

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



CORRELACIÓN DEL DÍMERO "D" Y EL ULTRASONIDO DOPPLER EN PACIENTES CON SOSPECHA DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA AGUDA DE MIEMBROS PÉLVICOS.

CENTRO MÉDICO ISSEMYM LIC. ARTURO MONTIEL ROJAS

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA**

PRESENTA:

M.C. JUAN SERGIO CARRASCO JUAN

DIRECTORES DE TESIS.

E. EN RAD. OLIVER YEMEN DOMÍNGUEZ FLORES

CO-DIRECTOR DR. EN C. ALBERTO ERNESTO HARDY PÉREZ

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2021.

TÍTULO

**CORRELACIÓN DEL DÍMERO “D” Y EL ULTRASONIDO DOPPLER EN
PACIENTES CON SOSPECHA DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA AGUDA
DE MIEMBROS PÉLVICOS.**

ÍNDICE

	Pág.
Resumen	
1. Marco teórico	4
1.1. Antecedentes	4
1.2. Anatomía	5
1.3. Definición	8
1.4. Epidemiología	8
1.5. Etiología	9
1.6. Diagnóstico	10
1.7. Imagenología	12
1.8. Evaluación ecográfica	12
1.8.1. Técnica de adquisición de imágenes	12
1.9. Manifestaciones clínicas	13
1.10. Criterios Diagnósticos	13
1.11. Tratamiento	18
2. Planteamiento del problema	19
2.1. Pregunta de investigación	20
3. Justificación	21
4. Hipótesis	21
5. Objetivo general	22
6. Método	22
6.1. Diseño de estudio	22
6.2. Definición de variables	22
6.3. Universo de trabajo y muestra	24
6.4. Criterios de selección	24
6.5. Instrumentos de investigación	25
6.6. Desarrollo del proyecto	25
6.7. Límite de espacio y tiempo	26
6.8. Diseño de análisis	26
7. Implicaciones éticas	26
8. Organización	26
9. Presupuesto	27
10. Resultado	27
11. Cuadros y graficas	29
12. Discusión	44
13. Conclusiones	43
14. Recomendaciones	44
15. Bibliografía	45

1. Marco teórico

1.1. Antecedentes

A lo largo de la historia de la humanidad se ha apreciado la influencia que ejerce el desarrollo de las tecnologías médicas que ha representado una posibilidad extraordinaria de progreso para el proceso de salud enfermedad en el hombre; lo que se manifiesta en mejores indicadores como la esperanza de vida, la significativa disminución de la morbilidad por enfermedades infecciosas. Los avances tecnológicos son de vital importancia para la vida y la salud humana.¹

El descubrimiento del ultrasonido comenzó hace muchos años, su principio se basa en el fenómeno de piezoelectricidad, se descubrió en 1890 por Pierre Curie.

El principio de piezoelectricidad es un fenómeno que presentan algunos cristales que se deforman por la acción de fuerzas internas o por energía eléctrica y producen ondas de oscilaciones que es similar al del sonido, pero con una frecuencia mayor por encima del rango audible para el ser humano.

La investigación de los ultrasonidos inició desde la primera guerra mundial, cuando el francés Pierre Langeven desarrolló el primo hermano del ultrasonido que fue el sonar, que se utilizaba para detectar barcos alemanes.

En la segunda guerra mundial se llevó a cabo una intensa investigación sobre el ultrasonido en la marina de los Estados Unidos, lo utilizaron para ver las grietas que podían tener los barcos tras el combate, todo ello ocasionó inevitablemente a que investigadores médicos lo quisieran probar en el ser humano.

Los radiólogos pusieron muy poco interés en este tipo de técnicas ya que eran registro de gráficas y no de imágenes.

El primer médico que aplicó la ecografía en el siglo XX fue el cirujano John Wild quien estudió el cambio de las ondas en piezas de tejido de glándula mamaria.²

En los primeros años del siglo XX la revista JAMA Cardiology publicó un artículo donde citó: “es hora de añadir el quinto pilar a la exploración física del paciente: inspección, percusión, palpación, auscultación, insonación.”

La ecografía es una técnica diagnóstica dominada por los especialistas en radiología, pero progresivamente diferentes especialidades han comenzado a

utilizarla de forma independiente (ginecología, gastroenterología, cardiología y medicina del deporte entre otros).³

El ultrasonido funcional incluye aplicaciones como el ultrasonido Doppler, Doppler color y sirve para medir, observar el flujo sanguíneo de los vasos dentro del cuerpo o el corazón, así como para medir la velocidad de flujo sanguíneo y la dirección de movimiento.

Actualmente los equipos modernos son muy completos, hay tendencia a que sean cada vez más pequeños y livianos lo que permite el estudio en consultorio o cama del paciente, además los nuevos transductores hacen posible que se puedan penetrar, incluso en vasos de muy pequeño calibre, actualmente son totalmente digitales con imágenes mucho más nítidas.⁴

1.2. Anatomía

Las venas de las extremidades inferiores se dividen en un sistema superficial y un sistema profundo, éstos sistemas están unidos por un número variable de venas que transportan la sangre del sistema venoso superficial al profundo.

La anatomía de las venas de las extremidades inferiores es muy variable.

Generalmente las venas del sistema venoso profundo acompañan a las arterias y pueden observarse variaciones en el número de venas así mismo pueden existir comunicaciones con otras venas a lo largo de su trayecto. ⁵

La vena cava inferior lleva la sangre venosa de los miembros inferiores, pelvis y el abdomen, está conformada por la unión de las venas ilíacas comunes (izquierda y derecha) a nivel paravertebral derecho del quinto cuerpo vertebral lumbar, asciende por el lado derecho de la columna vertebral hasta alcanzar el borde posterior hepático, atraviesa el diafragma y se curva hacia adentro y hacia adelante desembocando en la parte posterior e inferior de la aurícula derecha.

Las venas ilíacas comunes tienen su origen a nivel de la sínfisis sacroilíaca por la fusión de las venas ilíacas externas y las venas ilíacas internas, ascienden de lado derecho a la altura de la quinta vértebra lumbar para formar la vena cava inferior.

La vena ilíaca interna comienza en el borde superior de la escotadura ciática mayor donde presenta varias afluencias. Sube por la parte externa de la aleta del sacro,

cuando llega a la sínfisis sacroilíaca se une con la vena ilíaca externa para formar la vena ilíaca común.

La vena ilíaca externa es una prolongación de la vena femoral común y se origina a nivel del anillo crural, su recorrido es hacia arriba, hacia adentro y hacia atrás, siguiendo el estrecho superior de la pelvis, por dentro del músculo psoas la vena ilíaca externa derecha se cruza con el uréter del mismo lado y la vena ilíaca izquierda con la arteria hipogástrica. ⁶

La vena femoral común se origina a partir de la unión de la vena femoral y vena femoral profunda, que se sitúa medial la arteria femoral común; a la vena femoral común se le une la vena safena mayor en la unión safeno-femoral.

La vena femoral profunda drena la sangre de los músculos del muslo, y se une con la vena femoral a nivel del triángulo de Scarpa el cual está formado en el borde superior por el ligamento inguinal, en el borde medial por el abductor largo y borde lateral por el sartorio los cuales se encuentran por debajo de la ingle. ⁵

La vena femoral que es una prolongación de la vena poplítea se extienden del anillo crural al anillo del tercer abductor. ⁶

La vena poplítea, su trayecto es por fuera y por detrás de la arteria y por delante del nervio ciático poplíteo interno, se origina a nivel del anillo del sóleo por la afluencia de los troncos tibio-peroneos y las venas tibiales anteriores, desde ahí asciende hasta el anillo del tercer abductor, donde se continúa para formar la vena femoral en el hueco poplíteo recibe afluencia de la vena safena menor.

En la porción proximal de las venas tibiales posteriores se unen para formar un tronco tibial posterior corto, lo mismo sucede con el par de venas peroneas, los cuales se unen para formar un tronco corto, estos troncos se unen y forman la vena poplítea.

Las venas tibiales anteriores se unen a la vena poplítea de manera independiente.⁷

A nivel de la pantorrilla existen venas que van acompañadas de las principales arterias: arteria tibial anterior, arteria tibial posterior y arterias peroneas, generalmente existen dos venas por cada arteria a ese nivel. ⁷

Existen senos venosos o canales venosos los cuales drenan la sangre de los grupos musculares principales en la región posterior de la pantorrilla.

Se ven en la parte superior de la pantorrilla al pasar hacia arriba para anastomosarse a las venas del sistema venoso profundo en la región poplíteica, las mayores de ellas son las venas del sóleo y las venas del gastrocnemio.

Las venas del gastrocnemio son superficiales y pueden confundirse con las venas safena menor, sin embargo, la vena del gastrocnemio suele ir acompañada de la arteria del músculo y se puede seguir hacia distal y hacia dentro del musculo; y no superficialmente en la fascia subcutánea que rodea a la pantorrilla, lugar que ocupa la vena safena menor.

Las venas de la pantorrilla contienen numerosas válvulas aproximadamente una válvula por cada 2.5 cm de distancia.

Las válvulas impiden el reflujo de la sangre, evitando la estasis venosa crónica.⁸

Sistema venoso superficial.⁸

La vena safena mayor tiene su origen en la cara medial del arco venoso dorsal del pie y se sitúa por delante del maléolo interno para ascender por la cara medial de la pantorrilla y de la rodilla hacia el muslo; en la parte superior del muslo la vena safena mayor, se curva lateralmente y se profundiza para unirse a la vena femoral común por debajo del ligamento inguinal.

