

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

TROMBOPROFILAXIS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA MAYOR O  
INMOVILIZACION PROLONGADA

ANGEL MARIO GARCIA RODRIGUEZ



Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General  
Para obtener el Grado Académico de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.OI.390.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a):            Angel Mario García Rodríguez

Registro Académico No.:    200910381

No. de CUI :                    2053908460401

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Cirugía General**, el trabajo de TESIS **TROMBOPROFILAXIS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA MAYOR O INMOVILIZACIÓN PROLONGADA**

Que fue asesorado por:      Dr. Ery Mario Rodríguez Maldonado

Y revisado por:                Dr. Ery Mario Rodríguez Maldonado

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Septiembre 2021**

Guatemala, 01 de Septiembre de 2021.

SEPTIEMBRE 3, 2021

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.  
Coordinador General de  
Maestrías y Especialidades



/dlsr

Ciudad de Guatemala, 10 de julio del 2020

Doctora

**MARÍA VICTORIA PIMENTEL MORENO MSc.**

Coordinadora Específica

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía general

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social - IGSS

Presente.

Respetable Dra. Pimentel:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **Angel Mario García Rodríguez, carné 200910381** de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General el cual se titula "**TROMBOPROFILAXIS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA MAYOR O INMOVILIZACION PROLONGADA**".

Luego de la asesoría, hago constar que el Doctor GARCÍA RODRÍGUEZ ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión por la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



**DR. ERY MARIO RODRÍGUEZ MALDONADO**  
Asesor de Tesis

Ciudad de Guatemala, 10 de julio del 2020

Doctora

**MARÍA VICTORIA PIMENTEL MORENO MSc**

Coordinadora Específica IGSS - EEP

Programa de Maestrías y Especialidades

Escuela de Estudios de Postgrado

Respetable Dra. Pimentel:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **Angel Mario García Rodríguez, carné 200910381**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General el cual se titula: **"TROMBOPROFILAXIS EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA MAYOR O INMOVILIZACION PROLONGADA"**.

Luego de la revisión, hago constar que el Doctor GARCÍA RODRÍGUEZ, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión por la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



**DR. ERY MARIO RODRÍGUEZ MALDONADO**

Revisor de Tesis



Doctor

**Ery Mario Rodríguez Maldonado, MSc.**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Doctor Rodríguez Maldonado:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

## ANGEL MARIO GARCÍA RODRÍGUEZ

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, registro académico 200910381. Por lo cual se determina **Autorizar solicitud de examen privado**, con el tema de investigación:

**“TROMBOPROFILAXIS EN PACIENTES SOMETIDOS A  
CIRUGÍA MAYOR O INMOVILIZACIÓN PROLONGADA”**

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.**

Responsable

Unidad de Tesis

Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo  
LARC/karin -

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitir superarme cada día como persona y como profesional, porque es quien me fortalece y me da su sabiduría infinita.

A mi esposa Kimberly quien me ha acompañado con amor y paciencia a alcanzar este logro, porque estoy seguro de que sin ella esta aventura no se disfrutaría de la misma manera, te amo.

A mi hijo Santiago que me demuestra día a día que tenemos mucho que aprender, pero que con astucia y pericia podemos alcanzar nuestras metas.

A mi hija Coulette que me enseña que regalar una sonrisa al prójimo siempre es la mejor medicina.

A mi madre Cindy quien desde pequeño me inculco que los valores y la dignidad lo son todo en una persona, y entregarse al prójimo es una de las mayores virtudes

A mis abuelos Ruby y Mario que me demuestran que el amor de familia es eterno e incondicional

A mis hermanos Alberto, Alejandro y Julia, que me enseñan que a pesar de las dificultades siempre hay un día mas por luchar, que no importa el tropiezo siempre nos podemos levantar y seguir adelante.

A mi familia que siempre están dispuestos a apoyarme, muchas gracias por su apoyo y su cariño.

A mis amigos que me han estimulado de una u otra forma, aunque no todos están presentes físicamente, siempre los llevo en el corazón, porque a pesar de que pasen los años su amistad permanece intacta.

A mi alma mater la universidad de San Carlos de Guatemala que me dio la oportunidad de realizar mi formación de Medico y Cirujano y la Maestría en cirugía general.

Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social por incluirme en el programa de formación de médicos, y por permitir realizar mi formación en tan noble institución.

A mis pacientes que me brindaron su confianza y que gracias a ellos puedo contar con una vasta experiencia el día de hoy.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>I. INTRODUCCION</b> .....	1
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	2
2.1 Definición .....	2
2.2 Epidemiología.....	2
2.3 Cuadro clínico .....	3
2.4 Diagnostico .....	6
2.5 Factores de Riesgo de Enfermedad tromboembólica según modelo de Caprini.....	7
2.7 Tromboprofilaxis en el paciente quirúrgico .....	10
2.8 Medidas de tromboprofilaxis.....	12
<b>III. OBJETIVOS</b> .....	15
3.1 Objetivo General .....	15
3.2    Objetivos Específicos.....	15
<b>IV.MATERIAL Y METODOS</b> .....	16
4.1.    Tipo de Estudio.....	16
4.2.    Población.....	16
4.3.    Selección y tamaño de la muestra .....	16
4.4.    Unidad de análisis .....	17
4.5.    Criterios de inclusión y de exclusión .....	17
4.6.    Variables estudiadas .....	18
4.7.    Operacionalización de las variables.....	18
4.8.    Instrumentos utilizados para la recolección de información .....	20
4.9.    Procedimientos para la recolección de información .....	20
4.10.    Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación.....	20
4.11.    Procedimientos de análisis de información .....	21
<b>V. RESULTADOS</b> .....	22
A.    Tablas .....	22
<b>VI.DISCUSION Y ANALISIS</b> .....	27
6.1    Conclusiones .....	30
6.2    Recomendaciones.....	31
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	32
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	35
Anexo No. 1 .....	35
Anexo No. 2 .....	36

Anexo No. 3 .....	37
Anexo No. 4 .....	37



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	14
Tabla 2.....	18
Tabla 3.....	19
Tabla 4.....	22
Tabla 5.....	23
Tabla 6.....	31
Tabla 7.....	32
Tabla 8.....	33
Tabla 9.....	34
Tabla 10.....	35
Tabla 11.....	35

## RESUMEN

La Enfermedad Tromboembólica Venosa (ETE) tiene una incidencia estimada de 40% en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos. El objetivo del estudio fue determinar el riesgo de ETE en pacientes sometidos a cirugía mayor en encamamiento del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y establecer si las medidas de trombopprofilaxis prescritas eran acorde a recomendaciones de la escala de Caprini modificada. El estudio comprende 33 pacientes de sexo masculino (42.85%) y 44 femeninos (57.15%), se observó según escala modificada de Caprini que 17 presentaban riesgo moderado (22.08%), 30 riesgo alto (38.96%) y 30 riesgo muy alto (38.96%). Se determinó que 29 pacientes (37.66%) la medida de profilaxis aplicada correspondía al nivel de riesgo del paciente de desarrollar ETE; el 20% de los pacientes con riesgo alto recibió la medida de trombopprofilaxis recomendada para el nivel de riesgo y el 80% de los pacientes con riesgo alto recibieron medidas no farmacológicas e inespecíficas, lo cual resulta insuficientes para el nivel de riesgo; Los pacientes con riesgo muy alto el 20 % recibieron medidas farmacológicas asociado o no a compresión mecánica intermitente que es lo recomendado para el nivel de riesgo, cabe mencionar que del 80% de pacientes que no recibieron trombopprofilaxis farmacológica con factor de riesgo muy alto, 10 casos (41 %) recibieron compresión neumática intermitente, sin embargo según las guías de recomendación para este nivel de riesgo los pacientes debieron de recibir el uso de medidas inespecíficas o compresión neumática intermitente y medidas farmacológicas de trombopprofilaxis para asegurar una adecuada terapéutica.

**Palabras clave:** cirugía mayor, trombopprofilaxis, Caprini.

## I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad tromboembólica (ETE), constituida por la trombosis venosa profunda (TVP) y el tromboembolismo pulmonar (TEP), tiene una incidencia 100 a 130 veces mayor en pacientes hospitalizados en comparación con la población general. Alrededor de 25% de todos los eventos ocurre durante o tiene relación con una hospitalización reciente. [2]

Pese a que históricamente ha sido un tema abordado y estudiado en pacientes quirúrgicos, la enfermedad tromboembólica venosa es un padecimiento potencialmente mortal cuya identificación en pacientes hospitalizados puede ser difícil debido a que resulta ser asintomática y aquellos casos en los que se presentan síntomas, estos suelen ser inespecíficos y tienden a confundirse con diagnósticos diferenciales como neumonía, infarto agudo al miocardio, entre otras; lo que plantea un reto al médico clínico que interactúa en el ámbito intrahospitalario; además cabe mencionar que los algoritmos diagnósticos plantean la necesidad de estudios especializados de los cuales en el seguro social no se encuentran disponibles las 24 horas del día, para poder confirmar una sospecha establecida. [1]

Ante tal contexto, es necesario determinar de forma adecuada el riesgo que presenta un paciente de padecer tromboembolia pulmonar y para esto se considera de utilidad el modelo de Caprini de tromboprofilaxis para poder brindar de una forma adecuada el tratamiento farmacológico y no farmacológico a los pacientes que ameritan tratamiento quirúrgico o están sometidos a factores de riesgo en el ámbito hospitalario, ya que en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, el tratamiento para un paciente con sospecha de trombosis venosa profunda se inicia con la sospecha clínica y generalmente el diagnóstico de dicha enfermedad se realiza de forma tardía, ya sea que se realice cuando se ha establecido la terapéutica inicial, o que el paciente evolucione satisfactoriamente con el tratamiento establecido. [7]

