



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL CENTRAL NORTE.
PETROLEOS MEXICANOS.

**HALLAZGOS ECOGRAFICOS DE LA TROMBOSIS VENOSA
PROFUNDA DE MIEMBROS PELVICOS EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL
NORTE DE**

1º DE SEPTIEMBRE DE 2007 AL 1º DE MAYO DE 2008

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN.

PRESENTA:

DR. RENE PESQUEDA GONZALEZ.

Asesores:

DR. ROBERTO PLIEGO MALDONADO.

DRA. DALIA MARTINEZ RENTERIA.

DRA. ARACELI RICO NAVA

DRA. MARTHA LAURA CRUZ ISLAS



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ASESORES

Dr. Roberto Pliego Maldonado.

Jefe de Servicio del Servicio de Radiología del Hospital Central Norte.

Dra. Dalia Martínez Rentería.

Médico Adscrito al Servicio de Radiología e Imagen del Hospital Central Norte PEMEX.

Dra. Araceli Rico Nava.

Médico Adscrito al Servicio de Radiología e Imagen.

Dra. Martha Laura Cruz Islas

Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación.

Vo. Bo.

Dr. Jaime Eloy Esteban Vaz.

Director del Hospital Central Norte de PEMEX.

Dra. Martha Laura Cruz Islas.

Jefe de Enseñanza E investigación.

Dr. Roberto Pliego Maldonado.

Jefe del Servicio de Radiología e Imagen

AGRADECIMIENTOS.

Creo que resulta difícil a la hora de agradecer tener en mente a cierto número de personas, durante estos tres años de labor sería una lista infinita incluso algunas personas podrían no recordar que en su momento influyeron en mi pensamiento y forma de ser para que me formara como especialista en esta área, sin embargo existen personas que desde el inicio de mi formación hasta la actualidad siempre me han apoyado con sus consejos y su experiencia que recordare por siempre y sobre todo cuando me toquen esos casos difíciles de resolver, tratare de imitarlos, son esos médicos que día a día dan su mayor esfuerzo en lo que hacen y que me pulieron brindándome las herramientas necesarias para seguir aprendiendo, una vez egresado de estas aulas tendré que continuar por mi cuenta con este proceso tan difícil pero tan hermoso que es el aprendizaje para apoyar a mis semejantes en el tratamiento y alivio sus enfermedades.

DEDICATORIA

A mi esposa Diana y a mi Hijo Leonardo que por su apoyo tan grande, por caminar a mi lado en cada uno de mis triunfos y una que otra derrota, que sin ser médicos muchas veces me asesoraron como si lo fuesen, que sin ser viejos me dieron consejos, que sin ser mis padres me corrigieron con una mirada, con una sonrisa o incluso con una que otra lagrima o un gesto de inconformidad, a mis padres porque con su confianza y apoyo así como con su experiencia siempre me indicaron el camino correcto a todos ellos agradezco este proyecto tan grande en mi vida, a mis hermanos por su perseverancia en sus objetivos, a este hospital y su personal médico y no medico a los cuales estoy infinitamente agradecido.

GRACIAS.

ATTE. DR. RENE PESQUEDA GONZALEZ.

MEDICO RADIOLOGO.

INDICE.

1. INTRODUCCION.	8
2. MARCO TEORICO	9
FISIOLOGIA VENOSA	9
SISTEMA DE CONDUCCION	10
TERMORREGULACION	10
ALAMACENAMIENTO O CAPACITANCIA	10
BOMBA MUSCULO - VENOSA	10
ANATOMIA FUNCIONAL VE LA BOMBA VENOSA	10
FISIOPATOLOGIA DE LA TROMBOSIS	13
EVALUACION ECOGRAFICA EN BUSQUEDA DE TVP	14
HISTORIA NATURAL DE LA TROMBOSIS Y RESOLUCION	15
ORIGEN DEL DIMERO D	17
3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
4.- JUSTIFICACION	18
5.- OBJETIVO PRIMARIO	19
OBJETIVO SECUNDARIO	19
6.-MATERIAL Y METODOS	19
TIPO DE ESTUDIO	19