La vena safena mayor a nivel de la pantorrilla recibe muchas venas tributarias superficiales y se encuentra conectadas con el sistema venoso profundo por las venas ¹ perforantes, la localización habitual de las venas perforantes es a nivel de la unión entre los tercios medios e inferior del muslo y la pantorrilla.⁵

En la región de la unión safeno-femoral la vena safena mayor recibe tributarias que drenan la ingle la pared abdominal baja y el periné.⁵

La vena safena menor tiene su origen en la cara lateral del arco venoso dorsal del pie, pasa por debajo del maléolo externo desde ahí asciende por la cara posterolateral de la pantorrilla hacia la fosa poplíteica donde pasa a través de la fascia profunda para unirse a la vena poplíteica.

En ocasiones la vena safena menor sube para unirse a la vena femoral profunda en la parte inferior del muslo y entonces recibe el nombre de vena de Giacomini.⁵

1.3. Definición

La trombosis es una enfermedad multigénica, se observa con mayor frecuencia asociada a factores de riesgo en pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos.

La trombosis es la oclusión de un vaso sanguíneo por un coágulo o trombo y este puede ocurrir en un territorio venoso o arterial.⁹

Un trombo se forma en el interior del sistema venoso, en una zona donde la sangre se encuentra estancada, como la base de la cúspide valvular.

Una vez que ya se formó el trombo va a inducir una trombosis adicional la cual va propagar a lo largo de la luz del vaso en todo su trayecto.

En algunos casos de trombosis la luz del vaso afectado solo se llena parcialmente, mientras que en otros casos se ocluye la totalidad de la luz del vaso.

Durante la fase aguda, el trombo produce una respuesta inflamatoria en la pared de la vena afectada, por lo que el termino tromboflebitis se refiere a la inflamación de las paredes venosas.¹⁰

El componente inflamatorio es lo que condiciona dolor y calambres espontáneos.

Cuando se presenta un trombo se liberan en la sangre plasminógeno, unas enzimas que lisan el trombo el cual puede lisar parcialmente o completamente el trombo en un período de días o semanas sin dejar secuelas.⁵

1.4. Epidemiología

La trombosis venosa profunda es un problema importante de salud pública, se estima que tiene una incidencia en Estados Unidos de 600,000 casos por año.

La frecuencia de trombosis venosa en hombres es de 1.3 por cada 1000 y en mujeres es de 1.1 por cada 1000.

La recurrencia de trombosis venosa profunda es de 25% a 5 años y 30% a 10 años. Adultos mayores de 40 años se ha establecido como un factor de riesgo para trombosis venosa profunda.

En un estudio realizado en el año de 1981 a 1990 en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, se realizaron 1685 necropsias, se evidenciaron 252 casos de trombosis que corresponde a un 15 % de los pacientes.

En el Instituto de Cardiología Ignacio Chávez, entre el periodo comprendido de 1985 a 1994 se realizaron 1032 necropsias, y se diagnosticaron 231, de los cuales 100 pacientes presentaron trombosis masiva, sin embargo, solo se sospechó trombosis venosa profunda en el 18 % de los pacientes.¹¹

1.5. Etiología

La principal teoría de la patogenia se basa en la triada de Virchow, la cual consiste que la trombosis venosa profunda ocurre como resultado de:

- Estasis venosa.
- Lesión endotelial.
- Hipercoagulabilidad.¹²

Existen varios factores de riesgo ya conocidos que pueden producir un evento trombótico:

- Historia de trombo embolismo pulmonar secundario a trombosis venosa profunda.⁸
- Células tumorales pueden inducir la producción de trombina y expresión pro-coagulante por los tejidos normales.
- El embarazo y el puerperio se han documentado que confieren un estado transitorio de hipercoagulabilidad como respuesta fisiológica transitoria para controlar la hemorragia postparto.⁸
- Trombofilia que puede ocurrir debido a mutaciones.⁸

En relación con el riesgo que produzca embolización pulmonar el término trombosis venosa profunda aguda se refiere al periodo comprendido de alrededor de 14 días, durante ese periodo las paredes de las venas se encuentran inflamadas y la unión del trombo a la pared es débil, en ese periodo de tiempo el trombo puede embolizar hacia la circulación pulmonar causando una oclusión de la arteria pulmonar que puede ser mortal.¹²

Después de transcurrir 14 días el coágulo no se ha disuelto, se adhiere a las paredes de las venas a causa de la inflamación y así disminuye el riesgo de embolización, a menos que se forme otro coágulo.

El término subagudo no tiene una definición anatomopatológica o clínica clara y se refiere a un periodo después de los 14 días hasta los 6 meses después de haber formado un trombo.

El periodo crónico es después de 6 meses.

No existe una distinción exacta ente la fase aguda subaguda y crónica desde el punto de vista ecográfico.¹²

1.6. Diagnóstico

El diagnóstico de la trombosis venosa profunda es clínico, sin embargo, hay un porcentaje de pacientes que presenta una enfermedad silenciosa.

Debido a la dificultad para el diagnóstico de la trombosis venosa profunda, Wells publicó un modelo clínico que se basa en un puntaje para establecer la probabilidad de presentar trombosis.¹⁰

Los datos clínicos de un cuadro de trombosis venosa profunda son el dolor en la extremidad afectada, presencia de edema en el miembro afectado, eritema, calor local, y dificultad para la deambulaci3n.

En la exploraci3n f3sica los signos cl3nicos son el Homans, Pratt y Ollow.¹²

- Signo de Pratt; fue descrito a finales del 1940 por el m3dico cirujano Gerald H. Pratt; el cual consiste en la dilataci3n de tres venas en la regi3n pre tibial de la pierna afectada que persiste cuando se eleva la extremidad 45°. ¹³
- Signo de Homans, basado en la presencia de dolor en la parte superior de la pantorrilla al realizar la dorsiflexi3n forzada del pie con la rodilla flexionada con una angulaci3n de 30°. ¹⁵
- Signo de Ollow se manifiesta con dolor la compresi3n de los m3sculos contra las estructuras 3seas.¹⁵

En la trombosis superficial, en la exploraci3n f3sica se puede palpar el trayecto venoso como un cord3n venoso.¹⁶

Cuando existe sospecha en trombosis venosa profunda, se recomienda en primer lugar la determinaci3n del d3mero D. Por su alta sensibilidad y valor predictivo negativo.

El dímero D tiene una sensibilidad de 94%, una especificidad de 53% así como un valor predictivo negativo de 96%¹⁷

El dímero D es un producto de la degradación de la fibrina y se encuentra en la circulación sanguínea tras la lisis de la misma, en la trombosis venosa profunda el dímero D se determina mediante técnica de enzimoimmunoanálisis.¹¹

La coagulación de la sangre está dada por componentes plasmáticos solubles y componentes celulares.⁵

El estudio de ultrasonido Doppler es un estudio no invasivo, permite el diagnóstico de trombosis venosa profunda, tiene una sensibilidad de 97%, una especificidad con valor predictivo negativo del 99%, se recomienda realizar un ultrasonido Doppler a todos los pacientes con sospecha clínica de la enfermedad.

En un estudio de meta análisis se observó que la resonancia magnética tiene una sensibilidad del 91.5 % y una especificidad del 94%, estos resultados se incrementan cuando la trombosis es proximal. Sin embargo, no se recomienda de forma rutinaria la resonancia magnética sobre el ultrasonido Doppler.

En un meta análisis se evidenció que la tomografía para el diagnóstico de trombosis venosa profunda presenta una sensibilidad del 95.9% y una especificidad del 95.2%, en este estudio de meta análisis se demostró que la tomografía tiene resultados similares a la ecografía Doppler.

Sin embargo, no se recomienda de forma rutinaria la tomografía para el diagnóstico de trombosis venosa profunda sobre la ecografía Doppler.¹⁰

1.7. Imagenología

El ultrasonido Doppler es la prueba de imagen de elección para el diagnóstico de la trombosis venosa profunda, permite observar las venas del sistema venoso superficial y profundo, aporta información sobre el flujo sanguíneo y otras estructuras de la pierna.

En el ultrasonido Doppler convencional las imágenes que se observan son en una escala de grises, mientras que el ultrasonido Doppler color las señales obtenidas son traducidas a imágenes en escalas de color, ésta técnica permite mejorar la

eficacia del ultrasonido Doppler color identificando con mayor precisión segmento venoso trombosado.¹¹

La resonancia magnética su uso va en aumento para documentar la trombosis de la vena íliaca y se usa particularmente durante el embarazo, como un estudio confirmatorio, sin embargo, es más costoso.¹²

Con el uso cada vez mayor de la angiogramía para detectar tromboembolia pulmonar, muchos investigadores abogan por el uso rutinario de imágenes en fase¹⁶ venosa de tomografía para identificar trombos en las extremidades inferiores en pacientes con sospecha de trombosis venosa profunda.¹⁶

1.8. Evaluación ecográfica

1.8.1. Técnica de adquisición de imágenes

La técnica varía dependiendo de la indicación clínica.

La indicación más frecuente es la exclusión o el diagnóstico de trombosis venosa profunda en las extremidades inferiores.

El transductor debe tener una frecuencia entre 4-7 MHz porque ofrece una penetración suficiente, especialmente en los músculos voluminosos o que presentan edema.

Se puede utilizar un transductor de mayor frecuencia para analizar las venas superficiales o en personas delgadas.

Es importante ajustar el equipo para detectar las velocidades bajas que se obtienen en las venas.

Es primordial disponer de una camilla articulada para que el paciente se pueda movilizar desde una posición horizontal hasta distintos grados de elevación de la cabeza según se requiera.