El siguiente trabajo de investigación tiene como objeto estudiar a pacientes sometidos a cirugía mayor asociado a otros factores de riesgo para ETEV, se observó que el 22.08% presentaban riesgo moderado, 38.96% riesgo alto y 38.96% riesgo muy alto. Se encontró que el 37.66% cumplía con medida adecuada de tromboprofilaxis según su nivel de riesgo; el 20% de los pacientes con riesgo alto y muy alto recibieron la medida de tromboprofilaxis recomendada para el nivel de riesgo y el 80% de los pacientes recibieron medidas no farmacológicas e inespecíficas.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 Definición

La enfermedad tromboembólica (ETE) venosa es una patología potencialmente mortal que se encuentra caracterizada por la aparición de un trombo en el sistema venoso superficial o profundo; Este evento se lleva a cabo inicialmente con la formación del coágulo de plaquetas lo cual progresa hasta que tenga agregación de fibrina y que este pueda fragmentarse, en cuyo caso, uno de los fragmentos puede desprenderse, progresar en la dirección del flujo sanguíneo retrogrado, y llegar al pulmón provocando una embolia pulmonar (EP). Por todo ello, actualmente, se considera que la trombosis venosa profunda (TVP) y el EP son dos manifestaciones de la misma enfermedad, a la que llamamos ETE. <sup>[1]</sup>

Los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos mayores tienen un riesgo moderado-alto de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar que está relacionado con su enfermedad de base, el tipo de procedimiento quirúrgico y el estado de salud previo. La tromboembolia pulmonar constituye la primera causa prevenible de muerte intrahospitalaria, siendo responsable del 10% de las muertes en Estados Unidos. El 50 a 80% de los pacientes con TVP clínica tienen un cuadro de TEP asintomático. <sup>[5,6]</sup>

### 2.2 Epidemiología

La incidencia de la trombosis venosa profunda en la población general es de 160 casos/100.000 habitantes/año y la de la tromboembolia pulmonar de 60 casos/100.000 habitantes/año, lo que daría como resultado una incidencia total de ETE de 220 casos/100.000 habitantes/año.<sup>[2]</sup> Si bien la prevalencia precisa de la ETE se desconoce, sabemos que la incidencia de TVP va desde 1 caso/10,000 adultos jóvenes a 1 caso/100 adultos mayores. De hecho, en personas de 65 a 69 años la incidencia es de 1.8 casos/1,000 habitantes/año y aumenta a 3.1 casos/1,000 habitantes/año en el grupo comprendido entre 85 y 89 años. En los Estados Unidos de Norteamérica se estima que la TVP sintomática se presenta en casi 145 casos/100,000 habitantes. <sup>[3]</sup>

En el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, entre 1985 y 1994, se realizaron 1,032 necropsias de 3,751 defunciones. El diagnóstico de TEP se estableció en 231 casos y en 100 de ellos la TEP fue masiva; sin embargo, llama la atención que clínicamente, el diagnóstico sólo se sospechó en 18% de los pacientes. En esta revisión se informó como la tercera causa de mortalidad (10%), superada sólo por condiciones clínicas con falla circulatoria irreversible. La mayor incidencia se observó en menores de 10 años en el postoperatorio inmediato de cirugía por cardiopatía congénita <sup>[4]</sup>

La incidencia actual de la ETE es de 1 a 2 por 1000 personas de la población general, y dentro de la población quirúrgica la incidencia descrita sin profilaxis para TVP es de 15 a 30% y para TEP de 0.2 a 0.9%, destacando que para la cirugía ortopédica y condiciones que impliquen largos períodos de reposo en cama, la incidencia de TVP puede ser de hasta el 80% sin profilaxis <sup>[7]</sup>

### 2.3 Cuadro clínico

Debido a que en la mayoría de los casos el TEP es una consecuencia de la TVP, la historia natural del tromboembolismo venoso debe considerarse como un todo en lugar de considerar la TVP y el TEP de forma separada, ya que representan una entidad en si misma debido a los riesgos de la enfermedad, así como de sus consecuencias. <sup>[8]</sup>

Los estudios iniciales sobre la historia natural del tromboembolismo venoso se realizaron en el contexto de la cirugía ortopédica durante los años sesenta.<sup>[8]</sup> Un estudio clásico demostró que el tromboembolismo venoso se iniciaba con TVP durante la cirugía de la pantorrilla en aproximadamente un 30% de los pacientes. Aproximadamente en un tercio de los casos, la TVP se resolvía espontáneamente a los pocos días, no se extendía en el 40%, pero en el 25% de los pacientes evolucionaba hacia TVP proximal y TEP. Desde que se publicó ese primer estudio, el conocimiento de la historia natural del tromboembolismo venoso ha mejorado sustancialmente. <sup>[12]</sup>

El riesgo de tromboembolismo venoso después de la cirugía es mayor durante las primeras 2 semanas tras la intervención, pero sigue siendo elevado durante 2-3 meses. La profilaxis antitrombótica reduce significativamente el riesgo de tromboembolismo venoso perioperatorio. Cuanto mayor sea la duración de la profilaxis antitrombótica, menor es la incidencia de tromboembolismo venoso. <sup>[9]</sup> A pesar de la escasa sensibilidad y especificidad de los síntomas individuales, signos y pruebas comunes, la combinación de estas variables, ya sea de forma implícita por el clínico o por el uso de reglas de predicción, permite la discriminación de los pacientes con sospecha de TEP en categorías de probabilidad clínica o probabilidad previa a las pruebas, que corresponden a un aumento de la prevalencia de TEP.<sup>[18]</sup>

Los síntomas más frecuentes son disnea y manifestaciones respiratorias inespecíficas en un 60%, hemorragia alveolar “Infarto pulmonar” en un 20%, síncope y dolor precordial en un 10% y choque en menos del 10% de los casos. Los síntomas de la TEP regularmente son inespecíficos, sin embargo la disnea y el dolor pleurítico se presentan hasta en un 60 a 80% de los casos; Otras manifestaciones clínicas asociadas frecuentemente a TEP son: taquicardia mayor a 100 latidos x minuto hasta en un 40 a 65%, taquipnea y polipnea mayores a 20 x min hasta en un 80 a 90%, componente pulmonar del segundo ruido acentuado (2P) 40 a 60%, fenómenos exudativos (estertores) en la exploración física del tórax 50% y fiebre hasta en un 50%. Menos frecuentemente menos del 20% frote pleural, cianosis e ingurgitación yugular (en ausencia de patología cardíaca preexistente). En algunos casos los pacientes pueden presentar dolor precordial, por lo que en pacientes hospitalizados o con factores de riesgo siempre debe considerarse este diagnóstico diferencial. [18]

Algunos signos que se pueden encontrar positivos en los pacientes con trombosis venosa profunda son los siguientes:

Signo de homans: consiste en dolor localizado en la pantorrilla o el tendón de Aquiles, provocado por la flexión dorsal del pie, hallándose la pierna en extensión. [12, 18]

Signo de olow: dolor provocado al presionar los músculos de la pantorrilla contra el plano óseo. [12, 18]

Signo de pratt: turgencia de pequeñas venas pretibiales en los dos tercios superiores de la pierna flebitica. [12, 18]

Signo de peabody: se basa en la presencia de un espasmo de poca intensidad en los músculos de la pantorrilla. El examinador se coloca a los pies de la camilla y apoya el pulgar sobre la cara plantar de los extremos distales del II metatarsiano de cada pie y ejerce presión suficiente para elevar las piernas unos 50 cm del lecho, manteniendo ambos maléolos internos al mismo nivel, el espasmo se nota observando el grado de flexión del pie del lado afectado. La prueba no es fidedigna cuando el trastorno es bilateral. [12, 18]

Signo de loewenberg: se busca con esfigmomanómetro. Se coloca el manguito neumático alrededor de la pantorrilla, y se distiende lentamente, la distensión del manguito debe de hacerse de 10-15 segundos, normalmente los pacientes no sienten molestias por debajo de 180 mmHg sobre la pantorrilla o el muslo. Se considera positiva la prueba en cualquier punto cuando ocurre dolor con presión entre 60-150 mmHg. [12, 18]



Las limitaciones principales del juicio implícito son la falta de estandarización y la imposibilidad de transmitir este conocimiento. Por esta razón, en los últimos años se han desarrollado diversas reglas explícitas de predicción clínica. La más usada es la regla canadiense, de Wells et al (Tabla 1). Esta regla se ha validado extensamente usando un esquema de tres categorías (probabilidad clínica baja, moderada o alta) y un esquema de dos categorías (TEP probable o improbable). Es sencilla y se basa en información fácil de recoger. Sin embargo, se ha visto que la reproducibilidad entre observadores es variable. [10]

**TABLA 1 Reglas de predicción clínica para el TEP: el score de Wells**

Score de Wells	
Variable	Puntos
<b>Factores predisponentes</b>	
TVP o TEP previo	+1,5
Cirugía reciente o inmovilización	+1,5
Cáncer	+1
<b>Síntomas</b>	
Hemoptisis	+2
<b>Signos clínicos</b>	
Frecuencia cardíaca > 100 lat/min	+1,5
Signos clínicos de TVP	+3
<b>Juicio clínico</b>	
Diagnóstico alternativo menos probable que TEP	+3
<b>Probabilidad clínica (3 niveles)</b>	<b>Total</b>
Baja	0-1
Intermedia	2-6
Alta	≥ 7
<b>Probabilidad clínica (2 niveles)</b>	
TEP improbable	0-4
TEP probable	> 4

TEP: tromboembolismo pulmonar; TVP: trombosis venosa profunda.

