

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



PREVALENCIA DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA BILATERAL DE MIEMBROS  
INFERIORES EN PACIENTES CON SINTOMATOLOGÍA UNILATERAL,  
DIAGNOSTICADA POR ULTRASONIDO DOPPLER

LESLIE IVETTE CRUZ CASTILLO

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  
Radiología e Imágenes Diagnósticas  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en  
Radiología e Imágenes Diagnósticas  
Enero 2017



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.026.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Leslie Ivette Cruz Castillo

Carné Universitario No.: 200614615

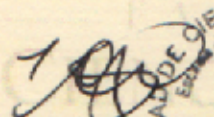
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Radiología e Imágenes Diagnósticas**, el trabajo de tesis **PREVALENCIA DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA BILATERAL DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES CON SINTOMATOLOGÍA UNILATERAL DIAGNOSTICADA POR ULTRASONIDO DOPPLER**


Que fue asesorado: Dr. Pablo Susarte Hernández Morales MSc.

Y revisado por: Dr. Eddy René Rodríguez González MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2017**.

Guatemala, 12 de septiembre de 2016

  
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

Guatemala, 25 de mayo del 2016

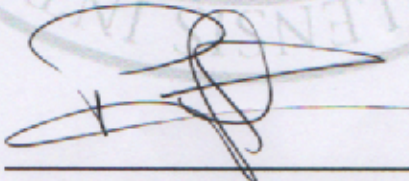
Dr. Pablo Susarte Hernández  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con especialidad  
en Radiología e Imágenes Diagnósticas  
Hospital Roosevelt  
Presente

*Respetable Dr. Hernández:*

Por este medio informo que he asesorado a fondo el Informe final de graduación que presenta la Dra. Leslie Ivette Cruz Castillo, carne 200614615, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e imágenes Diagnosticas, el cual se titula **"PREVALENCIA DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA BILATERAL DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES CON SINTOMATOLOGÍA UNILATERAL, DIAGNOSTICADA POR ULTRASONIDO DOPPLER"**.

Luego de efectuar la asesoría; hago constar que la Dra. Cruz Castillo, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo esta lista para pasar a revisión de la Universidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente.

Dr.  MSc.

Dr. Pablo Susarte Hernández  
Asesor de Tesis

Guatemala, 25 de mayo del 2016

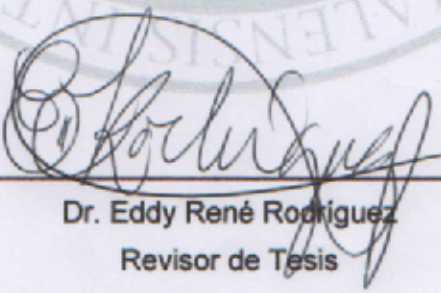
Dr. Pablo Susarte Hernández  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con especialidad  
en Radiología e Imágenes Diagnósticas  
Hospital Roosevelt  
Presente

*Respetable Dr. Hernández:*

Por este medio informo que he revisado a fondo el Informe final de graduación que presenta la Dra. Leslie Ivette Cruz Castillo, carne 200614615, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e imágenes Diagnosticas, el cual se titula **"PREVALENCIA DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA BILATERAL DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES CON SINTOMATOLOGÍA UNILATERAL, DIAGNOSTICADA POR ULTRASONIDO DOPPLER"**.

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. Cruz Castillo, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo esta lista para pasar a revisión de la Universidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente.

Dr.  MSc.

Dr. Eddy René Rodríguez  
Revisor de Tesis



## INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	i
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II ANTECEDENTES .....	6
III. OBJETIVOS .....	26
IV. MATERIAL Y METODOS .....	27
V. RESULTADOS .....	35
VI. DISCUSION Y ANALISIS .....	40
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	45
VIII. ANEXOS .....	48

**INDICE DE TABLAS**

Tabla No. 1 ... .. 35

Tabla No. 2 ... .. 36

Tabla No. 3 ... .. 37

Tabla No. 4 ... .. 38

Tabla No. 5 ... .. 39

## INDICE DE GRÁFICAS

G r á f i c a N o . 1 ... ..	36
G r á f i c a N o . 2 ... ..	37
G r á f i c a N o . 3 ... ..	38
G r á f i c a N o . 4 ... ..	39

## RESUMEN

Se entiende por trombosis venosa profunda a la ocupación de la luz venosa por un trombo. Entre el 90 y el 95% de los trombos venosos se originan en el sistema venoso profundo de las extremidades inferiores, de ahí la denominación "trombosis venosa profunda" (TVP). El diagnóstico ideal de Trombosis Venosa Profunda (TVP) debe ser exacto, precoz y completo. Se debe conocer la existencia de trombosis, características del trombo, presencia de complicaciones y etiopatogenia de la trombosis (1,2). **Objetivo:** Determinar la prevalencia de trombosis venosa profunda bilateral de miembros inferiores en pacientes con sintomatología unilateral, diagnosticado por ultrasonido Doppler. **Metodología:** Estudio tipo de corte transversal, muestra de 234 pacientes mayores de 12 años con sintomatología y signos sugestivos de trombosis venosa profunda unilateral de miembros inferiores a quien se les efectuó estudio de ultrasonido Doppler bilateral. **Resultados:** De los 234 pacientes a los que se les realizó ecografía Doppler bilateral, se encontró TVP bilateral en 4% de los pacientes, 21% fueron positivos para TVP en el miembro sintomático, 75% fueron negativos para TVP. **Conclusiones:** La prevalencia de trombosis venosa profunda bilateral en pacientes con sintomatología unilateral es de 4% lo que sugiere que la exploración bilateral debe estar dirigida a grupos específicos de pacientes (factores de riesgo y/o enfermedad crónica de base), disminuyendo costos y la realización de estudios innecesarios.

**Palabras clave:** Prevalencia, trombosis venosa profunda, ultrasonido Doppler.



## I. INTRODUCCIÓN

Se entiende por trombosis venosa profunda a la ocupación de la luz venosa por un trombo. Desde un punto de vista conceptual, la afectación de cualquier territorio venoso podría incluirse dentro de este concepto. Sin embargo, entre el 90 y el 95% de los trombos venosos se originan en el sistema venoso profundo de las extremidades inferiores, de ahí la denominación “trombosis venosa profunda” (TVP).<sup>1,2</sup> Esta preferencia es el resultado de la posición erguida del ser humano, lo que implica un flujo antigravitacional de la sangre en las venas de las piernas. El porcentaje restante se localiza en las extremidades superiores, los senos venosos cerebrales, las venas de la retina, las venas de la circulación espleno-portal y el sistema venoso superficial de las piernas. El diagnóstico ideal de Trombosis Venosa Profunda (TVP) debe ser exacto, precoz y completo. Se debe conocer la existencia de trombosis, características del trombo, presencia de complicaciones y etiopatogenia de la trombosis.<sup>3</sup>

Incluso en el mejor de los casos (TVP proximal y sintomática), el diagnóstico clínico presenta escasa sensibilidad (68%) y especificidad (58%), lo que ocasiona importantes errores diagnósticos; situaciones interpretadas como TVP, corresponden frecuentemente a otras afecciones, y someten a esos pacientes a riesgos y tratamientos innecesarios; por otro lado, se pueden dejar sin tratar pacientes asintomáticos, pero portadores de una TVP.<sup>4</sup> La ultrasonografía de compresión venosa (eco-Doppler), técnica que, en la actualidad, se acepta como prueba de elección en la detección de la TVP gracias a su alta sensibilidad y especificidad (ambas de más del 95%) y a un elevado valor predictivo (97%) en el diagnóstico de TVP proximal en pacientes sintomáticos.<sup>5,6</sup>

Se identificó una incidencia global de 7% de TVP bilateral, lo que representa casi el 20% de los pacientes con trombosis venosa profunda. Los autores consideran que esta evidencia, en sí mismo, justifica la indicación de investigación bilateral para todos los pacientes con resultados positivos en la exploración ecográfica de la extremidad sintomática.<sup>5,6</sup> La literatura consultada menciona que la exploración bilateral para la TVP no es importante, debido a que no cambia el curso del tratamiento anticoagulante; sin embargo, la evaluación anatómica de la extensión de enfermedad es tan importante como el diagnóstico sindrómico en sí. La presencia de la enfermedad contralateral tiene una influencia sobre las opciones terapéuticas, como cambiar las estrategias para la trombólisis dirigida por catéter, por ejemplo. La exploración bilateral puede guiar la terapia trombolítica a los vasos afectados, evitando el uso innecesario de agentes de contraste áreas libres de trombos. Además, la determinación de la

presencia de TVP bilateral antes de la colocación de filtro de vena cava inferior puede disminuir la carga de contraste administrado al paciente, y evita el riesgo de punción y la manipulación de las guías a través de un vaso trombosado.<sup>7,8,9</sup>

La evidencia consultada considera que la incidencia real de la TVP bilateral justifica su realización, mientras que otros investigadores no están de acuerdo, afirmando que la investigación de ambas extremidades aumentaría los costos sin proporcionar claros beneficios o cambios en el tratamiento. Los estudios han tratado de identificar las características clínicas que apuntarían hacia un mayor riesgo de enfermedad bilateral, sugiriendo que la exploración bilateral debe estar dirigida a grupos específicos de paciente. Según la sala situacional del departamento de Estadística del hospital Roosevelt, la morbilidad de TVP fue de 78 casos en el año 2011 atendidos en el departamento de medicina interna. La TVP fue una de las primeras 20 causas de fallecimientos de pacientes del departamento de cirugía y ortopedia, con 7 muertes en el año 2011.<sup>15,16</sup>

El presente trabajo es un estudio transversal, en el cual se determinó la prevalencia de trombosis venosa profunda bilateral de miembros inferiores en pacientes con sintomatología unilateral por medio de ultrasonido Doppler, en el departamento de Diagnóstico por imágenes del hospital Roosevelt durante el período de enero a octubre del 2014; Se obtuvo una muestra de 234 pacientes a los que se les realizó ecografía Doppler bilateral, de los cuales 21% fueron positivos para TVP en el miembro sintomático, 75% fueron negativos para TVP y solamente un 4% fue positivos para TVP bilateral. Los síntomas que más frecuentemente presentaron los pacientes con trombosis venosa profunda bilateral fueron dolor en un 27%, el signo de Olow y Homann positivo en un 26%, edema en un 25% y con menor frecuencia se encontró rubor en un 22% de los pacientes. El factor de riesgo que contribuyó con mayor frecuencia al desarrollo de trombosis venosa profunda bilateral fue el encamamiento de 3 o más días o cirugía mayor con anestesia general o regional en las 12 semanas previas, presente en 54% de los pacientes, seguido por los pacientes con cáncer en actividad en el 18% de los casos.

