

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



**TROMBOPROFILAXIS EN PACIENTES DE CIRUGIA ELECTIVA**

**CROMWELL MACAL MÉNDEZ**

**Tesis**

Presentada ante las Autoridades de la  
Escuela de Estudios de Post Grado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología  
Para obtener el Grado Académico de  
**Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**  
Enero, 2016



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Cromwell Macal Méndez

Carné Universitario No.: 100022795


Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el trabajo de tesis "TROMBOPROFILAXIS EN PACIENTES DE CIRUGÍA ELECTIVA"

Que fue asesorado: Dra. Silvia Lucrecia Juárez Fernández MSc.


Y revisado por: Dra. Silvia Lucrecia Juárez Fernández MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2016.

Guatemala, 26 de noviembre de 2015

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado



  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades



/mdvs



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 18 de agosto del 2015

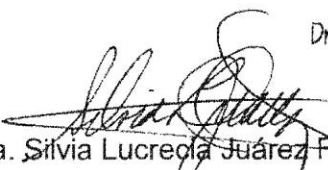
Doctor  
Oscar Arturo Villatoro Villatoro MSc  
Coordinador Docente del Programa de Maestría en  
Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología  
I.G.S.S. – U.S.A.C.

Estimado Doctor Villatoro:

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que el Informe Final de la Tesis con título: "**Tromboprofilaxis en Pacientes de Cirugía Electiva**" elaborado por el **Dr. Cromwell Macal Méndez** ha sido revisado y aprobado al llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Adjunto le envié el documento revisado,

Atentamente,

  
Dra. Silvia Juárez Fernández  
MSc. Anestesiología  
Colegiado 8,210  
Dra. Silvia Lucrecia Juárez Fernández MSc.  
Asesora de Tesis  
Jefe de Servicio de Anestesiología  
Hospital de Gineco-Obstetricia  
I.G.S.S.

cc. Archivo

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala  
Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: [postgrado.medicina@usac.edu.gt](mailto:postgrado.medicina@usac.edu.gt)



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 18 de agosto del 2015

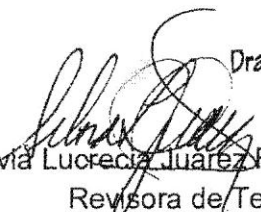
Doctor  
Oscar Arturo Villatoro Villatoro MSc  
Coordinador Docente del Programa de Maestría en  
Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología  
I.G.S.S. – U.S.A.C.

Estimado Doctor Villatoro:

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que el Informe Final de la Tesis con título: **“Tromboprofilaxis en Pacientes de Cirugía Electiva”** elaborado por el **Dr. Cromwell Macal Méndez** ha sido revisado y aprobado al llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Adjunto le envié el documento revisado,

Atentamente,

  
Dra. Silvia Juárez Fernández  
MSc. Anestesiología  
Colegiado 8,210  
Dra. Silvia Lucrecia Juárez Fernández MSc.  
Revisora de Tesis  
Jefe de Servicio de Anestesiología  
Hospital de Gineco-Obstetricia  
I.G.S.S.

cc. Archivo



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 18 de agosto del 2015

Doctor

Oscar Arturo Villatoro Villatoro MSc

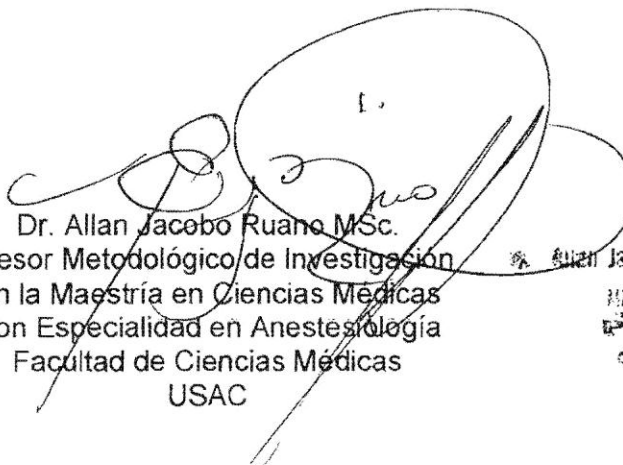
Coordinador Docente del Programa de Maestría en  
Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología  
I.G.S.S. – U.S.A.C.

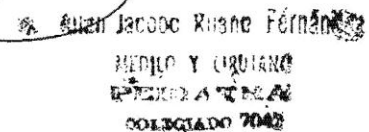
Estimado Doctor Villatoro:

El motivo de la presente es el de hacer de su conocimiento que el Informe Final de la Tesis con título: **“Tromboprofilaxis en Pacientes de Cirugía Electiva”** elaborado por el **Dr. Cromwell Macal Méndez** ha sido revisado y aprobado llenando los requisitos solicitados por la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Adjunto le envié el documento revisado,

Atentamente,

  
Dr. Allan Jacobo Ruano MSc.  
Asesor Metodológico de Investigación  
En la Maestría en Ciencias Médicas  
Con Especialidad en Anestesiología  
Facultad de Ciencias Médicas  
USAC

  
Allan Jacobo Ruano Fernández  
MEDICO Y CIRUJANO  
Especialista en Anestesiología  
Colegiado 7002

## INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS	i
INDICE DE GRAFICAS	ii
RESUMEN	iii
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	
2.1 DEFINICION	3
2.2 EPIDEMIOLOGIA	4
2.3 CUADRO CLINICO	5
2.4 DIAGNOSTICO	6
2.6 FACTORES DE RIESGO DE ETEV	8
2.7 EVALUACION DEL RIESGO DE ETEV EN PACIENTE QUIRURGICO	9
2.8 TROMBOPROFILAXIS: ESTADO ACTUAL	10
2.9 TROMBOPROFILAXIS EN EL PACIENTE QUIRURGICO	14
2.10 MEDIDAS DE TROMBOPROFILAXIS	15
2.11 PROTOCOLOS DE TROMBOPROFILAXIS	16
2.12 TROMBOPROFILAXIS SEGÚN EL MODELO DE CAPRINI	17
2.13 PROFILAXIS Y ANESTESIA	18
2.14 FALLO EN EL USO DE PROTOCOLOS DE PROFILAXIS	18
2.15 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	19
III. OBJETIVOS	19
IV. MATERIALES Y MÉTODO	
4.1 TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO	
4.2 POBLACIÓN	
4.3 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA	20
4.4 UNIDAD DE ANÁLISIS	
4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	21
4.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	
4.7 VARIABLES	22
4.8 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	23
4.9 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	
4.10 PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	24
4.11 PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS DE INFORMACIÓN	
4.12 ALCANCES Y LIMITES DE LA INVESTIGACION	25
4.13 ASPECTOS ETICOS DURANTE LA INVESTIGACIÓN	26
V. RESULTADOS	27
VI. ANALISIS Y DISCUSIÓN	31
6.1 CONCLUSIONES	35
6.2 RECOMENDACIONES	36
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	37
VIII. ANEXOS	40

## INDICE DE TABLAS

TABLA No. 1	27
TABLA No. 2	27
TABLA No. 3	27
TABLA No. 4	30

## INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA No. 1	28
GRAFICA No. 2	29
GRAFICA No. 3	29
GRAFICA No. 4	30
GRAFICA No. 5	30



## RESUMEN

La Enfermedad Tromboembólica Venosa tiene una incidencia promedio de 42% en enfermos quirúrgicos con 200,000 muertes al año cuando no se prescriben medidas de profilaxis. Todo paciente programado a cirugía tiene riesgo de ETEV, por lo que debe ser evaluado en el periodo preoperatorio para prescribirle las medidas de profilaxis adecuadas y de esa forma reducir dicho riesgo.

El objetivo del estudio fue determinar el riesgo de trombosis en los pacientes programados a cirugía electiva en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y establecer si las medidas de Tromboprofilaxis que les fueron prescritas eran las recomendadas por el Modelo de Estratificación de Riesgo para ETEV elaborado por Caprini. Es un estudio descriptivo, transversal donde se revisaron 632 expedientes de pacientes programados a cirugía electiva en tres Unidades Hospitalarias del IGSS de quienes se determinó el nivel de riesgo de ETEV y se investigó si las medidas de prevención prescritas se adherían a las recomendadas según al nivel de riesgo de ETEV de cada paciente.

Durante el estudio se examinaron 318 expedientes de pacientes de sexo femenino (50.32%) y 315 de sexo masculino (49.68%). En esta muestra se observó que según la escala de Caprini los pacientes presentaban un nivel de riesgo muy bajo (34, 5.38%), bajo (115, 18.2%), moderado (206, 32.59%) y alto (227, 43.83%). Se determinó que en 424 pacientes (67.19%) la medida de profilaxis prescrita no correspondía al nivel de riesgo del paciente de desarrollar ETEV.

Los resultados obtenidos muestran que las medidas de profilaxis de ETEV prescritas en el paciente quirúrgico no corresponden a las recomendadas por el modelo Caprini. Por lo que se requiere mejorar no solo la evaluación preoperatoria del riesgo de ETEV sino la prescripción de medidas de Tromboprofilaxis en la institución.

*Palabras Clave:* Protocolo de Tromboprofilaxis, Enfermedad Tromboembólica Venosa, Medidas de Tromboprofilaxis, Modelo Caprini.

## I. INTRODUCCION

Un paciente programado para cirugía electiva es expuesto a un riesgo que depende de múltiples factores, entre ellos sus características clínicas, fisiológicas y genéticas, las propias del tipo de cirugía y las de la técnica anestésica a la que será sometido.<sup>31</sup> Una entidad que forma parte importante de dicho riesgo es la ETEV cuya epidemiología es representada por el esquema de un iceberg en cuya punta se encuentran las 60,000 muertes anuales secundarias a Embolismo Pulmonar.<sup>39,40</sup> Este iceberg tiene en su base complicaciones como la hipertensión pulmonar, el síndrome post-trombótico y la tromboflebitis profunda sintomática o asintomática con más de tres millones de casos.<sup>39</sup> De hecho, epidemiológicamente por la ETEV mueren más pacientes que por SIDA, cáncer de mama y accidentes automovilísticos juntos, tan solo ocupando un lugar por debajo de la enfermedad coronaria cuya etiología muchas veces se relaciona con tromboflebitis.<sup>25, 39</sup>

El riesgo del paciente programado a cirugía electiva de desarrollar una ETEV es muy alto cuando no se toman las medidas de prevención adecuadas.<sup>26</sup> Para la prevención de la ETEV existen guías de práctica clínica internacionales que permiten identificar el riesgo del desarrollo de ETEV y las medidas de prevención, basadas en la evidencia, que son seguras y eficaces, dependiendo del grado de riesgo de cada paciente.

Dentro del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, actualmente no se utiliza rutinariamente una escala que permita clasificar a cada paciente según su nivel de riesgo de tromboflebitis, para que en base a ello pueda determinarse el tipo de medida de profilaxis que debe recibir previo a ser llevado al quirófano. <sup>Anexo 3</sup>

El uso de medidas de profilaxis de manera arbitraria y no en base a una guía de manejo institucional lleva inevitablemente a que un grupo de pacientes reciba tratamientos preventivos que no son necesarios para su caso, mientras que a otro grupo de pacientes no se le prescribe lo que requiere en base a su nivel de riesgo. En ambos escenarios se produce un aumento innecesario en el uso de los recursos institucionales, sin mencionar las secuelas tanto físicas como psicológicas en la evolución del paciente.

Es por ello trascendental desarrollar una estrategia para clasificar a los pacientes que son llevados a cirugía electiva de acuerdo al riesgo de desarrollar una ETEV, de tal modo que la prescripción de las medidas de profilaxis sea acorde al nivel individual de riesgo.

Dicha estrategia podría contribuir con la elaboración de una guía clínica de manejo para la prevención de ETEV con la que puedan familiarizarse los departamentos involucrados en el tratamiento del paciente quirúrgico dentro de la institución, ya que se ha demostrado que socializar este tipo de guías para estratificar el nivel de riesgo de ETEV mejora la prescripción de medidas de profilaxis en los pacientes hospitalizados.<sup>17, 29</sup>

El desafío radica en desarrollar y publicar guías locales, basadas en recomendaciones internacionales vigentes pero que puedan socializarse con todos los médicos que participan en la evaluación del paciente quirúrgico, de tal forma que dichas guías puedan aplicarse de acuerdo a la realidad institucional con el fin de fomentar la clasificación y estratificación del riesgo de ETEV en el paciente quirúrgico y la prevención en base al riesgo individual de cada paciente a desarrollar una ETEV en el periodo preoperatorio.