Tomado de: Wells PS, Anderson DR, Rodger M, Ginsberg JS, Kearon C, Gent M, et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the SimpliRED D-dimer. *Thromb Haemost.* 2000; 83:416-20

## 2.4 Diagnostico

Si se utiliza la regla dicotómica de Wells, que clasifica a los pacientes en «TEP improbable» y «TEP probable», los análisis moderadamente sensibles son seguros para excluir el TEP en pacientes clasificados en la categoría de TEP improbable, es decir, los que tienen un score  $\leq 4$  puntos. El rendimiento diagnóstico del dímero-D se basa en su especificidad, que varía de acuerdo con las características del paciente. La especificidad del dímero-D cuando se sospecha TEP se reduce continuamente con la edad y puede llegar a ser  $\leq 10\%$  en pacientes de más de 80 años. <sup>[11]</sup>

El dímero-D también se encuentra elevado con más frecuencia en pacientes con cáncer, en pacientes hospitalizados y en gestantes. Por lo tanto, el número de pacientes con sospecha de TEP en los que debe medirse el dímero-D para excluir un episodio de TEP (también conocido como número que es necesario medir) varía desde 3 en urgencias hasta 10 o más en las situaciones específicas mencionadas. <sup>[12]</sup>

Por lo tanto, es fácil deducir que un resultado negativo de dímero-D cuando se usa un análisis altamente sensible excluye de forma segura el TEP en pacientes con probabilidad clínica baja o moderada, mientras que un análisis moderadamente sensible sólo excluye el TEP en pacientes con baja probabilidad clínica. Por ello cuando se utiliza uno de estos esquemas de evaluación de probabilidad clínica de dos niveles, un resultado negativo de dímero-D excluye de forma segura el TEP en pacientes con TEP improbable tanto si se usa un análisis de alta sensibilidad como si se usa uno de sensibilidad moderada. <sup>[13,14]</sup>

En el 90% de los pacientes, el TEP se origina a partir de una TVP de las extremidades inferiores. En un estudio clásico con venografía, la TVP se encontró en un 70% de los pacientes con TEP probado. Actualmente, la ultrasonografía de compresión venosa de las extremidades inferiores (USC) ha sustituido en gran medida a la venografía para el diagnóstico de la TVP. La USC tiene una sensibilidad por encima del 90% para la TVP proximal y una especificidad de alrededor del 95%. La USC muestra TVP en el 30-50% de los pacientes con TEP, y el hallazgo de TVP proximal en pacientes con sospecha de TEP es suficiente para establecer un tratamiento anticoagulante sin pruebas adicionales. <sup>[13,14]</sup>

La búsqueda de trombosis venosa profunda proximal en pacientes con TEP mediante Ultrasonografía de compresión da un resultado positivo en aproximadamente el 20% de los pacientes; Puede utilizarse como un procedimiento de seguridad para reducir la tasa general de falsos negativos cuando se usa Tomografía de un solo detector o puede realizarse para evitar la Tomografía cuando da positivo en pacientes con contraindicaciones para el contraste o la radiación. La combinación de venografía por Tomografía con angiografía por Tomografía añade una cantidad significativa de radiación y no es útil cuando se usa tomografía computarizada con multidetector.<sup>[12]</sup>

La sospecha de TEP de alto riesgo y la de no alto riesgo son dos situaciones distintas que deben diferenciarse porque las estrategias diagnósticas son diferentes. En general, con una vigilancia clínica adecuada, en los pacientes en que se sospecha la enfermedad, la prevalencia de TEP es baja (un 10- 35% en las grandes series recientes), ya que la angiografía pulmonar, que es el criterio estándar definitivo, es invasiva, costosa y, a veces, difícil de interpretar. se debe escoger exámenes diagnósticos no invasivos y ya se han evaluado diversas combinaciones de pruebas clínicas, como la determinación plasmática de dímero-D, la USC de las extremidades inferiores, y más recientemente, la TC, para evitar la necesidad de realizar una angiografía pulmonar. Estas estrategias se han aplicado a pacientes que se presentaban en urgencias con sospecha de TEP, durante el ingreso hospitalario o en ambas situaciones. <sup>[13]</sup>

## 2.5 Factores de Riesgo de Enfermedad tromboembólica según modelo de Caprini

Las guías de tratamiento que se elaboran para diferentes enfermedades o tópicos tienen un proceso de adaptación y asimilación, como es de esperarse, sin embargo, al hablar de las guías elaboradas para la profilaxis de la enfermedad tromboembólica (ET) no han sido, hasta el momento, exitosas o implementadas adecuadamente, ya que han sido calificadas de baja adopción por el clínico y el cirujano, lo que determina ampliamente su ejecución y efectividad. <sup>[15]</sup>

El riesgo de tromboembolismo venoso después de la cirugía es mayor durante las primeras 2 semanas tras la intervención, pero sigue siendo elevado durante 2-3 meses. La profilaxis antitrombótica reduce significativamente el riesgo de tromboembolismo venoso perioperatorio. Cuanto mayor sea la duración de la profilaxis antitrombótica, menor es la incidencia de tromboembolismo venoso. <sup>[18]</sup>

El TEP ocurre 3-7 días después del inicio de la TVP y en el 10% de los casos puede ser mortal en el transcurso de 1 hora tras el comienzo de los síntomas, con un diagnóstico clínico no reconocido en la mayoría de los casos mortales. El TEP se presenta con shock o hipotensión en un 5-10% de los casos, y hasta en un 50% de los casos sin shock, pero con signos de laboratorio que indican disfunción ventricular derecha o daño, lo que indica peor pronóstico. <sup>[19]</sup>

La escala de Caprini es la más utilizada para la estratificación del riesgo de enfermedad trombótica, se emplea en pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos y ha contribuido a establecer cuidados profilácticos y disminuir la incidencia de trombosis venosa profunda y tromboembolia pulmonar. La escala está compuesta por variables repartidas en cinco grupos; cada grupo otorga una puntuación y la calificación final es la suma de todos los factores positivos. En esta escala se categorizan los factores de riesgo para los que representan menor factor de riesgo con 1 punto (la cual tiene un apartado solo para mujeres como es el uso de anticonceptivos, antecedente de embarazo o puerperio, etc.) el segundo grupo representa 2 puntos, el tercero 3 puntos y la última categoría representa 5 puntos (Tabla 2). <sup>[16]</sup>

Tabla 2  
Valoración de los factores de riesgo en la enfermedad tromboembólica venosa

Cada renglón representa 1 factor de riesgo	Cada renglón representa 2 factores de riesgo
<input type="checkbox"/> Cirugía menor electiva <input type="checkbox"/> Edad de 41 - 60 años <input type="checkbox"/> Historia de cirugía mayor previa (< 1 mes) <input type="checkbox"/> Embarazo o puerperio (< 1 mes) <input type="checkbox"/> Venas varicosas <input type="checkbox"/> Enfermedad intestinal inflamatoria <input type="checkbox"/> Edema en extremidades inferiores (presente) <input type="checkbox"/> Obesidad (IMC > 25) <input type="checkbox"/> Anticonceptivos orales o terapia hormonal de reemplazo	<input type="checkbox"/> Edad mayor a 60 años <input type="checkbox"/> Neoplasia (actual o previa) <input type="checkbox"/> Cirugía mayor (> 45 minutos) <input type="checkbox"/> Paciente encamado (> 72 horas) <input type="checkbox"/> Paciente inmovilizado (< 1 mes) <input type="checkbox"/> Acceso venoso central (< 1 mes)
Cada renglón representa 3 factores de riesgo	Cada renglón representa 5 factores de riesgo
<input type="checkbox"/> Historia de TVP/TEP <input type="checkbox"/> Historia familiar de trombosis <input type="checkbox"/> Edad mayor a 75 años <input type="checkbox"/> Factor V Leiden/activado (resistencia a la proteína C) <input type="checkbox"/> Cirugía mayor con factores de riesgo adicionales como IMA, insuficiencia cardíaca congestiva, sepsis o enfermedad pulmonar seria (función pulmonar anormal como EPOC) <input type="checkbox"/> Paciente no quirúrgico con factores de riesgo adicionales (EVC, IMA, etc.) <input type="checkbox"/> Tromboembolia congénita o adquirida No <input type="checkbox"/> Sí, <input type="checkbox"/> tipo: _____ Otros factores de riesgo _____ _____	<input type="checkbox"/> Artroplastía electiva de extremidad inferior <input type="checkbox"/> Fractura de cadera, pelvis o pierna (< 1 mes) <input type="checkbox"/> EVC (< 1 mes) <input type="checkbox"/> Trauma múltiple (> 1 mes) <input type="checkbox"/> Lesión medular aguda (parálisis) (< 1 mes)

Adaptado de la valoración del Evanston Northwestern Healthcare por el Dr. José Jesús Pérez Correa, Jefe del Servicio de Cirugía de Rodilla del Hospital de Ortopedia, Dr. Victorio de la Fuente del IMSS.  
 Basado en: Geerts WH et al: Prevention of venous thromboembolism. Chest 2001; 119: 132S-175S; Nicolaidis AN et al: 2001 International Consensus Statement: Prevention of venous thromboembolism, Guidelines According to Scientific Evidence; Caprini JA, Acelus JI et al: State-of-the-Art Venous Thromboembolism Prophylaxis. Scope 2001; 8: 228-240; and Oger E: Incidence of Venous Thromboembolism: A community-based study in Western France. Thromb Haemost 2000; 657-660. © 2001 Evanston Northwestern Healthcare; all rights reserved.