## II. ANTECEDENTES

La prevalencia de trombosis venosa profunda bilateral en pacientes que presentan síntomas de los miembros individuales se ha investigado previamente, primero por flebografía y más recientemente con estudio ecográfico.<sup>5</sup>

Los resultados reportados son algo heterogéneos, con la incidencia que alcanza hasta 32%. A pesar de estos resultados, los estudios no fueron capaces de proporcionar fundamentos para optimizar y mejorar la investigación y la precisión del diagnóstico de la TVP bilateral. Aunque algunos autores identificaron grupos de riesgo identificados en sus muestras investigadas, estos datos no se pueden aplicar a todas las poblaciones.<sup>5</sup>

Ivan B. Casella et al.(2009), demostraron que el diagnóstico clínico de las extremidades inferiores bilateral TVP mostró una pobre precisión, y especialmente baja sensibilidad.<sup>5</sup>

En un estudio realizado por Strothman et al, 972 pacientes tenían TVP bilateral, pero sólo 28 pacientes tenían síntomas, lo que representa una sensibilidad del 38,9%. La principal importancia de este hallazgo es que fortalece la percepción de que el examen clínico no es un fiable método diagnóstico de TVP bilateral.<sup>7</sup>

Antes de la popularización de escaneado ecográfico, rara vez se lleva a cabo la investigación bilateral, porque representa costes adicionales. Otra supuesta razón ha sido que el diagnóstico de la enfermedad bilateral no representaba ningún cambio en la elección de la terapia.<sup>5</sup>

Ivan B. Casella et al.(2009) identificaron una incidencia global de 7% de TVP bilateral en el grupo estudiado, lo que representa casi el 20% de los pacientes con trombosis venosa profunda. Los autores consideran que esta prueba, en sí misma, justifica la indicación de investigación bilateral para todos los pacientes positivos resultados de exploración dúplex en la extremidad sintomática.<sup>5</sup>

Según William Zwiebel el examen de ambas extremidades inferiores es innecesario en pacientes con síntomas en una sola extremidad y esta creencia se basa en los datos publicados que indican una baja incidencia de trombos en la extremidad contralateral. Sin embargo, el examen de ambas extremidades inferiores en pacientes con signos o síntomas de embolia pulmonar, incluso aunque sólo sea sintomática una extremidad.<sup>17</sup>

Lubomyr d. Lemech, et al. (2004) Concluyeron que una proporción significativa (23%) de TVP detectada en este estudio fueron bilaterales, y una proporción pequeña pero significativa (10%)

de la TVP encontrada en pacientes que presentaron síntomas unilaterales eran solamente en la extremidad contralateral. (6)

“Nuestro estudio apoya la ecografía bilateral en pacientes sintomáticos, como una ayuda en la detección y manejo de trombosis venosa profunda en miembros asintomáticos.”<sup>6</sup>

No todos los investigadores están de acuerdo con la realización de un estudio bilateral.<sup>6</sup>

Lohr encontró que de 1.086 pacientes con diagnóstico de TVP por Doppler, 263 (24%) presentaron TVP solamente en la extremidad contralateral. No se encontraron factores de riesgo en los pacientes con TVP en las extremidades asintomáticos.<sup>6</sup>

Naidich escaneo las venas axiales en 245 pacientes con síntomas unilaterales de TVP y en donde se encontró que 44pacientes (18%) presentaron TVP ipsilateral, tres pacientes (1%) tuvo TVP, solamente contralateral, y 18 (7,4%) presentó TVP bilateral.<sup>6</sup>

Prandoni et al. Examinaron a168 pacientes consecutivos con síntomas de TVP y unilaterales y se encontró TVP aislada a la extremidad contralateral en 15 (8,9%) de los casos, con una alta proporción de cáncer como un factor de riesgo para desarrollar TVP.<sup>6</sup>

Garsia et al. Encontraron que en pacientes hospitalizados con síntomas unilaterales de TVP, 23,8% tenía TVP en la pierna sintomática, 5.0% tenían TVP solo en la pierna asintomática y 5.0% tenían TVP bilateral.<sup>6</sup>

Miller examinó 1.161 pacientes con síntomas unilaterales de TVP y encontraron que el 22% de éstos tenían TVP, y sólo el 5% tenía la TVP situado en la extremidad asintomática. Ochenta y tres por ciento de los casos de TVP contralateral en el estudio de Miller eran infrapoplíteos y el 92% de los pacientes afectados tenían factores de riesgo de malignidad, cirugía articular, hipercoagulabilidad o TVP anterior. Este estudio recomienda escaneo bilateral selectiva, se realiza un análisis de la pierna asintomática si el paciente tiene factores de riesgo o si se detecta TVP en la extremidad sintomática.<sup>6</sup>

Gregory Strothman, et al. (2004) Menciona que los resultados de su estudio confirman que la afectación bilateral es común en los pacientes con síntomas y se diagnostica como una TVP aguda. Sin embargo, el diagnóstico de TVP contralateral no da como resultado ningún cambio en el tratamiento de tales pacientes. Por lo tanto, recomendamos que los pacientes con síntomas unilaterales sólo se realicen exploración venosa unilateral. Esta política se traduciría

en una mejora de la eficiencia de los laboratorios vasculares y potencialmente aumentar el reembolso.<sup>6</sup>

Se considera que la prevalencia real de la TVP bilateral justifica su realización, mientras que algunos investigadores no están de acuerdo, afirmando que la investigación de ambas extremidades aumentaría los costos sin proporcionar claros beneficios o cambios en el tratamiento.

Los estudios han tratado de identificar las características clínicas que apuntarían hacia un mayor riesgo de enfermedad bilateral, sugiriendo que la exploración bilateral debe estar dirigida a grupos específicos de pacientes.<sup>6</sup>

En la presencia de síntomas unilaterales de TVP, se recomienda la ecografía de sólo la extremidad sintomática; El examen bilateral debe limitarse a los pacientes con hallazgos de ecografía normales en la extremidad sintomática después de la cirugía de la articulación reciente, o en la presencia de enfermedad maligna avanzada o hipercoagulabilidad. Por lo tanto, la ecografía bilateral se necesitaría aproximadamente el 11% de los casos con síntomas unilaterales de TVP.<sup>8</sup>

La presencia de trombosis femoral o ilíaca en la extremidad sintomática también mostró una asociación significativa con la enfermedad aguda bilateral. Esta característica se observó en los 11 casos. Además, 10 de los 11 pacientes tuvieron TVP bilateral proximal, No hubo casos de trombosis venosa profunda bilateral distal. En el estudio "Incidence and Risk Factors for Bilateral Deep Venous Thrombosis of the Lower Limbs" realizado por Ivan B. Casella, Maria A. Bosch and Cláudio RD (2009) se menciona que la exploración bilateral puede guiar la terapia trombolítica a los vasos afectados, evitando el uso innecesario de agentes de contraste áreas libres de trombos. Además, la determinación de la presencia de TVP bilateral antes de la colocación de filtro de vena cava inferior puede disminuir la carga de contraste administrado al paciente, y evita el riesgo de punción y la manipulación de las guías a través de un vaso trombosado. En dicho estudio identificó una prevalencia global de 7% de TVP bilateral en el grupo estudiado, lo que representa casi el 20% de los pacientes con trombosis venosa profunda. Los autores consideran que esta prueba, en sí misma, justifica la indicación de investigación bilateral para todos los pacientes positivos resultados de exploración dúplex en la extremidad sintomática. En conclusión, la presencia de trombosis venosa profunda bilateral en pacientes con síntomas unilaterales mostró una prevalencia lo suficientemente alto como

para justificar la realización de ecografía bilateral en este grupo. Aunque este estudio identifica las características específicas que parecen tener mayor riesgo de trombosis venosa profunda bilateral, los autores creen que otras instituciones deben realizar sus propias investigaciones similares, de acuerdo con la clínica de sus pacientes. <sup>5</sup>

## 2.1 ANATOMÍA VENOSA DE LOS MIEMBROS INFERIORES

Las venas son vasos sanguíneos que transportan sangre hacia el corazón; son esencialmente tubos que se colapsan cuando su luz no está llena con sangre. El corazón bombea la sangre a través de las arterias a todas partes del cuerpo, a los órganos vitales, la cabeza, las extremidades, etc. La sangre es luego llevada a través de delgados vasos llamados capilares los cuales forman una red. En esta red se sucede la transición de capilares arteriales a capilares venosos y a partir de allí los vasos se incrementan progresivamente de tamaño formando venas de mayor calibre cada vez hasta retornar la sangre al corazón. <sup>18</sup>

Las arterias son más gruesas y elásticas que las venas y su tamaño cambia constantemente debido a la presión fluctuante que varía con los latidos cardiacos. Las venas en cambio, tienen paredes muy delgadas y no tienen fibras elásticas. Así, son inhábiles de contraerse y empujar la sangre hacia el corazón, por lo que son completamente dependientes de las funciones de los tejidos que las rodean (especialmente de la contracción muscular) y de las válvulas dentro de ellas que ayudan a que la sangre fluya en la dirección correcta hacia el corazón. <sup>18</sup>

Las venas poseen tres capas: la capa más externa llamada **túnica adventicia o túnica externa**, es gruesa y está hecha de tejido conectivo; la capa media llamada **túnica media**, está compuesta por capas de músculo liso que generalmente es delgada; la capa más interna llamada **túnica íntima**, está tapizada por células endoteliales. La mayoría de las venas tienen en su interior unos colgajos de tejido unidireccionales llamados **válvulas** que previenen que la sangre se devuelva por efecto de la gravedad. Son exactamente, pliegues de la túnica íntima. <sup>18</sup>

En septiembre del 2001, en Roma, Italia, durante el decimocuarto congreso de la Unión Internacional de Frenología se discutió la necesidad de que existiese un acuerdo en la terminología anatómica de las venas, para así hablar un lenguaje común en la ciencia y poder intercambiar información efectivamente. El lenguaje para denominar las venas ha generado confusión, no solamente por la cantidad de epónimos sino también por las implicaciones del nombre dado a la vena. Por ejemplo, la vena safena mayor, anteriormente denominada safena

interna, no es realmente interna, pertenece al sistema venoso superficial y no al profundo; la anteriormente denominada vena femoral superficial, no es superficial, pertenece al sistema venoso profundo, por lo que ante un resultado de EcoDoppler confirmando trombosis venosa en la vena femoral superficial, la conducta correcta es anticoagular dado que la trombosis venosa profunda en el muslo tiene un importante riesgo de tromboembolismo pulmonar; así, algunos médicos, se confunden con la terminología y toman la conducta equivocada con las posibles consecuencias.<sup>19,20</sup>

Por todo lo anteriormente expuesto, en el año 2001, se nombró un *comité internacional e interdisciplinario*, con el auspicio de la unión internacional de flebología, la federación internacional de asociaciones de anatomistas y la federación internacional de terminología anatómica, que tuvo como finalidad generar un consenso en la nomenclatura venosa y definir los términos que debían, a partir de ese consenso, ser usados en todo el mundo (Caggiati et al, 2002).<sup>19</sup>

En el año 2005, se reunieron de nuevo para definir extensiones y refinamientos de la nomenclatura venosa de Miembros Inferiores, la pelvis, el uso de epónimos y otros términos de particular importancia en la anatomía clínica vascular (Caggiati et al., 2005).<sup>20</sup>

Algunos nombres fueron cambiados y otras venas que no tenían oficialmente nombre fueron nombradas de acuerdo con su relevancia clínica y anatómica.