En última instancia, la finalidad del presente estudio es lograr despertar el interés en el tema y hacer conciencia en los médicos, cirujanos y anestesiólogos, de la importancia de conocer y prevenir la Enfermedad Tromboembólica Venosa en el perioperatorio y de esta forma tener un impacto positivo en la reducción de la morbi-mortalidad del paciente que es programado a cirugía a electiva en la institución.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 DEFINICIÓN

La Trombosis Venosa se define como la presencia de un trombo o coagulo dentro de una vena que puede ser del sistema venoso superficial o profundo, proceso que se acompaña de una respuesta inflamatoria variable.<sup>21,28</sup>

La enfermedad tromboembólica venosa (ETEV) se puede manifestar principalmente como: Trombosis Venosa Profunda (TVP) y como Embolismo Pulmonar (EP), siendo esta segunda una de las principales causas de mortalidad en los primeros 3 a 5 días del periodo postoperatorio, opacando muchas veces el éxito de un evento anestésico-quirúrgico.<sup>7,8</sup>

Anatómicamente se sabe que la mayor parte de los eventos tromboticos y específicamente la Trombosis Venosa Profunda suelen estar confinadas a la pantorrilla y son asintomáticas. Sin embargo el 25% de trombos distales se extienden a las venas proximales del sector femoro-poplíteo y son éstos los que mayor riesgo tienen de desprenderse de la pared venosa y provocar un EP. Hay también una estrecha asociación entre la TVP asintomática y el desarrollo posterior de ETEV sintomática.<sup>3</sup>

Por otro lado, es muy común que los síntomas de una ETEV pasen desapercibidos en el período postoperatorio, ya sea porque el paciente los considera como parte normal de la recuperación después de una cirugía o porque dichos síntomas pasan inadvertidos para el personal médico.

### 2.2 EPIDEMIOLOGIA

Se cuenta con estadísticas europeas que establecen una incidencia actual de Enfermedad Tromboembolica Venosa diagnosticada alrededor de 1 a 2 por cada 1.000 personas de la población general. Siendo la incidencia mucho mayor en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos donde se describe una incidencia de TVP alrededor del 15 – 30% y de EP de 0.2 – 0.9% cuando no se prescriben medidas de Tromboprofilaxis.<sup>27, 29</sup>

Además se ha descrito una mayor incidencia de TVP sintomática o asintomática en pacientes sometidos a cirugía ortopédica, siendo de 45 – 60% en pacientes que no reciben medidas de Tromboprofilaxis.<sup>6, 22</sup> Para cirugía ginecológica la incidencia de TVP sin profilaxis es de 14%, para neurocirugía 22% y en los pacientes con cáncer estas cifras aumentan en forma importante.<sup>6</sup>

De los pacientes que desarrollan una ETEV en el periodo postoperatorio 25% sufren una muerte súbita secundaria a un EP y de ellos el 10% muere dentro de la primer hora sin recibir ni el diagnóstico ni el tratamiento adecuados. Un porcentaje de los pacientes que desarrolla un EP sobreviven con secuelas que repercuten significativamente en su estado funcional, 50% de ellos desarrollan disfunción ventricular derecha y hasta un 5% de los pacientes desarrollan hipertensión pulmonar crónica.<sup>27, 29</sup>

A pesar de los avances significativos en la prevención y tratamiento de la ETEV en el periodo perioperatorio, esta entidad sigue reportando altas tasas de mortalidad atribuyéndosele aproximadamente 200,000 muertes por año.<sup>8</sup>

### 2.3 CUADRO CLÍNICO

La TVP es muchas veces el preámbulo para el desarrollo de un EP y su diagnóstico se basa en el cuadro clínico. Sin embargo puede encontrarse una enfermedad silenciosa en un 20 – 40% de los casos.<sup>1</sup> El cuadro clínico de una TVP se caracteriza por:

- Dolor (65%) y Edema (88%) en la extremidad afectada
- Calor (40%) y Eritema (34%) local.
- Dificultad o imposibilidad para deambular (20%)

En la exploración física se describen signos clásicos que se encuentran con poca frecuencia (10%) como:

- Signo de Homans: dolor en la pantorrilla con la dorsiflexión del pie
- Signos de Ollow/Pratt: dolor en la pantorrilla con la palpación del grupo muscular.<sup>19</sup>

## 2.4 DIAGNÓSTICO

La sospecha clínica se confirma con los niveles séricos del Dímero D, que tiene un alto valor predictivo negativo.<sup>19</sup> Además, son parte de los métodos diagnósticos la ecografía doppler y la flebografía, siendo el Gold estándar para el diagnóstico de EP la angiografía pulmonar. También juega un papel importante en el diagnóstico por imágenes la TAC Helicoidal.<sup>14</sup>

## 2.5 ETIOLOGÍA

La comprensión de los factores de riesgo asociados al desarrollo de la ETEV ha tenido un auge significativo en los últimos 20 años. Ya en 1980, el desarrollo de la ETEV se conceptualizaba bajo el contexto de los factores de la clásica triada de Virchow, que se caracteriza por:

- Daño al endotelio
- Alteración en el flujo sanguíneo descrito como estasis venoso o por inmovilización.
- Activación de la cascada de coagulación, específicamente estado hipercoagulable.<sup>18</sup>

Se han descrito una serie de factores asociados al riesgo de desarrollar una Enfermedad Tromboembólica Venosa en el periodo peri-operatorio, incluso se han diferenciado aquellos relacionados al paciente de los relacionados al proceso médico o quirúrgico que atraviesa y se sabe, además de factores de riesgo que pueden ser temporales, de otros que son permanentes para el paciente.<sup>19, 31</sup>

Por otro lado, respecto a los factores propios de la cirugía que pueden poner en riesgo de ETEV, se han descrito cirugías como las de reemplazo articular, la cirugía de cadera, vascular, urológica, cardíaca y la neurocirugía, en las que por las características propias del procedimiento quirúrgico se considera al paciente con un riesgo alto de desarrollar una ETEV en el periodo postoperatorio.<sup>4</sup> Por ejemplo, en la cirugía ortopédica, se ha confirmado el estado hipercoagulable secundario a la técnica quirúrgica, específicamente, se ha demostrado relación entre el aumento de los niveles de trombina y el rimado del fémur luego de la artroplastia de cadera. Asimismo se ha comprobado el aumento del riesgo de ETEV por la posición del paciente durante la cirugía, la flexión prolongada de algunas articulaciones y el uso del torniquete.<sup>32</sup>

## 2.6 FACTORES DE RIESGO DE ETEV

Aunque todos los pacientes programados a cirugía electiva o de emergencia tienen riesgo de desarrollar ETEV, no todos los pacientes ameritan la prescripción de medidas de prevención o trombotoprofilaxis, de hecho, el uso de alguna de estas medidas, como las heparinas, en pacientes que no lo ameritan pueden aumentar el riesgo de sangrado e incluso incidir negativamente en la morbi-mortalidad de los pacientes y en el éxito del evento quirúrgico. La decisión de prescribir medidas de profilaxis depende de la estratificación del riesgo, es decir, de la identificación de grupos de mayor o menor riesgo de ETEV dentro de esta población de pacientes.<sup>29</sup>

En la evaluación preoperatoria del riesgo de ETEV, es importante tomar en cuenta los factores de riesgo propios del paciente y los del tipo de cirugía a la que será sometido.<sup>7, 27</sup> El conocimiento de los factores de riesgo que predisponen a ETEV ha permitido que se establezcan criterios de estratificación con el objetivo de brindar la medida preventiva más adecuada.<sup>14, 18</sup>

Entre los factores de riesgo para el desarrollo de ETEV, se pueden mencionar los siguientes:

### FACTORES DE RIESGO PARA ETEV

- |  |  |
|--|--|
| • Edad > 40 años                           | • Catéter venoso central   |
| • Sedentarismo o Inmovilización prolongada | • Cirugía ortopédica (de articulaciones)                           |
| • Signos de Insuficiencia Venosa           | • Fractura de miembros inferiores (huesos largos, cadera y pelvis) |
| • Cáncer (Activo u Oculto)                 | • Politraumatismo  |
| • Lupus Eritematoso Sistémico              | • Compresión venosa (hematoma, uso prolongado de torniquete)       |
| • Síndrome Anti fosfolípido                | • Embarazo o Puerperio   |
| • Obesidad Mórbida                         | • Anticonceptivos orales   |
| • Cirugía bariátrica                       | • Terapia de Reemplazo Hormonal                                    |
| • ETEV previa                              | • Tratamiento de cáncer (hormonal, quimioterapia o radioterapia)   |
| • Agentes estimulantes de la eritropoyesis |  |

Fuente: White, et al. Identificando los Factores de Riesgo para TVP. Circulation 2012;<sup>18</sup>

## 2.7 EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DE ETEV EN EL PACIENTE QUIRURGICO

Se han desarrollado diversas escalas que permiten clasificar al paciente quirúrgico según su nivel de riesgo de ETEV, siendo una de las más reconocidas la desarrollada por Caprini, que ha sido validada<sup>33</sup> y es fácil de aplicar ya que utiliza una escala de puntos en base a los factores de riesgo del paciente, para luego clasificarlo según su nivel de riesgo de acuerdo a la probabilidad de desarrollar ETEV en el periodo perioperatorio.<sup>11, 14, 24</sup>

### MODELO DE CAPRINI, VALORACION DE RIESGO DE ETEV

<b>FACTORES DE RIESGO</b>  <b>1 PUNTO</b>	<input type="radio"/> Edad 41 – 60 años <input type="radio"/> Edema de Miembros Inferiores <input type="radio"/> Signos Clínicos de Insuficiencia Venosa <input type="radio"/> Obesidad (IMC > 25 Kg/m <sup>2</sup> ) <input type="radio"/> Cirugía menor <input type="radio"/> Sepsis (<1 mes) <input type="radio"/> Enfermedad pulmonar (<1 mes) <input type="radio"/> Infarto agudo al miocardio <input type="radio"/> Insuficiencia cardiaca congestiva (<1mes) <input type="radio"/> Historia de enfermedad inflamatoria intestinal <input type="radio"/> Historia de cirugía mayor previa (<1 mes) <input type="radio"/> Enfermedad pulmonar obstructiva crónica <input type="radio"/> Anticonceptivos orales/terapia de remplazo hormonal <input type="radio"/> Embarazo o postparto <input type="radio"/> Historia de Óbitos o pérdidas gestacionales recurrentes (>3) <input type="radio"/> Historia de embarazo con RCIU
<b>FACTORES DE RIESGO</b>  <b>2 PUNTOS</b>	<input type="radio"/> Edad 61 – 74 años <input type="radio"/> Cirugía Artroscópica <input type="radio"/> Neoplasia (actual o previa) <input type="radio"/> Cirugía laparoscópica (> 45 min) <input type="radio"/> Paciente confinado a cama (> 72 hrs) <input type="radio"/> Férula de yeso inmovilizante (<1 mes) <input type="radio"/> Acceso venoso central <input type="radio"/> Cirugía mayor (>45 min)
<b>FACTORES DE RIESGO</b>  <b>3 PUNTOS</b>	<input type="radio"/> Edad > 75 años <input type="radio"/> Historia de TVP/EP <input type="radio"/> Historia familiar de trombosis <input type="radio"/> Diagnóstico de trombofilia, LES, SAF
<b>FACTORES DE RIESGO</b>  <b>5 PUNTOS</b>	<input type="radio"/> Enfermedad vascular <input type="radio"/> Artroplastia electiva mayor de la extremidad inferior <input type="radio"/> Fractura de cadera, pelvis o pierna (<1mes) <input type="radio"/> Lesión medular espinal (< parálisis 1 mes) <input type="radio"/> Politraumatismo (<1 mes)

Fuente: Caprini JA, et al. Abordaje Clínico del riesgo de ETEV en pacientes quirúrgicos.<sup>24</sup>



De acuerdo a las características clínicas según el modelo de abordaje del riesgo de ETEV del paciente quirúrgico de Caprini el paciente puede clasificarse como de riesgo alto, moderado, bajo o muy bajo para el desarrollo de ETEV. En base al nivel de riesgo clínico de desarrollar ETEV, el modelo de Caprini recomienda determinadas medidas de profilaxis tal y como se muestra en el esquema de la tabla a continuación: <sup>11</sup>

### MODELO DE PROFILAXIS DE ETEV DE CAPRINI

Nivel de Riesgo	Punteo de Caprini	Riesgo estimado de ETEV	Incidencia de TVP	Tromboprofilaxis Recomendada
<b>Riesgo Muy Bajo</b>	0 puntos	< 0.5%	<10%	No hay medidas específicas. Cuidados Generales del paciente
<b>Riesgo Bajo</b>	1 – 2 puntos	1.5%	1 – 20%	Profilaxis Mecánica preferiblemente con ME/CNI
<b>Riesgo Moderado</b>	3 – 4 puntos	3%	30 – 40%	ME, CNI, DBHNF o HBPM
<b>Riesgo Alto</b>	> 5 puntos	6%	40 – 80% con <5% de mortalidad	DBHNF, HBPM, Warfarina o IFXa solo en combinación con ME o CNI
<b>Abreviaturas</b>	<i>ME = Medias elásticas de compresión graduada</i> <i>CNI = Compresión Neumática intermitente</i> <i>DBHNF = Dosis baja de Heparina No Fraccionada</i> <i>HBPM = Heparina de Bajo peso Molecular</i> <i>IFXa = Inhibidor del Factor X activado</i>			

Fuente: Caprini JA, et al. Abordaje Clínico del riesgo de ETEV en pacientes quirúrgicos. <sup>18</sup>