UNIVERSO DE ESTUDIO	20
TIPO DE MUESTREO	20
CALCULO DE LA MUESTRA	20
VARIABLES	20
CRITERIOS DE INCLUSION	21
CRITERIOS DE EXCLUSION	21
METODO DE TOMA DE ESTUDIO.	21
AREA DE REALIZACIÓN DE ESTUDIO	24
EQUIPO EMPLEADO	24
METODO DE RECOLECCION DE DATOS.	24
METODO DE GRAFICACION DE DATOS	24
7.- RESULTADOS	26
METODO DE ANALISIS ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS	28
8.-CONCLUSIONES	30
9.-DISCUSIONES	31
10.-ASPECTOS ETICOS.	32
11.- LUGARES Y ESCENARIOS	32
12.-RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS	32
13.-CALENDARIO DE ACTIVIDADES	32
10. BIBLIOGRAFIA.	33

**HALLAZGOS ECOGRAFICOS DE LA TROMBOSIS VENOSA
PROFUNDA DE MIEMBROS PELVICOS EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL
NORTE DE 1º DE SEPTIEMBRE DE 2007 AL 1º DE MAYO DE 2008**

INTRODUCCION.

El embolismo pulmonar es una consecuencia de la trombosis venosa profunda (TVP) ocupa la tercera causa en frecuencia de los eventos cardiovasculares antecedido por la isquemia cardiaca y la enfermedad vascular cerebral además es la causa de miles de muertes al año ya que frecuentemente no se detecta o no se sospecha (1) En base a la presencia de factores de riesgo, cuadro clínico y examen físico, el médico decide que tanto perseguir el diagnóstico de TVP. Por ejemplo, un paciente con una probabilidad clínica baja de padecer TVP y pruebas diagnósticas no invasivas normales (dímero D y ultrasonido doppler –USD-) requiere únicamente de observación; un paciente con probabilidad clínica alta y pruebas iniciales no invasivas normales requerirá USD o flebografía ascendente. Usando combinaciones de factores de riesgo y los síntomas y signos físicos de TVP, se pueden detectar pacientes con sospecha de TVP y clasificarlos en rangos de riesgo bajo, moderado y alto. (2) El proceso de clasificación en combinación con pruebas no invasivas (pruebas de compresión con USD, dímero D), simplifica la estrategia de manejo clínico en pacientes con sospecha de TVP .El diagnostico de TVP requiere estudios de laboratorio y gabinete confiables por su alta sensibilidad y especificidad destacando en la actualidad el dímero D que tiene una sensibilidad del 99% con valores mayores a 500ng/ml y los estudios de imagen destacando el ultrasonido doppler color (UDC) para la exploración venosa de miembros inferiores y superiores que en conjunto pueden prevenir la enfermedad tromboembolica venosa y sus complicaciones. (3)

MARCO TEORICO

Aspectos epidemiológicos de enfermedad tromboembolica.

La Trombosis Venosa Profunda (TVP) causa la muerte de 50 a 60 mil personas en la República Mexicana anualmente. La enfermedad tromboembolica venosa (ETV) está constituida por dos patologías principales: la trombosis venosa profunda (TVP) y la tromboembolia pulmonar (TEP). A pesar de los avances en la profilaxis, diagnóstico y manejo de esta entidad, aún es una causa inaceptablemente elevada de morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados y ambulatorios.(4) Si bien la prevalencia precisa de la ETV se desconoce, sabemos que la incidencia de TVP va desde 1 caso/10,000 adultos jóvenes a 1 caso/100adultos mayores. En personas de 65 a 69 años la incidencia es de 1.8 casos/1,000 habitantes/año y aumenta a 3.1 casos/1,000 habitantes/año entre 85 y 89 años. En los Estados Unidos de Norteamérica se estima que la TVP sintomática se presenta en casi 145 casos/100,000 habitantes y se registran casi 500,000 casos/año de TEP con una mortalidad de 2 a 10% de los decesos, 75% tienen lugar en las primeras horas posteriores a la TEP mientras que la causa de muerte en los demás quizá se deba a TEP recurrente en las dos semanas que siguen al episodio inicial. Existen factores de riesgo para padecer esta enfermedad como los son las cirugías mayores, la inmovilización, las neoplasias, el embarazo, postración secundario a cirugía neurológica, la edad avanzada y la obesidad.