Inicialmente, se reconocieron tres sistemas venosos grandes: el sistema de las venas superficiales, el sistema de las venas profundas y las venas perforantes. Las venas superficiales están localizadas en el compartimento superficial, las venas profundas en el compartimento profundo y las venas perforantes conectan ambos compartimentos. Esto tiene importancia crucial en anatomía quirúrgica, para diferenciar una vena superficial de una vena profunda. Consideremos el sistema venoso como una escalera; un eje largo es el sistema profundo, el otro eje es el sistema superficial y los travesaños son las venas perforantes. Así, los sistemas superficial y profundo discurren paralelamente.<sup>20</sup>

El compartimento profundo está rodeado por la fascia muscular y contiene las venas profundas que generalmente acompañan a la arteria de su mismo nombre. El compartimento superficial se ubica entre la fascia muscular en su aspecto profundo y la piel en su aspecto superficial.<sup>18</sup>

Así, el tejido subcutáneo contiene las venas superficiales como las venas safenas, sus tributarias y las venas comunicantes, que precisamente comunican dos venas del sistema superficial o dos venas del sistema profundo, sin perforar la fascia de los compartimentos musculares a diferencia de las venas perforantes, las cuales comunican una vena del sistema superficial con una vena del sistema profundo, y, por tanto, perforan la aponeurosis o fascia de los compartimentos musculares.<sup>18</sup>

La tecnología del ultrasonido (EcoDoppler) reveló que existe un compartimento separado para la vena safena mayor en el tejido subcutáneo, el compartimento safeno.

Este compartimento es conocido en terminología ultrasonografica como el ojo safeno. Este compartimento está rodeado superficialmente por una fascia safena hiperecoica y profundamente por la fascia muscular del muslo.<sup>21</sup>

La fascia safena no es más que una porción de la capa membranosa del tejido subcutáneo que cae sobre la vena safena y las venas que la originan como las marginales del pie y el arco venoso dorsal. Anteriormente, esta fascia se conocía como fascia de Colles, superficial, fascia de Scarpa, pseudofascia subcutánea o capa superficial de la fascia profunda entre otras denominaciones. La fascia safena es más delgada que la profunda y es más pronunciada en los tercios superior y medio del muslo que distalmente (Bergan, 2007).<sup>21</sup>

En el compartimento safeno se encuentra la vena safena, nervio safeno, y arterias acompañantes de pequeño calibre. Las tributarias de la safena, la safena accesoria cuando la hay, las colaterales y las comunicantes se encuentran externas a este compartimento.<sup>21</sup>

Las venas safenas accesorias, son segmentos venosos que ascienden paralelos a la vena safena, sea anterior, posterior a ella, o más superficial que ella; acá están incluidas las llamadas venas colaterales que representan vías paralelas de flujo alternativo.<sup>21</sup>

## **2.2 SISTEMA VENOSO SUPERFICIAL**

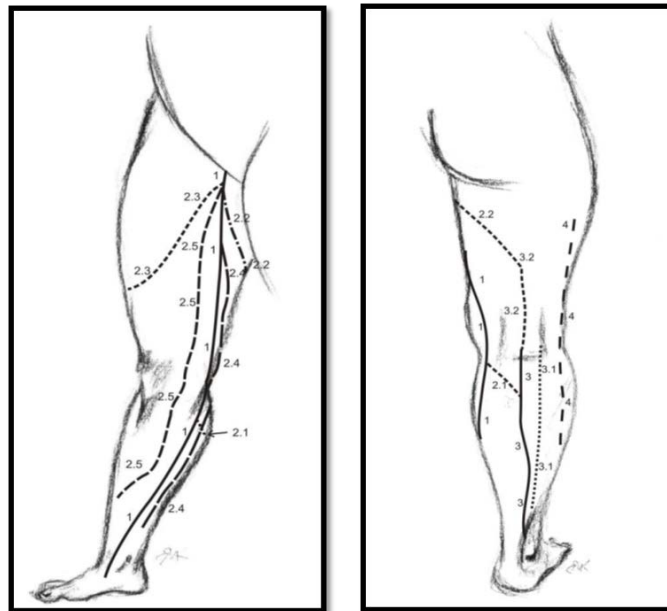
Se entiende por sistema venoso superficial aquellas venas que se encuentran entre la piel y la aponeurosis; es pues, supraaponeurótico y sus principales venas son la vena safena mayor (anteriormente denominada vena safena magna, safena interna o safena larga), y la vena safena menor (anteriormente vena safena corta, safena externa o safena parva).<sup>19</sup>



Las venas superficiales pequeñas drenan los plexos venosos subpapilares y reticulares de la piel y el tejido celular subcutáneo para formar tributarias más grandes, las cuales eventualmente conectan todas con las venas safenas.

La unión safenofemoral (anteriormente llamado cayado de la safena, o confluencia venosa subinguinal) corresponde al punto en donde la vena safena mayor perfora la fascia para desembocar en la vena femoral a nivel de la ingle.

La vena safena mayor accesoria anterior se aplica a cualquier segmento venoso ascendente paralelo a la vena safena mayor y localizado posteriormente tanto en el muslo como en la pierna (el segmento del muslo anteriormente llamado vena safena magna accesoria posterior y el segmento de la pierna anteriormente llamado vena de Leonardo o arco venoso posterior).<sup>19</sup>



Representación esquemática de las venas del sistema superficial. 1=vena safena mayor, 2.1=Vena intersafena, 2.2=Vena circumfleja femoral posterior, 2.3=vena circumfleja femoral anterior, 2.4=vena safena mayor accesoria posterior, 2.5=vena safena mayor accesoria anterior, 3=vena safena menor, 3.1=vena safena menor accesoria superficial, 3.2=extensión craneal de la vena safena menor, 4=sistema venoso lateral.

FUENTE: Juliana buitrago jaramillo, md., msc. Los desórdenes venosos crónicos. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias de la Salud. Buitrago jaramillo, 2009.<sup>18</sup>

### 2.3 SISTEMA VENOSO PROFUNDO

Las venas del sistema profundo anteriormente recibían el nombre de las arterias a las que acompañaban, pero debido a confusión generada, desde el 2002 se observa una nueva terminología.<sup>19</sup>

Las venas del sistema venoso profundo transcurren por debajo de la aponeurosis, por lo que puede afirmarse que es subaponeurótico; transcurren profundamente, y adyacentes a las arterias, nervios y huesos. Están provistas de muchas válvulas. Retornan el 90% de la sangre de los miembros inferiores; reciben el flujo venoso a través de las perforantes, las uniones safenofemoral y safenopoplítea. Están rodeadas íntimamente por colectores linfáticos profundos, cuyo compromiso explica el linfedema secundario a la trombosis venosa profunda (Pizano, 2003).<sup>22</sup>

Las arterias pequeñas generalmente tienen dos venas acompañantes, una a cada lado de la arteria; esto sucede en la arteria radial, la arteria cubital, la arteria humeral, la arteria tibial y la arteria peronea. Sin embargo, en los paquetes vasculo-nerviosos de las grandes arterias tal como la arteria axilar, subclavia, poplítea y femoral usualmente hay una sola vena acompañante. Un aspecto de extrema importancia es que el 90% de la sangre discurre por el sistema venoso profundo y solamente un 10% por la safena mayor.<sup>21</sup>

El sistema venoso profundo se inicia en la región del pie con las venas digitales profundas (plantares y dorsales) que forman las venas metatarsianas profundas (plantares y dorsales) que se unen y forman el arco plantar profundo del que nacen las venas plantares laterales, que son las que originan las venas tibiales posteriores, mientras que las venas metatarsianas dorsales originan las venas tibiales anteriores.<sup>21</sup>

Las venas dorsales profundas nacen en la base del segundo hueso metatarsiano, en la unión de la vena profunda plantar con una vena sobre la base del tercer metatarsiano. Esta última lo cruza transversalmente.

Las venas pedias dorsales tienen dos venas comunicantes que engarzan la arteria pedia dorsal, continuando el curso de la arteria y transformándose en vena tibial anterior. Las venas tarsales se unen a la pedia dorsal anastomosándose libremente a la vena peronea.<sup>21</sup>

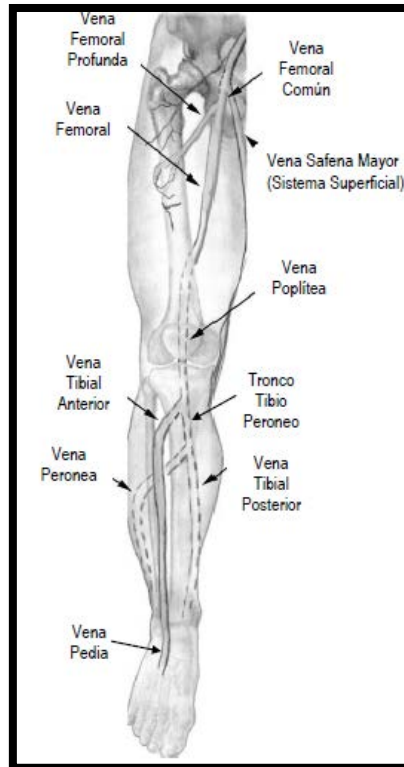
El tronco tibio-peroneo asciende por detrás y por dentro del tronco arterial y al unirse a las venas tibiales anteriores forma la vena poplítea. La vena poplítea corre en todo su trayecto adherida a la arteria por tejido conjuntivo.

Cuando la vena poplítea pasa por el canal de Hunter forma la vena femoral, anteriormente llamada vena femoral superficial. En especial, esta anterior terminología para la vena femoral

no debe ser usada jamás, ya que la vena femoral es una vena profunda y no superficial. En su recorrido por el muslo, la vena femoral recibe tributarias musculares que toman el mismo nombre de las arterias. Su tributaria más importante es la vena femoral profunda, (anteriormente llamada vena profunda del muslo) que se origina de la confluencia de venas que drenan los músculos del muslo y desemboca en la cara posterior de la vena femoral a unos 4 cms del ligamento inguinal, formando la vena femoral común que al pasar el ligamento inguinal se convierte en vena iliaca externa, que al unirse con la vena iliaca interna o hipogástrica forma la vena iliaca común.<sup>23</sup>

La vena ciática (anteriormente vena isquiática) corre cerca del nervio ciático y su importancia está dada como vía colateral para la vena femoral.