## 2.6 Evaluación del Riesgo de Enfermedad tromboembólica en paciente quirúrgico

La evaluación individual de un paciente representa un problema complejo, sin embargo podemos determinar un listado de factores de riesgo para enfermedad tromboembólica, con lo que podríamos predecir el riesgo de una persona para tener un evento trombótico y aplicar medidas de tromboprofilaxis en dichos pacientes mejorando la calidad de atención; La puntuación de Caprini proporciona un aceptable método para calcular el riesgo individual y recomendar un programa profiláctico vinculado a la puntuación final, ya que las guías enfatizan en la importancia de un cuidadoso análisis clínico de riesgo antes de decidir sobre la estrategia de profilaxis para ese individuo. <sup>[17]</sup>

Esta herramienta de puntuación implica asignar un valor en puntos a cada factor de riesgo de acuerdo con el poder de ese factor de riesgo basado en la literatura disponible. A continuación, se calculan los puntos totales para obtener un puntaje general. Este puntaje ha sido validado en más de 100 publicaciones que comparan el puntaje resultado de las tasas de eventos de tromboembolismo venoso real de 30 días. Basado en varios estudios los puntajes se colocan en una de tres categorías.<sup>[18]</sup>

Se clasifica en base a nivel de riesgo por la acumulación de factores de riesgo, siendo bajo y moderado aquellos pacientes que tienen menos de 2 factores de riesgo, para lo cual se utilizan únicamente medidas inespecíficas como deambulación temprana y medidas de compresión, sin embargo, para aquellos que tienen 3 o más factores de riesgo se debe realizar una combinación de medidas no farmacológicas como farmacológicas como está indicado en la Tabla 3. <sup>[18]</sup>

**Tabla 3**  
Clasificación de riesgo en la enfermedad tromboembólica según puntaje de Caprini

Total de factores de riesgo	Incidencia de TVP	Nivel de riesgo	Régimen de profilaxis
0-1	2%	Riesgo bajo	Medidas no específicas Deambulación temprana
2	10-20%	Riesgo moderado	ME o CNI HNF o HBPM
3-4	20-40%	Riesgo alto	HNF o HBPM más ME
5 o más	40-80%	Riesgo muy alto	o CNI warfarina más ME o CNI

ME – Medias elásticas, CNI – Compresión neumática intermitente, HNF – Heparina no fraccionada, HBPM – Heparina de bajo peso molecular

Adaptado de la valoración del Evanston Northwestern Healthcare por el Dr. José Jesús Pérez Correa, Jefe del Servicio de Cirugía de Rodilla del Hospital de Ortopedia, Dr. Victorio de la Fuente del IMSS.

Basado en: Geerts WH et al: Prevention of venous thromboembolism. Chest 2001; 119: 132S-175S; Nicolaidis AN et al: 2001 International Consensus Statement: Prevention of venous thromboembolism, Guidelines According to Scientific Evidence; Caprini JA, Acelus JI et al: State-of-the-Art Venous Thromboembolism Prophylaxis. Scope 2001; 8: 228-240; and Oger E: Incidence of Venous Thromboembolism: A community-based study in Western France. Thromb Haemost 2000; 657-660. © 2001 Evanston Northwestern Healthcare; all rights reserved.

## 2.7 Tromboprofilaxis en el paciente quirúrgico

En pacientes quirúrgicos es importantes el tiempo transoperatorio y el tipo de anestesia. Es importante considerar la magnitud del trauma quirúrgico y, por tanto, la cirugía laparoscópica puede disminuir el riesgo de TVP cuando es posible realizarse. La edad, como factor de riesgo para TVP, no es per se una condición significativa, dado que se ha demostrado que en enfermos de edad avanzada el riesgo de TVP está más en relación con la morbilidad con que curse, especialmente cardiovascular, pero también con la duración y magnitud de la cirugía y la efectividad de la tromboprofilaxis en los primeros 4 meses de postoperatorio. <sup>[18, 19]</sup>



Como medidas de tromboprofilaxis inespecíficas podemos mencionar que el cirujano aplique todos los recursos perioperatorios necesarios: hidratación óptima, trauma quirúrgico mínimo, incluyendo el uso de procedimientos endoscópicos cuando sea viable, acortar el tiempo quirúrgico razonablemente cuando sea posible. Así, los enfermos sometidos a cirugía tendrán parcialmente inhibidos los procesos de hipercoagulabilidad: daño endotelial, estasis venosa y aumento en la viscosidad de la sangre. <sup>[18]</sup>

La cirugía de colon y recto destacan como procedimientos de mayor riesgo para ETV. La cirugía abdominal mayor tiene 2 veces más riesgo de TVP que la ginecológica, pero la prostatectomía retropúbica tiene 3 veces más riesgo de TVP que si se realiza por vía transuretral. <sup>[20]</sup>

Dada la menor magnitud de insulto quirúrgico relacionado con la cirugía laparoscópica de invasión mínima, la respuesta metabólica y neuroendocrina al trauma es de menor magnitud que con la cirugía abierta. Esto depende de la menor liberación de hormonas catabólicas y de citocinas. Por esto, el riesgo de ETV es bajo y no se usa como rutina la tromboprofilaxis farmacológica, a menos que el paciente se clasifique con riesgo alto en cuyo caso debe recibir medidas no farmacológicas y farmacológicas como se determina según su escala de riesgo de Caprini. <sup>[21]</sup>

Para los pacientes quirúrgicos se ha determinado el nivel de riesgo en base a los factores presentes al momento de la evaluación, indicando que aquellos pacientes que presentan ninguno o un factor de riesgo en base al puntaje determinado se encuentran en un riesgo bajo de padecer enfermedad tromboembólica, aquellos pacientes que presentan 2 factores de riesgo se encuentran en la clasificación moderada, 3 a 4 de puntaje de factores de riesgo se determina como riesgo alto, y aquellos pacientes que presentan 5 o mas de puntaje de factores de riesgo se consideran en riesgo muy alto, por lo que estos pacientes deberían de recibir tratamiento de tromboprofilaxis preoperatorio y en el postoperatorio hasta tener deambulaci3n temprana o disminuir los factores de riesgo inherentes del paciente. <sup>[3,7,16,18,22,23]</sup>

## 2.8 Medidas de tromboprofilaxis

Entre 20 y 25% de los enfermos sometidos a cirugía general desarrollan TVP; la TEP fatal aparece en 0.1 a 0.8% y en estos enfermos el diagnóstico no se realiza en 40 a 60% de los casos. Por eso las recomendaciones son clave en la tromboprofilaxis del paciente quirúrgico como considerar que todo paciente quirúrgico tiene riesgo de TVP y por lo tanto debe evaluarse su nivel de riesgo; La tromboprofilaxis debe emplearse en todo paciente quirúrgico y emplearse según su nivel de riesgo. [21,22]

Podemos dividir la tromboprofilaxis para un paciente quirúrgico en dos grandes grupos, aquellos pacientes que tienen tromboprofilaxis no farmacológica, y tromboprofilaxis farmacológica, dependiendo del nivel de riesgo de los pacientes es el tipo de medida utilizada, ya que aquellos pacientes que se categorizan como leve o moderado se utilizan medidas no farmacológicas, sin embargo aquellos pacientes con riesgo alto o muy alto necesitan de medidas no farmacológicas asociadas a medidas farmacológicas según sea el caso. [18,23]

La deambulación temprana es el recurso clínico más importante y la medida trombo profiláctica más fácil de utilizar. No tiene costo económico, por lo que es esencial contra la ETV; Otra ventaja de la deambulación temprana es que no requiere de fármacos antitrombóticos y, por ende, no se asocia a hemorragia perioperatoria. Su efecto se basa en la compresión de los plexos venosos de las piernas, aumentando la velocidad de flujo en las venas pélvicas y femorales (efecto "Vis a latere") y mejorando la fibrinólisis al aumentar el nivel de aTP y disminuyendo el laTP. Sólo es útil si se aplica continuamente por 24 horas, ya que generalmente, debe suspenderse y continuar con tromboprofilaxis farmacológica. [18,23]

La posición Trendelemburg es otra medida no farmacológica, basta con la elevación de 15 grados, para disminuir 15 a 20% la incidencia de TVP. La Compresión elástica graduada se realiza con medias que presentan distintos niveles de presión a distal a proximal (mayor a menor presión respectivamente), las cuales por un mecanismo de compresión externa reducen el área transversal de la extremidad inferior y aumenta la velocidad de flujo sanguíneo tanto de las venas superficiales como profundas. No presenta complicaciones y reduce la ETE en pacientes hospitalizados en un 50%. Hay distintas longitudes (pierna, muslo, cadera) existiendo controversia sobre cuál es la adecuada, se ha visto que tienen la misma funcionalidad sin embargo la adherencia del uso de las medias hasta la cadera es menor en comparación con las otras dos. Su uso debe ser durante todo el día, con un máximo de 30 min sin medias. [22, 26]

La compresión neumática intermitente es un dispositivo que ejerce compresiones graduales por intervalo determinado de tiempo en forma ascendente evitando la estasis venosa y aumentando la actividad fibrinolítica endógena. Es muy eficaz en pacientes de riesgo moderado, pero no modifica el TEP letal. La única contraindicación absoluta es la isquemia, y es una excelente alternativa en los pacientes con alto riesgo de hemorragia. [23, 27]