Fisiología venosa

Función venosa

El sistema venoso cumple con cuatro funciones: 1) de conducción; 2) de regulación térmica; 3) de almacenamiento; 4) de bomba músculo venosa. Para propósitos prácticos, nos referiremos con preferencia a la fisiología de la circulación venosa de retorno de los miembros inferiores.

Conducción

La función principal del sistema venoso es la de permitir el retorno de flujo sanguíneo desde

la red capilar hasta el corazón. Para que exista flujo sanguíneo en cualquier sistema, ya sea arterial o venoso, se requiere de gradientes de presión, o sea, un ingreso de flujo y

una presión de recepción o de salida de flujo. La diferencia de presiones lógicamente debe ser de mayor a menor para que exista el desplazamiento del fluido. El fluido también se encuentra sometido a diferentes variables de resistencia como cambios en el diámetro de los vasos, energías dinámicas e hidrostáticas, y las presiones extrínsecas dentro de los compartimentos en que es contenido. La resistencia al fluido en sí, se encuentra impuesta por el sistema de conducción, ya sea venoso o arterial, las propiedades del fluido en sí, como la viscosidad y la densidad, y el diámetro cambiante de los vasos.

En resumen, el flujo sanguíneo depende de gradientes de presión contra resistencias

$$Q = \frac{P_1 - P_2}{R}$$

Termorregulación

Las venas dérmicas, subdérmicas y las subcutáneas constituyen una parte muy importante y efectiva del intercambio de calor con el medio ambiente, el cual se hace además a través de la microcirculación pulmonar y de las glándulas sudoríparas.

Almacenamiento o capacitancia

En su conformación histológica, el sistema venoso presenta menor cantidad de tejido muscular y mayor de tejido elástico, lo cual le permite comportarse como sistema de vasos de capacitancia o almacenamiento. Mientras en las arterias se encuentra el 15% del volumen sanguíneo y en el corazón el 5%, en el sistema venoso se encuentra en cualquier momento más de las dos terceras partes del volumen sanguíneo total; el resto se encuentra en los vasos pulmonares

Bomba músculo venosa

La presencia de válvulas, permite el flujo en contra de la gravedad, mientras que el sistema arterial presenta condiciones de energía potencial y dinámica diferentes.

Anatomía funcional de la bomba venosa

Válvulas

La dirección del flujo venoso es controlada por la presencia de válvulas situadas estratégicamente

en las venas tanto superficiales como profundas, y de venas perforantes. El sistema venoso superficial, tanto la safena larga como la corta, así como las venas comunicantes y tributarias que recogen el retorno venoso de la piel y tejido subcutáneo, y las venas plantares, harían parte del sistema auricular. Las perforantes o comunicaciones directas o indirectas entre el sistema superficial y el profundo, sería el paso a través de la válvula mitral y/o tricuspídeo, y la cavidad

ventricular correspondería al sistema venoso profundo, o sea, las venas tibiales posteriores, peroneales, anteriores, gemelares internas y externas, soleares, plantares, poplítea y femoral.

El músculo ventricular equivaldría a los músculos gemelares, soleares y tibiales, quienes participan como propulsores dinámicos de la bomba

Esquema anatomico de las principales venas a estudiar.