## 2.8 TROMBOPROFILAXIS: DEFINICION Y ESTADO ACTUAL

Al uso de medidas generales, mecánicas o farmacológicas con el fin de reducir el riesgo de desarrollar una enfermedad tromboembólica se le conoce como Tromboprofilaxis. <sup>10</sup>

El interés en el desarrollo de guías de Tromboprofilaxis en el ámbito quirúrgico ha aumentado debido a varios factores, entre los que pueden resaltarse el aumento en la incidencia de TVP y EP en el periodo perioperatorio. <sup>20</sup> El objetivo de la profilaxis no sólo es prevenir el EP fatal, sino también la TVP y el EP no fatal, ya que a largo plazo las secuelas tienen relevancia clínica y económica. <sup>6</sup> Por ejemplo, en España se estiman unos 600.000 casos anuales de TVP y cerca de unos 60,000 casos anuales de EP. De hecho, sin profilaxis la incidencia de TVP hospitalaria confirmada en España es del 10 al 40%. <sup>12</sup>

Además, se ha demostrado que un 30% de los pacientes que sufren ETEV habrán fallecido a los 30 días siendo el 20% de éstas muertes súbitas secundarias a un EP.<sup>8, 30</sup>

La mayor parte de la ETEV sintomática se produce después del alta hospitalaria, por tanto si no se previene la ETEV existe la posibilidad de retraso en el alta o de reingreso al hospital, complicaciones por el tratamiento anticoagulante, mayor riesgo de morbilidad a largo plazo por el Síndrome Post Trombótico (SPT) y trombosis recurrente, todo ello consecuencias tardías de una profilaxis insuficiente que a menudo se pasan por alto.<sup>8</sup>

El Instituto Nacional de Salud (NIH, por sus siglas en inglés) en el Consenso para la prevención de Trombosis Venosa y Embolismo Pulmonar recomienda darle énfasis a las medidas de prevención de ETEV sugiriendo que estas sean prescritas de manera individual a cada paciente de acuerdo a sus comorbilidades, a su historial clínico y al nivel de riesgo de trombosis. Sin embargo, a pesar de lo obvio que podría resultar dicha recomendación, a nivel internacional diversos estudios, especialmente el estudio multicéntrico ENDORSE®, han demostrado que existen deficiencias en la implementación de programas que permitan realizar una clasificación rutinaria o estratificación del riesgo de todos los pacientes programados a cirugía electiva.<sup>26, 29</sup>

## 2.9 TROMBOPROFILAXIS EN EL PACIENTE QUIRURGICO

La ETEV es una complicación de primera magnitud en casi todas las formas de práctica quirúrgica, sin embargo se ha generado mucha controversia sobre el tiempo ideal para administrar la profilaxis farmacológica; de manera lógica debiera iniciarse previo a la cirugía o en su defecto inmediatamente después del procedimiento quirúrgico continuando su administración hasta que el paciente se encuentre ambulatorio o fuera de riesgo. Sin embargo, estudios han demostrado la falta de eficacia de la profilaxis farmacológica cuando esta se administra más de 12 horas antes del procedimiento y además se ha confirmado el aumento del riesgo de hemorragia cuando la profilaxis se prescribe 2 horas antes de la cirugía.<sup>15, 20</sup>

## 2.10 MÉDIDAS DE TROMBOPROFILAXIS

Se considera un método de profilaxis ideal aquel que llena las siguientes características:

- Fácil administración
- Efectivo
- Seguro, en cuanto a que no aumenta el riesgo de hemorragia
- No requiere gastos en el monitoreo de resultados

Los métodos conocidos para la prevención de ETEV se clasifican en tres categorías:

- Cuidados generales del paciente
- Medidas Mecánicas o Físicas
- Medidas Farmacológicas

### 2.10.1 CUIDADOS GENERALES DEL PACIENTE

En este aspecto, se incluye cualquier medida que disminuya el riesgo de ETEV, como puede ser una adecuada preparación preoperatoria, con buena hidratación, control de enfermedades sistémicas, así como la selección de la técnica anestésica,<sup>5</sup> y una buena planificación de los cuidados postoperatorios, incluyendo evitar la hemoconcentración y promover la movilización temprana mediante una adecuada analgesia.<sup>6</sup>

### 2.10.2 MEDIDAS MECANICAS O FISICAS

La finalidad de estas medidas es prevenir la estasis venosa a través de incrementar el flujo venoso eferente y/o reducir la insuficiencia venosa.<sup>20</sup> Dentro de este grupo se incluyen:

- Medias de compresión gradual (MCG)
- Compresión mecánica intermitente (CMI)
- Bomba venosa plantar (BVP).

Todas las medidas mecánicas cuentan con la ventaja de carecer de riesgo hemorrágico pero presentan problemas para un cumplimiento y ajuste óptimos, por lo que de forma aislada sólo constituye una opción preferente en pacientes con elevado riesgo hemorrágico, si bien pueden considerarse en combinación con los métodos farmacológicos en casos especiales.

Se ha recomendado el inicio de las medidas mecánicas desde el quirófano justo antes de comenzar el acto quirúrgico, continuando su uso hasta que el paciente se encuentra ambulatorio o es dado de alta.<sup>6</sup>

A pesar que estos dispositivos se presentan como una medida segura en la profilaxis de ETEV, su prescripción estaría contraindicada en pacientes con evidencia de enfermedad vascular periférica por la isquemia distal secundaria a su uso. Además existe el riesgo teórico de que en pacientes que ya han formado un coagulo en las extremidades, estos dispositivos de compresión intermitente podrían “bombear” el coagulo hacia la circulación sistémica. Por lo que, se promueve su uso en combinación con los métodos farmacológicos.<sup>38</sup>

### 2.10.3 METODOS FARMACOLOGICOS

Su finalidad es reducir la coagulabilidad de la sangre. Entre estos se pueden mencionar:

2.10.3.1 *Heparina no fraccionada (HNF)*: actúa potenciando la antitrombina e inhibiendo de manera indirecta la trombina y otros factores de coagulación como el IX, X, XI, y XII. Su administración es por vía parenteral, usualmente en infusión continua por la corta vida media de la molécula y la dosis es calculada por Kg de peso.<sup>7, 23</sup> La profilaxis por vía subcutánea se prescribe en dosis de 5,000 Unidades 2 horas previo al procedimiento y luego cada 12 horas en el periodo postoperatorio. La HNF tiene la ventaja de su bajo costo, pocos efectos adversos, fácil administración y el no requerir un monitoreo de la anticoagulación. Sin embargo entre las desventajas debe considerarse el riesgo de trombocitopenia inducida por heparinas.<sup>34</sup>

2.10.3.2 *Heparinas de bajo peso molecular (HBPM)*: son derivados de la heparina, con una respuesta más predecible por su escasa unión a proteínas del plasma y con una alta actividad inhibidora del factor Xa. Dentro de este grupo se encuentra la Enoxaparina, Dalteparina y Tinzaparina, entre otras.<sup>7, 23</sup> Las HBPM presentan la ventaja de poder administrarse fácilmente vía subcutánea una o dos veces al día sin necesidad de monitoreo de laboratorios. Además se ha demostrado que tienen menos riesgo de ocasionar trombocitopenia inducida por heparinas.

Las HBPM han sido ampliamente estudiadas para su uso en Tromboprofilaxis tanto en el paciente médico como en el paciente quirúrgico y ya se han realizado estudios tanto en pacientes de cirugía general, ginecológica, urológica, ortopédica, oncológica, artroscópica, de reemplazo articular y en cirugía de columna existiendo una diversidad de recomendaciones para cada tipo de paciente según el procedimiento quirúrgico, lo que ha hecho que sean las HBPM las drogas de elección para la profilaxis de ETEV.<sup>34</sup>

2.10.3.3 *Fondaparinux*: análogo sintético de la secuencia del pentasacarido de las heparinas. Se une a la antitrombina III y aumenta su reactividad contra el factor Xa lo que lo hace un inhibidor de la formación de trombina y del desarrollo de trombos.<sup>7, 23</sup> Su uso en dosis de 2.5 mg vía subcutánea una vez al día, se ha demostrado superior en el paciente quirúrgico cuando se compara con el uso de HBPM como la enoxaparina. Sin embargo se demostró que el uso de Fondaparinux en un periodo menor a 8 horas durante el preoperatorio, aumenta considerablemente el riesgo de hemorragia, sobretudo en pacientes sometidos a cirugía ortopédica. Además es considerable la alteración de las pruebas de función hepática que se ha documentado luego del uso de este medicamento.<sup>35</sup>

2.10.3.4 *Idraparina*: es un derivado del fondaparinux, con alta afinidad por la Anti-Trombina y con una vida media de 80-130 hrs. Dado esta característica su indicación implica una inyección subcutánea a la semana, por lo cual sería una droga ideal en tratamientos prolongados y podría reemplazar a los antagonistas de la vitamina K. Su acción en los distintos grupos de riesgo aún está en estudio.<sup>39</sup>

2.10.3.5 *Coumarinicos*: La warfarina es un anticoagulante oral que actúa como inhibidor de los factores dependientes de la Vitamina K (II, VII, IX y X). Su función se monitoriza con el índice de anticoagulación o razón internacional ajustada (INR).<sup>7,23</sup> Existen esquemas que han utilizado la Warfarina para profilaxis de ETEV en el periodo preoperatorio, al momento de la cirugía y en el postoperatorio inmediato, concluyendo que el administrar la Warfarina el día de la cirugía o en el periodo postoperatorio no interrumpe la formación del trombo debido a que el efecto anticoagulante de estos agentes se alcanza a las 72 – 96 horas luego de administrado el medicamento.

Sin embargo, este retraso en el inicio de acción, su escaso efecto sobre el coagulo ya formado y las bajas tasas de complicaciones hemorrágicas parecidas a las del uso de HBPM han hecho de la Warfarina el medicamento de elección para Tromboprofilaxis oral en diversos centros de cirugía ortopédica en los Estados Unidos. A pesar de los distintos resultados, estudios comparativos entre Warfarina y HBPM en pacientes sometidos a reemplazo articular han demostrado un mayor beneficio en el uso de HBPM como la Dalteparina que con el uso de Warfarina para la profilaxis de trombosis.<sup>36</sup>

2.10.3.6 *Nuevos agentes anti-tromboticos orales:* Estos actúan inhibiendo de manera específica el factor Xa (Rivaroxaban y Apixaban) o el factor IIa (Dabigatran). De ellos, el Rivaroxaban ha sido aprobado por la FDA para su uso en Tromboprofilaxis por su excelente biodisponibilidad oral en dosis de 10 mg al día y una vida media aproximada de 9 horas, recomendando precaución en pacientes con alteración de las pruebas renales ya que es esta su vía de eliminación.<sup>7,22,23</sup>

Por su parte el Dabigatran es administrada como una pro-droga (Etxilato de Dabigatran) que luego de administrarse por vía oral en dosis de 100 a 300 mg al día es convertida al agente activo: Dabigatran, el cual tiene una vida media de aproximadamente 8 horas tras una solo dosis y de hasta 17 horas luego de dosis repetidas. El efecto anticoagulante de estas drogas es irreversible.

## 2.11 PROTOCOLOS DE TROMBOPROFILAXIS

La elección de la medida a utilizar para la prevención de la ETEV es un proceso dinámico y complejo. Para la implementación de protocolos de Tromboprofilaxis se han desarrollado evaluaciones que permiten estratificar el riesgo de ETEV en los pacientes que son llevados a un evento anestésico-quirúrgico y ayudan a determinar la necesidad de adoptar medidas físicas y/o farmacológicas que disminuyan el riesgo de un evento embólico, las cuales van desde el uso de sistemas de compresión neumática venosa intermitente hasta el uso de HBPM y de otras combinaciones de fármacos.<sup>8</sup>

La decisión sobre las medidas de Tromboprofilaxis se puede tomar desde dos perspectivas:

La primera perspectiva supone considerar el riesgo individual de desarrollar ETEV en cada paciente, en función de sus factores de riesgo individuales y el riesgo asociado a su enfermedad o procedimiento. El segundo enfoque consiste en aplicar de manera sistemática las medidas de profilaxis a un grupo de pacientes que pertenecen a cada uno de los principales grupos destinatarios.<sup>16,17</sup>

Algunos autores e Instituciones se inclinan por desarrollar protocolos o guías de manejo en base a un enfoque grupal considerando que el individualizar las medidas de profilaxis es logísticamente complejo, requiere inversiones económicas fuertes y probablemente se relacione con un cumplimiento terapéutico por debajo de los fines óptimos.<sup>17</sup>

En cuanto a la elección del medicamento a prescribir para iniciar la profilaxis antritrombotica en el paciente quirúrgico, existen múltiples estudios de los que es difícil sacar una conclusión ya que presentan una serie de variables que hacen que las condiciones entre instituciones, entre el tipo de pacientes, entre el tipo de procedimiento quirúrgico e incluso entre los mismos medicamentos sean diferentes.<sup>18</sup>