La heparina no fraccionada es una mezcla de disacáridos, la cual se une a la antitrombina III aumentando la capacidad inhibitoria sobre trombina, factor IX y X. Posee una alta unión a proteínas inespecíficas, lo cual explica la variabilidad de acción en los distintos pacientes. En profilaxis disminuye la ETE postoperatoria en un 67%, disminuye el TEP fatal en 64% y disminuye la ETE total en un 47%. La dosis a utilizar fue ampliamente discutida, existiendo controversia si utilizar 5000 UI cada 8 o 12 horas, sin embargo, ha sido demostrado ampliamente que la dosis cada 8 horas es superior en prevenir eventos tromboembólicos en pacientes médicos. En aquellos pacientes con alto riesgo de sangrado, la dosis cada 12 horas es superior en cuanto a riesgo/beneficio, así como en pacientes con riesgo moderado. En los pacientes con alto riesgo tromboembólico se administra heparina cada 8 horas. La administración en el preoperatorio es desde 10 horas hasta 2 horas antes de la cirugía y en el postoperatorio 6 horas posterior al término de ésta. [24, 28]

La heparina de bajo peso molecular previene de la despolimerización química de la heparina no fraccionada. Se une a la antitrombina III y aceleran la inhibición del factor X y la trombina. Tiene una biodisponibilidad del 90%, y se absorbe mejor por vía subcutánea con una excelente dosis/respuesta. Cabe destacar que la vía de eliminación es renal. Las heparinas de bajo peso molecular disponibles para el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social son la Enoxaparina y la tinzaparina, sin embargo, también se pueden utilizar Dalteparina y Nadroparina. La dosificación de las HBPM como se detalla en la tabla 4. [29]

**Tabla 4 Dosificación de las HBPM según la estratificación de riesgo.**

Heparina de Bajo Peso molecular	Dosis Día	
	Riesgo Bajo / Moderado	Riesgo Alto o muy alto
Tinzaparina	3500	4500
Dalteparina	2500	5000
Nadroparina	2850	< 70 kg 2850 > 70 kg 3800
Enoxaparina	20 mg	40 mg

tomado de: Imigo, Felipe; Castillo, Erick; Sánchez, Alfonso; Profilaxis de la enfermedad tromboembólica en cirugía. Cuad. Cir. 2010; 24: 34-39

Los antagonistas de la vitamina K se alteran la síntesis de los factores dependientes de la vitamina K (factores II, VII, IX y X). Impiden su unión al calcio y fosfolípidos, mecanismo que bloquea la cascada de la coagulación. Requiere de laboratorio rutinario con INR, pues por su unión a proteínas y labilidad en la absorción intestinal es difícil titular la dosis correcta. En profilaxis se desea un INR de 2 a 3. En nuestro país existen 2 fármacos, el Acenocumarol (NeosintromR) en comprimidos de 2 y 4 mg; y la Warfarina (CoumadinR) en comprimidos de 2,5 y 5 mg. [24, 30]

Ante un enfermo quirúrgico debe evaluarse su riesgo de ETV según el modelo de Caprini para estimar su nivel de riesgo, lo que permite definir la intensidad y la duración de la tromboprofilaxis. En la tabla 5 se detallan según el riesgo de tromboprofilaxis la dosis recomendada y medida de tromboprofilaxis recomendada además de su duración, la cual debe de considerarse siempre en los pacientes quirúrgicos y post quirúrgicos. [22,23,30]

**Tabla 5 Profilaxis farmacológica y su duración según grupos de riesgo.**

Riesgo ETE	Recomendación	Duración
<b>Bajo</b>	Movilización temprana y agresiva	
<b>Moderado</b>	HNF 5.000 UI c/12 hr HBPM dosis baja	Hasta movilización completa
<b>Alto</b>	HNF 5.000 UI c/8 hr HBPM dosis alta Combinación métodos físicos	Hasta movilización completa
<b>Muy Alto</b> Cirugía General	HNF 5.000 UI c/8 hr HBPM dosis alta	10 a 14 días
Cirugía de cadera y rodilla	HBPM dosis alta Fondaparinux Inhibidores Vit K (2-3) Combinación métodos físicos	4 a 6 semanas

tomado de: Imigo, Felipe; Castillo, Erick; Sánchez, Alfonso; Profilaxis de la enfermedad tromboembólica en cirugía. Cuad. Cir. 2010; 24: 34-39

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo General

- a. Determinar el uso de tromboprofilaxis en pacientes sometidos a cirugía mayor o inmovilización prolongada con factores de riesgo de enfermedad para trombosis venosa profunda y tromboembolia pulmonar utilizando la escala de Caprini modificada para la valoración de factores de riesgo en la enfermedad tromboembólica venosa.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- 3.2.1 Determinar la clasificación de los pacientes por categorías de riesgo para enfermedad tromboembólica pulmonar según la escala de Caprini modificada por: edad, sexo, características de riesgo, servicio hospitalario y hospital donde son atendidos
- 3.2.2 Cuantificar el porcentaje de los pacientes con riesgo de ETV, que reciben tromboprofilaxis farmacológica y no farmacológica para enfermedad tromboembólica venosa en cada uno de los hospitales en estudio y en el total de pacientes.
- 3.2.3 Determinar el porcentaje de pacientes con factores de riesgo de enfermedad tromboembólica que se aplica adecuadamente la tromboprofilaxis según criterios de escala de Caprini modificada.

## IV. MATERIAL Y METODOS

### 4.1. Tipo de Estudio

Estudio descriptivo de corte transversal.

### 4.2. Población

Pacientes hospitalizados en servicios de cirugía del Hospital Juan José Arévalo Bermejo, Hospital General de Enfermedades sometidos a cirugía mayor o inmovilización prolongada, sin embargo, las características propias de cada paciente, así como el número de procedimientos programados mensualmente es variable, por lo que se determinó en base a estadísticas del año 2015 una población de estudio de 371 pacientes comprendidos entre:

- Hospital Juan José Arévalo Bermejo 259 pacientes
- Hospital General de Enfermedades 112 pacientes

### 4.3. Selección y tamaño de la muestra

El tipo de muestra seleccionada es probabilístico aleatorio, seleccionados a partir de los pacientes programados electivamente que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Para el cálculo de la muestra se utilizó debido a la naturaleza del estudio una heterogeneidad del 50% ( $p=0.5$ ) un margen de error del 10% (0.1) y una confianza del 95% mediante la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

$N= 371$

$Z_{\alpha}= 1.96^2$  (por la confianza del 95%)

$p=$  proporción esperada (del 5% = 0.05)

$q= 1-p$  ( $1-0.05 = 0.95$ )

$d= 10\%$

Lo que determina un total de 77 pacientes que fueron egresados del servicio de cirugía del Hospital Juan José Arévalo Bermejo y de las unidades de coloproctología, cirugía de tórax, cirugía abdominal del Hospital General de Enfermedades que recibieron un procedimiento de cirugía mayor o inmovilización prolongada en enero del 2016 a septiembre del 2019.



#### 4.4. Unidad de análisis

- 4.4.1. Unidad Primaria de Muestreo: pacientes hospitalizados en servicios de cirugía del hospital Juan José Arévalo Bermejo y Hospital General de Enfermedades sometidos a cirugía mayor o inmovilización prolongada
- 4.4.2. Unidad de Análisis: datos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos registrados en el instrumento diseñado para el estudio.
- 4.4.3. Unidad de Información: pacientes hospitalizados y sus registros médicos de servicios de cirugía del hospital Juan José Arévalo Bermejo y Hospital General de Enfermedades sometidos a cirugía mayor o inmovilización prolongada

#### 4.5. Criterios de inclusión y de exclusión

##### 4.5.1. Criterios de inclusión:

- 4.5.1.1. Pacientes mayores de 18 años
- 4.5.1.2. Afiliado al seguro social
- 4.5.1.3. Sexo masculino o femenino
- 4.5.1.4. Hospitalizados en servicios de cirugía del Hospital Juan José Arévalo Bermejo, Hospital General de Enfermedades sometidos a cirugía mayor de forma electiva

##### 4.5.2. Criterios de exclusión:

- 4.5.2.1. Pacientes en estado crítico, sedados o que no pudieron contestar las preguntas
- 4.5.2.2. Pacientes con retraso psicomotor o trastornos mentales que impiden la comprensión de las preguntas.
- 4.5.2.3. Pacientes que ingresaron al servicio postoperados de urgencia
- 4.5.2.4. Pacientes con diagnóstico de enfermedad tromboembólica activa
- 4.5.2.5. Pacientes con contraindicación para el uso de tromboprolifaxis farmacológica

#### 4.6. Variables estudiadas

4.6.1. Factores de riesgo de enfermedad tromboembólica

4.6.2. Trombo profilaxis no farmacológica

4.6.3. Trombo profilaxis farmacológica

4.6.4. Nivel de riesgo de enfermedad tromboembólica según escala de Caprini modificada

4.6.5. Tromboprofilaxis adecuada

#### 4.7. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Factores de Riesgo de Enfermedad tromboembólica	Factores de riesgo predisponentes para enfermedad tromboembólica según puntaje de riesgo. (ver anexo 2)	- 1 Factor de Riesgo - 2 Factores de riesgo - 3 Factores de riesgo - 5 Factores de riesgo	cualitativa	Ordinal
Trombo profilaxis no farmacológica	Comprenden aquellas medidas de tromboprofilaxis que se implementan en los pacientes con factores de riesgo sin incluir medicamentos y van encaminadas a mejorar el retorno venoso en miembros inferiores y evitar la estasis venosa.	- Compresión Mecánica o elástica - Compresión Neumática Intermitente - deambulacion temprana	cualitativa	Nominal