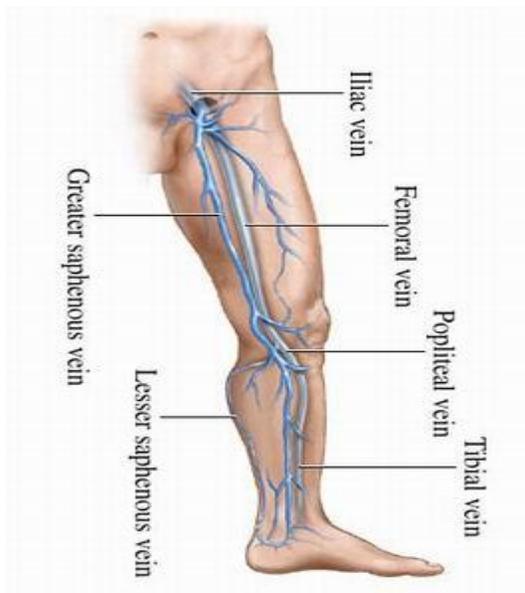


FIG.1 Sistema Venoso Profundo y Superficial

Venas afluentes de la vena safena

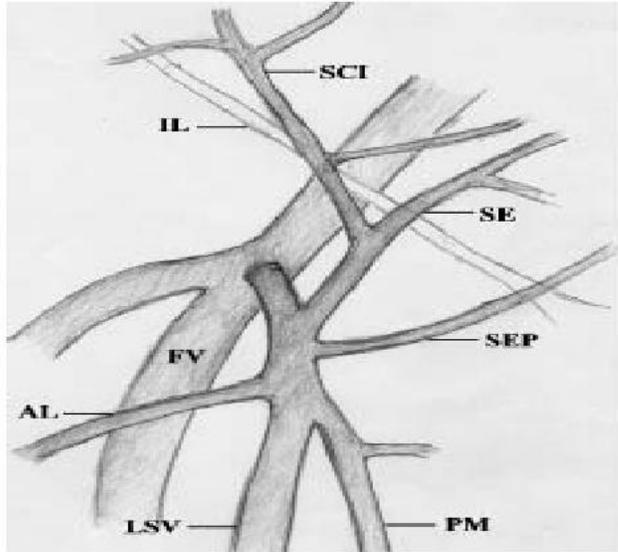


Figura 2. Anatomía de la unión safenofemoral derecha: AL; tributaria anterolateral, FV; vena femoral, IL; ligamento inguinal, PM; tributaria posteromedial, SCI; vena iliaca circunfleja superficial, SE; vena epigástrica superficial inferior, SEP; vena pudenda superficial externa.

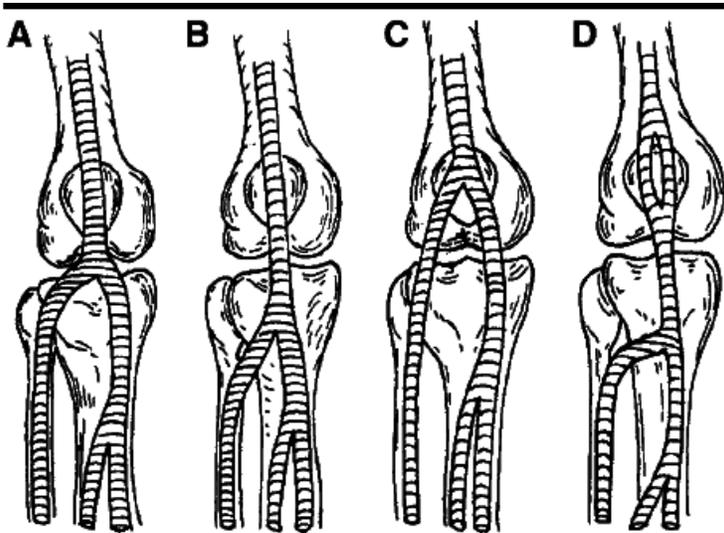


Fig 3. Variaciones en la formación de la vena poplítea con respecto a la articulación de la rodilla. A) en la rodilla, B) distal * (mas común) C) proximal D) duplicación de la poplítea.

FISIOPATOLOGIA DE LA TROMBOSIS.

