintomática y hemorragia grave (SoE bajo). La HBPM presenta menos hemorragias graves (baja SoE) que los inhibidores directos de la trombina (IDT), pero los IDT presentan menores	Agency for Healthcare Research and Quality

			riesgos de TVP (moderada SoE). La HBPM tiene menos hemorragias importantes que los antagonistas de la vitamina K (AVK) (SoE alta). Las comparaciones entre la HBPM y los inhibidores del factor Xa (FXa) son inconsistentes en los resultados de la ETV, pero la HBPM tiene menos hemorragias graves (SoE alta).	
Thromboembolism prophylaxis in orthopaedics: an update.	Fleivas et al., (57) 2018	Uso de terapéutica mecánica	Se concluye que sin profilaxis de TEV, la incidencia global de TEV en pacientes hospitalizados de cirugía general y médica está en el rango de 10% a 40%, mientras que varía de 40% a 60% en cirugía ortopédica mayor. Con la profilaxis de rutina para TEV, la embolia pulmonar mortal es poco común en pacientes ortopédicos y las tasas de TEV sintomática dentro de los tres meses están en el rango de 1.3% a 10%. Los métodos de profilaxis para TEV se dividen en mecánicos y farmacológicos.	<i>EFORT open reviews</i>
Pronóstico de la enfermedad tromboembólica venosa en cirugía ortopédica o pacientes traumatológicos y uso de tromboprofilaxis	Gutiérrez Guisado et al., (58) 2018	Administración de terapia Farmacológica	Desde marzo de 2001 a marzo de 2015, se inscribieron un total de 61.789 pacientes en RIETE. De estos, 943 (1.52%) desarrollaron tromboembolismo venoso después de artroplastia electiva, 445 (0.72%) después de fractura de cadera, 1.045 (1.69%) después de cirugía ortopédica no mayor y 2,136 (3.46%) después de trauma no quirúrgico. En general, 2.283 pacientes (50%) presentaron inicialmente embolia pulmonar. En los primeros 90 días de tratamiento, 30 pacientes (0.66%, IC 95% 0.45-0.93) murieron por embolia pulmonar. La tasa de embolia pulmonar fatal fue significativamente mayor después de cirugía de fractura de cadera (n = 9 [2.02%]) que después de la artroplastia electiva (n = 5 [0.53%]), cirugía ortopédica no mayor (n = 5 [0.48%]) o traumatismo no quirúrgico (n = 11 [0,48%]). La tromboprofilaxis se utilizó con mayor frecuencia para la fractura de cadera (93%) o la artroplastia electiva (94%) que para la cirugía ortopédica no mayor (71%) o traumatismo no quirúrgico (32%). La hemorragia mayor fue significativamente mayor después de la cirugía de fractura de cadera (4%) que después de artroplastia electiva (1,6%), cirugía ortopédica no mayor (1,5%) o traumatismo no quirúrgico (1,4%).	<i>Revista clinica espanola</i>

9.2. FORMATO F-DB-30

 <p>Universidad Católica de Cuenca</p>	<p>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</p>	<p>CÓDIGO: F – DB – 30 VERSION: 01 FECHA: 2021-04-15 Página 60 de 60</p>
---	---	--

Daniel Israel Mendieta Avila portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0106560154**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“TROMBOEMBOLIA PULMONAR EN PACIENTES HOSPITALIZADOS MAYORES A 18 AÑOS CON FRACTURAS DE HUESOS LARGOS NO RESUELTAS”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **9 de noviembre de 2021**

F:



Daniel Israel Mendieta Avila

C.I. 0106560154