Trombo profilaxis farmacológica	Son aquellas medidas de tromboprofilaxis que son encaminadas a modificar factores de coagulación específicos para detener la escala de coagulación y evitar la formación de trombos a nivel de miembros inferiores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antagonistas de calcio</li> <li>- Heparinas no fraccionadas</li> <li>- Heparinas de bajo peso molecular</li> <li>- anticoagulantes orales</li> </ul>	cualitativa	Nominal
Nivel de riesgo de enfermedad trombo embolica según escala de Caprini modificada	Nivel de riesgo de desarrollar enfermedad tromboembólica pulmonar según escala de Caprini modificada. (ver anexo 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy alto</li> <li>- Alto</li> <li>- Moderado</li> <li>- Bajo</li> </ul>	cualitativa	Ordinal
Tromboprofilaxis adecuada	Medidas de tromboprofilaxis según nivel de riesgo. (ver anexo 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>	cualitativa	Nominal

#### 4.8. Instrumentos utilizados para la recolección de información

El instrumento de recolección de datos se adjunta en el Anexo 1. Se trata de la Hoja de Recolección de datos, elaborada para fines del estudio en una hoja Tamaño carta de la que se reprodujo un total de 77 copias donde se obtuvieron los datos de los sujetos a estudio. Los datos recopilados en esta hoja fueron luego tabulados y procesados en el software de Epi- Info 7.0

#### 4.9. Procedimientos para la recolección de información

Se realizó el protocolo de investigación bajo supervisión y revisión de los médicos maestros en cirugía asignados para la investigación. El instrumento de recolección de datos se validó entrevistando a veinte pacientes del encamamiento de cirugía de hombres y observación del Hospital General Juan José Arévalo Bermejo, ya que estos presentaron criterios de inclusión antes mencionados en la investigación. Esto se realizó para evaluar la capacidad de comprensión de los entrevistados. Se realizó una boleta de recolección de datos basada en la escala de Caprini modificada de valoración de riesgo de Enfermedad tromboembólica, para poder tomar datos clínicos al momento de evaluación de paciente y revisión de registro médico.

#### 4.10. Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación

El estudio es de tipo descriptivo y únicamente requirió la revisión de los datos encontrados en el expediente médico de los pacientes, así como entrevista en los casos de ameritar antecedentes, sin interferir con el tratamiento médico de los sujetos de estudio ni ponerlos en ningún tipo de riesgo, por lo que se consideró no obtener el consentimiento informado de los sujetos de estudio. La información obtenida en el trabajo de campo tiene el único fin de ser utilizada en investigación, por lo que se respetó el anonimato de los pacientes que formaron parte de la muestra. El nombre y el número de afiliación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de los sujetos que constituyeron la muestra se manejó confidencialmente y no se publicó en tablas, graficas o en ninguno de los resultados.

#### 4.11. Procedimientos de análisis de información

La información obtenida mediante la boleta de recolección de datos fue tabulada para su análisis en el Software Epidemiológico EpiInfo Versión 7.0™ el cual fue obtenido de la página web de la Center for Disease Control and Prevention (CDC por sus siglas en inglés) mediante el link (<https://www.cdc.gov/epiinfo/>). Se utilizó estadística descriptiva, con frecuencias y porcentajes para las variables categóricas y para elaborar tablas y gráficas se utilizaron los programas de Microsoft® Word y Excel 365. La información y los resultados obtenidos se fueron entregando periódicamente para revisión y aprobación del protocolo de trabajo de graduación por el Comité Docente y de Investigación de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General.

## V. RESULTADOS

### A. Tablas

Tabla No. 6		
Distribución de pacientes por edad como factor de riesgo de enfermedad tromboembólica, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo y Hospital General de Enfermedades de enero 2016 a septiembre 2019		
Edad	Masculino	Femenino
< 41 años	7 (9.09%)	25 (32.46%)
41-59 Años	16 (20.77%)	15 (19.48%)
60-74 Años	9 (11.68%)	3 (3.89%)
>74 Años	1 (1.31%)	1 (1.31%)



Tabla No. 7

Distribución de pacientes por Factores de Riesgo de enfermedad tromboembólica, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo y Hospital General de Enfermedades de enero 2016 a septiembre 2019

Índice de masa corporal mayor a 25	28 (36.36%)
Neoplasia activa	22 (28.57%)
Paciente en cama	11 (14.28%)
Catéter venoso central	7 (9.09%)
Antecedente Venas varicosas	3 (3.9%)
Edema en miembros inferiores	3 (3.9%)
Paciente con inmovilización	3 (3.9%)
Consumo de anticonceptivos orales	0
Antecedente de embarazo o puerperio	0
Antecedente de tromboembolia pulmonar o trombosis venosa profunda	0
Antecedente de artroplastia	0
Fractura de cadera o pierna	0
Politraumatismo actual	0
Lesión medular actual	0

Tabla No. 8				
Distribución de pacientes según Riesgo de enfermedad tromboembólica, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo y Hospital General de Enfermedades de enero 2016 a septiembre 2019				
	Riesgo Moderado de TEP	Riesgo Alto de TEP	Riesgo muy Alto de TEP	Total
Hospital general de enfermedades	6 (7.8%)	15 (19.48%)	25 (32.46%)	46 (59.74%)
Hospital Juan José Arévalo Bermejo	11 (14.28)	15 (19.48%)	5 (6.5%)	31 (40.26%)
Total	17 (22.08%)	30 (38.96%)	30 (38.96%)	77 (100%)

TEP: tromboembolia pulmonar

Tabla No. 9			
Distribución de pacientes según medidas de tromboprofilaxis no farmacológicas utilizadas, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo y Hospital General de Enfermedades de enero 2016 a septiembre 2019			
	Medias de compresión Elástica	Deambulaci3n temprana.	Compresi3n Neumática Intermitente.
Riesgo Moderado	17 (100%)*	17 (100%)*	1(5.88%)*
Riesgo Alto	27 (90%)*	25 (83.33%)*	7 (23.33%)*
Riesgo Muy Alto	28 (93.33)*	17 (56.67%)*	10 (33.33%)*
Total	72 (93.5%)*	57 (74.02%)*	18 (23.37%)

\* Nota: el porcentaje en cada numeraci3n est1 basado sobre el total de pacientes de cada nivel de riesgo, por lo que la suma no ser1 igual al 100%, adem1s algunos pacientes recibieron m1s de una medida tromboprofilaxis.

Tabla No. 10				
Distribución de pacientes según trombotprofilaxis farmacológica utilizada, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo y Hospital General de Enfermedades de enero 2016 a septiembre 2019				
	Heparina no fraccionada	Antagonistas de vitamina K	Heparina de bajo peso molecular	Total
Riesgo Moderado	0	0	0	0
Riesgo Alto	0	0	2 (6.67%)*	2 (6.67%)*
Riesgo Muy Alto	3 (10%)*	0	2 (6.67%)*	5 (16.67%)*
Total	3 (3.9%)	0	4 (5.19%)	7 (9.09%)

\* Nota: el porcentaje en cada numeración está basado sobre el total de pacientes de cada nivel de riesgo, por lo que la suma no será igual al 100%, además algunos pacientes recibieron más de una medida trombotprofilaxis.

Tabla No. 11		
Distribución de pacientes según medidas de trombotprofilaxis utilizadas de forma adecuada, Hospital General Juan José Arévalo Bermejo y Hospital General de Enfermedades de enero 2016 a Julio 2019		
	Trombotprofilaxis Satisfactoria	Trombotprofilaxis insatisfactoria
Riesgo muy Alto	6 (20%)*	24 (80%)*
Riesgo Alto	6 (20%)*	24 (80%)*
Riesgo Moderado	17 (100%)*	0
Total	29 (37.66%)	48 (62.34%)

\* Nota: el porcentaje en cada numeración está basado sobre el total de pacientes de cada nivel de riesgo, por lo que la suma no será igual al 100%, además algunos pacientes recibieron más de una medida trombotprofilaxis.

## VI. DISCUSION Y ANALISIS

En el presente estudio, se incluyeron un total de 77 pacientes de los cuales se realizó una revisión de los expedientes y características clínicas con el objetivo de determinar el nivel individual de riesgo para el desarrollo de ETEV según el modelo de Caprini. Además, se documentó el tipo de medida de profilaxis que fue prescrita al paciente sometido a cirugía mayor o inmovilización prolongada, realizando dicho estudio con pacientes del Hospital General de Enfermedades y el Hospital General Juan José Arévalo Bermejo.

De la totalidad de pacientes evaluados en el estudio, 32 pacientes (41.55%) son menores de 41 años lo cual no representa factor de riesgo por grupo etario para enfermedades tromboembólicas, del porcentaje restante 40% corresponden al grupo etario comprendido entre 41-59 años lo cual determina un factor de riesgo para enfermedad tromboembólica, el grupo etario entre 60-74 años representa el 15% de los casos y el 3.45% restante corresponde al grupo etario mayores de 74 años lo cual representa el mayor grupo de riesgo para enfermedad tromboembólica como se visualiza en la tabla 6.

Según la distribución de pacientes sometidos a factores de riesgo por sexo evidenciamos en la tabla 6 que es predominante el sexo femenino con un 57.14% (44 casos) respecto al género masculino, sin embargo no es posible determinar si el sexo es un factor de riesgo como tal o es una variable independiente debido a la naturaleza de este estudio y tampoco existen datos en la literatura que determinen un riesgo aumentado de enfermedad tromboembólica únicamente tomando en cuenta el género del paciente. En base a la distribución de pacientes según los factores de riesgo de enfermedad tromboembólica (tabla 7), encontramos que el mayor factor de riesgo después de la edad fue el grupo con obesidad reportando hasta 28 casos (36.36%), seguido en frecuencia de los pacientes con neoplasia activa con 22 casos (28.57%) y el tercer factor de riesgo más frecuente fueron aquellos pacientes sometidos a encamamiento prolongado con 11 casos (14%).