La formación de un trombo resulta de la conjugación de tres factores: hipercoagulabilidad, estasis y daño endotelial a esto se le conoce como triada de Virchow, cuando la estasis venosa se presenta por más de 72 hrs se forma fibrina, los leucocitos migran a través del endotelio y se lleva a cabo la agregación plaquetaria, disminuye la activación tisular de plasminogeno y se inhibe la exposición de la sangre al inhibidor de la sangre a la proteína C reactiva, el endotelio también cuenta con factores protectores anticoagulación como lo es su carga negativa, óxido nítrico y liberación de la acción del plasminogeno, la prostaciclina que inhibe la actividad plaquetaria pero también produce moléculas responsables de la coagulación como lo es el factor de Von Willebrand, fibronectina, elastina, factor tisular.(5)

También existen casos de trombofilia hereditaria como lo es el caso de la resistencia a la proteína C activada o factor de V de Leyden esta alteración se encuentra en el 20% de los pacientes con trombosis y se calcula que el riesgo de trombosis en estos individuos es 10 veces mayor y 80% para los homocigotos (5)

Los estados fisiológicos procoagulantes son el embarazo y el puerperio con una incidencia de 0.01 y 0.02%, la TVP es de 3 a 16 veces más frecuentes en embarazos resueltos por cesárea, aquí el problema radica en el aumento en la capacitancia y la estasis que condiciona el útero sobre la vena cava con aumento en los niveles séricos del factor II, VII y X asociado a disminución de los sistemas fibrinolíticos.

Otros factores que influyen son la ventilación mecánica por las altas presiones torácicas que dificultan el retorno venoso y disminuyen el retorno venoso, también el uso de catéteres influye en la formación de trombos.(5)

Desde el punto de vista ecográfico se pueden visualizar tres tipos de trombos como lo son los trombos agudos que van de horas a dos semanas de formación, se caracterizan por dilatación vascular, ausencia de flujo y/o falta de compresibilidad del vaso, su estructura es hipoeoico y homogénea incluso isoecoica al lumen vascular dependiendo del componente de fibrina, trombo subagudo de 2 semanas a dos meses el único que cambia es que su estructura es heterogénea pero de predominio hipoeoico con algunos ecos lineales que indican sustitución del trombo por fibrina y puede existir retracción

parcial del trombo manifestado por oclusión parcial y subtotal del vaso y en los casos crónicos mayores a dos meses predomina la composición ecogenica y existen zonas de recanalización asa como red colateral importante, en algunos casos puede llegar a ser tan ecogenico que produzca sombra acústica posterior es decir se calcifique.(5)