Existen tres partes en la exploración ecográfica de las venas en busca de trombosis: compresión, Doppler color y obtención de imágenes.

Debe tenerse en cuenta que la compresión debe hacerse en el plano transversal, si se hace compresión en el plano longitudinal puede desaparecer la vena trombosada al no encontrarse en el plano de adquisición.

Los trombos frescos son blandos y gelatinosos, una presión firme puede dar una falsa impresión de que el vaso esta permeable, el Doppler color clarificaría esta situación, sin embargo, debe tenerse cuidado si no se dispone de él.⁷

La evaluación comienza en la ingle donde se localiza la vena femoral común en planos transversales y se comprime, se repite la compresión cada 3 a 5 centímetros, hacia abajo del muslo y hacia el canal de los abductores.

Posteriormente se pasa a planos longitudinales y se explora la vena con el Doppler color o Doppler Poder, si se comprime el muslo se consigue aumentar el flujo facilitando la detección de zonas con flujo o zonas con trombosis.³

Las señales de Doppler, más la compresión, son a menudo suficientes para confirmar o excluir el diagnóstico de trombosis venosa profunda.

Después de valorar las venas del muslo se coloca al paciente en posición lateral con la cara interna de la pierna a explorar colocada hacia arriba de modo que se puedan explorar las venas poplíteas.

Las venas de la pantorrilla deben explorarse tras la vena poplíteica con el paciente en decúbito.

Las venas tibiales posteriores y las venas peroneas se localizan adquiriendo imágenes en plano transversal desde la parte interna de la pantorrilla.

Las venas tibiales anteriores se exploran desde un acceso antero lateral y se obtienen imágenes en planos transversales.⁷

1.9. Manifestaciones clínicas

La clínica de la trombosis venosa profunda se manifiesta por dolor y pesadez, asociado a la inflamación de la extremidad donde se presenta el cuadro, comúnmente evoluciona en pocas horas, días o semanas.¹⁰

1.10. Criterios diagnósticos

TROMBOSIS AGUDA.

Baja ecogenicidad:

Los trombos agudos solo generan ecos de nivel muy bajo y pueden ser anecoicos,

pero un vacío de flujo en el modo Doppler color y la falta de compresibilidad indican la presencia de trombos.

A medida que el trombo envejece durante la evolución la ecogenicidad aumenta.

El flujo también puede observarse dentro del trombo por recanalización.

Distensión venosa:

Generalmente las venas recién trombosadas se distienden hasta un tamaño anormalmente grande y se observan de mayores dimensiones que la arteria adyacente.⁷

Excepto cuando el trombo es pequeño, o si la vena presenta una cicatriz y es incapaz de dilatarse.

La distensión venosa es importante porque ayuda a diferenciar un trombo agudo de uno antiguo.

Perdida de la compresibilidad:

Cuando hay un trombo de cualquier edad la luz del vaso no se puede obliterar con una compresión, la falta de compresión de la vena es el signo más fiable de trombosis.⁷

Trombo que flota libremente:

El extremo proximal de un trombo agudo, que es el coágulo que se forma recientemente puede que no se encuentre adherido a la pared venosa, en esos casos se dice que el trombo flota libremente dentro de la luz del vaso.⁷

Alteración en el flujo Doppler:

Cuando un trombo de cualquier edad ocluye la luz de un vaso se pueden detectar anomalías en el flujo con el Doppler próximo al segmento trombosado, el flujo está reducido o ausente; distal al segmento trombosado el flujo es continuo.

La falta de variación con la respiración es un dato importante ya que implica obstrucción de los segmentos proximales.⁷

Colateralización:

Los conductos venosos colaterales aumentan de tamaño con rapidez durante la fase aguda de la trombosis.⁷

TROMBOSIS SUBAGUDA.

Aumento de la ecogenicidad del trombo:

El trombo se hace más ecogénico a lo largo del periodo subagudo.⁷

Reducción del tamaño del trombo y del diámetro de la vena:

La retracción y lisis pueden reducir en forma perceptible el tamaño del trombo durante el periodo subagudo.⁷

Adherencia del trombo:

El trombo que flota libremente se une a la pared del vaso en el periodo subagudo.⁷

Reanudación del flujo:

Cuando el trombo se retrae y se lisa la luz puede restaurarse y se observa una reanudación del flujo en el Doppler color.⁷

Colateralización:

Los conductos colaterales continúan aumentando y pueden hacerse más obvios en la ecografía.⁷

FASE CRÓNICA

Engrosamiento de la pared venosa:

La vena cicatrizada con la pared gruesa también reduce su calibre y el flujo se puede obstruir si la vena es de pequeño diámetro⁷.

Material intraluminal ecogénico:

Las cicatrices fibrosas post trombóticas producen zonas focales placoides a lo largo de la pared venosa que se proyectan en la luz venosa.⁷

Cordón fibroso:

Si la luz de la vena trombosada no se recanaliza y permanece ocluida, la vena puede reducirse en el periodo crónico a un cordón ecogénico.⁷

Anomalía valvular:

Se cree que los trombos se originan en la vecindad de las válvulas, no sorprende que las lesiones de las válvulas sean una secuela frecuente de la trombosis⁷ venosa, la lesión de las válvulas se manifiesta como un engrosamiento de las cúspides, la adherencia de las cúspides a las paredes venosas.⁷

Existen diferentes modelos y técnicas para la realización de los estudios diagnósticos, a continuación, se describen las características del equipo de ultrasonido que cuenta el hospital donde se realizan dichos estudios de Doppler de miembros pélvicos además se describe la técnica para realizar el ultrasonido Doppler color.

También se describe el equipo de laboratorio donde se obtienen los valores del dímero D.

- Ultrasonido General Electrics Logic P7 con transductor lineal de 9 a 12 MHz.
- Analizador de la Coagulación ACL TOP 500 CTS.
- Centrifuga de laboratorio Thermo Electrón Corporation.
- Tubos azules Vacutainer para plasma de citrato de sodio.
- Aguja vacutainer.

El protocolo para la exploración de las venas de la extremidad inferiores que se usa en el Centro Médico ISSEMyM Arturo Montiel Rojas es el de “Zwiebel Doppler general primera edición 1971”.

La visualización clara de las venas de las extremidades inferiores exige una adecuada distensión del sistema venoso.

Para ello la posición de la extremidad inferior debe estar en posición en declive, por lo que se consigue elevando la cabeza de la camilla de exploración, o explorando al paciente en sedestación el paciente y la sala de exploración debe estar a una temperatura ambiente alta para evitar la vasoconstricción que da lugar a una mala distensión del sistema venoso.⁷

1. Venas ilíacas.

Las venas ilíacas no se exploran de forma sistemática es habitual basarse en las señales Doppler obtenidas en la ingle para excluir la obstrucción a un nivel más proximal. Cuando la señal Doppler es anómala o hay indicios de obstrucción, las venas ilíacas pueden explorarse directamente.

En la mayoría de los casos el sistema ilíaco se visualiza mejor en un enfoque antero-lateral con el transductor lateral al musculo recto.

2. Vena femoral.

Se comienza la exploración en la ingle con imágenes obtenidas en el eje largo de la vena ilíaca externa en su porción distal, se continúa en sentido caudal hacia la vena femoral común y se buscan dos referencias importantes: la unión de la vena femoral y la vena femoral profunda, que forman la vena femoral común y la entrada de la vena safena mayor en la vena femoral común.

A continuación se confirma la permeabilidad de las venas safena mayor, y vena femoral profunda, con ecografía en flujo en color y después se evalúa el flujo en color de la vena femoral común, tras completar la exploración con Doppler se cambia a imágenes en eje corto y se comienza la compresión intermitente de la vena femoral común y vena femoral, se recomienda comenzar por lo más alto de la vena femoral común y continuar hacia la vena femoral comprobando la compresibilidad de la vena hasta el punto en que la vena femoral se profundice hacia el interior del canal de los aductores.

Justo por encima de la rodilla la vena femoral superficial se introduce en el túnel de los músculos aductores llamado canal de los aductores y sale por debajo de la rodilla en el espacio poplíteo en éste segmento debe explorarse solo con imágenes en flujo color de eje largo.

3. Safena mayor.

Habitualmente la vena safena mayor no se explora con detalle cuando se buscan trombos en las venas de las extremidades, pero siempre se debe explorar los 5 cm. proximales por debajo de la unión safeno-femoral, pero cuando los síntomas (cordón subcutáneo doloroso), indican trombosis de la vena safena mayor), este vaso debe explorarse con detalle.⁷

La compresión intermitente siguiendo el eje corto es en general la forma eficaz de explorar la vena safena.

4. Segmento poplíteo.

Se comienza la exploración con imágenes de eje largo de la vena poplíteica y se avanza hacia arriba, hacia el canal de los aductores, para explorar la parte distal de la vena femoral. Es importante llegar lo más alto posible en el canal de los aductores para asegurar de no pasar por alto un segmento de este vaso.⁷

5. Venas para de la pantorrilla.

Hay dos abordajes básicos a las venas de la pantorrilla comenzando por la rodilla o en el tobillo.

Resulta eficiente comenzar por la rodilla, ya que el transductor está ya localizado ahí al terminar la exploración poplíteica, con frecuencia se encuentran dificultades para seguir las venas de la pantorrilla desde la rodilla, en cuyo caso vamos al tobillo y avanzamos hacia arriba en dirección a la rodilla.

En la mayoría de los casos la exploración de las venas de la pantorrilla combina compresión transversa con ecografía de flujo color de eje largo, el objetivo es visualizar adecuadamente los tres pares de venas de la pantorrilla (tibiales anteriores, tibiales posteriores y peroneas).