Sin embargo, puede afirmarse que más importante que escoger cual fármaco utilizar es la decisión de prescribirlo en un abordaje preventivo. Por otro lado, las complicaciones hemorrágicas son especialmente temidas en el ámbito quirúrgico, sin embargo no existe suficiente evidencia que demuestre una mayor incidencia de este tipo de complicaciones, cuando estos fármacos son debidamente prescritos.<sup>29</sup>

Diversos paneles de expertos coinciden en que más importante que el tipo de medida de profilaxis que se prescribe en el paciente con riesgo de trombosis en el perioperatorio es la decisión de prescribir alguna medida. En otras palabras, es mejor prescribir alguna medida a ignorar el impacto que puede tener la ETEV en el resultado quirúrgico anestésico del paciente.<sup>29</sup>

## 2.12 PROTOCOLO DE TROMBOPROFILAXIS SEGÚN EL MODELO DE CAPRINI

Las recomendaciones basadas en la evidencia que surgen del uso del modelo de estratificación de riesgo de ETEV en el paciente quirúrgico desarrollado por Caprini, se muestran en la siguiente tabla:

### RECOMENDACIONES DE PROFILAXIS DE ACUERDO AL NIVEL DE RIESGO SEGÚN EL MODELO DE ESTRATIFICACION DE CAPRINI

Nivel De Riesgo	Punteo Caprini	Recomendación
<b>Muy Bajo</b>	0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los medicamentos para profilaxis implican mayor riesgo que beneficio, por lo que no están recomendados.</li><li>• Deberá estimularse la ambulación y movilización temprana y frecuente</li></ul>
<b>Bajo</b>	1 – 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se sugiere el uso de medidas mecánicas, preferiblemente el uso de medias de compresión neumática sobre el uso de anticoagulantes</li><li>• El no utilizar ninguna medida de profilaxis implica un aumento del riesgo de ETEV.</li></ul>
<b>Moderado</b>	3 – 4	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Se recomienda el uso de medidas farmacológicas de profilaxis, siendo de beneficio el uso de HBPM, Heparina no fraccionada o fondaparinux ya que cualquiera de estos fármacos tiene mejor resultado que el no utilizar ninguna medida de profilaxis</li></ul>
<b>Alto</b>	> 5	<ul style="list-style-type: none"><li>○ El uso de medicamentos para profilaxis es mandatorio.</li></ul>

*Fuente: Caprini JA, et al. Abordaje Clínico del riesgo de ETEV en pacientes quirúrgicos.<sup>18</sup>*

En pacientes con ciertas características, es necesario tomar medidas agresivas en cuanto al tiempo y las medidas de profilaxis de ETEV, incluso algunos de ellos requieren el uso de HBPM en dosis terapéuticas previo a ser llevados a quirófano, entre ellos se encuentran los pacientes con historia de:

- ETEV previa y Edad mayor a los 75 años
- Cáncer o historia de cáncer
- Historia de lesión medular
- Transfusiones sanguíneas previo a la cirugía<sup>18</sup>
- Cirugías de alto riesgo: Reemplazo Articular, Columna o Cirugía extensa



A pesar del desarrollo de múltiples protocolos para la prescripción de medidas de profilaxis de ETEV, la mejor estrategia continúa siendo la individualización de cada caso y la valoración del riesgo/beneficio.<sup>34</sup>

## 2.13 PROFILAXIS Y ANESTESIA

El Anestesiólogo juega un papel fundamental en la identificación de los factores de riesgo de ETEV y en algunas instituciones es el responsable de la prescripción de Tromboprofilaxis en el período pre y postoperatorio inmediato.<sup>29</sup> La prescripción de medidas de profilaxis en el paciente quirúrgico tiene implicaciones obvias sobre la técnica y el manejo anestésico.

Se han comparado los efectos de las técnicas anestésicas sobre el riesgo de ETEV y algunos estudios sugieren que en pacientes que no recibieron profilaxis para ETEV, el riesgo de desarrollar un evento trombotico es más bajo si son sometidos a anestesia neuroaxial.<sup>5, 29</sup> Sin embargo, este efecto protector de la anestesia neuroaxial pierde importancia en pacientes que reciben medidas de Tromboprofilaxis, en quienes la elección de la técnica anestésica no influye sobre el riesgo de ETEV.<sup>29</sup>

Por otro lado, es importante considerar que los pacientes a quienes se les prescriben fármacos para Tromboprofilaxis presentan a su vez un riesgo de desarrollar hemorragia o hematomas cuando se utiliza una técnica de anestesia regional.<sup>9</sup> Los Intervalos de seguridad entre la administración de las HBPM y la punción para anestesia neuroaxial (raquídea o epidural) con el fin de disminuir el riesgo de hematomas espinales son:

- La dosis previa a la anestesia debe administrarse un mínimo de 10 horas antes de la punción para un bloqueo neuroaxial.
- La dosis posterior a la intervención no debe administrarse hasta pasadas 4 horas desde la punción espinal o 6 a 8 horas si se usó Fondaparinux.<sup>26</sup>
- La retirada de catéteres epidurales deberá hacerse a las 12 hrs de la administración de la HBPM.<sup>5,9</sup>
- En el caso de Fondaparinux, luego de suspender la segunda dosis postoperatoria, para retirar el catéter a las 36 horas después de administrada la primera dosis y se recomienda reiniciar el tratamiento a las 12 horas de la retirada del catéter.<sup>26, 29</sup>

## 2.14 FALLO EN EL USO DE PROTOCOLOS DE TROMBOPROFILAXIS

Sabemos que dentro del ámbito quirúrgico existen grupos de mayor riesgo, pero no podemos predecir que pacientes van a desarrollar ETEV. Por lo tanto, la única estrategia que hasta el momento ha demostrado ser eficaz es la prevención.<sup>27</sup> La diseminación pasiva de guías, no ha demostrado mejorar el uso de Tromboprofilaxis. De hecho, la adhesión a protocolos en países desarrollados ha sido inicialmente de un 47%, y en algunos escenarios ha alcanzado un 86% cuando se incorporan estrategias que recuerdan activamente a los clínicos seleccionar adecuadamente a los pacientes de riesgo, mediante escalas y guías impresas que se encuentran a la vista en el expediente de cada paciente.<sup>27</sup>

A pesar del desarrollo que se ha tenido en la comprensión de la fisiopatología y de la prevención de ETEV, múltiples estudios<sup>1, 2, 4, 12, 15, 25, 29</sup> han demostrado que un esquema de profilaxis adecuado no se ofrece a cientos de pacientes que son sometidos a eventos quirúrgicos. Este hecho fue reproducido por el estudio ENDORSE (*Epidemiologic International Day for the Evaluation of Patients at Risk of Venous Thrombosis in the Acute Hospital Care Setting*) el cual evaluó el riesgo de ETEV y su profilaxis en pacientes mayores a 18 años admitidos al servicio de cirugía en 358 hospitales de 32 países diferentes.<sup>1</sup>

El Estudio ENDORSE concluyó que de los 30,827 pacientes un 64% fue clasificado en riesgo de ETEV según las guías del ACCP disponibles para esa fecha. En ese mismo estudio se demostró que de esos pacientes en quienes se encontró algún nivel de riesgo, solamente un 58% recibió las medidas de profilaxis recomendadas por la ACCP para su nivel de riesgo.<sup>1, 28</sup> Otros estudios ya realizados desde 1986 han comprobado que solo el 32% de 2,017 pacientes hospitalizados clasificados como de alto riesgo, recibieron la profilaxis adecuada.<sup>1, 27</sup>

De hecho a nivel internacional ya se ha demostrado que la principal razón para que un paciente no reciba profilaxis para trombosis en el perioperatorio es la omisión de la prescripción por parte del médico ya sea por mal interpretación o por desconocimiento de las guías ya establecidas.<sup>4</sup> Esta realidad no debe estar lejos de la realidad de la Institución que cuenta con Hospitales Escuela donde en muchas ocasiones la valoración del riesgo de trombosis no se hace en el periodo preoperatorio por falta de tiempo, de conocimiento e incluso por miedo a cometer un error que pueda afectar negativamente el tratamiento de un paciente.

## 2.15 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

En Guatemala no se cuenta con estadísticas precisas sobre el porcentaje de pacientes programados a cirugía que presentan algún nivel de riesgo de ETEV, tampoco se conocen estadísticas sobre el porcentaje de pacientes que reciben alguna medida de Tromboprofilaxis en el periodo preoperatorio. El conocimiento medico de guías de profilaxis en pacientes quirúrgicos, se basa en publicaciones realizadas en otros países por asociaciones como la AHA y la ACCP.

En base a estudios realizados en países vecinos es predecible que la adhesión a recomendaciones internacionales de profilaxis de ETEV en las instituciones del país sea escasa. A nivel local, dentro de la institución, residentes y especialistas reconocen que la prescripción de las medidas de profilaxis se hace basándose en los conocimientos generales y en las guías internacionales sobre ETEV. Sin embargo, estas son empleadas de un modo arbitrario, sin administrarse de manera protocolizada en todos los pacientes y sin hacer una estratificación del riesgo en cada paciente ya que hasta el año 2013 no se conoce una guía clínica de manejo institucional de Tromboprofilaxis que se ajuste a las necesidades de los pacientes sometidos a cirugía electiva en el IGSS. <sup>Anexo 3</sup>

Por esta razón, es necesario dentro de la institución el desarrollo de una Guía de Manejo Clínico que guie a los médicos para estratificar el nivel de riesgo de cada paciente y determinar la medida de profilaxis que debe de prescribir en base a dicho nivel para prevenir una ETEV. Se hace mandatorio además determinar la mejor forma para que se impulse un plan de Tromboprofilaxis de acuerdo a las características y limitaciones de la institución.

En consecuencia se consideró pertinente el desarrollo de una investigación que permitiera recolectar datos dentro de la institución y analizar si se están tomando en cuenta las recomendaciones internacionales como el modelo de Caprini para la estratificación de riesgo de ETEV en pacientes sometidos a cirugía electiva y si la elección o prescripción de medidas de profilaxis se hace en base a alguna calificación del riesgo.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVOS GENERALES

- 3.1.1 Determinar el nivel de riesgo de trombosis en los pacientes programados a cirugía electiva.
- 3.1.2 Establecer las medidas de Tromboprofilaxis que son utilizadas en los pacientes de cirugía electiva.
- 3.1.3 Identificar si las medidas de Tromboprofilaxis prescritas son las recomendadas internacionalmente al nivel de riesgo de cada paciente sometido a cirugía electiva.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1 Identificar las características clínicas de los pacientes programados a cirugía electiva para establecer su nivel de riesgo de trombosis en base una escala validada internacionalmente.
- 3.2.2 Identificar las diferencias entre las medidas de profilaxis que se prescriben a los pacientes programados a cirugía electiva dentro del IGSS y las medidas que según su nivel individual de riesgo deberían prescribirse a cada paciente en base a las recomendaciones de profilaxis para ETEV en el paciente quirúrgico publicadas en el modelo de Caprini.
- 3.2.3 Mejorar la atención al paciente programado para cirugía electiva a través de la implementación de una guía clínica de manejo que permita hacer una clasificación de los pacientes según el nivel de riesgo de ETEV y en base a este prescribirle las medidas de profilaxis pertinentes.

## IV. MATERIALES Y MÉTODO

### 4.1 TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio Observacional de Corte Transversal Descriptivo

### 4.2 POBLACIÓN

Se realizó el estudio en una población finita, conformada por los pacientes programados para cirugía electiva sometidos a cualquier técnica anestésica en el IGSS. El número de pacientes programados para cirugía electiva cambia cada mes y es distinto en cada una de las 3 Unidades Hospitalarias de la Institución. Sin embargo, al consultar las estadísticas del año 2,012 se aproximó la población del estudio en un total de 836 pacientes distribuidos de la siguiente manera:

- En el Hospital General de Accidentes. “Ceibal”, se programaban mensualmente un promedio de 500 pacientes para cirugía electiva (HGA = 500)
- En el Hospital de Gineco-Obstetricia, se programaban mensualmente un promedio de 160 pacientes para cirugía electiva (HGO = 160)
- En el Hospital General de Enfermedades se programaban mensualmente un promedio de 176 pacientes para cirugía electiva (HGE = 176)

### 4.3 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra es probabilística de tipo aleatorio. Los expedientes fueron seleccionados al azar dentro del total diario de pacientes programados a cirugía electiva.