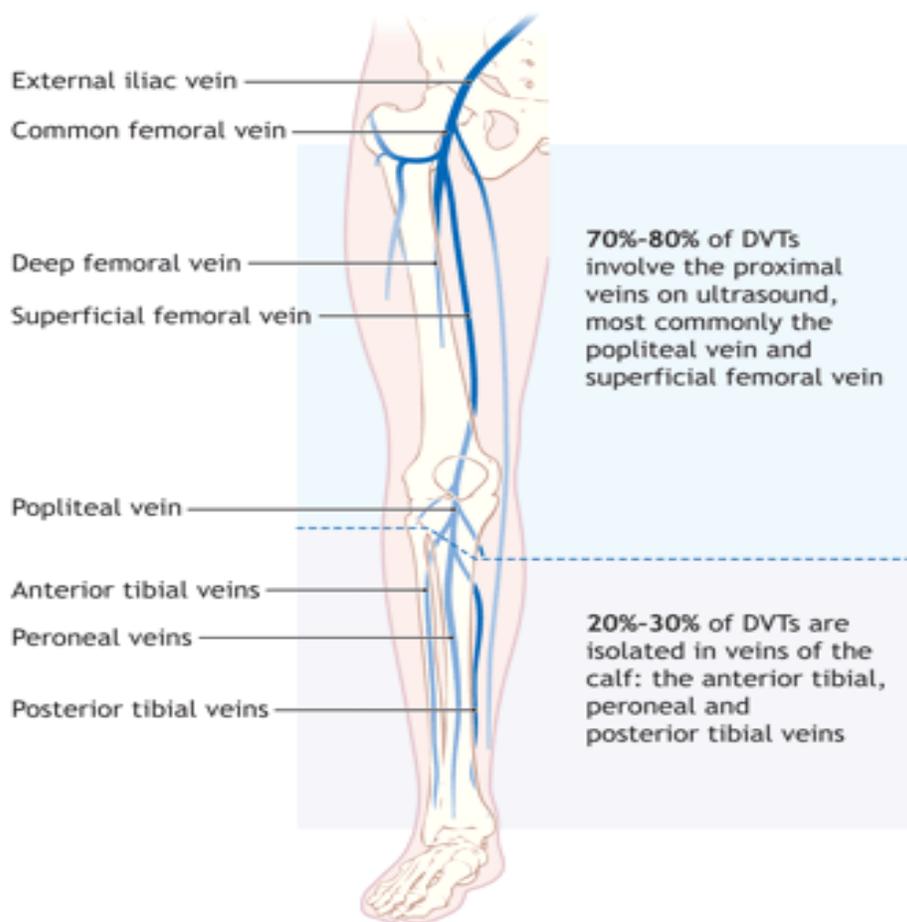


FIG 9.- Esquema que representa los sitios más comunes de trombosis y su incidencia.

EVALUACION ECOGRAFICA EN BUSQUEDA DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA.

Debe realizarse un rastreo con transductor lineal de 7-12MHz y en pacientes obesos de 5-9MHz, partiendo de la femoral común hasta la trifurcación a nivel del origen del tronco

tibioperoneo en su porción proximal, haciendo compresiones cada centímetro en forma transversal y longitudinal. La sensibilidad y especificidad es del 95 y 98% respectivamente, el signo primario de trombosis venosa profunda es la no compresibilidad del vaso así como su distensión y en ocasiones la presencia de material hipoecoico, existen signos secundarios de trombosis como lo es la ausencia de flujo espontáneo, ausencia de flujo con la respiración estos últimos particularmente son útiles cuando el trombo se localiza por arriba del ligamento inguinal, se puede auxiliar de los diferentes tipos de doppler para corroborar y resaltar los defectos tromboticos.(6)

HISTORIA NATURAL DE LA TROMBOSIS Y RESOLUCION.

En la primera semana el trombo está formado únicamente por glóbulos rojos, plaquetas y glóbulos blancos que forman una red con la fibrina, el trombo agudo distiende el vaso puede no visualizarse porque es anecoico homogéneo o hipoecoico y el riesgo de embolización es alto, de las 2-8 semanas el trombo se adhiere a las paredes venosas y existe crecimiento vascular en el interior del trombo (7). La fragmentación del trombo y la fibrinólisis ocasiona remodelación del endotelio con la recuperación completa del lumen venoso, la restauración completa va de las 5-24 semanas y ocurre en el 50-68% de los pacientes y esto depende de diversos factores como el tamaño del trombo, la localización, tratamiento y el flujo venoso, si estos se resuelve no quedan secuelas en la capacitancia venosa, si persiste la acción de los fibroblastos, histiocitos y los capilares que infiltran el trombo, persiste tejido fibroelástico que causa engrosamiento focal o difuso de las paredes venosas, en conclusión los patrones de resolución son los siguientes, resolución completa, resolución sin anomalías en la pared venosa y resolución parcial con anomalías focales en la pared venosa, engrosamiento de neoformación en la íntima y recanalización parcial estos últimos son reconocidos como patrones crónicos por ultrasonido. En pacientes con tratamiento con heparinas de bajo peso molecular puede resultar difícil identificar ecográficamente el trombo.(8)

Tabla 1.