1.11. Tratamiento

El empleo de dosis bajas de heparinas no fraccionadas y heparinas de bajo peso molecular vía subcutánea disminuyen la incidencia de enfermedad tromboembólica en todas sus formas.

El empleo de dosis de forma prolongada de heparinas se asocia a riesgo de complicaciones asociadas como:

- Mayor riesgo de presentar osteoporosis y fracturas asociadas cuando se emplean por más de 12 semanas.
- Trombocitopenia que hace necesario el recuento de plaquetas cuando se administra por más de 5 días.
- Hemorragia menor que se revierte con la suspensión de la heparina en caso de hemorragia mayor se debe administrar antitrombina.¹⁸

Los pacientes con trombosis venosa profunda distal aislada tienen un riesgo de recurrencia, deben ser tratados con 3 meses de anticoagulación, si el riesgo de recurrencia es bajo pueden ser tratados con ciclos cortos de 4- 6 semanas con dosis profiláctica o dosis completa con ultrasonido Doppler de vigilancia.¹⁸

Los pacientes sin cáncer deben ser tratados con anticoagulantes orales directos, o Warfarina, mientras los pacientes con cáncer deben recibir heparinas de bajo peso molecular.

Las dosis para trombosis venosas aguda de anticoagulación deben ser uno de los siguientes regímenes:

- Apixaban 10 mg dos veces al día durante 7 días, luego 5 mg dos veces al día.
- Dabigatrán 150 mg dos veces al día después de un curso inicial de 5 10 días de heparinas de bajo peso molecular.¹⁸

Sin terapia anticoagulante alrededor de 50% de pacientes sintomáticas con TVP tendrán recurrencia en los siguientes 3 meses ¹⁹

Actualmente se está probando una terapia de inyección directa intracelular de Alteplase según las indicaciones del fabricante a una concentración de 1 mg / ml se administró directamente en el trombo con una inyección rápida de 0.5 – 1ml a través de catéter de 4 Fr, sin exceder los 50 mg de Alteplase, la dosis de Alteplase a medida que la carga del coágulo disminuyo en los días siguientes se limitó a 4 dosis 4 días.²⁰

Las terapias no farmacológicas como las medias de compresión graduada hasta la rodilla con una presión de 30 a 40 mm/Hg, ayudan a reducir la morbimortalidad del síndrome post-trombótico cuando se combina con anticoagulación, las medias hasta el muslo son más efectivas que las medias hasta la rodilla.²¹

Los filtros de vena cava juegan un rol muy importante, y su colocación es una práctica con la que se obtienen beneficios importantes, su implementación constituye a evitar la tromboembolia pulmonar en pacientes con antecedentes de trombosis venosa profunda.²²

Los pacientes que presentan un evento nuevo de trombosis venosa profunda o tromboembolia pulmonar y se encuentran recibiendo algún tipo de anticoagulante son candidatos a colocación de filtro de vena cava inferior. ²³

El fallo terapéutico puede ocurrir en un 5 -10 % de pacientes bajo adecuada terapia anticoagulante.²⁴

2. Planteamiento del problema

La trombosis venosa profunda se produce por la formación de un coágulo de sangre dentro del sistema venoso profundo que ocurre con mayor frecuencia en los miembros inferiores, también puede ocurrir en otros lugares como miembros superiores y vasculatura abdominal.

Según estadísticas de la guía de práctica clínica de referencia rápida del Instituto Mexicano del Seguro Social “Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad tromboembólica”, ocurre en pacientes que se encuentran hospitalizados por más de tres meses, presentan obesidad, o tienen antecedentes de cirugías mayores especialmente de pelvis, abdomen, cadera y rodilla, en el Centro Médico ISSEMyM Arturo Montiel Rojas se atienden a un gran número de pacientes con factores de riesgo para trombosis venosa profunda, motivo por el cual se requiere un estudio de gabinete fácil, no invasivo, económico por este motivo se hace mención del ultrasonido, que es un método de fácil accesibilidad; además, los médicos residentes de Imagenología en formación desde el segundo año de la especialidad se adiestran en realizar los ultrasonidos Doppler.

El ultrasonido Doppler y el dímero D juega un papel importante en esta patología, ya que es el método ideal para la evaluación estándar del sistema venoso profundo y establece la eficacia de los fármacos antitrombóticos modificadores de la enfermedad.

Con lo anterior se revisaron múltiples estudios de la correlación del dímero D y el ultrasonido Doppler en pacientes con sospecha de trombosis venosa profunda ya que son utilizados en la literatura mundial y es adecuado para la aplicación en el Centro Médico ISSEMyM Arturo Montiel Rojas, pues tiene los equipos de ultrasonido y transductores para realizar el ultrasonido Doppler de miembros inferiores, así como al personal especializado en realizarlo, además cuenta con un área de laboratorio con personal calificado donde realizan el estudio del dímero D con altos estándares de calidad.

Así mismo se cuenta con el servicio de Angiología quien les da seguimiento a pacientes con diagnóstico de trombosis venosa profunda.

2.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es la correlación clínica del Dímero D y el ultrasonido Doppler en pacientes con sospecha de trombosis venosa profunda aguda de miembros pélvicos?

3. Justificación

Actualmente el servicio de radiología e imagen del Centro Médico ISSEMyM Arturo Montiel Rojas está interesado en conocer la correlación del dímero D y el ultrasonido Doppler para el diagnóstico de trombosis venosa profunda, por ser una patología muy frecuente en los pacientes hospitalizados y post quirúrgicos, según estadísticas de las guías de práctica clínica de la secretaria de salud, se requiere de un tratamiento temprano para evitar complicaciones como la tromboembolia pulmonar y secuelas como insuficiencia venosa.

El ultrasonido Doppler es un estudio de gabinete accesible, práctico y económico, el cual no es invasivo, brinda una mayor seguridad para el paciente, a diferencia de los estudios como son la angiografía y angiotomografía que son invasivos y más costosos.

Los médicos residentes del servicio de Imagenología del Centro Médico ISSEMyM Arturo Montiel Rojas, se adiestran en realizar el ultrasonido Doppler desde el segundo año de la especialidad, al ser una técnica no invasiva, es un estudio seguro de realizar, además el Centro Médico ISSEMyM Arturo Montiel Rojas cuenta con equipos móviles, lo que facilita la realización del ultrasonido en la cama de los pacientes que se encuentra en estado crítico, a quienes por ende no se les puede realizar el estudio en la sala de ultrasonido, permitiendo al clínico no retrasar el diagnóstico y dar un tratamiento oportuno evitando así complicaciones de la trombosis venosa profunda.

Además, por ser un estudio que no utiliza radiación ionizante se puede realizar sin causar los efectos estocásticos de los estudios que utilizan radiación ionizante.

4. Hipótesis

Existe correlación del dímero D y el ultrasonido Doppler en pacientes con sospecha de trombosis venosa profunda aguda del Centro Médico ISSEMyM Arturo Montiel Rojas.

5. Objetivo general

Determinar la correlación del el Dímero D y el ultrasonido Doppler en pacientes con sospecha de trombosis venosa profunda del Centro Médico ISSEMyM Arturo Montiel Rojas.

6. Método

6.1. Diseño del estudio

Estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal.

6.2. Definición de variables

NOMBRE DE LAS VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR.
Sexo	Características físicas externas de un individuo.	Hombre. Mujer.	Cualitativo. Nominal.	Masculino. Femenino.
Edad	Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Se expresa como un número entero de años o como un número entero de años y meses.	Cuantitativo. Continuo.	Años cumplidos.
Factores de riesgo	Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	Rasgo, característica de un individuo que aumente su probabilidad de presentar cuadro de trombosis venosa profunda.	Cualitativo.	-Hospitalización mayor a 3 meses. -Antecedente de cirugía mayor. Estados de hipercoagulabilidad.
Ultrasonido Doppler	Técnica mediante un equipo de ultrasonido donde se observa el cambio de la frecuencia de una onda sonora con el movimiento de la fuente respecto al	Se representan Imágenes de ultrasonido.	Cualitativo.	Presente o ausente.

	receptor y se obtiene una imagen diagnóstica.			
• Falta de compresibilidad	Cuando hay un trombo de cualquier edad, la luz no se puede obliterar con la compresión.	La compresión hace que la vena desaparezca completamente.	Cualitativo.	Presente o ausente.
• Distensión venosa	Generalmente las venas recién trombosadas se distienden hasta un tamaño anormalmente grande y son bastante mayores que la arteria adyacente.	La distensión venosa es una observación significativa, ayuda a diferenciar entre un trombo recién formado y uno antiguo.	Cualitativo.	Presente o ausente.
• Colateralización	Los conductos venosos colaterales aumentan de tamaño con rapidez durante la fase aguda de la trombosis venosa, y éstos conductos son a menudo visibles durante la exploración ecográfica.	Las venas colaterales suelen ser mucho menores que la vena normal, y a menudo tortuosas o sinuosas.	Cualitativo.	Presente o ausente.
• Trombo que flota libremente	El extremo proximal de un trombo agudo que es el coágulo que se ha formado de manera más reciente puede no adherirse a la pared venosa y en estos casos se dice que flota libremente dentro de la luz.	La visualización del trombo flotando libremente proporciona pruebas inequívocas de su carácter agudo.	Cualitativo.	Presente o ausente.
• Anomalías en la señal de Doppler	Cuando un trombo en cualquier estadio ocluye de forma importante la luz de la vena, se pueden detectar anomalías en el flujo con Doppler.	Proximal al segmento trombosado el aumento del flujo está reducido o ausente, distal al segmento trombosado el flujo es continuo.	Cualitativo.	Presente o Ausente.
Dímero D	Es el producto de la degradación de la fibrina (componente principal del trombo).	El mejor método para determinar el dímero D es ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay).	Cuantitativo continuo.	Ng/ ml.