Para calcular el tamaño de la muestra, se tomó en cuenta que según la literatura revisada, un 65% de los pacientes programados a cirugía electiva presentan algún nivel de riesgo de trombosis venosa.<sup>1</sup> Sin embargo, no se cuenta con esa calidad de información dentro de la institución, por lo que en base a leyes de probabilística, se asume una probabilidad del 50% de los pacientes ( $p=0.5$ ). Por lo tanto, para una población de 500 pacientes con un grado de confianza del 95% y un margen de error del 3% (0.03), mediante la siguiente fórmula se calcula el tamaño de la muestra en:

$$n = z^2pq/e^2 = 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 / 0.03^2$$

$$n = 0.96/0.0009 = 1,066.66 = 1,067$$

Ya que  $n = 1,067$  y se conoce el tamaño de la población, se puede ajustar el tamaño de la muestra mediante la siguiente formula:

$$n. = n / 1 + (n-1/N)$$

Así, por ejemplo, para la población de 500 pacientes en HGA, la muestra es de:

$$n. = 1,067 / 1 + (1,067 - 1 / 500) = 341$$

Utilizando la misma fórmula se calculó la muestra para el HGO y HGE, conformando los datos que se muestran a continuación:

**TRABAJO DE CAMPO  
FECHAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN DE MUESTRA**

Unidad	Fechas Trabajo de Campo		Población (N)	Total de Muestra (n)
	Inicio	Finalización		
<b>HGA</b>	29/mayo/2013	22/agosto/2013	500	341
<b>HGE</b>	07/septiembre/2013	28/noviembre/2013	176	151
<b>HGO</b>	25/febrero/2013	28/agosto/2013	160	140
<b>Total</b>	<b>301 días</b>		<b>836</b>	<b>632</b>

*Fuente: Protocolo de Investigación, Marco metodológico*

*HGA: Hospital General de Accidentes. "Ceibal"; HGE: Hospital General de Enfermedades;*

*HGO: Hospital de Gineco-Obstetricia.*

#### 4.4 UNIDAD DE ANALISIS

Esta fue conformada por los datos clínicos obtenidos de la boleta de información diseñada para el estudio, los cuales a su vez son obtenidos de la revisión del expediente clínico y de la hoja de evaluación pre-anestésica de cada paciente que conformó la muestra y lleno los criterios de inclusión del estudio.

#### 4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes mayores de 18 años de ambos Géneros
- Pacientes programados para cirugía electiva
- Pacientes ASA I – IV
- Pacientes con hoja de evaluación pre-anestésica dentro de su expediente

#### 4.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes con diagnóstico de enfermedad tromboembólica (TVP, EP)
- Pacientes con diagnóstico de coagulopatía o enfermedad trombofílica
- Pacientes que sean sometidos a procedimientos con anestesia local
- Pacientes con contraindicación para el uso de medidas de profilaxis
- Pacientes ambulatorios

#### 4.7 VARIABLES

Las variables no fueron clasificadas como dependientes e independientes ya que no se trató de un estudio experimental sino de un estudio descriptivo.

Las variables son de tipo nominal y se describen a continuación:

- Variables Universales:
  - Género
  - Edad
  - Tipo de Cirugía
  - Clasificación ASA
- Tipo de Medida de profilaxis utilizada
  - Ninguna
  - Mecánica
  - Farmacológica
- Nivel de Riesgo de ETEV según la escala de Caprini
  - Muy Bajo
  - Bajo
  - Moderado
  - Alto
- Adherencia al modelo de profilaxis de Caprini
  - Si
  - No

#### 4.8 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Se muestra a continuación:

**OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES**

<b>Variable</b>	<b>Definición teórica/conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo De Variable</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Instrumento de Medición</b>
<b>Nivel de riesgo de enfermedad</b>	Nivel de riesgo para desarrollar ETEV según criterios en la escala de Caprini	Alto Moderado Bajo Muy Bajo	Cualitativa	Ordinal	Boleta de Recolección de Datos
<b>Medida de Profilaxis</b>	Tipo de Medida prescrita para prevenir el riesgo de ETEV	Ninguna Mecánicas Farmacológicas	Cualitativa	Nominal	Boleta de Recolección de Datos
<b>Adherencia a Modelo de Profilaxis</b>	Indica si las medidas de profilaxis prescritas coinciden con la que según el nivel de riesgo del paciente recomienda el modelo de Caprini	Si No	Dicotómica Cualitativa	Nominal	Boleta de Recolección de Datos y Modelo de Caprini
<b>Edad</b>	Tiempo de vida en años	Edad en años	Cuantitativa Discreta	Ordinal	Boleta de Recolección
<b>Genero</b>	Sexo del paciente	Masculino Femenino	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de Recolección
<b>ASA</b>	Escala del riesgo anestésico dependiendo si el paciente es sano (ASA I), padece enfermedad controlada (ASA II), o enfermedad descompensada (ASA III), o una enfermedad que pone en riesgo su vida (ASA IV), o con expectativa de vida menor de 24 hrs (ASA V)	ASA I ASA II ASA III ASA IV ASA V	Cuantitativa Ordinal Discreta	Ordinal	Boleta de recolección de Datos

*Fuente: Protocolo de Investigación. ASA: Asociación Americana de Anestesiología*



#### 4.9 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA 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 632 copias donde fueron plasmados los datos obtenidos de cada uno de los sujetos incluidos en el estudio. Los datos recopilados en esta hoja fueron luego tabulados y procesados en el software de Epi- Info 7.0

#### 4.10 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN

El trabajo de campo se desarrolla durante el año 2,013 en las instalaciones del IGSS. Durante el segundo año de residencia de Anestesiología en una rotación que se divide en tres períodos de 4 meses en cada una de las tres Unidades Hospitalarias: Hospital de Gineco-Obstetricia, Hospital General de Accidentes. “Ceibal” y Hospital General de Enfermedades.

La población estuvo constituida por los pacientes programados para cirugía electiva de cualquier especialidad durante ese año. De esa población, de manera aleatoria se obtuvo una muestra representativa de pacientes.

A través de la revisión del expediente clínico y de la hoja de evaluación pre-anestésica de cada sujeto, empleando la boleta de recolección de datos con el método de estratificación del riesgo de ETEV descrito por Caprini<sup>24</sup> se procedió a tabular los datos determinando:

- El nivel de riesgo de los sujetos programados a cirugía electiva
- Las medidas de profilaxis prescritas a esos sujetos
- Lo adecuado o no de la prescripción de las medidas de Tromboprofilaxis según el nivel de riesgo de cada sujeto en base al modelo Caprini<sup>24</sup>

Con los resultados obtenidos, se procedió a la elaboración de un Bosquejo de la Base de Datos el cual se ingresó en el software de Epi-Info 7.0<sup>TM</sup> Anexo 4 En este bosquejo se resumieron los datos que fueron utilizados para el análisis de datos en este estudio, los cuales incluyen: Unidad Hospitalaria, Numero de Boleta, Edad del paciente, Sexo, Nivel de Riesgo, Medida de Profilaxis Prescrita y por último la respuesta a la interrogante sobre si la Medida prescrita coincide o no con la recomendada por el modelo de Caprini según el nivel de riesgo del paciente.

#### 4.11 PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los datos plasmados en las Hojas de Recolección de Datos de todos los sujetos del estudio, fueron tabulados para su análisis en el Software Epidemiológico Epi-Info Versión 7.0 <sup>TM</sup> el cual fue obtenido de la página Web de la CDC ([www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)). Para la elaboración de tablas y gráficas se utilizaron los programas de Microsoft® Word 2012 y Excel 2010.

La información y los resultados obtenidos se entregaron 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 Anestesiología, siendo presentado también a la Escuela de Estudios de Post Grado, aprobando satisfactoriamente el Examen Privado de Tesis y obteniendo la autorización para redactar y publicar el presente Informe Final del Trabajo de Tesis con la intención de optar al grado académico de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

#### 4.12 ALCANCES Y LIMITES DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados obtenidos dieron a conocer una prevalencia que hasta el día de hoy no se había investigado dentro de la Institución. Al conocer el porcentaje de pacientes que son programados a una cirugía electiva presentando un riesgo de desarrollar Enfermedad Tromboembólica Venosa en el periodo perioperatorio se encienden las alarmas para tomar medidas de precaución que lleven a reducir el riesgo a nivel Institucional, pues se conoce que el desarrollo de un evento trombotico en este periodo no solo aumenta la morbilidad y mortalidad del paciente sino que implica un costo económico para la Institución no solo en insumos para el tratamiento sino en demandas medico-legales. A nivel local se pretende no solo recomendar la adecuada valoración preoperatoria del riesgo de Enfermedad Tromboembólica Venosa sino proponer una Guía de Evaluación que permita al clínico prescribir las medidas que son apropiadas para reducir el riesgo de un evento trombotico según las características clínicas y el nivel de riesgo de cada paciente.

Al incluir en el estudio a todo tipo de paciente programado a cualquier cirugía electiva, se admite un grupo heterogéneo de sujetos en cuanto a sus características clínicas, comorbilidades, tipo e indicación de la cirugía. Este factor sumado a que por tratarse de un estudio descriptivo que únicamente da a conocer los datos sin someterlos a un análisis de significancia estadística hace que el estudio se vea limitado por no

poder extrapolar los datos obtenidos a otras poblaciones que no sean la descrita en este trabajo.

#### 4.13 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ETICOS DURANTE LA INVESTIGACIÓN

Dado que el presente estudio es de tipo descriptivo y únicamente requiere la revisión de los datos plasmados en la papeleta sin interferir con el tratamiento médico de los sujetos de estudio ni ponerlos en ningún tipo de riesgo 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 IGSS de los sujetos que constituyeron la muestra se manejó confidencialmente y no se publicó en tablas, graficas o en los resultados.

Además, los jefes del servicio de anestesiología donde se realizó el trabajo de campo estuvieron enterados y de acuerdo con la realización del mismo.

## V. RESULTADOS

**TABLA NO. 1  
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR EDAD**

GRUPO ETAREO	Frecuencia	Porcentaje
<b>18 a 30 años</b>	159	25.16%
<b>31 a 50 años</b>	224	35.44%
<b>50 a 70 años</b>	158	25.0%
<b>Mayor a 70 años</b>	91	14.4%
<b>Total</b>	<b>632</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Base de datos electrónica obtenida de las boletas de recolección de datos.*

**TABLA NO. 2  
EDAD MEDIA Y GÉNERO  
DISTRIBUCIÓN POR UNIDAD HOSPITALARIA**

Unidad IGSS	Edad (Años )			Genero n (%)	
	Media	DS	Rango	Masculino	Femenino
<b>HGA</b>	45	19.7	18 – 97	224 (65.69%)	117 (34.31%)
<b>HGE</b>	55	18.5	18 – 87	90 (59.60%)	61 (40.40%)
<b>HGO</b>	41	14	22 - 84	0 (0%)	140 (100%)
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	18.9	18 - 97	<b>314 (49.68%)</b>	<b>318 (50.32%)</b>

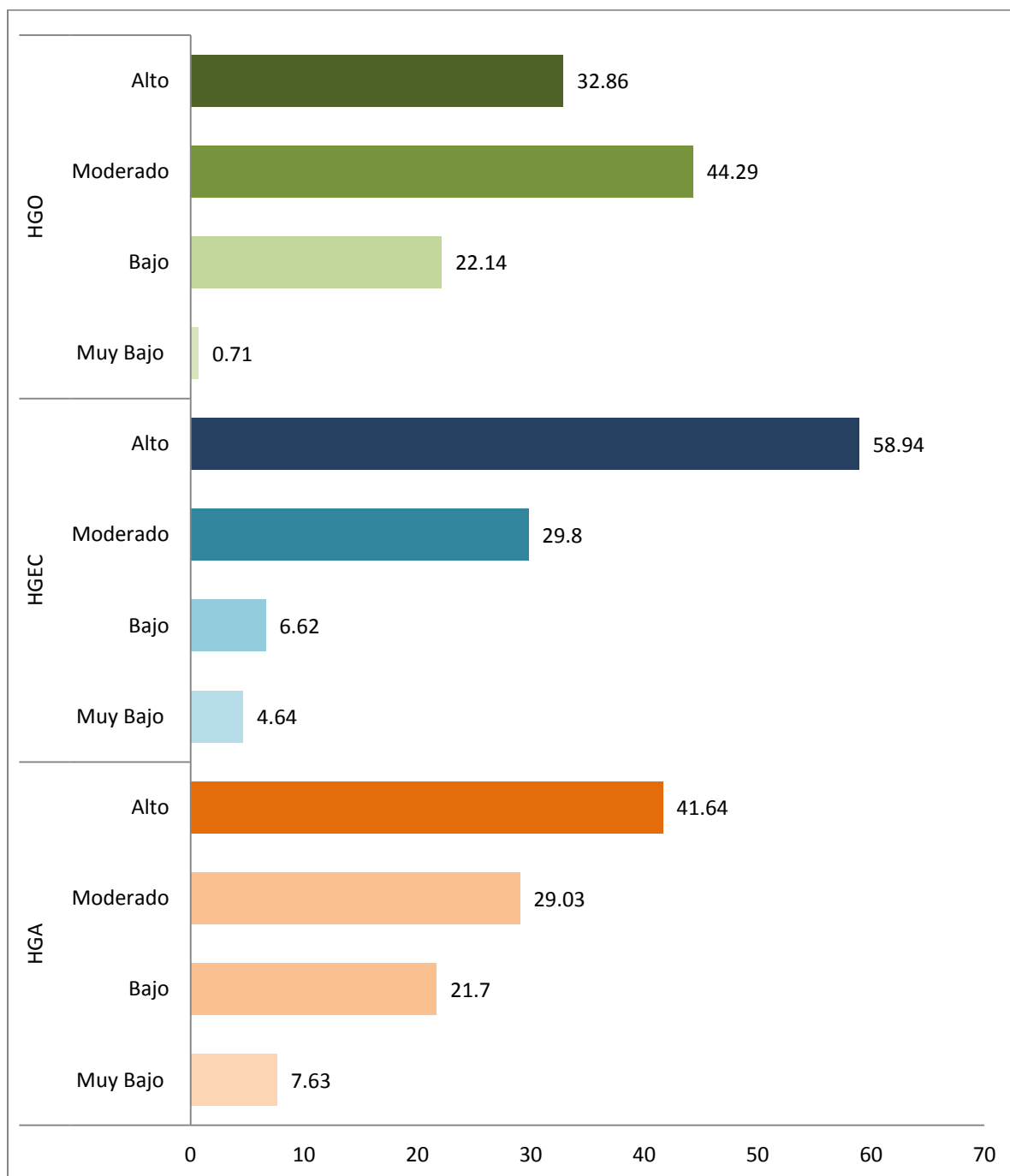
*Fuente: Base de datos electrónica obtenida de las boletas de recolección de datos.*