Pacientes con cáncer activo (pacientes con tratamiento para cáncer durante los seis meses previos o con tratamiento paliativo.	1
Pacientes con parálisis o paresia o con inmovilizadores de miembros inferiores	1

Pacientes postrados por tres días o más o cirugía mayor en por lo menos 12 semanas previas y que requirieron anestesia regional o general.	1
Dolor localizado a un trayecto venoso profundo	1
Edema completo de un miembro pélvico	1
Edematización mayor a 3 cm con respecto a la extremidad inferior sana (medido 10cm por debajo de la tuberosidad tibial)	1
Venas colaterales superficiales (no varicosas)	1
Antecedentes previos de trombosis	1
Patologías que puedan manifestarse como trombosis venosas (celulitis y linfedema linfedema)	-2

*una puntuación de dos o más indicadores la probabilidad de TVP es alta, si son menos de dos indicadores la probabilidad es menor, en pacientes sintomáticos en ambas piernas se evaluó la más sintomática.



FIG 11.- Material hiperecogenico localizado en las paredes venosas que corresponde inflamación crónica por trombo adherido a la pared con depósitos de calcio.

La sospecha de Trombosis Venosa Profunda (TVP) es una condición común con una incidencia acumulativa a lo largo de la vida del 2-5%. La trombosis venosa profunda no tratada puede resultar en tromboembolismo pulmonar (TEP) que puede desencadenarse en forma mortal. La terapia anticoagulante reduce tanto la morbilidad como la mortalidad del tromboembolismo y por lo tanto el diagnostico temprano es importante porque el diagnostico temprano evita complicaciones importantes y en paciente que no tengan trombosis evita las complicaciones del uso de anticoagulantes.

Origen del dímero D.

Es un marcador del de la degradación interna de la fibrina y puede ser sospechada en pacientes con trombosis venosa profunda. Diversos estudios demuestran que la prueba del dímero D tiene un valor predictivo negativo alto pero no especifico para trombosis venosa profunda, por lo tanto la seguridad y el valor agregado para la exclusión de trombosis venosa profunda puede ser controversial y la prueba de dímero D no había sido evaluada en estudios randomizados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ETV (Enfermedad Tromboembolica Venosa) está constituida por dos patologías principales: la trombosis venosa profunda (TVP) y la tromboembolia Pulmonar (TEP). A

pesar de los avances en la profilaxis, diagnóstico y manejo de esta entidad, aún es una causa inaceptablemente elevada de morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados y ambulatorios.(9) Si bien la prevalencia precisa de la ETV se desconoce, sabemos que la incidencia de TVP va desde 1 caso/10,000 adultos jóvenes a 1 caso/100 adultos mayores. En personas de 65 a 69 años la incidencia es de 1.8 casos/1,000 habitantes/año y aumenta a 3.1 casos/ 1,000 habitantes/año entre 85 y 89 años. En los Estados Unidos de Norteamérica se estima que la TVP sintomática se presenta en casi 145 casos/100,000 habitantes y se registran casi 500,000 casos/año de TEP con una mortalidad de 2 a 10%.² De los decesos, 75% tienen lugar en las primeras horas posteriores a la TEP mientras que la causa de muerte en los demás quizá se deba a TEP recurrente en las dos semanas que siguen al episodio inicial.(10) la importancia de esto radica en que la TEP, fundamentalmente se origina como una complicación de la trombosis venosa profunda y que si se está alerta de su detección oportuna por ecografía permite un diagnóstico temprano y evita complicaciones, por lo cual los hallazgos ecográficos son determinantes ya que se puede predecir la extensión del trombo y la cronicidad del mismo y su localización y si alguno de estos tiene probabilidad de desprenderse y migrar o si es un trombo estable esto es una aplicación de la ecografía y su importancia en el diagnóstico de la TVP.

JUSTIFICACION.