La vena iliaca común derecha se une a la vena iliaca común izquierda, de mayor longitud que su homónima, para formar la vena cava inferior. Las anomalías congénitas de la vena cava no son frecuentes, pero si se presentan ocasionalmente, como la duplicación de la vena cava inferior en cuyo caso la vena cava izquierda puede desembocar en la vena renal del mismo lado. En algunas circunstancias, cuando la vena iliaca primitiva izquierda cruza la línea media para formar la vena cava, puede ser comprimida por la arteria iliaca primitiva derecha, dando origen al síndrome de Cockett o May Thurner.<sup>23</sup>



FUENTE: Juliana buitrage jaramillo, md., msc. Los desórdenes venosos crónicos. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias de la Salud. Buitrage jaramillo, 2009<sup>18</sup>

## 2.4 SISTEMA DE PERFORANTES

Las venas perforantes son numerosas y varían ampliamente. Tradicionalmente se han conocido con epónimos, que ahora han sido reemplazados por nombres que describen su ubicación topográfica y que son más descriptivos. Las perforantes del pie se dividen en perforantes dorsales del pie, perforantes intercapitulares, perforantes mediales del pie, perforantes laterales del pie y perforantes plantares del pie.<sup>24</sup>

Las venas perforantes dorsales son cortas o largas. Las cortas se dividen en dos grupos: las medias, que son de cinco a siete, y se encuentran conectadas con la safena interna y las laterales conectadas con el tarso lateral, y las tributarias de las venas peroneas, con la safena externa. Suelen tener válvulas en su desembocadura subcutánea. Las perforantes largas son las venas comunicantes plantares, safena media y lateral. Las medias, en número de seis a siete, se hallan entre el abductor y el tarso, conectadas por la safena plantar con la safena mayor. Las laterales, en número de siete a ocho circulan por el dedo pequeño, y conectan el arco lateral plantar con la safena menor.<sup>23</sup>

Las perforantes plantares pasan a través de las venas plantares superficiales y profundas, y se dividen en tres grupos: medias, laterales e intermedias. El grupo está formado por tres venas constantes, que van de la presión interna de la trama subcutánea plantar hacia las venas plantares medias. El grupo lateral, compuesto por cuatro o cinco venas, está conectado con la mitad lateral de la trama subcutánea, que a su vez se conecta con la vena plantar lateral. El grupo intermedio, con seis a ocho comunicantes, empieza en el centro de la trama subcutánea, y termina en la vena plantar lateral.<sup>23</sup>

Las perforantes interóseas están compuestas por ocho perforantes constantes, que se ubican en forma proximal o distal de a cuatro por grupo. Las proximales comunican el arco plantar profundo con el plexo venoso dorsal subcutáneo. Las distales se comunican con las venas metatarsianas plantares y con el arco venoso dorsal.<sup>23</sup>

Las perforantes del tobillo son las perforantes mediales del tobillo, anteriores y laterales de acuerdo con su topografía.<sup>23</sup>

Las perforantes de la pierna se dividen en cuatro grupos principales.

**Las venas perforantes mediales**, que son las paratibiales y tibiales posteriores. Las perforantes paratibiales conectan el tronco principal o tributarias de la vena safena mayor con las venas tibiales posteriores y pasan cerca de la superficie medial de la tibia. Corresponden a las llamadas Sherman (en el tercio medio e inferior) y Boyd (en el tercio superior).<sup>22</sup>

**Las venas perforantes tibiales posteriores** (perforantes del Cockett) conectan la vena safena mayor accesoria posterior con las venas tibiales posteriores. No deberían llamarse primera, segunda y tercera, sino superior, media e inferior.<sup>22</sup>

**Las venas perforantes anteriores de la pierna** cruzan el compartimento tibial anterior y conectan las tributarias anteriores de la vena safena mayor con las venas tibiales anteriores.<sup>22</sup>

**Las venas perforantes laterales de la pierna** conectan las venas del plejo lateral con las venas peroneas.<sup>22</sup>

**Las venas perforantes posteriores de la pierna** se dividen en perforantes gastrocnemias mediales, perforantes gastrocnemias laterales, perforantes intergemelares que conectan la vena safena menor con las venas de la pantorrilla, también conocidas como perforantes de May y las perforantes para aquileanas que conectan la vena safena menor con las venas peroneas, también conocidas como perforantes de Bassi.<sup>22</sup>

**Las perforantes de la rodilla** que son las perforantes mediales de la rodilla, las perforantes suprapatelares, las perforantes laterales de la rodilla, las perforantes infrapatelares y las perforantes de la fosa poplítea dependiendo de su localización.<sup>22</sup>

**Las venas perforantes del muslo** se agrupan de acuerdo con su topografía. En la parte medial del muslo encontramos las perforantes del canal de Hunter (Dodd) y las perforantes inguinales, las cuales conectan la vena safena mayor (o sus tributarias) con la vena femoral en el muslo.<sup>23</sup>

**Las venas perforantes anteriores del muslo** cruzan el cuádriceps. Las venas perforantes laterales del muslo, cruzan los músculos laterales del muslo y las venas perforantes posteriores del muslo se llaman posteromediales cruzan los músculos aductores,

las perforantes ciáticas van a lo largo de la línea media del muslo posterior y las posterolaterales del muslo cruzan el bíceps femoral y el musculo semitendinoso, también conocidas como perforantes de Hach y las perforantes pudendas.<sup>22</sup>

**Las venas perforantes del musculo glúteo** se dividen en superior, media e inferior.<sup>22</sup>

### 2.5 SISTEMA VENOSO SOLEO-GEMELAR

Anteriormente lo constituían las venas surales, ahora denominadas venas soleares del musculo soleo y venas gastrocnemias o gemelares, que se dividen en vena gastrocnemia medial, vena gastrocnemia lateral y vena intergemelar que asciende entre los dos gemelos justo debajo de la vena safena menor. Las venas gastrocnemias acompañan a la arteria, pero las venas soleares no están acompañadas por ninguna arteria.<sup>24</sup>

Las venas musculares se diferencian de las otras venas en que las otras son venas conductoras y las musculares son prácticamente unos lagos venosos que se llenan en la diástole venosa y se desocupan en la sístole muscular venosa. Tienen efecto de reservorio. Son lagunas unidas entre sí. Se presentan variantes anatómicas en su desembocadura al sistema profundo hasta en una docena de oportunidades. En algunos casos desembocan en un tronco o en dos troncos a la vena safena menor, pero también pueden desembocar a una poplítea y a dos poplíteas. Difícilmente se encuentra incompetencia aislada del sistema soleo-gemelar.<sup>24</sup>

<b>SISTEM VENOSO DE MIEMBROS INFERIORES</b>	
<b>SISTEMA VENOSO SUPERFICIAL</b>	Venas Marginales Medial y Lateral Venas Digitales Superficiales (dorsales y plantares)
	Red Subcutánea venosa plantar
	Venas Metatarsiales Superficiales (dorsales y plantares)
	Arco Venoso Dorsal del pie
	Red Venosa Dorsal del pie
	Sistema Venoso Lateral
Vena Circumfleja Posterior del Muslo Vena Circumfleja Anterior del Muslo Vena Accesoria Superficial de la Safena Menor	
Extensión Craneal de la Vena Safena Menor	

<p><b>SISTEMA VENOSO SUPERFICIAL (CONT.)</b></p>	<p><b>Vena Safena Menor</b></p> <p>Vena Accesoria Superficial de la Safena Mayor  Vena Accesoria Posterior de la Safena Mayor  Vena Accesoria Anterior de la Safena Mayor  Venas Escrotales Anteriores  Venas Labiales Anteriores  Vena Dorsal Superficial del Clitoris o del pene  Vena Epigástrica Superficial  Vena Iliaca Circumfleja Superficial  Vena Pudenda Externa  Vena Inguinal Superficial</p> <p><b>Vena Safena Mayor</b></p>
<p><b>SISTEMA VENOSO PROFUNDO</b></p>	<p>Arco Venoso Plantar Profundo</p> <p>Venas Metatarsiales Profundas (dorsales y plantares) Venas Digitales Profundas (dorsales y plantares)</p> <p>Vena Pedia</p> <p>Venas Plantares Laterales</p> <p>Venas Plantares Mediales</p> <p>Venas Peroneas o Fibulares</p> <p>Venas tibiales posteriores</p> <p>Venas Tibiales Anteriores</p> <p>Venas tibioperoneas Plexo</p> <p>Venoso Genicular Venas poplíteas</p> <p>Venas Ciáticas</p> <p>Vena Femoral Circumfleja Lateral</p> <p>Vena Femoral Circumfleja Medial</p> <p>Venas Comunicantes Femorales Profundas</p> <p>Vena Femoral Profunda</p> <p>Vena femoral</p> <p>Vena Femoral Común</p>

<b>SISTEMA VENOSO PERFORANTE</b>	Del tobillo y del pie	Venas Intercapitulares o perf. dorsales del pie Venas perforantes (VP) mediales del pie Venas perforantes laterales del pie Venas perforantes plantares del pie Vena Perforante Anterior del tobillo Vena perforante lateral del tobillo
	De la pierna	Vena perforante medial de la pierna Paratibial Cockett o Tibial posterior Vena perforante anterior, lateral y posterior de la pierna VP gastrocnemia medial VP gastrocnemia lateral VP intergemelar VP para-aquileana
	De la Rodilla	VP medial, y lateral de la rodilla VP suprapatelar, VP infrapatelar VP de la fosa poplítea
	Del muslo	VP medial del muslo VP del canal femoral VP Inguinal VP anterior, lateral y posterior del muslo VP posteromedial VP Ciática VP posterolateral VP pudenda
<b>SISTEMA VENOSO COMUNICANTE</b>	Intersafenas	Superficial con superficial Profundo con profundo



<b>SISTEMA SOLEO- GEMELAR</b>	Vena Intergemelar Venas gastrocnemias laterales Venas Gastrocnemias Mediales Venas soleares  Venas surales
---------------------------------------	---

Clasificación y nomenclatura de los sistemas venosos de los miembros inferiores y la pelvis. Juliana buitrageo jaramillo, md., msc.

FUENTE: Los desórdenes venosos crónicos. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias de la Salud. Buitrago jaramillo, 2009.<sup>18</sup>

## 2.6 FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA VENOSO

Las venas tienen tres funciones:

- Transportar la sangre de regreso al corazón
- Servir como reservorio
- Participar en la regulación de la temperatura corporal

En las piernas con circulación normal, la sangre venosa fluye desde los pies hacia el corazón, y desde las venas superficiales hacia las profundas.<sup>25</sup>

El transporte sanguíneo se realiza por la acción de distintos mecanismos y fuerzas intrínsecas y extrínsecas, para garantizar el retorno venoso desde la periferia hacia el corazón. La sangre entra a la aurícula derecha la que actúa como uno de los factores reguladores de presión de todo el retorno periférico. Es así que se conoce a la presión dentro de la aurícula derecha como presión venosa central, y cualquier aumento en ella resultara en una modificación de la presión venosa periférica. La presión venosa central estará a su vez regulada por la relación existente entre la capacidad de expulsión (bomba) y la tendencia de la sangre a dirigirse en sentido centrípeto.<sup>25</sup>

Los mismos factores que regulan la presión en la aurícula derecha intervienen en la regulación del gasto cardiaco, pues el volumen de sangre impulsado por el corazón depende de la capacidad de este para expulsarla y también de la tendencia de la sangre para llegar al corazón desde los vasos periféricos.<sup>25</sup>

Como reservorio o almacenamiento sanguíneo, el sistema venoso mantiene un gran volumen en su interior de aproximadamente tres cuartas partes de la sangre circulante, la cual puede ser movilizada y dirigida en caso de necesidad. <sup>25</sup>

Cuando el cuerpo pierde sangre y comienza a disminuir la tensión arterial, se desencadenan reflejos presores, por ejemplo, a partir de los senos carotídeos, que a su vez envían señales simpáticas hacia las venas para que se contraigan, reponiendo así gran parte de la presión disminuida en el aparato circulatorio a causa de una hemorragia. <sup>25</sup>

Las vénulas reciben la sangre de los capilares y en su trayecto van recibiendo múltiples afluentes para formar vasos de mayor calibre cada vez.