6.3. Universo de trabajo y muestra

El universo es de 198 expedientes de pacientes con sospecha de trombosis venosa profunda aguda de miembros pélvicos, a quienes se realizó ultrasonido Doppler de miembro pélvicos en el servicio de Imagen, así como cuantificación del Dímero “D” en el periodo 2019-2020.

La muestra corresponde a 131 expedientes de los pacientes, obtenida a partir un nivel de confianza de 95% utilizando la fórmula de Murray y Larry 2005.

Formula de Murray y Larry 2005.

n = tamaño de la muestra.	X
Z = nivel de confianza.	1.6
P = probabilidad a favor.	50%
q = probabilidad en contra	50%
N = tamaño de la población.	198
e = error.	0.5

$$n \prod = \frac{Z^2 N P q}{e^2 N - 1 + 2^2 P q}$$
$$n \prod = \frac{(1.6)^2 (198) (0.50) (1.50)}{(0.5)^2 (198 - 1) + (1.96)^2 (0.50) (0.50)}$$
$$n \prod = \frac{(3.84) (198) (0.50) (0.50)}{(0.025) (197) + (3.84) (0.50) (0.50)}$$
$$n \prod = \frac{190}{0.49 + 0.96}$$
$$n \prod = 131$$

6.4. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes derechohabientes del ISSEMyM Arturo Montiel Rojas con sospecha de trombosis venosa profunda aguda que cuenten con dímero D y estudio de ultrasonido Doppler venoso de miembros pélvicos.

Criterios de exclusión

- Paciente con ultrasonido Doppler de otra región del cuerpo que no sean los miembros pélvicos.
- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes con trombosis venosa crónica.

Criterios de eliminación

- Pacientes que no cuenten con dímero D.
- Pacientes que no cuenten con ultrasonido Doppler venoso de extremidades inferiores.

6.5. Instrumentos de investigación

Se diseñó una cédula específica para tal fin con todas las variables a investigar. Posteriormente se trasladaron los datos a la plataforma de SPSS para análisis y presentación de resultados.

6.6. Desarrollo del proyecto

Una vez autorizado el protocolo por el Comité de Ética en Investigación de esta unidad se procedió a revisar la bitácora del servicio de ultrasonido para verificar pacientes hospitalizados a quienes se les realizó estudio de ultrasonido Doppler de miembros pélvicos por sospecha diagnóstica de trombosis venosa profunda aguda. Se solicitaron los expedientes de los pacientes que conformarán la muestra al archivo clínico, se revisaron que contengan los resultados del dímero D y las imágenes del ultrasonido Doppler de miembros pélvicos y se compararon con el reporte incluyente en el estudio. Los datos se registraron en la cédula específica y en la base de datos.

6.7. Límite de tiempo y espacio

Lugar: El presente proyecto de investigación se realizará en el Centro Médico ISSEMyM Arturo Montiel Rojas en el área de archivo clínico y servicio de Imagenología.

Tiempo: periodo comprendido de junio de 2019 a noviembre de 2020.

6.8. Diseño de análisis

Se utilizó estadística descriptiva para variables numéricas, se utilizó la Chi cuadrada para evaluar las variables sin correlación, y análisis bivariado haciendo la correlación entre las variables y se elaboraron los gráficos correspondientes. Se utilizó el programa SPSS versión 19.

7. Implicaciones éticas

El presente proyecto se efectuó de acuerdo a lo manifestado en la Ley General de Salud en su título quinto, capítulo único sobre la investigación para la salud, artículo 96 apartado V que refiere “al estudio de las técnicas y métodos que se recomiendan o empleen para la prestación de servicios de salud”²⁵, así como en el artículo 100 apartado III, el cual indica que “la investigación en seres humanos podrá efectuarse solo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación” por lo que se considera un estudio de riesgo mínimo. Además, con base en la declaración de Helsinki en su párrafo 24 acerca de la “privacidad y confidencialidad”²⁶ se ha realizado el ultrasonido Doppler, sin evidenciar información personal con realización de consentimiento informado.

8. Organización

En la realización de esta investigación participaron las siguientes personas: el tesisista Juan Sergio Carrasco Juan, así como del director clínico de tesis el Dr. Oliver

Yemen Domínguez Flores y el jefe del servicio de imagen Dr. Arturo García Martínez.

9. Presupuesto

El presupuesto fue a cargo del tesista, por lo que no se solicitó presupuesto a la Institución.

10. Resultados.

ANALISIS DE RESULTADOS

Los resultados de la presente investigación, sobre el estudio de Doppler para identificar trombosis venosa profunda y su asociación con el Dímero D, se realizó en 71 pacientes los cuales si contaban con los criterios de inclusión, se eliminaron 60 pacientes de los cuales 40 no contaban el estudio del dímero D y 20 no contaban con el ultrasonido Doppler de miembros pélvicos; presentando una distribución por genero de condición femenino de 70% (50 pacientes) y para masculino el 30% (21pacientes), con un promedio de edad de 55, con mínimo de 25 y máximo de 84 años;

Del total de los 71 pacientes a los que se le realizo el ultrasonido Doppler 62 pacientes (87%) presentaron trombosis venosa profunda, de los cuales 44 pacientes son del género femenino y 18 pacientes son del género masculino, 9 pacientes (13%) no presentaron trombosis venosa profunda, 6 del género femenino y 3 del género masculino.

La falta de compresibilidad está presente en el 48% de los pacientes en los cuales presentan trombosis venosa profunda.

La distención venosa se presentó en 33 pacientes (46%) y 38 pacientes no presentaron distención venosa (54%).

65 pacientes que corresponde a 91% si presentaron factores asociados para presentar trombosis venosa profunda de los cuales 56 pacientes (86%) presentaron trombosis venosa, 9 pacientes que corresponde 13% no presentaron trombosis

venosa;6 pacientes presentaron trombosis venosa y no tenían factores de riesgo asociado.

Las anomalías en la señal del Doppler está presente en el 27 de los pacientes que corresponde a 38% frente a 44 % de los pacientes en los cuales la señal Doppler no presenta anomalías.

Los resultados descriptivos de Dímero D presentaron un promedio de 1184 ng/ml con un mínimo de 456 ng/ ml y máximo de 14508ng/ml.

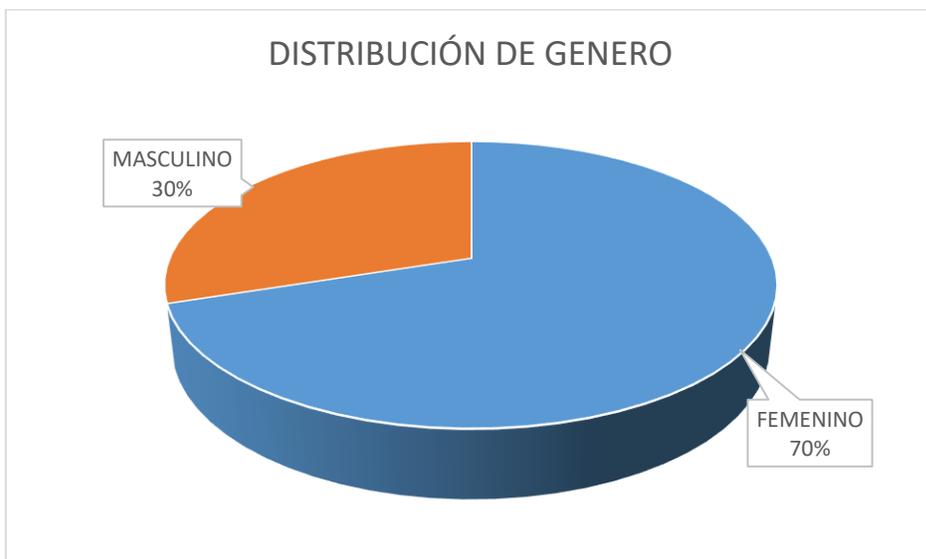
El análisis para demostrar diferencias en el Dímero D, con respecto a trombosis venosa profunda, se obtiene para aquellos pacientes con diagnóstico Doppler de trombosis venosa profunda un promedio de 1290 ng/ml, comparado con aquellos sin trombosis venosa profunda, con promedio de 458 ng/ml.

62 pacientes los cuales presentaban trombosis venosa profunda al Doppler presentaban niveles de dímero D medio de 1290 ng/ ml con una desviación estándar de 2305 ng/ ml, 9 pacientes los cuales no se observó trombosis venosa profunda al ultrasonido presentaban niveles de dímero D de 456 ng/ml.