**TABLA No. 3  
MEDIDAS DE PROFILAXIS PRESCRITAS EN LA MUESTRA ESTUDIADA**

Profilaxis	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	413	65.35%
Mecánica	62	9.81%
Farmacológica	157	24.84%
<b>TOTAL</b>	<b>632</b>	<b>100%</b>

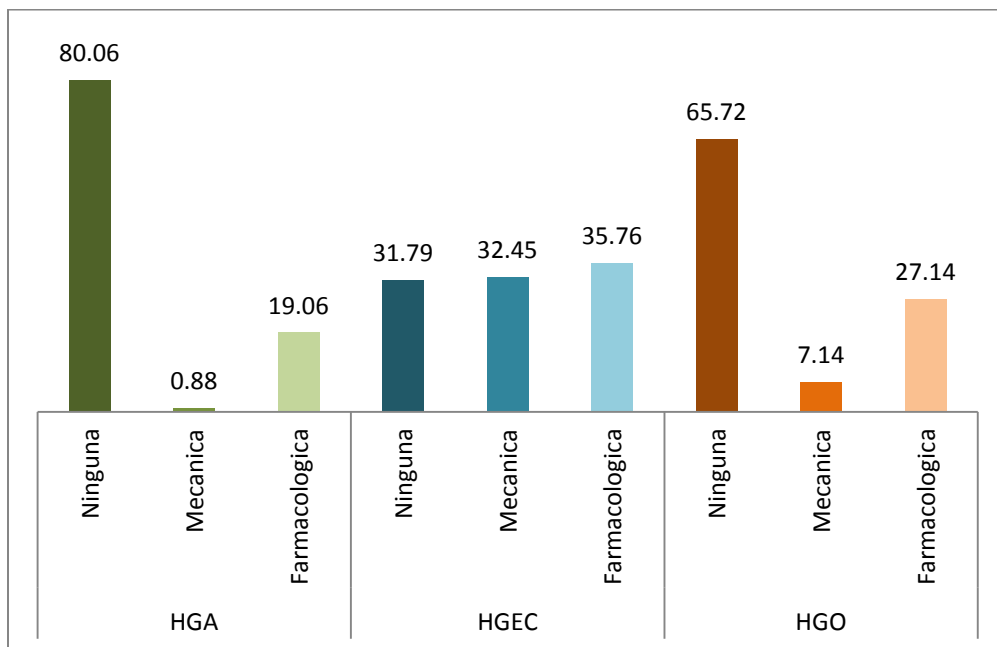
*Fuente: Base de datos electrónica obtenida de las boletas de recolección de datos.*

**GRAFICA No. 1**  
**CLASIFICACIÓN DE LOS PACIENTES**  
**SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO DE ETEV**  
**DISTRIBUCIÓN EN PORCENTAJES POR UNIDAD HOSPITALARIA**



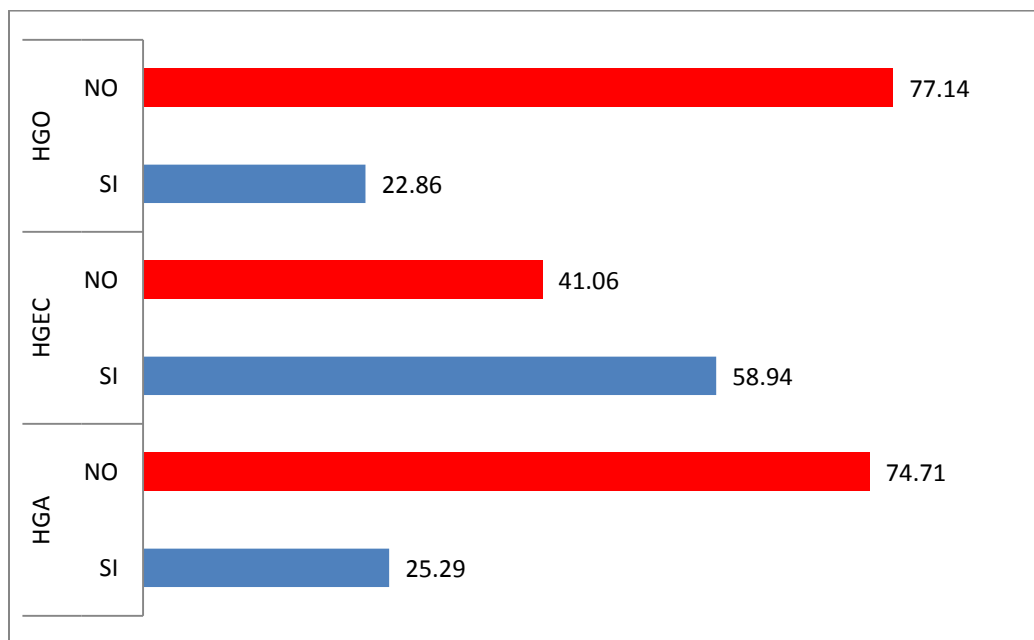
*Total de sujetos en cada muestra: HGO=140, HGE=151, HGA=341.*  
*Fuente: Boletas de Recolección de Datos, 2013.*

**GRAFICA No. 2  
MEDIDAS DE TROMBOPROFILAXIS PRESCRITAS**



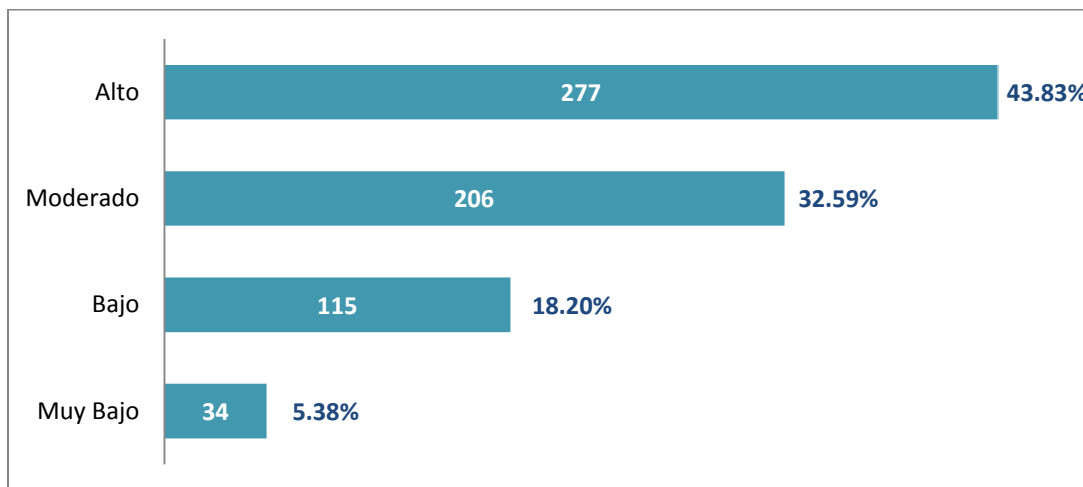
Total de sujetos en cada muestra: HGO=140, HGE=151, HGA=341.  
Fuente: Boletas de Recolección de Datos, 2013

**GRAFICA No. 3  
ADHERENCIA A LAS RECOMENDACIONES DE  
PROFILAXIS SEGÚN EL MODELO DE CAPRINI**



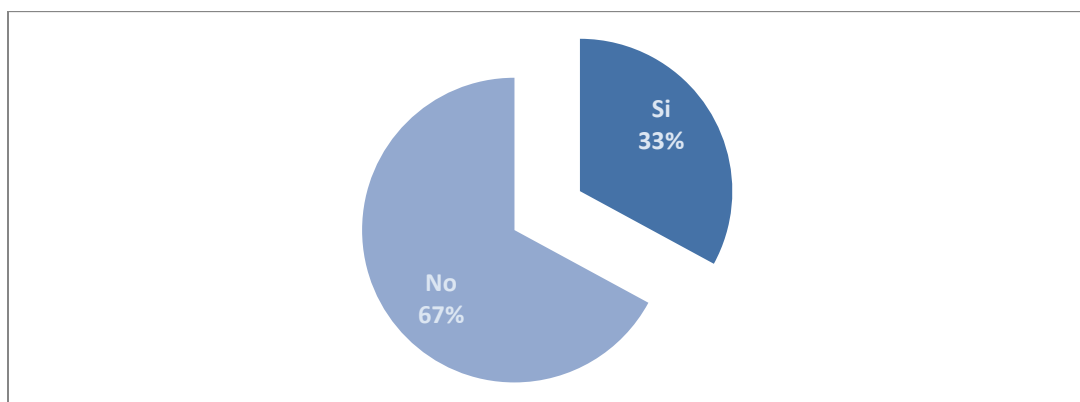
Total de sujetos en cada muestra: HGO=140, HGE=151, HGA=341.  
Fuente: Boletas de Recolección de Datos, 2013

**GRAFICA No. 4**  
**NIVELES DE RIESGO DE ETEV EN LA MUESTRA ESTUDIADA**



Fuente: Boletas de Recolección de Datos

**GRAFICA No. 5**  
**¿COINCIDEN LAS MEDIDAS PRESCRITAS CON LAS RECOMENDADAS SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO EN BASE AL MODELO DE CAPRINI?**



Fuente: Boletas de Recolección de Datos

**TABLA No. 4: TABLA DE CONTINGENCIA DE 4X2**  
**VARIABLES CUALITATIVAS: RIESGO DE ETEV Y GÉNERO**

RIESGO ETEV	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
MUY BAJO	5	29	34
BAJO	58	57	115
MODERADO	121	85	206
ALTO	133	144	277
<b>Total</b>	<b>317</b>	<b>315</b>	<b>632</b>
<b>Distribución <math>\lambda^2</math>: Prueba de Independencia de Variables Cualitativas</b>			
A	Grados de Libertad (r-1)(c-1)	$\lambda^2$	$\lambda^2 (r-1)(c-1)$
0.05	3	23.67	7.815

Fuente: Base de datos electrónica. Procesada en EPI-INFO 7.0

## VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La ETEV es un importante problema de salud en el campo de la medicina perioperatoria, donde el Anestesiólogo juega un papel vital en la prevención de circunstancias que implican un riesgo de morbilidad y mortalidad en el paciente que será sometido a cirugía electiva. La Tromboprofilaxis se ha convertido en un tema de interés para el anestesiólogo que se ve involucrado en el manejo perioperatorio del paciente quirúrgico.<sup>1</sup> A pesar de las múltiples guías y recomendaciones de profilaxis para prevenir la morbilidad y mortalidad en estos pacientes, algunos estudios han demostrado que menos del 50% de los ellos reciben una medida adecuada de profilaxis.<sup>1,7,12,26</sup> De hecho, el estudio ENDORSE demostró que en los 32 países evaluados solo un 58% de los pacientes recibieron las medidas de profilaxis de acuerdo a las guías internacionales de la ACCP.<sup>1</sup>

En el presente estudio, se incluyeron un total de 632 sujetos 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.<sup>24</sup> Además, se documentó el tipo de medida de profilaxis que fue prescrita al paciente antes de ser sometido a una cirugía electiva en las tres Unidades Hospitalarias del IGSS donde rotan residentes de Anestesiología, incluidos el Hospital General de Accidentes (HGA), el Hospital de Gineco-Obstetricia (HGO) y el Hospital General de Enfermedades (HGE).

Del total de 632 sujetos incluidos en el estudio, 318 pacientes son de sexo femenino (50.32%) y 314 pacientes de sexo masculino (49.68%) con un rango de edades entre los 18 y 97 años y una media de edad de 47 años (DS=18.9).<sup>24</sup>

Tanto en el HGA como en el HGE predominó el sexo femenino, como obviamente sucedió en el HGO lo cual podría influir en que estos grupos tengan un riesgo inherente de ETEV debido al riesgo ligado al género que ha sido descrito previamente en esta entidad clínica.

Con los resultados obtenidos, se buscó determinar si existe relación entre el género y el nivel de riesgo de ETEV de los sujetos de estudio para lo cual se elaboró una tabla de contingencia de 4x2 con las dos variables.