El sistema venoso es considerado como un sistema de capacitancia debido a su capacidad parietal para contraerse o dilatarse frente a estímulos; histológicamente los vasos venosos son de menor espesor y de paredes finas, seis a diez veces más elásticas que las arterias haciéndose también más colapsables; se estima que tres cuartas partes de la sangre circulante se encuentran en el sistema venoso. <sup>25</sup>

Existen diferencias entre las venas y las arterias y también entre las venas de los miembros inferiores y superiores. Las venas del miembro inferior presentan una túnica o capa adventicia muy desarrollada la cual cumple una función nutritiva venosa por medio de la vasa vasorum más la vasa nervorum y una capa media muy bien desarrollada; en cambio, en el miembro superior la adventicia es muy fina siendo la capa media muscular más desarrollada que en el miembro inferior. <sup>25</sup>

Tanto las venas del miembro superior como del inferior presentan una túnica interna o endotelio, que recubre el interior venoso. Esta capa interna presenta unos repliegues formados por tejido conectivo elástico llamados válvulas que tienen en su sitio de implantación abundantes fibras musculares. <sup>25</sup>

El sistema venoso está encargado del retorno venoso desde las zonas más distales hacia la aurícula derecha del corazón. El 90% de la sangre de los miembros inferiores es drenada por el sistema profundo y solamente un 10% restante es drenado a través del sistema superficial. El sentido de la circulación es desde el sistema superficial hacia el profundo a través de las venas perforantes, las cuales poseen válvulas en su interior para evitar el reflujo. <sup>21</sup>

Se distinguen dos tipos de válvulas: las parietales y las ostiales. Las parietales, se distribuyen en forma inconstante en las paredes endoteliales, siendo más numerosas cuanto más distal es la vena en cuestión. Las válvulas ostiales son constantes y se ubican a nivel del orificio de afluencia de una vena en otra. Por encima de toda válvula desemboca una rama afluyente y por debajo de toda afluyente hay una válvula.<sup>25</sup>

El número de válvulas que presenta una vena está en relación directa con las presiones a la cual está sometida e inversa a su mayor calibre. Es decir que, a mayor presión, mayor número de válvulas y que a mayor calibre venoso, menor número de válvulas en su interior. La vena cava generalmente no tiene válvulas y las venas musculares de las pantorrillas usualmente tienen abundantes válvulas. Las venas perforantes presentan en promedio unas 2 a 4 válvulas siendo las mismas subaponeuróticas.<sup>25</sup>

## **2.7 DIAGNÓSTICO DE TVP**

- **Clínica**

Los síntomas y signos clínicos dependen de<sup>26</sup>

- La severidad de la trombosis (grado de oclusión, parcial o total).
- La presencia o no de vasos colaterales.
- La localización de la trombosis (una TVP que involucre una de las tibiales posteriores distales puede producir escaso edema del tercio inferior de la pierna, pero una que involucre a la vena femoral común que se extienda hasta bloquear el cayado de la safena interna puede producir además una trombosis venosa superficial, dependiendo entonces el drenaje del miembro de colateralidad, de la vena circunfleja ilíaca y/o del sistema linfático, con gran edema desde la raíz del miembro inferior).
- La severidad de oclusiones vasculares asociadas e inflamación.
- La condición clínica general del paciente (no es lo mismo que ocurra en una persona en general sana a que se presente en un paciente portador de cáncer, corazón pulmonar crónico, con fractura de cadera, etc).

La TVP puede producir dolor local, edema y rubicundez, rara vez impotencia funcional, pero puede no dar síntomas. Podemos enumerar la clínica en<sup>26</sup>:

- Edema de miembro localizado o desde la raíz, con aumento del diámetro.

- Rubicundez
- Dolor
- Signo de Olow y Homann positivo
- Presencia de Factores de Riesgo

- **Ecografía Bidimensional y Doppler Venoso**<sup>27</sup>

La ecografía Doppler Venosa utiliza tres criterios diagnósticos importantes para determinar la presencia de trombosis venosa profunda aguda:

- Visualización directa del trombo (estructura hipocogénica visible dentro de la vena)
- Cambios producidos por la presencia del coágulo dentro del lumen venoso (signos indirectos: distensión pasiva de la vena y ausencia de compresividad local y distal)
- Cambios en la dinámica del flujo venoso.

- **Diagnóstico de TVP con Ultrasonido**<sup>27</sup>

- Características del trombo
- Homogeneidad
- Baja ecogenicidad
- Se observa el sitio de adherencia (en el no obstructivo)

- **Apariencia de la vena**<sup>27</sup>

- Distensión
- Ausencia de flujo (o flujo mínimo en las TVP parciales o en resolución)
- Ausencia de compresividad local y distal
- Ausencia de colateralidad

El Valor Predictivo Positivo del Doppler Venoso para diagnóstico de trombosis venosa profunda proximal (por encima de la rodilla) es 95%, con una Sensibilidad mayor del 95% y Especificidad del 97%. La sensibilidad cae significativamente (70-80%) en las TVP agudas por debajo de la rodilla.

## **2.8 ESTUDIO ECOGRÁFICO DUPLEX DOPPLER COLOR**

- **REQUERIMIENTOS DEL EQUIPO.**

Para la realización de un estudio de trombosis venosa profunda es necesario disponer de un equipo de ultrasonido doppler, y a pesar de que no es indispensable disponer de imagen en color, su utilización agiliza la realización del estudio. <sup>28</sup>

Debe disponer de una sonda de tipo lineal con una frecuencia comprendida entre 7.5 y 10 MHz.

El paciente colaborador puede ser examinado en decúbito sobre una camilla o preferiblemente en bipedestación, subido sobre una banqueta, aunque para esta última situación es importante una vigilancia del paciente para prevenir posibles caídas. <sup>28</sup>

- **TÉCNICA**

El examen ecográfico debe ser sistemático. Debemos conocer las características del aparato que estamos utilizando. <sup>28</sup>

Para el estudio de los vasos usaremos una sonda de alta frecuencia (sonda lineal de 7 MHz). En este caso, pondremos al paciente en decúbito supino, le podemos subir algo las rodillas (ángulo de 30°) ayudándonos de una almohada p.ej. Se coloca la sonda a nivel de ligamento inguinal, se recorre el trayecto venoso por vena femoral común, vena femoral superficial hasta alcanzar la vena poplítea, donde se suele terminar la exploración. El recorrido se realiza con cortes longitudinales a los vasos; cambiando el corte a transversal para realizar valoraciones. <sup>28</sup>

De forma rutinaria no se realiza exploración de las venas de la pantorrilla (tibiales y peroneas) ya que trombos aislados en ellas sin que se extienda a vena poplítea son poco frecuentes. <sup>28</sup>

- **ASPECTOS A EVALUAR**

- VENA NO COMPRESIBLE <sup>28</sup>

Es el principal parámetro a analizar. Una vena normal se comprime completamente con la compresión de los tejidos adyacentes. Debemos comprimir en corte transversal. Cuando tenemos una TVP no somos capaces de colapsar la luz del vaso.

- DISTENSIÓN VENOSA <sup>28</sup>

En la trombosis aguda la vena afectada suele doblar en calibre a la arteria acompañante; cuando en condiciones normales suelen tener calibre similar. (Signo Mickey, describirlo o no)

- TROMBOS ECOGÉNICOS DENTRO DE LA LUZ DEL VASO <sup>28</sup>

Visualización directa dentro de la luz del vaso no colapsado.

- VARIACIONES DURANTE LA MANIOBRA DE VALSALVA <sup>28</sup>

En condiciones normales las venas cambian de calibre al realizar las maniobras de Valsalva, permaneciendo fijas en el caso de existir TVP.

- ULTRASONOGRAFÍA DOPPLER <sup>28</sup>

Nos será útil para valorar sólo la permeabilidad de los vasos. La información que aporta es escasa. Al comprimir la vena se oye el sonido del flujo de sangre con el Doppler, si está permeable.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

**3.1.1** Determinar la prevalencia de trombosis venosa profunda bilateral de miembros inferiores en pacientes con sintomatología unilateral, diagnosticado por ultrasonido Doppler, en el departamento de Diagnóstico por imágenes del hospital Roosevelt durante el período de enero a octubre del 2014.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 3.2.1** Analizar la realización de Ecografía Doppler bilateral de miembros inferiores a pacientes con síntomas unilaterales de trombosis venosa profunda.
- 3.2.2** Establecer cuál es la sintomatología que más frecuentemente se presenta en pacientes con trombosis venosa profunda bilateral.
- 3.2.3** Identificar qué factores de riesgo contribuyen al desarrollo de trombosis venosa profunda bilateral.

## IV. MATERIAL Y MÉTODOS

**4.1 TIPO DE ESTUDIO:** Transversal, ya que se determinó la prevalencia de trombosis venosa profunda bilateral de miembros inferiores por medio de ultrasonido Doppler, en el departamento de Diagnóstico por Imágenes del hospital Roosevelt durante el período de enero a octubre del 2014.

**4.2 POBLACIÓN:** Pacientes con diagnóstico de TVP por medio de ultrasonido Doppler.

**4.3 SUJETO DE ESTUDIO:** La prevalencia de TVP bilateral diagnosticada por ultrasonido Doppler.

### 4.4 CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se utilizó la siguiente fórmula

$$n = (pqZ^2N) / (E^2 (N-1)) + (Z^2pq)$$

En dónde:

n= tamaño de la muestra

p= Probabilidad = 0. 5

q= 1- P (probabilidad de fracaso) =0. 5

N= Total de la población= 597 (2,012)

Z<sup>2</sup>= para un nivel de confianza del 95% según la tabla z = 1.96

E<sup>2</sup>= Error = 0.05

$$n = (.5)(.5)(1.962)(597) / (.05^2(597-1)) + (1.962)(.5)(.5)$$

**n = 234**

### Criterios de inclusión:

- a. Pacientes que acuden o se encuentran internados en el hospital Roosevelt con síntomas y signos sugestivos de trombosis venosa profunda unilateral y/o bilateral de miembros inferiores.



- b. Edad mayor a 12 años.
- c. Con o sin enfermedad crónica de base.
- d. Se realizó ultrasonido Doppler bilateral.

**Criterios de exclusión:**

- a. Con tratamiento de TVP.