10. Cuadros y gráficas.

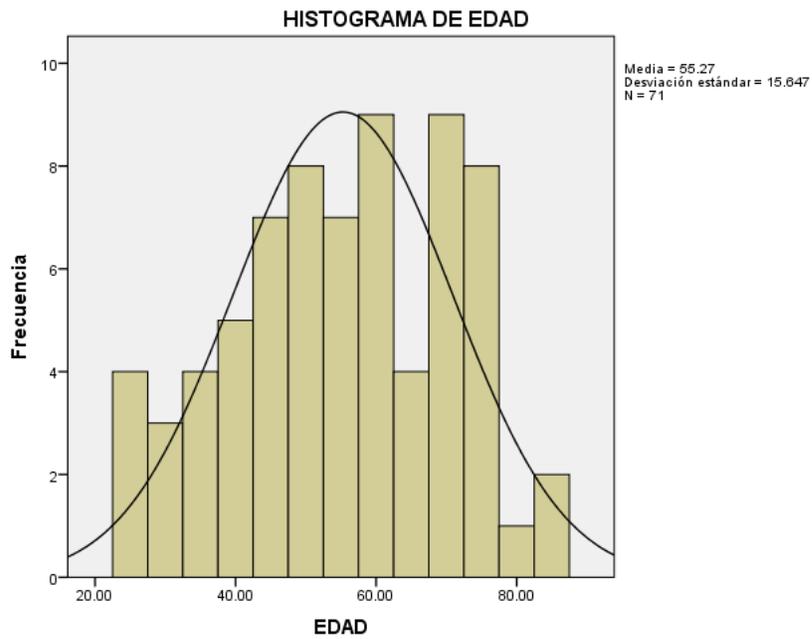
GENERO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	50	70.4	70.4	70.4
	MASCULINO	21	29.6	29.6	29.6
	Total	71	100.0	100.0	100.0



Estadísticos descriptivos

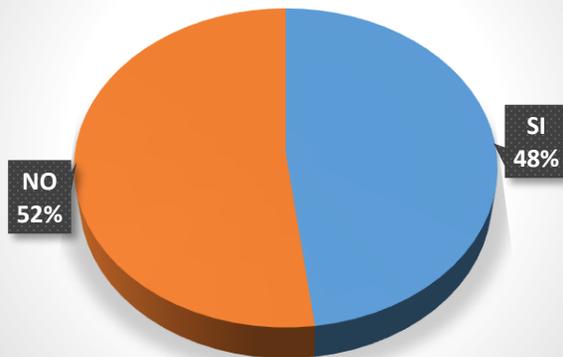
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	71	25.00	84.00	55.2676	15.64696
N válido (por lista)	71				



FALTA DE COMPRESIBILIDAD

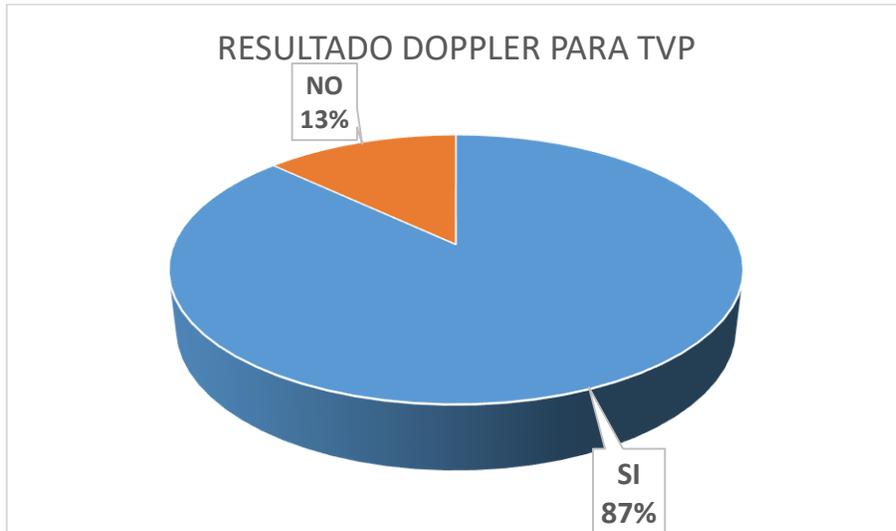
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	SI	34	47.9	47.9	47.9
	NO	37	52.1	52.1	52.1
	Total	71	100.0	100.0	100.0

GRAFICO DE COMPRESIBILIDAD



ULTRASONIDO DOPPLER

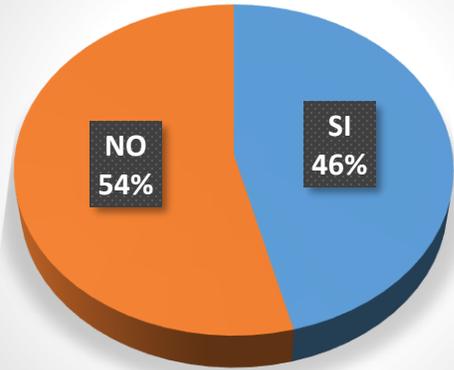
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	62	87.3	87.3	87.3
	NO	9	12.7	12.7	12.7
	Total	71	100.0	100.0	100.0



DISTENSION VENOSA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	33	46.5	46.5	46.5
	NO	38	53.5	53.5	53.5
	Total	71	100.0	100.0	100.0

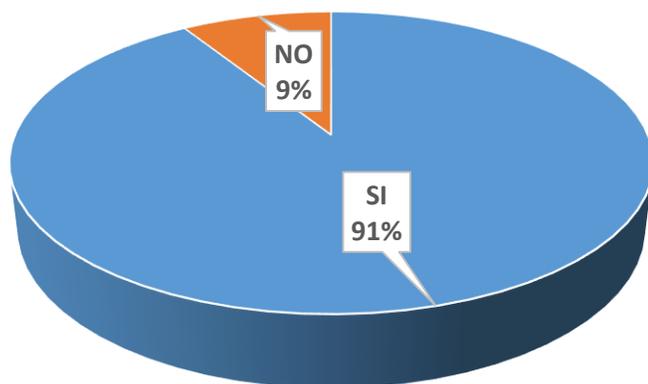
GRAFICO SOBRE DISTENSION VENOSA



FACTORES DE RIESGO

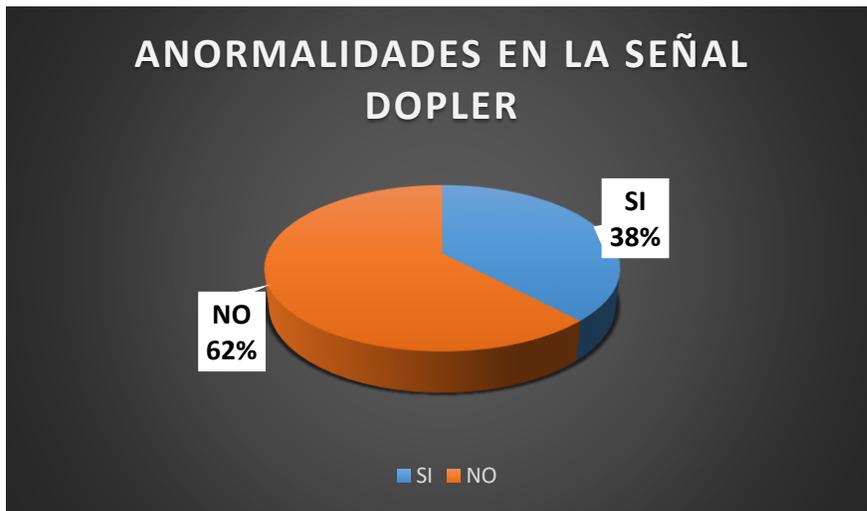
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	65	91.5	91.5	91.5
	NO	6	8.5	8.5	8.5
	Total	71	100.0	100.0	100.0

DISTRIBUCION FACTORES DE RIESGO

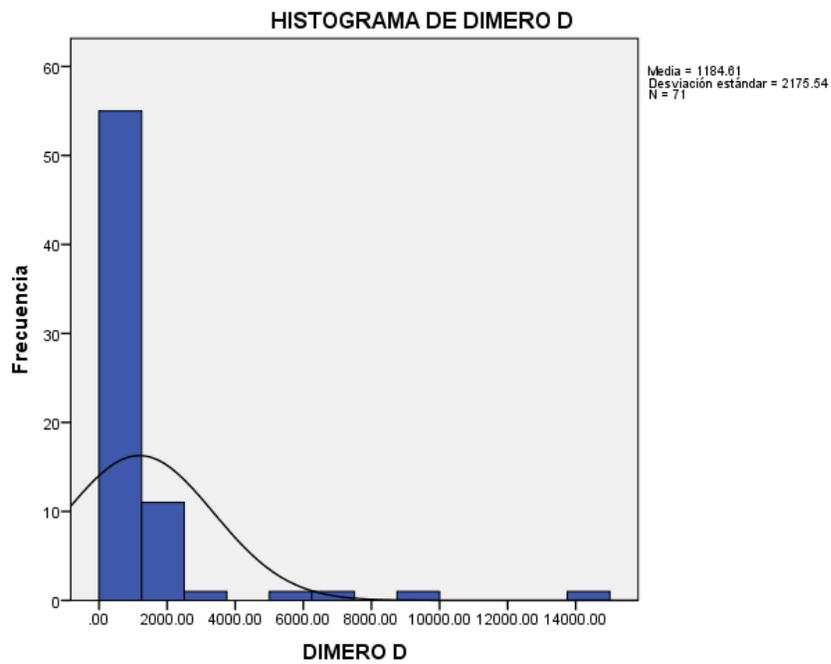


ANORMALIDADES EN LA SEÑAL DOPPLER

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	27	38.0	38.0	38.0
	NO	44	62.0	62.0	62.0
	Total	71	100.0	100.0	100.0