Existe un mayor número de casos con factores de riesgo en el Hospital general de enfermedades con un 59.7% de los casos (tabla 8), además se determinó que el 83% (25 casos) de los pacientes con riesgo muy alto pertenecen a la unidad de hospital general de enfermedades (tabla 8), en el caso de los pacientes con riesgo alto no hubo diferencia entre unidades, y riesgo moderado el 64.7% (11 casos) pertenecen al Hospital Juan José Arévalo Bermejo, sin embargo se menciona que el departamento de cirugía del Hospital Juan José Arévalo Bermejo cuenta únicamente con cirugía general y se realizan procedimientos electivos por lo que no sorprende el mayor número

de casos con riesgo moderado, en comparación con la unidad del Hospital general de enfermedades que cuenta con especialidades que entraron en el estudio como cirugía de tórax, cirugía abdominal, coloproctología y cirugía oncológica, lo que puede provocar un alza en los pacientes oncológicos como se demostró en la tabla 7 que la neoplasia activa fue el segundo factor de riesgo más frecuente en los pacientes estudiados.

Por lo antes mencionado, se considera necesario determinar las medidas utilizadas en los pacientes, tanto farmacológicas como no farmacológicas; En la tabla 9 se identifica que el 93.5% de los casos recibieron medidas de tromboprofilaxis no farmacológicas consistente en medias de compresión elástica (72 casos), mencionando que del 6.5% restante 2 casos corresponden a pacientes con amputación supracondílea por lo que no se utilizó medias en estos pacientes; sin embargo evidenciamos únicamente que el 23.37% recibió tratamiento no farmacológico con medias de compresión neumática intermitente lo cual constituye un pilar fundamental de tratamiento para pacientes con riesgo alto y muy alto, por lo que se considera insuficiente para el porcentaje de pacientes que se encuentra en este rango. Como medida no farmacológica de tromboprofilaxis inespecífica mencionamos la deambulación temprana lo cual un 74.02% de los pacientes cumplió con dicha medida.

En combinación del tratamiento no farmacológico existen las medidas de tromboprofilaxis farmacológicas que se encuentran recomendadas para los casos específicos de pacientes que presenten riesgo muy alto, las cuales se deben aplicar en combinación con medias de compresión neumática intermitente, y cuando no sea posible instaurar las medias de compresión neumática se recomiendan como monoterapia en pacientes con riesgo alto, sin embargo evaluando la tabla 10 evidenciamos que únicamente 16.67% de los casos con riesgo muy alto recibieron tromboprofilaxis con medidas farmacológicas, ya sea heparinas de bajo peso molecular o heparina no fraccionada según disponibilidad en la unidad y en el tiempo de intervención del paciente, así como se determina que únicamente el 6.67% de los pacientes con riesgo alto recibieron medidas de tromboprofilaxis farmacológica lo cual fue heparina de bajo peso molecular; En el caso de los pacientes con riesgo moderado no hubo ningún caso que recibiera tratamiento de tromboprofilaxis farmacológica, ya que no es necesario según las recomendaciones de la escala de Caprini modificada.

Debido a que los pacientes con riesgo moderado requieren únicamente de medidas inespecíficas y no farmacológicas para su tratamiento se logra identificar en la tabla 11 que el 100% de los casos recibió una tromboprofilaxis adecuada, sin embargo al aumentar de riesgo se pone de manifiesto que las medidas de tromboprofilaxis utilizadas no fueron suficientes para cumplir con las recomendaciones según la escala de Caprini, ya que los pacientes con riesgo alto deberían de recibir tromboprofilaxis con medias de compresión neumática intermitente y de no tener posible este recurso deberían recibir tratamiento de tromboprofilaxis preoperatorio con medidas farmacológicas, y en el estudio únicamente 20% de los pacientes recibieron ya sea tromboprofilaxis farmacológica como monoterapia o se utilizó el recurso de las medias de compresión neumática intermitente, lo que nos deja un total de 24 casos (80%) con riesgo alto con medidas insuficientes según las recomendaciones, de igual forma en aquellos pacientes con riesgo muy alto se evidenció que el 20% únicamente de los casos recibió tratamiento con tromboprofilaxis farmacológica asociado a medias de compresión elástica o compresión neumática intermitente, como se recomienda en las guías de la escala de Caprini. De los casos con riesgo muy alto el 23% (7 casos) recibieron tratamiento de tromboprofilaxis con medias de compresión neumática intermitente, sin embargo, al no asociarse medidas farmacológicas se considera insuficiente para el nivel de riesgo según la escala y recomendaciones de Caprini, el resto de los pacientes recibió únicamente medidas de tromboprofilaxis con medias de compresión graduada y deambulación temprana.

Al momento del estudio no existen datos a nivel nacional sobre caracterización de la aplicación de medidas de tromboprofilaxis en pacientes quirúrgicos por lo que no es comparable en nuestra latitud. La literatura a nivel internacional sobre tromboprofilaxis está relacionada en su mayoría con los factores de riesgo y la incidencia o prevalencia de tromboembolia y se tienen datos escasos sobre su aplicación en la práctica clínica como fue el objetivo de este estudio. No es posible determinar la causa exacta del incumplimiento de las recomendaciones de tromboprofilaxis, pero como se pudo apreciar en este estudio algunas de las causas en las que se figura es un mal cálculo en los factores de riesgo, la carencia de medicamentos en las distintas unidades, el escepticismo por parte de los cirujanos que en algunos casos causa temor de complicaciones hemorrágicas posoperatorias por el uso de medidas de tromboprofilaxis. Por lo antes expuesto se considera que el encargado de velar por el cumplimiento de la tromboprofilaxis es y debe ser en todos los casos el cirujano tratante, ya que es el encargado de evaluar al paciente en el perioperatorio y quien da seguimiento del caso en el encamamiento.

## 6.1 Conclusiones

- 6.1.1 Se determinó en el estudio que un 22.08% de los pacientes evaluados representó al grupo con riesgo moderado, el 38.96% un riesgo alto y 38.96% se encuentran en un nivel de riesgo muy alto para el desarrollo de ETEV en base a los criterios del modelo de Caprini. No hubo pacientes con riesgo bajo.
- 6.1.2 En los pacientes estudiados, el 97.43% de los pacientes recibieron medidas farmacológicas, no farmacológicas o inespecíficas de tromboprofilaxis ya sea de forma aislada o combinada.
- 6.1.3 Todos los pacientes con factores de riesgo moderados en el estudio recibieron tromboprofilaxis adecuada según su nivel de riesgo.
- 6.1.4 Se determinó que únicamente en el 20% de los pacientes con riesgo alto y en el 20% de los pacientes con riesgo muy alto, la tromboprofilaxis instaurada se adhiere a la recomendada según el nivel de riesgo individual determinado por el modelo de Caprini, a pesar de que el 90% y 93.3% respectivamente recibieron medidas de tromboprofilaxis con medias de compresión graduada.



## 6.2 Recomendaciones.

- 6.2.1 Se recomienda protocolizar un algoritmo de manejo de Tromboprofilaxis preoperatorio que se ajuste a las necesidades de la institución y que permita evaluar de manera multidisciplinaria al paciente que será sometido a tratamiento quirúrgico para determinar su nivel de riesgo de desarrollar ETEV y de esa forma prescribirle la medida profiláctica más adecuada en base a disponibilidad y recursos de cada unidad.
- 6.2.2 Se recomienda mejorar el abastecimiento de medias de compresión intermitente, así como medicamentos en las distintas unidades, principalmente de heparinas de bajo peso molecular y heparina no fraccionada en la Unidad General de Enfermedades ya que en el periodo del estudio hasta un 22.07% (17 casos) de los pacientes no recibieron tromboprofilaxis farmacológica a pesar de estar indicado debido a que no se tenía en existencia dichos medicamentos.
- 6.2.3 Se recomienda estandarizar la utilización de terapia farmacológica asociado a compresión neumática intermitente según disponibilidad en las diferentes unidades de la institución para asegurar que los pacientes con riesgo muy alto reciban tratamiento de tromboprofilaxis adecuado según las recomendaciones de la escala de Caprini modificada.
- 6.2.4 Se recomienda el manejo multidisciplinario del paciente quirúrgico que tiene factores de riesgo de enfermedad tromboembólica, de manera que se pueda brindar una atención medica eficiente y disminuir la morbimortalidad del postoperatorio.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Botella F. Reflexiones sobre la enfermedad tromboembólica venosa. Madrid: An Med Int; [2003] vol. 20 p. 447-450.
2. Ascari E, Siragusa S, Piovela F. The epidemiology of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. Italia: Haematologica; [1995] vol. 80 p. 36-41.
3. Spyropoulos A. Emerging strategies in the prevention of venous thromboembolism in hospitalized medical patients. Albuquerque: Chest journal; [2005] vol. 118 p. 958-969.
4. Sandoval Z, Martínez G, Gómez A, Palomar A, Pulido T, Zevallos M. Tromboembolia pulmonar aguda. Mexico DF: Intersistemas; [2011] p. 7-9.
5. Geerts W, Pineo G, Heit J. Prevention of Venous Thromboembolism: The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. Toronto: Chest journal; [2004] p. 338-400.
6. Motsch J, Walther A, Bock M. Update in the prevention and treatment of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. Curr Opin Anaesthesiol. 2006; (19): 5-52.
7. Agnelli G. Prevention of venous Thromboembolism in Surgical Patients. Circulation. 2004; 110 (4): 4-12.
8. Kakkar V, Howe C, Flanc C, Clarke M. Natural history of postoperative deep-vein thrombosis. Lancet. 1969; 2 (7614): 2-230.
9. Dalen J. Pulmonary embolism: what have we learned since Virchow?. Natural history, pathophysiology, and diagnosis. Chest. 2002; 122 (4): 56-1440.
10. Wells P, Anderson D, Rodger M, Ginsberg J, Kearon C, Gent M, et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the SimpliRED D-dimer. Thromb Haemost. 2000; 83 (3): 20-416.
11. Righini M, Goehring C, Bounameaux H, Perrier A. Effects of age on the performance of common diagnostic tests for pulmonary embolism. Am J Med. 2000; 109 (5): 61-357.
12. Miron M, Perrier A, Bounameaux H, De Moerloose P, Slosman D, Didier D, et al. Contribution of noninvasive evaluation to the diagnosis of pulmonary embolism in hospitalized patients. Eur Respir J. 2003; 168 (2): 70-1365.
13. Kearon C, Ginsberg J, Hirsh J. The role of venous ultrasonography in the diagnosis of suspected deep venous thrombosis and pulmonary embolism. Ann Intern Med. 1998; 129 (12): 9-1044.
14. Perrier A, Bounameaux H. Ultrasonography of leg veins in patients suspected of having pulmonary embolism. Ann Intern Med. 1998; 128 (3): 5-243.
15. Tooher R, Middleton P, Pham C, Fitridge R, Rowe S, Babidge W, et al. A systematic review of strategies to improve prophylaxis for venous thromboembolism in hospitals. Ann Surg