#### 4.5 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
Prevalencia	Proporción de personas que sufren una enfermedad con respecto al total de la población en estudio.	Prevalencia: Ct/Nt  Ct: No. De casos existentes en un momento determinado.  Nt: No. Total de individuos en la población.	Cuantitativa	De razón	Porcentaje
Trombosis venosa profunda	Formación de un trombo que bloquea parcial o totalmente la circulación venosa profunda. <sup>17</sup>	1) Clínica			a. Signos y síntomas
		a) Edema	Cualitativa	Nominal	
		b) Rubor	Cualitativa	Nominal	
		c) Dolor	Cualitativa	Nominal	
		d) Signo de Olow y Homann positivo	Cualitativa	Nominal	
Trombosis	Formación de un trombo que bloquea	2) Doppler			b. Doppler venoso positivo/negativo para TVP
		a) Vena no compresible	Cualitativa	Nominal	
		b) Trombo ecogénico dentro de la luz del vaso.	Cualitativa	Nominal	

venosa profunda	parcial o totalmente la circulación venosa profunda. <sup>17</sup>	c) No hay captación tras la aplicación de Doppler color	Cualitativa	Nominal	b. Doppler venoso positivo/negativo para TVP
Sintomatología	Referencia subjetiva que da un enfermo por la percepción o cambio que reconoce como anómalo, o causado por un estado patológico o enfermedad. <sup>29</sup>	a. Edema	Cualitativas	Nominal	Signos y síntomas
		b. Rubor	Cualitativas	Nominal	
		c. Dolor	Cualitativas	Nominal	
		d. Signo de Olow y Homann positivo	Cualitativas	Nominal	
Ecografía Doppler	Variedad de la ecografía tradicional, a través de la cual es posible visualizar ondas de velocidad del flujo que atraviesan vasos sanguíneos, y que son inaccesibles a la visión directa. <sup>17</sup>	a. Vena no compresible	Cualitativas	Nominal	Doppler venoso positivo/negativo para TVP
		b. Trombo ecogénico dentro de la luz del vaso.	Cualitativas	Nominal	
		c. No hay captación tras la aplicación de Doppler color	Cualitativas	Nominal	
Factores de	Cualquier característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir	a. Cáncer en actividad	Cualitativas	Nominal	Tipo de cáncer
		b. Inmovilización reciente de extremidades inferiores	Cualitativas	Nominal	Factor por inmovilización

riesgo	una enfermedad o lesión. <sup>27</sup>	c. Encamamiento de 3 o más días.	Cualitativas	Nominal	Factor por encamamiento
Factores de riesgo	Cualquier rasca característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. <sup>27</sup>	d. Cirugía mayor en las 12 semanas previas.	Cualitativas	Nominal	Tipo de cirugía
		e. TVP previamente documentada.	Cualitativas	Nominal	positivo/negativo para TVP
		f. Embarazo	Cualitativas	Nominal	Si/No
		g. Estados hipercoagulables.	Cualitativas	Nominal	Si/No
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Pacientes mayores de 12 años	Cuantitativa	De razón	Años
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre.	Femenino /Masculino	Cualitativa	Nominal	Femenino /Masculino

#### 4.6 PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS SUJETOS

1. Utilizando los libros de estadística del Departamento de Diagnóstico por imágenes se determinó el número de pacientes a quien se les realizó Doppler venoso de miembros inferiores en el año 2012.
2. Se determinó el número de pacientes que constituyeron la muestra del presente estudio utilizando la fórmula anteriormente descrita.
3. Se tomó en cuenta a todos los pacientes que acudieron al Departamento del Diagnóstico por Imágenes con signos y síntomas sugestivos de TVP para el diagnóstico por medio de ultrasonido Doppler.
4. Se realizó el estudio únicamente a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.
5. Previo a la realización del ultrasonido Doppler, se explicó a cada uno de los pacientes que es un estudio con riesgo mínimo, la importancia del mismo, el carácter confidencial y que los resultados fueron utilizados únicamente con fines científicos.
6. Previo a la realización del ultrasonido Doppler, se interrogó al paciente acerca de la presencia o no de sintomatología, si presenta o no factores de riesgo y si padece o no alguna enfermedad de base; utilizando para esto la boleta de recolección de datos diseñada para el efecto.
7. El ultrasonido Doppler únicamente fue realizado una vez a cada paciente, no se realizaron estudios de seguimiento.
8. Los ultrasonidos Doppler fueron realizados por la persona investigadora.
9. Para la realización del estudio el paciente utilizó una bata para mayor comodidad.

10. Se utilizó el ultrasonido marca Phillips, con un transductor lineal de 7.5HMz, el cual pertenece al departamento de Diagnóstico por Imágenes.
11. El paciente se colocó en decúbito supino, en una de las camillas ya sea del Departamento de Diagnóstico por imágenes o de otro departamento del Hospital Roosevelt.
12. Se solicitó al paciente que coloque su miembro afectado ligeramente en abducción.
13. El estudio se inició desde el extremo proximal hacia distal; con cortes longitudinales a los vasos, cambiando el corte a transversal para realizar valoraciones. Evaluando primero el cayado safeno-femoral, vena femoral común, vena femoral superficial en sus tres porciones (proximal, medio, distal), vena poplítea, vena tibial anterior y tibial posterior.
14. Al momento del estudio se evaluó la compresibilidad del sistema venoso profundo. Esto se realizó en corte transversal, observando si la vena comprime completamente con la compresión de los tejidos adyacentes; al momento de que el paciente presente TVP no fue posible el colapso de la luz del vaso o este colapsó parcialmente.
15. Se evaluó la visualización de un trombo ecogénico el cual puede obstruir parcial o completamente la luz del vaso, el cual no colapsa tras la compresión.
16. El ultrasonido Doppler color fue de utilidad para valorar la permeabilidad de los vasos. Al comprimir la vena se escuchó el sonido del flujo de sangre con el Doppler, si está permeable.

**4.7 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS:** La boleta consistió en cuatro bloques (datos personales, sintomatología, factores de riesgo, enfermedad crónica de base y resultados de ecografía Doppler venoso bilateral); este fue llenado por el investigador. (ver anexo # 1)

**4.8 PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Los resultados fueron tabulados y analizados utilizando el programa EpiInfo 7.

**4.9 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN:** Previo a la realización de la investigación, se explicó a cada uno de los pacientes que es un estudio categoría II (riesgo mínimo), la importancia del mismo, el carácter confidencial y que los resultados fueron utilizados únicamente con fines científicos.

## V. RESULTADOS

La prevalencia de TVP bilateral de miembros inferiores fue de 4%.

**CUADRO No. 1 PREVALENCIA DE PERÍODO**

RESULTADOS	No. DE PACIENTES
TOTAL DE PACIENTES	234
PACIENTES CON TVP BILATERAL	10

Fuente: Boleta de recolección de datos.

PREVALENCIA DE PERÍODO= (# Pacientes con TVP bilateral / # Total de pacientes) \*100

$$(10 / 234 ) * 100 = \mathbf{4.3\%}$$

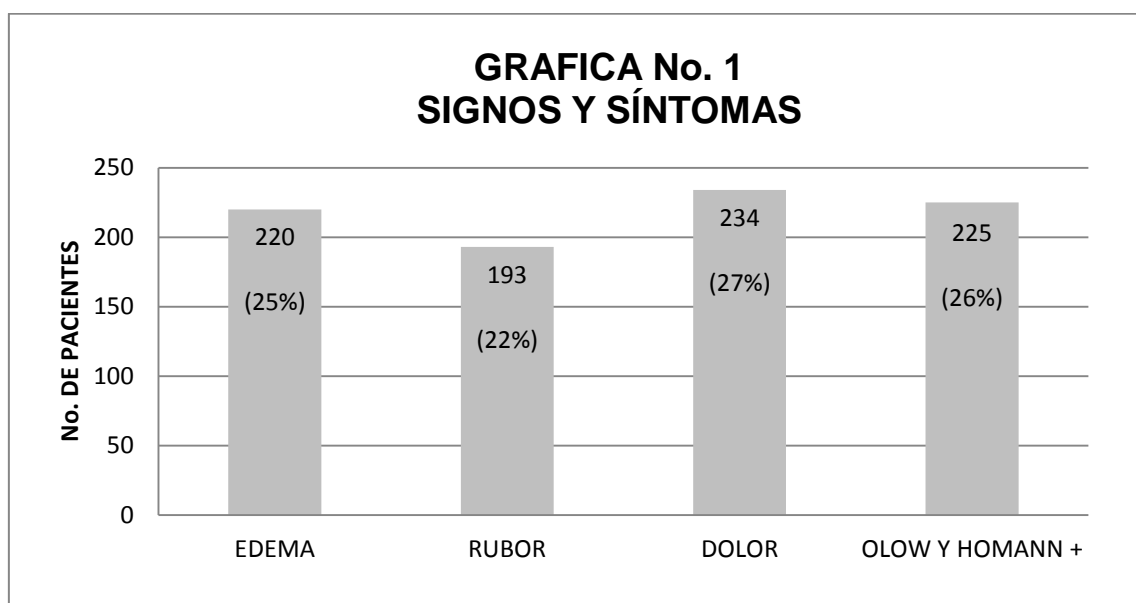
Se analizó la realización de Ecografía Doppler bilateral de miembros inferiores a pacientes con síntomas unilaterales de trombosis venosa profunda y se llegó a la conclusión que debido a la baja prevalencia (4%) de TVP bilateral, la exploración bilateral debe estar dirigida a grupos específicos de pacientes que presenten factores de riesgo, tales como: encamamiento de 3 o más días o cirugía mayor con anestesia general o regional en las 12 semanas previas, pacientes con cáncer en actividad y pacientes con antecedentes de TVP; y/o enfermedades crónicas de base como diabetes mellitus o hipertensión arterial.



## CUADRO No. 2 SIGNOS Y SÍNTOMAS

No. DE PACIENTES	
EDEMA	220
RUBOR	193
DOLOR	234
OLOW Y HOMANN +	225

Fuente: Boleta de recolección de datos.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Todos los pacientes presentaron sintomatología sugestiva de TVP; los síntomas y signos que más refirieron fueron el dolor en un 27% de los casos, el signo de Olow y Homann positivo en un 26%, edema en un 25%, con menor frecuencia se encontró rubor en un 22% de los pacientes.

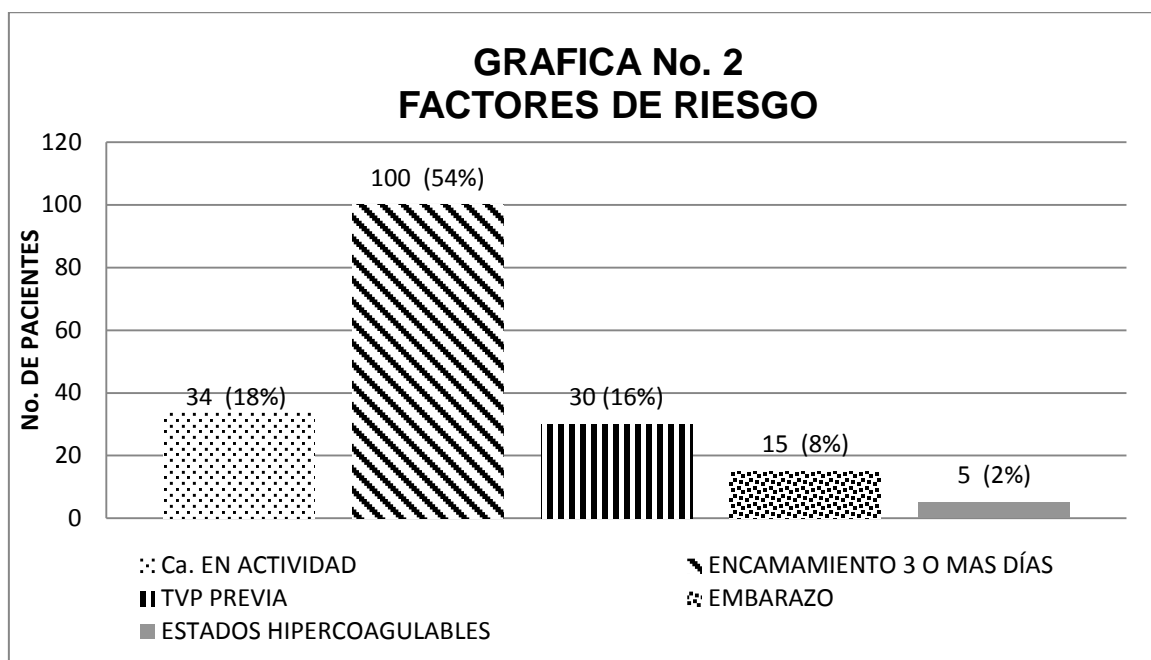
### CUADRO NO. 3 FACTORES DE RIESGO

	No. DE PACIENTES
SI	184
NO	50
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

FACTOR DE RIESGO	No. DE PACIENTES
Ca. EN ACTIVIDAD	34
ENCAMAMIENTO 3 O MAS DÍAS	100
TVP PREVIA	30
EMBARAZO	15
ESTADOS HIPERCOAGULABLES	5
<b>TOTAL</b>	<b>184</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Los factores de riesgo que contribuyeron al desarrollo de trombosis venosa profunda bilateral fueron: El encamamiento de 3 o más días o antecedente de cirugía mayor, presente en 54%

de los pacientes, seguido por los pacientes con cáncer en actividad, en el 18% de los casos; seguido por el antecedente de TVP presente en el 16% de los pacientes.