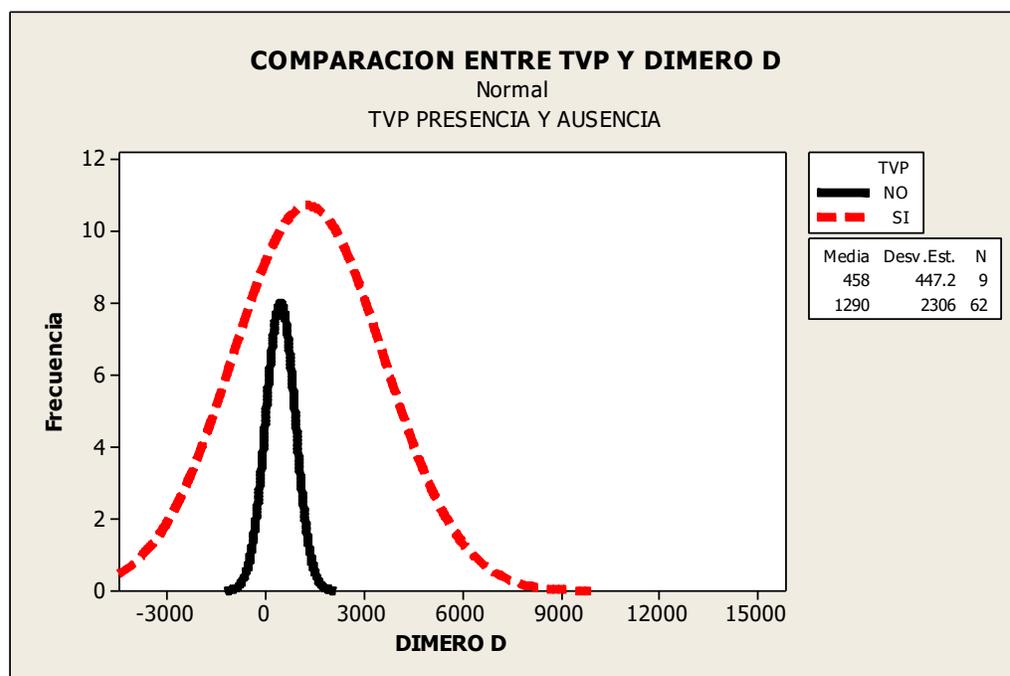


		Estadístico	
DIMERO D	Media	1184.6056	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	669.6638
		Límite superior	1699.5475
	Mediana	456.0000	
	Desviación estándar	2175.53984	
	Mínimo	45.00	
	Máximo	14508.00	



ANALISIS DE DIFERENCIAS ENTRE TVP Y DIMERO D

	ULTRASONIDO DOPPLER	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
DIMERO D	SI	62	1290.0806	2305.61224	292.81305
	NO	9	458.0000	447.22589	149.07530



DIFERENCIAS DE EDAD CON PRESENCIA DE TVP

	ULTRASONIDO DOPPLER	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
EDAD	SI	62	55.0645	16.12642	2.04806
	NO	9	56.6667	12.51998	4.17333

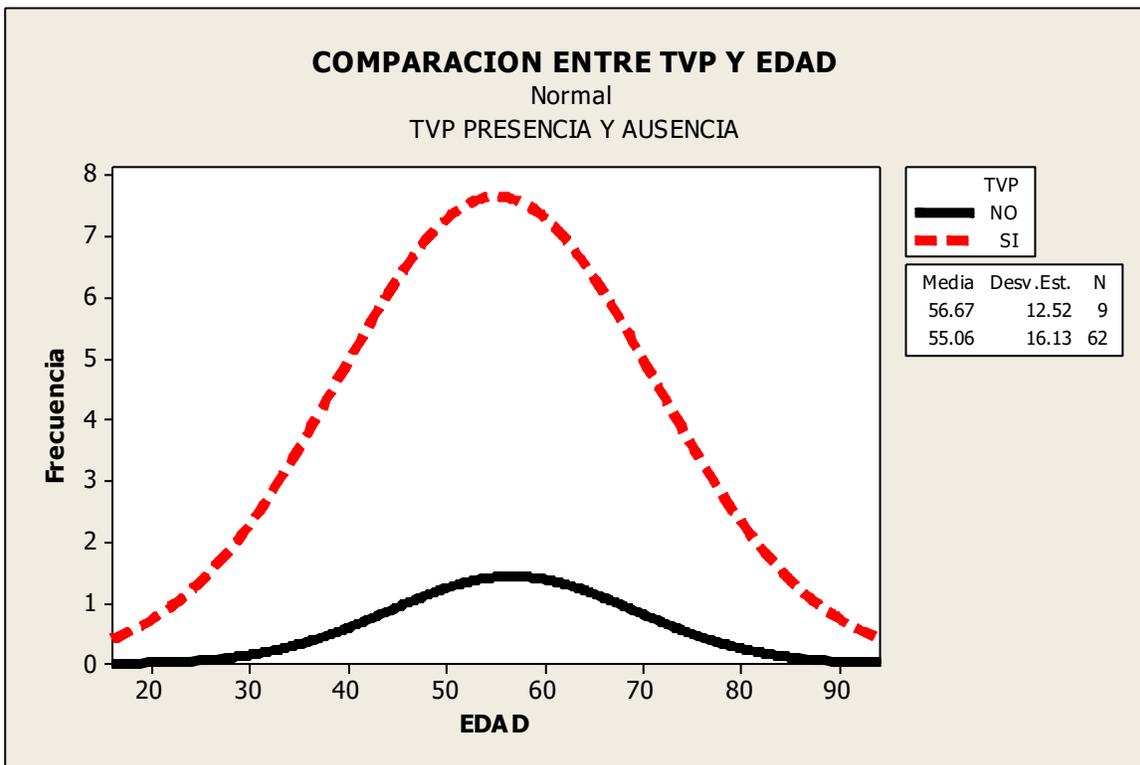


Tabla cruzada

			ULTRASONIDO DOPPLER		Total
			SI	NO	
GENERO	FEMENINO	Recuento	44	6	50
		% dentro de GENERO	88.0%	12.0%	100.0%
	MASCULINO	Recuento	18	3	21
		% dentro de GENERO	85.7%	14.3%	100.0%
Total		Recuento	62	9	71
		% dentro de GENERO	87.3%	12.7%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.070 ^a	1	.792		
Corrección de continuidad ^b	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.068	1	.794		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.533
Asociación lineal por lineal	.069	1	.793		
N de casos válidos	71				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.66.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

ASOCIACION ENTRE GENERO Y TVP

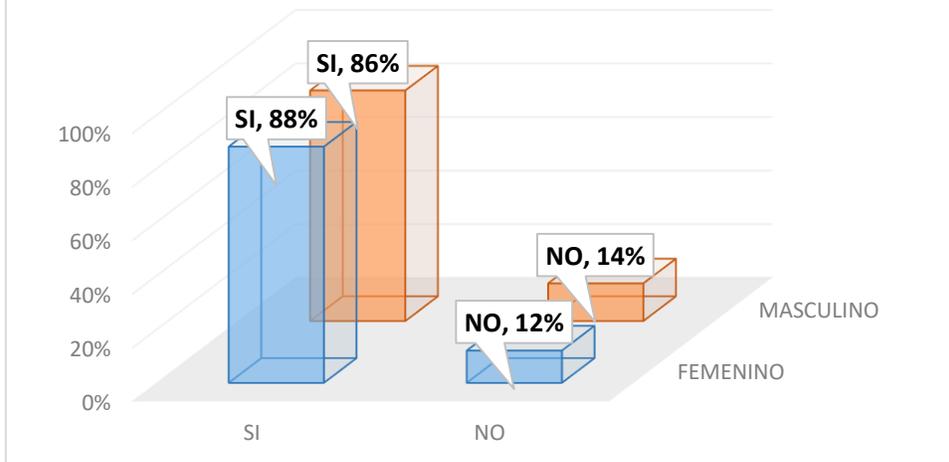


Tabla cruzada

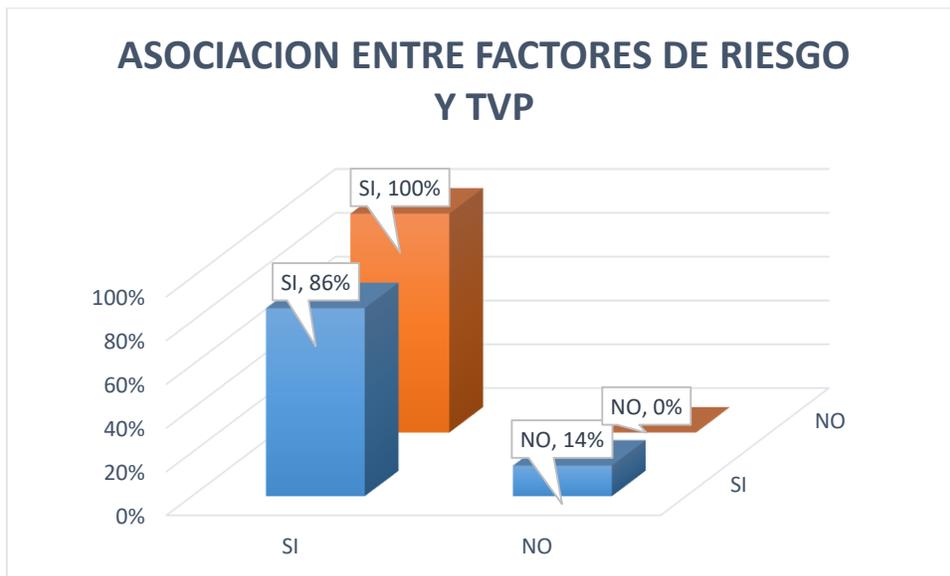
			ULTRASONIDO DOPPLER		Total
			SI	NO	
FACTORES DE RIESGO	SI	Recuento	56	9	65
		% dentro de FACTORES DE RIESGO	86.2%	13.8%	100.0%
	NO	Recuento	6	0	6
		% dentro de FACTORES DE RIESGO	100.0%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	62	9	71
		% dentro de FACTORES DE RIESGO	87.3%	12.7%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.951 ^a	1	.329		
Corrección de continuidad ^b	.112	1	.738		
Razón de verosimilitud	1.705	1	.192		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.429
Asociación lineal por lineal	.938	1	.333		
N de casos válidos	71				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .76.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