Tal y como se observa en la Tabla No. 10, se encontró un valor de  $\lambda^2 = 23.67$ . El cual supera al valor calculado para una tabla de 4x2,  $\lambda^2 = 0.7815$ . Por lo tanto, se rechazó la Hipótesis Nula, según la que la Variable Género y la Variable Nivel de Riesgo de ETEV son independientes.



Por lo que se puede afirmar que dichas variables no son independientes. Es decir, que el género guarda algún tipo de relación con el nivel de riesgo de ETEV, sin embargo por ser un análisis descriptivo no puede determinarse el nivel de dependencia y hace falta un estudio analítico que determine el tipo de relación entre estas variables.

Se clasificaron los 632 pacientes de acuerdo al nivel de riesgo de desarrollar ETEV utilizando la escala de riesgo de Caprini, encontrando que de esa muestra, 34 pacientes se encuentran en un riesgo muy bajo (5.38%), 115 pacientes en un riesgo bajo (18.2%), 206 pacientes en un riesgo moderado (32.59%) y 277 pacientes en un riesgo alto (43.84%) de desarrollar ETEV. Al sumar el total de pacientes con riesgo moderado y alto, se puede deducir que al menos un 76.43% de los pacientes requieren profilaxis farmacológica. Es de especial importancia hacer notar que al tabular los datos sobre el nivel de riesgo de ETEV de acuerdo a cada unidad hospitalaria y representarlo en la Grafica No. 1, se observa que en el HGO predominan las pacientes con riesgo moderado (44.29%) que al sumarse con las pacientes de riesgo alto (32.86%) significan un total del 77.15% de pacientes en riesgo moderado-alto en quienes la profilaxis farmacológica estaría indicada. Estos datos contrastan con el hecho de que en esta unidad hospitalaria solo a un 27.14% de las pacientes se les prescriben medidas farmacológicas para la profilaxis de ETEV.

Las medidas de Tromboprofilaxis prescritas se clasificaron en tres grupos: el primero está formado por aquellos pacientes a los que no se les prescribió ninguna medida de profilaxis intencionalmente, es decir, aquellos que solamente recibieron los cuidados generales por el tipo de cirugía. En el segundo grupo se incluyeron los pacientes que recibieron una medida de Tromboprofilaxis mecánica y en el tercer grupo se incluyeron todos los pacientes que recibieron algún tipo de medicamento como medida de Tromboprofilaxis. En la Grafica No. 2 se muestran los resultados y su distribución según cada Unidad Hospitalaria encontrando que en términos de porcentaje en el HGE se prescriben más medidas farmacológicas (35.76%) con respecto a las otras unidades hospitalarias donde se prescriben en 27.14% y 19.06% en HGO y HGA, respectivamente.

Por último, se determinó el nivel de adherencia a las recomendaciones de Tromboprofilaxis de acuerdo al nivel de riesgo de ETEV descritas en el modelo de Caprini, de tal forma que si el nivel de riesgo del paciente sugería el uso de determinada medida de profilaxis y el paciente estudiado había sido prescrito con esa misma medida se le identificó como una adecuada adherencia.

Por el contrario, si el paciente según su nivel de riesgo ameritaba alguna medida de profilaxis y esta no le fue prescrita o si le fue prescrita una que no coincidiera con la recomendada, se le identifico como un sujeto en el que no hubo adherencia adecuada. De esta forma se obtuvo los resultados que se observan en la Gráfica No. 3, donde se muestra que las medidas de profilaxis prescritas a los pacientes coinciden con las recomendadas según su nivel de riesgo en un 25.29%, 58.94% y 22.86% para las Unidades Hospitalarias HGA, HGE y HGO, respectivamente. Por lo que se demostró que el HGE es la unidad hospitalaria donde se encuentra mayor adherencia a las recomendaciones, es decir, donde la medida de profilaxis prescrita coincide en mayor porcentaje con la recomendada según el nivel de riesgo del paciente en base al modelo de Caprini.<sup>24</sup>

Por otro lado, tanto en HGE como en HGA predominaron los pacientes dentro del grupo de alto riesgo para desarrollar ETEV lo cual debe despertar interés en el manejo de guías clínicas para prevención de esta entidad en el periodo perioperatorio, sobretodo porque son unidades hospitalarias donde tanto los factores propios del paciente como los propios del tipo de cirugía hacen que se encuentren con alta probabilidad de sufrir alguna complicación relacionada con la ETEV en el periodo perioperatorio. En este respecto, se encontró que el 43.83% de pacientes que representa a los que tienen riesgo alto de desarrollar ETEV se compara con los porcentajes publicados en otros estudios<sup>12, 24, 28</sup> donde un aproximado de 32% de los pacientes son considerados de alto riesgo.

En el análisis se encontró que del total de 632 sujetos estudiados, el grupo mayoritario es el de los sujetos con riesgo alto de desarrollar ETEV con 277 pacientes (43.83%). Además, del total de 632 sujetos a 413 de ellos (65.35%) no se les prescribió ninguna medida de profilaxis. Asimismo, solamente en 207 de ellos (32.81%) la medida de profilaxis prescrita coincide con la recomendada por el modelo de Caprini.

El diseño transversal de la investigación solamente brinda información de las características del paciente en el momento de la evaluación, lo que no permite hacer extrapolaciones e inferencias sobre el perfil de riesgo, pronostico, ni tratamiento apropiado en el periodo perioperatorio. Más importante aún, no permite dar seguimiento a los pacientes y determinar qué porcentaje de ellos en realidad sufrió una complicación de ETEV en el periodo postoperatorio y si los datos encontrados siguen siendo los mismos en la fecha de esta publicación.

Otra de las limitaciones de la presente investigación, radica en que al incluir en el estudio a pacientes programados a cirugía electiva de cualquier especialidad se admite a un grupo variable de pacientes con características anatómicas, patológicas y fisiológicas distintas, lo que hace imposible realizar comparaciones estadísticamente significativas entre sujetos de estudio que constituyen una muestra no homogénea. Es por ello que el alcance de las conclusiones de este estudio es limitado, sin embargo los datos no dejan de despertar la inquietud sobre el tema y motivar al desarrollo de estudios más profundos y dirigidos a poblaciones específicas dentro de la institución.

Es imperativo llamar al consenso entre las especialidades para utilizar métodos adecuados para la prevención de complicaciones relacionadas con la ETEV pues dentro de la institución las medidas de profilaxis no están siendo prescritas adecuadamente. Estos resultados refuerzan los de la cooperativa internacional del Embolismo Pulmonar que reportó que de 708 pacientes con Embolismo Pulmonar sometidos a una cirugía en los 2 meses previos a desarrollar EP el 50% no había recibido ninguna medida de Tromboprofilaxis.<sup>41</sup>

Existen múltiples protocolos para la evaluación del riesgo de ETEV en el paciente quirúrgico. El que se utilizó en este estudio, se basa en el modelo publicado por el estudio de Caprini<sup>12, 24</sup> el cual resulta ser una guía fácil de utilizar y que puede implementarse en la institución, pues ya se ha implementado en Hospitales privados del país, sin requerir muchos recursos para luego hacer una investigación que permita determinar si el uso de este modelo reduce de alguna forma los errores en la prescripción de medidas de profilaxis o si debe aplicarse otro modelo de clasificación de riesgo de ETEV.

La finalidad del presente estudio es dar a conocer los obstáculos y limitaciones con que se encuentra la institución en cuanto a la evaluación y prescripción de medidas de profilaxis en el paciente quirúrgico. Una de las razones que justificaron la realización de este estudio, fue la percepción de una falta de consenso en la clasificación del riesgo del paciente quirúrgico para desarrollar ETEV. Dicha percepción se comprobó estadísticamente en el estudio al encontrar que el 67% de los sujetos estudiados no recibieron una medida de profilaxis adecuada. Ante las limitaciones de esta investigación, es recomendable realizar estudios específicos en cada unidad hospitalaria, con el fin de desarrollar guías de manejo que puedan ser sometidas a análisis estadístico y pruebas de validación dentro de la institución para una adecuada prevención de la ETEV en el periodo perioperatorio.

## 6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 De los pacientes programados a cirugía electiva dentro del IGSS sin tomar en cuenta las diferencias en cuanto al tipo de cirugía y a las características propias de los pacientes se pudo determinar que un 5.38% tienen un nivel de riesgo muy bajo, un 18.2% un riesgo bajo, el 32.59% un riesgo moderado y la mayoría, un 43.83% se encuentran en un nivel de riesgo alto para el desarrollo de ETEV en base a los criterios del modelo de Caprini.

6.1.2 En los pacientes estudiados, se determinó que solamente un 24.84% recibió una medida de profilaxis farmacológica, a un 9.81% se le prescribió una medida de profilaxis mecánica y en un 65.35% no se le prescribió ninguna medida de profilaxis para el desarrollo de ETEV.

6.1.3 Se determinó que 425 pacientes (67%) no recibieron la medida de profilaxis recomendada de acuerdo al nivel de riesgo establecido por el modelo de Caprini, mientras que solamente en 207 pacientes (33%) la medida de profilaxis prescrita se adhiere a la recomendada según el nivel de riesgo individual determinado por el modelo de Caprini.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Se recomienda invertir tiempo y recursos en el desarrollo de una guía de manejo de Tromboprofilaxis que se ajuste a las necesidades de la institución y que permita evaluar de manera multidisciplinaria al paciente que será llevado a sala de operaciones para determinar su nivel de riesgo de desarrollar ETEV y de esa forma prescribirle la medida profiláctica más adecuada.
- 6.2.2 Es importante profundizar en el estudio de la ETEV dentro de la institución, por lo que se recomienda realizar un estudio analítico que tome en cuenta los factores de riesgo más frecuentes y las diferencias clínicas en cuanto al tipo de paciente y al tipo de cirugía al que será sometido para obtener resultados y estadísticas institucionales que permitan adaptar las medidas de profilaxis a guías de manejo locales que puedan aplicarse según las características de cada grupo de pacientes.
- 6.2.3 Promover el manejo multidisciplinario del paciente quirúrgico, sobretodo permitir al anestesiólogo participar en el manejo perioperatorio del paciente con el fin de mejorar la atención que se le brinda y disminuir la morbilidad y mortalidad en el periodo perioperatorio.
- 6.2.4 Se propone un bosquejo de una guía para la valoración del riesgo de ETEV y la prescripción de medidas de profilaxis de acuerdo al nivel de riesgo de cada paciente. Este bosquejo podría constituirse tras un estudio de validación institucional en una Guía de Manejo y Prevención o Profilaxis que pudiera difundirse a los especialistas involucrados en el manejo preoperatorio de los pacientes programados a cirugía electiva. Este bosquejo se observa en el Anexo

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Cohen AT, Tapson VF, Bergman JF, et al. **Riesgo de Tromboembolismo venoso y profilaxis en el escenario de cuidado hospitalario agudo.** (Estudio ENDORSE): a multinational cross-sectional study. *Lancet* 2008; 371:387
- 2 Comité de Redacción de Protocolos. **Protocolos de prevención y tratamiento de la tromboembolia (I): Profilaxis y tratamiento de la trombosis y del tromboembolismo pulmonar.** *Med Clin (Barc)* 1994; 103:222 – 228
- 3 Consejo de Salubridad General Mexicana, Guía de Practica Clínica. **Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Tromboembólica Venosa.** IMSS-425-11
- 4 Donald A, Kahn S., Shrier I, **Missed Oportunities for Prevention of Venous Thromboembolism. An Evaluation of the use of thromboembolism guidelines.** *CHEST Journal* Vol. 120, No. 6. 1964 – 1971
- 5 J. V. Llau Pitarch, J. de Andres Ibáñez, et. al. **Guía clínica de fármacos inhibidores de la hemostasia y anestesia regional neuroaxial.** *Rev. Esp Anesthesiol Reanim* 2005; 52: 413-420
- 6 Geerts WH, et al. **Prevención del tromboembolismo venoso.** American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8ª edición). *Chest* 2008; 133:381S – 453S
- 7 Graham F. Pineo, et al. **Prevención de Enfermedad Tromboembolica Venosa en pacientes quirúrgicos.** Uptodate. Updated: feb27, 2012
- 8 Horlander KT, Mannino DM, Leeper KV. **Mortalidad por Embolismo Pulmonar en los Estados Unidos, 1979 – 1998: an analysis using multiple-cause mortality data.** *Arch Intern Med* 2003; 163:1711
- 9 Horlocker T. **Low Molecular Weight Heparin and Neuroaxial Anesthesia.** *Thromb Res* 2001. Jan 1; 101 (1): 141 – 154
- 10 James Stannard, et al. **Profilaxis Mecánica Contra Trombosis Venosa Profunda luego de fracturas pélvicas.** *J Bone Joint Surg Am*, 2001 Jul 01; 83(7):1047 – 1051
- 11 Levon, Capam, Sandford M. Millar: **Monitoreo en sospecha de embolismo pulmonar.** *Anesthesiol clin, North America* 2001, 120 200- 244
- 12 Magi Raich Brufau, et al. **Recomendaciones de Tromboprofilaxis en Cirugía Mayor Ambulatoria.** ASECM: Asociación Española de Cirugía Mayor Ambulatoria. Barcelona, 2005
- 13 Zaragoza-Lemus, Guadalupe, et. al. **Tromboprofilaxis en el perioperatorio: Implicaciones anestésicas para técnicas regionales.** *Cir* Octubre 2012; 80: 481 – 486,
- 14 Martinelli I, et al. **Factores de Riesgo y tasa de recurrencia de trombosis venosa primaria en extremidades superiores.** *Circulation.* 2004; 110: 566–570