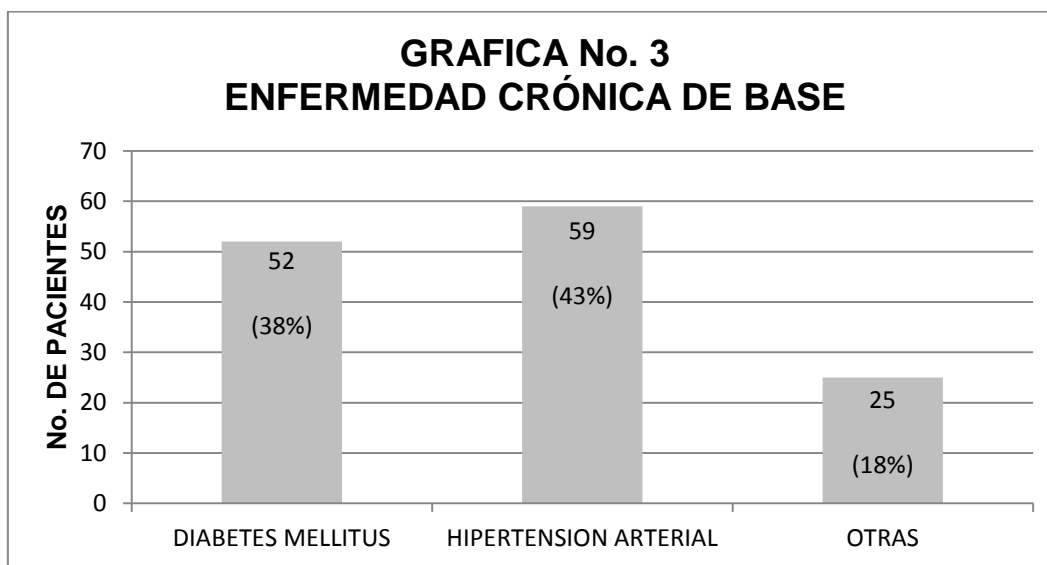
#### CUADRO NO. 4 ENFERMEDAD CRÓNICA DE BASE

	No. DE PACIENTES
SI	136
NO	98
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

ENFERMEDAD CRÓNICA DE BASE	No. DE PACIENTES
DIABETES MELLITUS	52
HIPERTENSION ARTERIAL	59
<b>OTRAS</b>	<b>25</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.



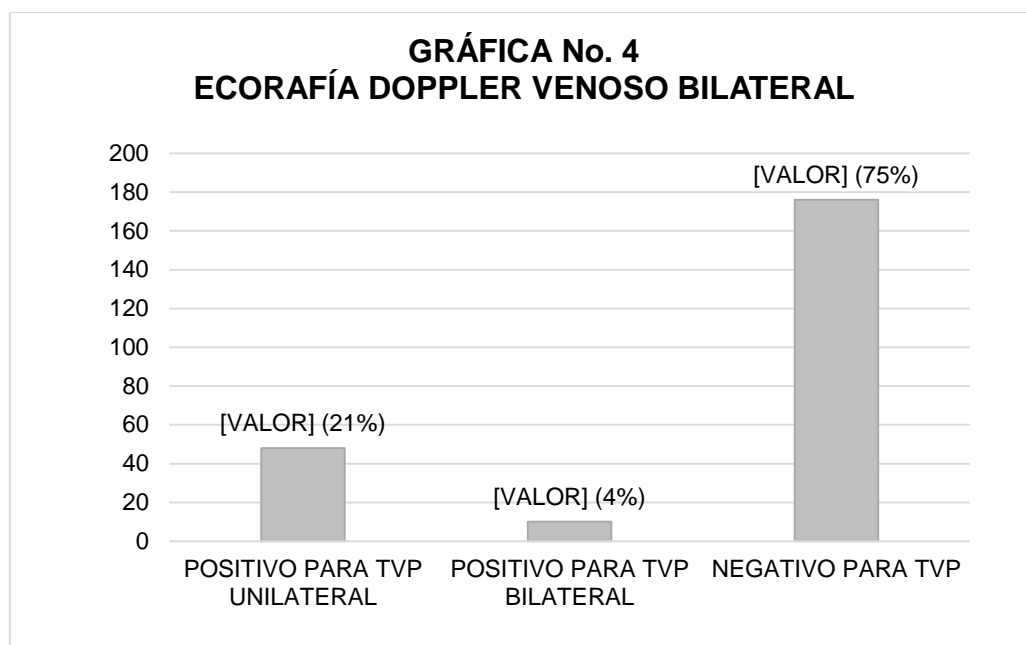
Fuente: Boleta de recolección de datos.

El 59% de los pacientes presenta una enfermedad crónica de base; siendo el 43% de los casos la diabetes mellitus y en el 38% la hipertensión arterial. Es importante mencionar que muchos de los pacientes presentan más de un factor de riesgo.

### CUADRO NO. 5 ECORAFÍA DOPPLER VENOSO BILATERAL

RESULTADOS	No. DE PACIENTES
POSITIVO PARA TVP UNILATERAL	48
POSITIVO PARA TVP BILATERAL	10
NEGATIVO PARA TVP	176
TOTAL	234

Fuente: Boleta de recolección de datos.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

De los 234 pacientes a los que se les realizó ecografía Doppler bilateral de miembros inferiores, 21% fueron positivos para TVP en el miembro sintomático, 75% fueron negativos para TVP y 4% fue positivos para TVP bilateral; Los criterios diagnósticos que se utilizaron para determinar la presencia de trombosis venosa profunda fueron: Visualización de un trombo hipocogénico dentro de la luz del vaso evaluado, no compresibilidad de dicho vaso y no hubo captación tras la aplicación de Doppler color.

## VII. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El diagnóstico ideal de Trombosis Venosa Profunda (TVP) debe ser exacto, precoz y completo. Debemos conocer: Existencia de trombosis, características del trombo, presencia de complicaciones y etiopatogenia de la trombosis.

La prevalencia de TVP bilateral de miembros inferiores en pacientes con sintomatología unilateral fue de 4% lo cual sugiere que la exploración bilateral debe estar dirigida a grupos específicos de pacientes, realizando un análisis de la pierna asintomática si el paciente tiene factores de riesgo o si se detecta TVP en la extremidad sintomática. En el estudio de Casella IB (2009) en donde se identificó una prevalencia global de 7% de TVP bilateral en el grupo estudiado, lo que representa casi el 20% de los pacientes con trombosis venosa profunda. Los autores consideran que esta prueba, en sí misma, justifica la indicación de investigación bilateral para todos los pacientes con resultados positivos en la exploración Doppler en la extremidad sintomática<sup>5</sup>; A diferencia de Gregory Strothman, et al. (2004) quien mencionó que los resultados de su estudio confirman que la afectación bilateral es común en los pacientes con síntomas y se diagnostica como una TVP aguda. Sin embargo, el diagnóstico de TVP contralateral no da como resultado ningún cambio en el tratamiento de tales pacientes. Por lo tanto, se recomienda que en los pacientes con sintomatología unilateral sólo se realice exploración venosa unilateral. Esta política se tradujo en una mejora de la eficiencia de los laboratorios vasculares y potencialmente aumentar el reembolso<sup>6</sup>.

La mitad de los pacientes con TVP no presentan síntomas. Cuando se presentan, no son específicos, de hecho, la mitad de los pacientes con síntomas y signos sugestivos de TVP no padecen realmente la enfermedad. En el presente estudio el 100% de los pacientes presentó sintomatología sugestiva de TVP, de los cuales los síntomas y signos que refirieron con más frecuencia fueron el dolor en un 27%, el signo de Olow y Homann positivo en un 26%, edema en un 25% y con menor frecuencia se encontró rubor en un 22% de los pacientes. Los signos y síntomas de TVP derivan de la obstrucción del flujo venoso, la inflamación perivascular y la eventual embolia pulmonar<sup>2</sup>. Incluso en el mejor de los casos (TVP proximal y sintomática), el diagnóstico clínico presenta escasa sensibilidad (68%) y especificidad (58%), lo que ocasiona importantes errores diagnósticos; situaciones interpretadas como TVP, corresponden frecuentemente a otras afecciones, y someten a esos pacientes a riesgos y tratamientos innecesarios; por otro lado, se pueden dejar sin tratamiento a pacientes asintomáticos, pero portadores de una TVP<sup>3</sup>.

Del total de pacientes, un 79% presentó algún factor de riesgo para TVP; el principal factor de riesgo encontrado fue el encamamiento de 3 o más días o cirugía mayor con anestesia general o regional en las 12 semanas previas, presente en 54% de los pacientes, seguido por los pacientes con cáncer en actividad (que han recibido tratamiento en los últimos 6 meses o reciben tratamiento paliativo) en el 18% de los casos; El antecedente de TVP se encontró en el 16% de los pacientes. Siendo menos frecuente los factores de riesgo como el embarazo y los estados hipercoagulables presente en 8% y 2% de los pacientes respectivamente. Lubomyr d. Lemech, et al. en su estudio "Is bilateral duplex scanning necessary in patients with symptoms of deep venous thrombosis?" realizado en el departamento de Cirugía Vasculardel Hospital Royal Prince Alfred, Australia en el año 2004; menciona a Miller quien examinó 1.161 pacientes con síntomas unilaterales de TVP y encontraron que el 22% de éstos tenían TVP, y sólo el 5% tenía la TVP situado en la extremidad asintomática. Ochenta y tres por ciento de los casos de TVP contralateral en el estudio de Miller eran infrapoplíteos y el 92% de los pacientes afectados tenían factores de riesgo de malignidad, cirugía articular, hipercoagulabilidad o TVP anterior. Este estudio recomienda escaneo bilateral selectivo, se debe realizar un análisis de la pierna asintomática si el paciente tiene factores de riesgo o si se detecta TVP en la extremidad sintomática<sup>6</sup>.

El 58% de los pacientes presentó una enfermedad crónica de base, siendo el 43% de los casos la hipertensión arterial y en el 38% la diabetes mellitus. Es importante mencionar que muchos de los pacientes presentan más de un factor de riesgo.