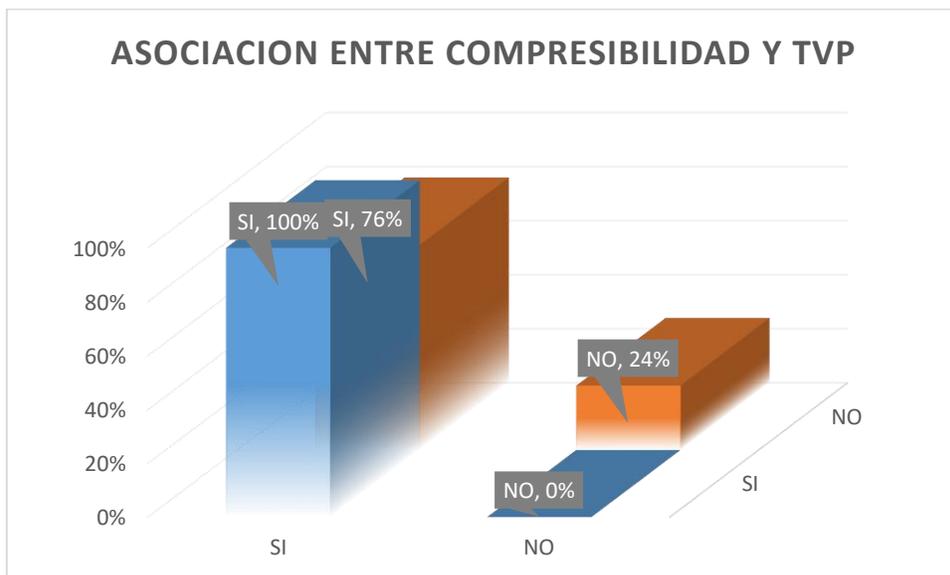


Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.471 ^a	1	.002		
Corrección de continuidad ^b	7.401	1	.007		
Razón de verosimilitud	12.931	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.002	.002
Asociación lineal por lineal	9.337	1	.002		
N de casos válidos	71				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.31.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



12. Discusión

Los resultados obtenidos en este trabajo de investigación con el obtenido por los autores son similares pues la Dra. Karen Tatián Ramírez Sánchez en su artículo trombosis venosa profunda el ultrasonido tiene una sensibilidad de 90%, en la guía de práctica clínica evidencia y recomendaciones diagnóstico y tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa de la secretaría de salud refiere que el ultrasonido Doppler presenta un sensibilidad del 97 % y en este trabajo de investigación presentó una sensibilidad del 87%.

Carlos Peña Juárez en el artículo utilidad del dímero D en los algoritmos diagnóstico de trombosis venosa profunda la edad promedio de presentación es los 70 años, comparando el estudio de investigación con el de la Dra. Damaris Pérez en su artículo diagnóstico clínico de la trombosis, la edad de presentación es de 50 años y en este estudio de investigación la edad media fue 55 años.

Respecto a la genero también hay similitud en su Carlos Piña Juárez en su artículo dice que es más frecuente en mujeres, 43% en hombres 57 % en mujeres, y en el estudio de investigación fue 30% hombres 70 % mujeres, la media del dímero en su estudio fue de 3502, ng/ ml con una desviación estándar de 5083 ng/ml y en el estudio de investigación realizado fue de 1184 ng/ ml con una desviación estándar de 2175.

13. Conclusiones

El padecimiento de trombosis venosa profunda se presenta con mayor frecuencia en el género femenino, no se presenta asociación con edad y trombosis venosa profunda; se determina que la falta de compresibilidad está asociada con este padecimiento. La aplicación del estudio Doppler para identificar trombosis venosa profunda es apropiada, así como el resultado de un valor elevado de Dímero D, se encuentra asociada en forma significativa con la presencia de trombosis venosa profunda.

14. Recomendaciones

El Centro Médico ISSEMyM Arturo Montiel Rojas es una unidad de tercer nivel y una unidad de concentración de pacientes en el estado de México, se cuenta con la infraestructura adecuada para poder diagnosticar, tratar y darle seguimiento a los pacientes y así ofrecerles un manejo integral a la patología de trombosis venosa profunda, por lo que consideramos que al contar con las herramientas e instrumentos necesarios, se continúe con la evaluación conjunta por medio del ultrasonido Doppler de miembros pélvicos y los niveles del dímero D.

El protocolo de ultrasonido Doppler se les enseña a los residentes de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica desde el inicio de su residencia, sin embargo, a lo largo del tiempo se genera una curva de aprendizaje adecuada para poder realizar un adecuado estudio a los pacientes con sospecha de trombosis venosa profunda de miembros pélvicos, y así poder establecer un diagnóstico certero, ya que finalmente el ultrasonido se considera un estudio operador dependiente; por lo que sugerimos continuar con una enseñanza estrecha y así establecer una curva de aprendizaje óptima para esta patología.

10. Bibliografía.

1. Alfonzo de León AG, utilización inadecuada de los avances científicos técnicos de laboratorio clínico y método clínico. Repercusión de los servicios de salud. Rev. Med. Electrónica 2013.
2. Dra. Madyaret Águila Carbelo, Esquivel Sosa, Claudia Rodríguez. Historia y desarrollo del ultrasonido en la imagenología, acta medica del centro 2019.
3. Santiago Díaz Sánchez. Ecografía clínica. Actualización de medicina de familia Madrid 2018.
4. Capote Cabrera A, López Pérez YM, medios diagnósticos en rehabilitación. La Habana editorial ciencias médicas 2011.
5. Paul L. Allan, Paul A. Dubbins, Myron A. Pozniak, W. Norman Mc Dicken, Ecografía Doppler clínica, editorial Elsevier, segunda edición 2008
6. Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez, Anatomía humana, Editorial Porrúa 43 edición 2013.
7. William J. Zwiebel, John S. Pellerito, Doppler General, editorial Marbán 1º edición 1971.
8. Taylor Burns Wells, Doppler aplicación clínica de la ecografía Doppler, editorial Marbán segunda edición 2004.
9. Guía de práctica clínica guía de referencia rápida, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa Instituto Mexicano del Seguro Social, actualización 2018.
10. Guía de práctica clínica evidencia y recomendaciones, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa, secretaria de salud 2010.
11. Alejandra Tello González, Benjamín Rubio Jurado, Paulina Íñiguez-Franco Edson Reboloso, Diana Elizabeth García Cruz, Mario Salazar Páramo, Arnulfo Nava, Conceptos generales sobre dímero D coagulación y patología trombótica, Medigraphics febrero 2011.
12. Karen Tatiana Ramírez Sánchez, Trombosis venosa profunda, revista médica de Costa Rica y centroamericana 2014 LXXI (612) 715 718

13. Alfredo Pinzón, Pratts o Pratz?, Acta medica colombiana octubre-diciembre 2010 vol. 35 nº 4.
14. Dra. Damaris Pérez Leonard, Diagnóstico Clínico de la trombosis venosa profunda, revista cubana de angiología y cirugía vascular 2013, 14(sup) simposio.
15. Ruben Villa Estebanez, Oscar Veiras Río, Los principales problemas de salud trombosis venosa profunda, AMF 2009, 5(1):11-20.
16. Lawrence R. Goodman, Paul D. Stein, Afzal Beemath, H. Dirk Sostman, Thomas W. Wakefield, Pamela K. Woodard, David F. Yankelevitz, CT venography for Deep venous thrombosis: continuous images versus reformatted discontinuous images using PIOPED II data, American Roentgen Ray Society 2007.
17. Carlos Peña Juárez utilidad del dímero D en los algoritmos diagnósticos de trombosis venosa profunda: análisis según edad y tiempo de evolución, departamento de cirugía Universidad Autónoma de Barcelona 2011
18. Gooffrey D. Barnes MD. Diagnosis and management of acute Deep vein thrombosis: a Joint consensus document from the European society of cardiology working groups of aorta and peripheral vascular diseases and pulmonary circulation and right ventricular function. American college of cardiology 2017.
19. Guía de práctica clínica prevención, diagnóstico y tratamiento de la trombosis en el embarazo y puerperio instituto México del seguro social 2011.
20. Dra Cecilia Colorio conceptos generales revista de la sociedad argentina de hematología 2006.
21. Richard Chang MD, Clara C. Chen MD, Anthony Kamm MD, Edie Mao MB. Deep vein Thrombosis OF lower extremity: Direct intraclot injection of alteplase once daily with systemic anticoagulation – results of pilot study.
22. Meghan Sebasky MD, Michele Dekorte MD. What is the optimal therapy for acute DVT? The hospitalist 2012.
23. Frank Vázquez Luna, José González. Filtros de vena cava para prevenir a tiempo. Revista cubana de angiología, 2018.

24. José Luis Ríos Reyna, Carlos Alberto Vargas González, filtros de vena cava inferior artículo de revisión Medigraphic 2006.
25. Ley General de Salud, título quinto, investigación para la salud, Capítulo único, art96-103, publicado en el diario oficial de la federación (DOF).
26. World Medical Association Inc. Declaración de Helsinki de la asamblea médica mundial – principios éticos para las investigaciones medicas.