- 15 Muntz J. et al. **Duración de la profilaxis para trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos y su relación con temas de calidad.** Revista Americana de Cirugía 2010; 200:143
- 16 Nicolaidis AN, et al. **Prevention and treatment of venous thromboembolism: International Consensus Statement** (guidelines according to scientific evidence). Int Angiol. 2006; 25: 101– 161
- 17 Toohar R, Philippa M, et al. **A systematic Review of Strategies to Improve Prophylaxis for Venous Thromboembolism in Hospitals.** Ann Surg. 2005 March; 241 (3): 397 – 415
- 18 White, RH. MD, et al. **Identifying Risk Factors for Venous Thromboembolism.** Circulation 2012; 125:2051 – 2053
- 19 Rogers MAM et al. **Triggers of hospitalization for venous thromboembolism.** Circulation AHA 2012 May 1; 125:2092.
- 20 Sachdeva A, et al. **Elastic compression stockings for prevention of deep vein thrombosis.** Cochrane Database Syst Rev. 2010: CD001484.
- 21 Veiga F. **Trombosis venosa profunda y embolia de pulmón.** En: Ribera JM, Cruz AJ, editores. Patología vascular periférica en geriatría. Barcelona: Masson; 1998. P. 143-54.
- 22 Warwick D, et al. **The “critical thrombosis period” in major orthopedic surgery: when to start and when to stop prophylaxis.** Clin Appl Thromb Hemost. 2010; 16: 394– 405
- 23 White RH, Zhou H, Romano PS. **Incidence of symptomatic venous thromboembolism after different elective or urgent surgical procedures.** Thromb Haemost 2003; 90:446.
- 24 Caprini JA, et al. **Abordaje Clínico del riesgo de tromboembolismo venoso en pacientes quirúrgicos.** Semin Thromb Hemost 1991; (supple 3) 304 – 312
- 25 Prandoni P, et al. **Curso Clínico de la Trombosis Venosa Profunda.** Estudio prospectivo y seguimiento de 528 pacientes. *Hematológica*. 1997; 82: 423 – 28.
- 26 Clagett GP, et. al. **Prevención de Tromboembolismo.** *Chest* 1992; 102: 391S-407S
- 27 Otero R., et al. **Uso de Tromboprofilaxis en pacientes quirúrgicos.** Análisis Multicentrico en España. *European Journal of Surgery* 2001; 167: 163 – 67
- 28 Oger E. **Incidence of venous thromboembolism: a community-based study in western France.** Thromb Haemost 2000;83:657-60.
- 29 Espinoza, Ana Maria. **Tromboprofilaxis en el Paciente Quirúrgico.** Revista Chilena de Anestesia; 37: 9 – 20 (mayo), 2008\

- 30 J. Motsch, A. Walther, M. Bock. **Update in the prevention and treatment of deep vein thrombosis and pulmonary embolism.** Current Opinion in Anesthesiology 2006; 19:52-
- 31 F. Anderson, F. Spencer. **Risk Factors for Venous Thromboembolism.** Circulation. 2003; 107: I-9 – I-1658
- 32 H. Arnesen, et al. 2003. **Perfil protrombotico sostenido luego de la Artroplastia Total de Cadera: La influencia de profilaxis con Dalteparina.** J. Thromb Haemost. 1:971
- 33 Caprini JA. **Risk as a guide for the prevention of the many faces of venous thromboembolism.** Am. J. Surg. 2010; 199:S3
- 34 Leonardi MJ, et al. **The rate of Bleeding complications after pharmacologic DVT prophylaxis: A systematic review of 33 randomized controlled trials.** Arch Surg 2006; 141:790
- 35 Turpie, et al. **Fondaparinux Vs. Enoxaparin para la prevención de ETEV en cirugía Ortopédica: Un meta-análisis de 4 estudios aleatorios doble ciego.** Anal Med. Int. 2002; 162:1833
- 36 Francis CW, et al. **Prevention of DVT after total hip arthroplasty. Comparison of warfarin and dalteparin.** J. Bone Joint Surg Am 1997; 79:1365
- 37 Lassen, et al. **Rivaroxaban for the prevention of venous thromboembolism after hip or knee arthroplasty. Pooled analysis of four studies.** Thromb Haemost 2011; 105:44
- 38 Woodcock JP, et al. **Intermittent pneumatic compression or graduated compression stockings for deep vein thrombosis prophylaxis. A systematic review of direct clinical comparisons.** Ann Surg 2010; 251:393
- 39 E. Vandermeulen. **Anesthesia and new antithrombotic drugs.** Curr Opin Anaesthesiol 2005; 18: 353-9.
- 40 Stawicki SP, Grossman MD, Cipolla J, et. al. **Deep venous thrombosis and pulmonary embolism in trauma patients: An overstatement of the problem.** Am Surg 2005; 71:387-392
- 41 Goldhaber, SZ, Visani L, De Rosa M. **Embolismo Pulmonar Agudo: Clinical Outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER).** Lancet, 1999; 353: 1386 - 1389



## VIII. ANEXOS

### 8.1 ANEXO No.1 :HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

**Hospital:** \_\_\_\_\_  
**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Afiliación:** \_\_\_\_\_  
**Servicio:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_  
**Sexo:** \_\_\_\_\_ **ASA:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_  
**Cirugía Programada:** \_\_\_\_\_  
**Técnica Anestésica:** \_\_\_\_\_

**Nivel de Riesgo Según Escala de Caprini:** \_\_\_\_\_

- Riesgo Muy Bajo = 0 puntos
- Riesgo Bajo = 1 – 2 puntos
- Riesgo Moderado = 3 – 4 puntos
- Riesgo Alto = Mas de 5 puntos

**Medida de Tromboprofilaxis Prescrita:** \_\_\_\_\_

- Ninguna
- Mecánica
- Farmacológica
- 

<b>FACTORES DE RIESGO</b>  <b>1 PUNTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Edad 41 – 60 años</li> <li>○ Edema de Miembros Inferiores</li> <li>○ Signos de Insuficiencia Venosa</li> <li>○ Sobrepeso y Obesidad (IMC &gt; 25)</li> <li>○ Cirugía menor programada</li> <li>○ Sepsis (~1 mes)</li> <li>○ Enfermedad pulmonar (&lt;1 mes)</li> <li>○ ACOS/TRH</li> <li>○ Embarazo o postparto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Historia de Óbitos o pérdidas gestacionales recurrentes (&gt;3) o RCIU</li> <li>○ Infarto agudo al miocardio previo</li> <li>○ Insuficiencia cardiaca congestiva (&lt;1mes)</li> <li>○ Paciente con reposo en cama (&lt;6 hrs)</li> <li>○ Historia de enfermedad inflamatoria intestinal</li> <li>○ Historia de cirugía mayor previa (&lt;1 mes)</li> <li>○ Enfermedad pulmonar obstructiva crónica)</li> </ul>
<b>FACTORES DE RIESGO</b>  <b>2 PUNTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Edad 61 – 74 anos</li> <li>○ Cirugía Artroscópica</li> <li>○ Neoplasia (actual o previa)</li> <li>○ Cirugía laparoscópica (&gt; 45 min)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paciente confinado a cama (&gt; 72 hrs)</li> <li>○ Férula de yeso inmovilizante (&lt;1 mes)</li> <li>○ Acceso venoso central</li> <li>○ Cirugía mayor (&gt;45 min)</li> </ul>
<b>FACTORES DE RIESGO</b>  <b>3 PUNTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Edad &gt; 75 años</li> <li>○ Historia de TVP/EP</li> <li>○ Paciente en Ventilación Mecánica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Historia familiar de trombosis</li> <li>○ Diagnóstico de trombofilia o trastornos de coagulación</li> </ul>
<b>FACTORES DE RIESGO</b>  <b>5 PUNTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Enfermedad vascular</li> <li>○ Artroplastia electiva mayor de la extremidad inferior (ATC/ATR)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fractura de cadera, pelvis o pierna (&lt;1mes)</li> <li>○ Lesión medular espinal (parálisis &lt; 1 mes)</li> <li>○ Politraumatismo (&lt;1 mes)</li> </ul>

## 8.1 ANEXO No. 2: BOSQUEJO DE BASE DE DATOS DE EPI-INFO 7.0

1. Hospital:

- HGA
- HGE
- HGO

2. Boleta No. \_\_\_\_\_ (Valor numérico del 1 al 632)

3. Edad: \_\_\_\_\_ (Valor numérico del 1 al 99)

4. Sexo:

- F
- M

5. Nivel de Riesgo

- Muy Bajo
- Bajo
- Moderado
- Alto

6. Medida de Profilaxis prescrita:

- Ninguna
- Mecánica
- Farmacológica

7. Coincide la Medida prescrita con la recomendada según el nivel de riesgo

- Si
- No

### 8.1 ANEXO No. 3: BOSQUEJO: PROTOCOLO DE PROFILAXIS PARA EL IGSS

En base a las características clínicas del paciente determine el punteo en el modelo de valoración de riesgo de ETEV de Caprini:

<b>FACTORES DE RIESGO 1 PUNTO</b>	<input type="radio"/> Edad 41 – 60 años <input type="radio"/> Edema de Miembros Inferiores <input type="radio"/> Signos Clínicos de Insuficiencia Venosa <input type="radio"/> Obesidad (IMC > 25 Kg/m <sup>2</sup> ) <input type="radio"/> Cirugía menor <input type="radio"/> Sepsis (<1 mes) <input type="radio"/> Enfermedad pulmonar (<1 mes) <input type="radio"/> Infarto agudo al miocardio <input type="radio"/> Insuficiencia cardiaca congestiva (<1 mes) <input type="radio"/> Historia de enfermedad inflamatoria intestinal <input type="radio"/> Historia de cirugía mayor previa (<1 mes) <input type="radio"/> Enfermedad pulmonar obstructiva crónica <input type="radio"/> Anticonceptivos orales/terapia de remplazo hormonal <input type="radio"/> Embarazo o postparto <input type="radio"/> Historia de Óbitos o pérdidas gestacionales recurrentes (>3) <input type="radio"/> Historia de embarazo con RCIU
<b>FACTORES DE RIESGO 2 PUNTOS</b>	<input type="radio"/> Edad 61 – 74 años <input type="radio"/> Cirugía Artroscópica <input type="radio"/> Neoplasia (actual o previa) <input type="radio"/> Cirugía laparoscópica (> 45 min) <input type="radio"/> Paciente confinado a cama (> 72 hrs) <input type="radio"/> Férula de yeso inmovilizante (<1 mes) <input type="radio"/> Acceso venoso central <input type="radio"/> Cirugía mayor (>45 min)
<b>FACTORES DE RIESGO 3 PUNTOS</b>	<input type="radio"/> Edad > 75 años <input type="radio"/> Historia de TVP/EP <input type="radio"/> Historia familiar de trombosis <input type="radio"/> Diagnóstico de trombofilia, LES, SAF
<b>FACTORES DE RIESGO 5 PUNTOS</b>	<input type="radio"/> Enfermedad vascular <input type="radio"/> Artroplastia electiva mayor de la extremidad inferior <input type="radio"/> Fractura de cadera, pelvis o pierna (<1 mes) <input type="radio"/> Lesión medular espinal (< parálisis 1 mes) <input type="radio"/> Politraumatismo (<1 mes)

**Total de Puntos:** \_\_\_\_\_

Según el Total de puntos determine la medida de profilaxis que corresponde prescribir:

Punteo de Caprini	Nivel de Riesgo	Riesgo estimado de ETEV	Incidencia de TVP	Tromboprofilaxis Recomendada
<b>0 puntos</b>	Riesgo Muy Bajo	< 0.5%	<10%	No hay medidas específicas. Cuidados Generales del paciente
<b>1 – 2 puntos</b>	Riesgo Bajo	1.5%	1 – 20%	Profilaxis Mecánica preferiblemente con ME/CNI
<b>3 – 4 puntos</b>	Riesgo Moderado	3%	30 – 40%	ME, CNI, DBHNF o HBPM
<b>&gt; 5 puntos</b>	Riesgo Alto	6%	40 – 80% con <5% de mortalidad	DBHNF, HBPM, Warfarina o IFXa solo en combinación con ME o CNI
<b>Abreviaturas</b>	ME = Medias elásticas de compresión graduada CNI = Compresión Neumática intermitente DBHNF = Dosis baja de Heparina No Fraccionada HBPM = Heparina de Bajo peso Molecular IFXa = Inhibidor del Factor X activado			

Tomado de: Caprini JA, et al. Abordaje Clínico del riesgo de ETEV en pacientes quirúrgicos.<sup>18</sup>

## 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 DE CIRUGIA ELECTIVA**” 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.*