De los 234 pacientes a los que se les realizó ecografía Doppler bilateral de miembros inferiores, 21% fueron positivos para TVP en el miembro sintomático, 75% fueron negativos para TVP y solamente un 4% fue positivos para TVP bilateral; Los criterios diagnósticos que se utilizaron para determinar la presencia de trombosis venosa profunda fueron: Visualización de un trombo hipoecogénico dentro de la luz del vaso evaluado, no compresibilidad de dicho vaso y no hubo captación tras la aplicación de Doppler color. En el estudio de Garcia ND, Morasch MD, Ebaugh JL, et al. (2001) consideran que la incidencia real de la TVP bilateral justifica su realización, mientras que otros investigadores no están de acuerdo, afirmando que la investigación de ambas extremidades aumentaría los costos sin proporcionar claros beneficios o cambios en el tratamiento. Los estudios han tratado de identificar las características clínicas que apuntarían hacia un mayor riesgo de enfermedad bilateral, sugiriendo que la exploración bilateral debe estar dirigida a grupos específicos de pacientes<sup>16</sup>.

## **6.1 CONCLUSIONES**

- 6.1.1** La prevalencia de trombosis venosa profunda bilateral de miembros inferiores en pacientes con sintomatología unilateral fue de 4%.
- 6.1.2** La realización de Ecografía bilateral de miembros inferiores a pacientes con síntomas unilaterales de trombosis venosa profunda debe estar dirigida a grupos específicos de pacientes.
- 6.1.3** Los síntomas que más frecuentemente presentaron los pacientes con trombosis venosa profunda bilateral fueron dolor y signo de Olow y Homann positivo.
- 6.1.4** El factor de riesgo que contribuyó con mayor frecuencia al desarrollo de trombosis venosa profunda bilateral fue el encamamiento de 3 o más días o cirugía mayor con anestesia general o regional en las 12 semanas previas.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- 6.2.1** En la presencia de síntomas unilaterales de TVP, se recomienda la ecografía de sólo la extremidad sintomática ya que en el presente estudio se demostró una prevalencia de TVP bilateral bastante baja (4%); El examen bilateral debe limitarse a los pacientes con factores de riesgo tales como encamamiento de 3 o más días, cirugía mayor, pacientes con cáncer en actividad, con antecedentes de TVP, y/o pacientes con enfermedades crónicas de base como diabetes mellitus o hipertensión arterial.
- 6.2.2** Se recomienda que la ecografía Doppler sea realizada por residentes de segundo año, con la supervisión de residentes de tercer año para reducir la posibilidad de falsos negativos disminuyendo las complicaciones que conlleva la TVP.



## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Verdú Belmar José. Estudio del tafi y sus principales polimorfismos genéticos en la enfermedad tromboembólica venosa [tesis Médico y Cirujano]. España: Universidad Miguel Hernández De Elche; 2007.
2. S. Lozano Sánchez, Francisco. Actualización en trombosis venosa profunda que afecta a las extremidades inferiores: diagnóstico. ANGIOLOGÍA [Revista en internet] 2003 [consultado en HINARI en Junio 24, 2013]; 55 (5): 476-487. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/angiologia-294/actualizacion-trombosis-venosa-profunda-que-afecta-las-13189186-revisiones-2003>.
3. Line BR. Pathophysiology and diagnosis of deep venous thrombosis. Semin Nucl Med [Revista en internet] 2001 [Consultado desde Pubmed en Junio 24, 2013]; 31: 90-101. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11330789>.
4. Ruiz-Giménez N, Frierab A, Sánchez Moliní P, Caballero P, Rodríguez-Salvanés F, Suárez C. Trombosis venosa profunda en miembros inferiores en un servicio de urgencias. Utilidad de un modelo clínico de estratificación de riesgo. Med Clin (Barc). 2002; 118(14):529-33.
5. Casella IB, Bosch MA, Cláudio RD. Incidence and Risk Factors for Bilateral Deep Venous Thrombosis of the Lower Limbs. Angiology [Revista en internet] 2009 [consultdo en Pubmed en Junio 24, 2013]; 60 (1): 99-103. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18504268>.
6. Lemech LD, Sandroussi Ch, Makeham V, Burnett A, Harris JP. Is bilateral duplex scanning necessary in patients with symptoms of deep venous thrombosis?. Anz j. Surg. 2004; 74: 847–851.
7. Strothman G, Blebea J, Fowl RJ, Rosenthal G. Contralateral duplex scanning for deep venous thrombosis is unnecessary in patients with symptoms. Journal Of Vascular Surgery. 1995; 22(5).
8. Miller N, [Obrand D](#), [Tousignant L](#), [Gascon L](#), Rossignol M. Venous duplex scanning for unilateral symptoms: When do we need a contralateral evaluation?. European Journal of Vascular & Endovascular Surgery. January 1998; [15 \(1\)](#): 18-23.
9. Cabrera-Rayó A, Nellen-Hummelb H. Epidemiología de la enfermedad tromboembólica venosa. Gac Méd Méx. 2007; 143 (1).
10. Cushman M, Tsai AW, White RH. Deep vein thrombosis and pulmonary embolism in two cohorts: The longitudinal investigation of thromboembolism etiology. Am J Med. 2004; 117:19-25.

11. Cheuk BL, Cheung GC, Cheng SW. Epidemiology of venous thromboembolism in a Chinese population. *Br J Surg*. 2004; 91:424-8.
12. Bolado AG, Bárcena MG, Cura JL, Gorriño O, Grande D. Indicación de eco-Doppler venosa de extremidades inferiores en el diagnóstico de la enfermedad tromboembólica ante una sospecha de tromboembolismo pulmonar. *Radiología [Revista en internet]* 2003 [consultado en HINARI en Junio 27, 2013]; 5(5):213-218. Disponible en: <http://http://www.elsevierciencia.es>.
13. Spencer FA, Emery C, Lessard D, Anderson F. et al. The Worcester venous thromboembolism study. A population-based study of the clinical epidemiology of venous thromboembolism. *J Gen Intern Med* 2006; 21:722-727.
14. Cogo A, Lensing A WA, Koopman M MW, Piovella F, Siragusa S, Wells PS, et al. Compression ultrasonography for diagnostic management of patients with clinically suspected deep vein thrombosis: prospective cohort study. *BMJ* Enero 1998;316:17–20
15. Garcia ND, Morasch MD, Ebaugh JL, et al. Is bilateral ultrasound scanning of the legs necessary for patients with unilateral symptoms of deep vein thrombosis? *J Vasc Surg*. 2001; 34:792-797.
16. Guatemala. Departamento de Estadística hospital Roosevelt. Base de datos correspondientes Morbi-mortalidad general: registro y estadística; Guatemala: Hospital Roosevelt; 2012.
17. Zwiebel W. Ultrasonografía Vasculat. 4ta Edición. España: Marban; 2002.
18. Giraldo Neira O. Nomenclatura actual de la anatomía venosa de los miembros inferiores y correlación ecográfica. *Revista Colombiana de Cirugía Vasculat* 2005; 5 (1).
19. Caggiati A, Bergan J, Gloviczki P, Jantet G, Wendell-Smith CP, Patsch H. An International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology Nomenclature of the veins of the lower limbs: An international interdisciplinary consensus statement. *Journal of Vascular Surgery* 2002; 36 (2): 416-422.
20. Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Eklof B, Allegra C, Patsch H. An International Interdisciplinary consensus committee on Venous Anatomical Terminology, Rome, Italy; San Diego, Calif; Rochester, Minn; Lund, Sweden; and Vienna, Austria. (2005). Nomenclature of the veins of the lower limb: Extensions, refinements, and clinical application. *Journal of Vascular Surgery* Abril 2005; 41 (4): 719-724.
21. Bergan JJ. *The Vein Book*. 2da Edición. Canada: Elsevier Academic Press; 2007.

22. Ramirez P, Norman D. Anatomía normal de las venas de los miembros inferiores y de la pelvis. Flebología práctica. Guías para el diagnóstico y el manejo de las enfermedades de las venas. Cali: Cartopel SA Impresores; 2003.
23. Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana, descriptiva, topográfica y funcional. 11va Edición. Barcelona; Elsevier; 2005.
24. Schwartz S. Enfermedades venosas y linfáticas. En: Principios de Cirugía. Vol I. Schwartz, S, Shires T, Fischer J, Spencer F, Galloway A, Daly J. Séptima Edición. McGraw-Hill Interamericana.1092-1103. Principios de Cirugía. Vol I. Séptima Edición. McGraw-Hill Interamericana; 2000. p 1092-1103.
25. Estevan JM, Monreal M, Martorell A. Enfermedades de las venas. En Farreras-Rozman, Medicina Interna. Madrid: Elsevier; 2004. p 685-692.
26. Fraser DG. et al. Diagnosis of lower-limb deep venous thrombosis: a prospective blinded study of magnetic resonance direct thrombus imaging Ann Intern Med. 2002;136:89-98.
27. Hennerici M. Vascular Diagnosis with Ultrasound. 2da. Edición. España: Elsevier, 2005 p. 24.
28. Rumack Carol M, Wilson Shephanie R, Charboneau J William, et al. Diagnostic ultrasound. Cuarta edición. España: Elsevier; 2011.
29. Surós Batlló A, Surós Batlló J. Semiología médica y técnica exploratoria. 8va. Edición. España: Elsevier; 2001.

## ANEXO NO. 1

### BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Prevalencia de trombosis venosa profunda bilateral de miembros inferiores en pacientes con sintomatología unilateral, diagnosticada por ultrasonido Doppler**

#### BLOQUE I: DATOS PERSONALES

Registro Médico: \_\_\_\_\_ No. De Rayos X: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F / M

#### BLOQUE II: SINTOMATOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

##### PRESENCIA DE SIGNOS Y SÍNTOMAS SUGESTIVOS DE TVP

1. SI \_\_\_\_ 2. NO \_\_\_\_

CUÁL

- a. Presencia de Edema de miembro localizado, con aumento del diámetro
- b. Rubor
- c. Dolor
- d. Signo de Olow y Homann positivo

##### PRESENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA TVP

1. SI \_\_\_\_ 2. NO \_\_\_\_

CUÁL

- a. Cáncer en actividad (pacientes que han recibido tratamiento en los últimos 6 meses o reciben tratamiento paliativo). - Inmovilización reciente de extremidades inferiores.
- b. Encamamiento de 3 o más días o cirugía mayor con anestesia general o regional en las 12 semanas previas.
- c. TVP previamente documentada.
- d. Embarazo
- e. Estados hipercoagulables.

#### BLOQUE III: ENFERMEDAD CRÓNICA DE BASE

1. SI \_\_\_\_  
2. NO \_\_\_\_

CUÁL

- a. Diabetes mellitus
- b. Hipertensión Arterial
- c. Otros \_\_\_\_\_

**BLOQUE IV: ECOGRAFÍA DOPPLER VENOSO BILATERAL**

- 1. POSITIVO PARA TVP \_\_\_\_\_
- 2. NEGATIVO PARA TVP \_\_\_\_\_

### **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“PREVALENCIA DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA BILATERAL DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES CON SINTOMATOLOGÍA UNILATERAL, DIAGNOSTICADA POR ULTRASONIDIO DOPPLER”** para pronóstico 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.