2005; 241 (3): 397-415

16. Caprini J, Arcelus J, Reyna J. Effective risk stratification of surgical and nonsurgical patients for venous thromboembolic disease. *Semin Hematol* 2001; 38 (2): 12-19.
17. Botella F. Reflexiones sobre la enfermedad tromboembólica venosa. *An Med Interna*. 2003; 20 (9): 447-450.
18. Villagómez, Asisclo de Jesús, Et al; Guías para el Diagnóstico, Prevención y Tratamiento de la Enfermedad Tromboembólica Venosa. *Rev Mex Anesthesiol*. 29 (2): 303-334.
19. Puentes I, Barnés J. Epidemiology of venous thromboembolic disease. *Rev Cubana Angiol y Cir Vasc*. 2013; 14 (1): 14-1108.
20. Baykal C, Al A, Demirtas E, Anyhan A. Comparison of enoxaparin and standard heparin in gynecologic oncologic surgery: a randomized prospective double-blind clinical study. *Eur J Gynaecol Oncol* 2001; 22 (2):127-130
21. Richardson W, Hamad G, Stefanidis D. Global statement on deep venous thrombosis prophylaxis during laparoscopic surgery [en línea]. Indiana: *Surg Endosc*. 2017. Disponible en: [<https://www.sages.org/publications/guidelines/guidelines-for-deep-venous-thrombosis-prophylaxis-during-laparoscopic-surgery/>]
22. Cohen A, Tapson V, Bergman J, et al. Riesgo de Tromboembolismo venoso y profilaxis en el escenario de cuidado hospitalario agudo. (Estudio ENDORSE): a multinational cross-sectional study. *Lancet* 2008; 371 (1): 94-387
23. Imigo, F, Castillo E, Sánchez A. Profilaxis de la enfermedad tromboembólica en cirugía. *Cuad. Cir*. 2010; 24: 34-39
24. Vázquez-Alonsoa E, Iturri F, Valencia L, Fábregas N, Ingelmo I, Valero R, et al. Clinical practice guideline on thromboprophylaxis and management of anticoagulant and antiplatelet drugs in neurosurgical and neurocritical patients. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2016; 63 (7): 18-406.
25. Bustamante M, Burdiles P, Carvajal C, Canessa E, Csendes A, Liendo F, et al. Consenso chileno sobre profilaxis del tromboembolismo venoso. Santiago: *Rev Chil Cir*, 1999; 39(1): 1-11
26. Schulz S, Stechemesser B, Seeberger U, Meyer D, Kesselring C. Graduated compression stockings for the prevention of venous thromboembolism in surgical patients in the age of low molecular weight heparins. *J Thromb Haemost* 2005; 3 (10): 5-2363.
27. Hull R, Raskob G, Gent M, McLoughlin D, Julian D, Smith F et al. Effectiveness of intermittent pneumatic leg compression for preventing deep vein thrombosis after total hip replacement. *JAMA* 1990; 263 (17): 7-2313.
28. Collins R, Scrimgeour A, Yusuf S, Peto R. Reduction in fatal pulmonary embolism and venous thrombosis by perioperative administration of subcutaneous heparin. Overview of results of randomized trials in general, orthopedic, and urologic surgery. *N Engl J Med* 1988; 318 (18): 73-1162.

29. Hirsh J, Bauer K, Donati M, Gould M, Samama M, Weitz J. Parenteral anticoagulants: American College of Chest Physicians EvidenceBased Clinical Practice Guidelines. Chest 2008; 133(6): 141-159.
30. Ansell J, Hirsh J, Hylek E, Jacobson A, Crowther M, Palareti G. Pharmacology and management of the vitamin K antagonists: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest 2008; 133(6): 160-198.

## VIII. ANEXOS

### Anexo No. 1



#### Boleta de recolección de datos

#### TROMBOPROFILAXIS EN PACIENTES SOMETIDOS A FACTORES DE R

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
 Procedimiento: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_

Elija los factores que apliquen

Cada renglón representa 1 factor de riesgo

- Edad de 41 - 60 años
- Embarazo o puerperio (< 1 mes)
- Venas varicosas
- Edema en extremidades inferiores (presente)
- Obesidad (IMC > 25)
- Anticonceptivos orales o terapia hormonal de reemplazo

Cada renglón representa 3 factores de riesgo

- Historia de TVP/TEP
- Edad mayor a 75 años
- Cirugía mayor con factores de riesgo adicionales como IMA, insuficiencia cardiaca congestiva, sepsis o enfermedad pulmonar seria (función pulmonar anormal como EPOC)
- Paciente no quirúrgico con factores de riesgo adicionales (EVC, IMA, etc.)

Cada renglón representa 2 factores de riesgo

- Edad mayor a 60 años
- Neoplasia (actual o previa)
- Cirugía mayor (> 45 minutos)
- Paciente encamado (> 72 horas)
- Paciente inmovilizado (< 1 mes)
- Acceso venoso central (< 1 mes)

Cada renglón representa 5 factores de riesgo

- Artroplastia electiva de extremidad inferior
- Fractura de cadera, pelvis o pierna (< 1 mes)
- Trauma múltiple (> 1 mes)
- Lesión medular aguda (parálisis) (< 1 mes)

Total de factores de riesgo

Total de factores de riesgo	Incidencia de TVP	Nivel de riesgo	Régimen de profilaxis
0-1	2%	Riesgo bajo	Medidas no específicas Deambulación temprana
2	10-20%	Riesgo moderado	ME o CNI o HNF o HBPM
3-4	20-40%	Riesgo alto	CNI o HNF o HBPM
5 o más	40-80%	Riesgo muy alto	HNF o HBPM o warfarina más ME o CNI

**ME** – Medias elásticas, **CNI** – Compresión neumática intermitente, **HNF** – Heparina no fraccionada, **HBPM** – Heparina de bajo peso molecular

Anexo No. 2

Factores de Riesgo de Enfermedad tromboembólica	1 factor de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edad 41-59 años</li> <li>• insuficiencia venosa superficial</li> <li>• embarazo o puerperio</li> <li>• edema miembros inferiores</li> <li>• obesidad (IMC &gt; 25)</li> <li>• uso actual de anticonceptivos orales (ACOS)</li> </ul>
	2 factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasia actual</li> <li>• edad de 60-74 años</li> <li>• paciente encamado &gt; 72 horas</li> <li>• Paciente inmovilizado &gt; 72 horas</li> <li>• Cirugía Mayor con duración mayor de 45 minutos sin antecedentes médicos previos</li> <li>• uso de acceso venoso central.</li> </ul>
	3 factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edad mayor de 75 años</li> <li>• cirugía mayor con enfermedades crónicas previas</li> <li>• sepsis</li> <li>• insuficiencia cardiaca congestiva</li> <li>• enfermedad pulmonar limitante</li> <li>• historia o antecedente de TEP/TVP</li> </ul>
	5 factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• artroplastia electiva</li> <li>• fractura de cadera o pierna actual</li> <li>• trauma múltiple actual</li> <li>• lesión medular aguda actual</li> </ul>

Anexo No. 3

Nivel de riesgo de enfermedad trombo embolica según escala de Caprini modificada	bajo	0-1 factores de riesgo
	moderado	2 factores de riesgo
	alto	3-4 factores de riesgo
	Muy alto	5 o más factores de riesgo

Anexo No. 4

Tromboprofilaxis adecuada según nivel de riesgo	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas inespecíficas de tromboprofilaxis (deambulacion temprana)</li> </ul>
	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medias de compresion elástica</li> <li>Asociado o no:</li> <li>• Deambulacion temprana</li> </ul>
	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresion neumática intermitente</li> <li>o</li> <li>• tromboprofilaxis farmacológica como monoterapia (heparina no fraccionada o heparina de bajo peso molecular)</li> </ul>
	Muy alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medias de compresion neumática intermitente asociado a:</li> <li>• tromboprofilaxis farmacológica (heparina no fraccionada, heparina de bajo peso molecular, cumarínicos o heparina sodica).</li> </ul>

## PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Tromboprofilaxis en pacientes sometidos a factores de riesgo" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.