La Trombosis Venosa Profunda (TVP) causa la muerte de 50 a 60 mil personas en la República Mexicana anualmente. La enfermedad tromboembólica venosa (ETV) está constituida por dos patologías principales: la trombosis venosa profunda (TVP) y la tromboembolia pulmonar (TEP). A pesar de los avances en la profilaxis, diagnóstico y manejo de esta entidad, aún es una causa inaceptablemente elevada de morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados y ambulatorios (11). Técnicas actuales indican que el EP ocurre en 80% de los pacientes con TVP proximal, en 46% de las TVP de la pierna, y en 10% de los pacientes con trombosis venosa superficial (12). Se han descrito varios factores predisponentes. Uno de los más importantes es el antecedente de trombosis ya que incrementa el riesgo de TVP cinco veces. Otros riesgos mayores incluyen el grupo sanguíneo A (sólo en mujeres jóvenes), síndromes coronarios agudos, accesos vasculares centrales, quimioterapia, anestesia general, traumatismo craneoencefálico, enfermedad inflamatoria intestinal, uso de anticonceptivos orales, embarazo, enfermedad cerebrovascular, inmovilización y cirugía. En los pacientes sin profilaxis con heparina, la

incidencia de TVP puede ser tan alta como del 48%. Tres son los factores que originalmente postuló Virchow.

en 1856 para desarrollar TEV: estasis del flujo sanguíneo, hipercoagulopatía, y lesión de la pared vascular.

De éstos, la estasis es el factor más importante para el desarrollo de TEV. (13)

OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

Objetivo específico.

1.- Conocer las características ecográficas de la trombosis de miembros pélvicos inferiores, así como los diferentes técnicas sonográficas de exploración, caracterizándolos por tiempo de evolución y extensión del trombo.

SECUNDARIO.

2.- conocer la patología venosa no trombótica en población del hospital central norte.

HIPOTESIS.

Al ser un estudio de revisión de casos no se cuenta con una hipótesis únicamente se analizan resultados.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Periodo de captación de información:

El presente estudio se desarrollo con los hallazgos ecográficos obtenidos por ultrasonido en pacientes con sospecha de TVP atendidos en periodo comprendido entre 1º de Septiembre de 2007 al 1º de Mayo de 2008).

TIPO DE ESTUDIO.

Este estudio es de tipo retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo.

Todos los pacientes que durante el periodo del 1º de septiembre de 2007 a 1º de mayo de 2008 se les solicita USD para descartar trombosis. Todos los pacientes con sospecha de trombosis venosa profunda son candidatos, usando un modelo clínico los médicos (urgenciólogos, cirujanos, vasculares) dicen si el paciente tiene probabilidad de tener TVP o no y se corrobora por ultrasonido o se detecta alguna patología venosa.

UNIVERSO:

El universo de estudio comprendió a todos aquellos pacientes con sospecha de trombosis venosa a los que se les realizó USD para corroborarla o descartarla durante el periodo de estudio la población en estudio fue de 41 pacientes, los cuales 18 se les detectó TVP por ultrasonido, 18 únicamente con datos de insuficiencia venosa en diferentes grados, 3 con síndrome Postflebitico y el resto con otras patologías no venosas como lo es un 1 caso de linfedema y 1 con quiste de Baker.

TIPO DE MUESTREO

El muestreo fue realizado tomando en cuenta aquellos pacientes con sospecha de trombosis venosa profunda.

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Al ser un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo únicamente se tomaron los pacientes con sospecha clínica de trombosis durante el periodo de estudio (1º de Septiembre al 1º de Mayo de 2008)

VARIABLES.

Se manejaron variables de tipo cualitativo por ser un estudio descriptivo, es decir se tomaron en cuenta aspectos como la ecogenicidad, la extensión, la cronicidad del proceso y la localización.

ASIGNACION

No probabilística.

CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Todos los pacientes con sospecha de Trombosis venosa profunda enviados por las diferentes especialidades para valoración ecográfica
2. Pacientes quienes se les realizo estudio ecográfico desde la vena femoral común y hasta el tercio superior de las afluentes de la vena poplítea. (tronco tibioperoneo y tibial anterior.
3. Contar con factores de riesgo para trombosis

CRITERIOS DE EXCLUSION.

Pacientes que por alguna razón el estudio no fuera concluyente por ejemplo en pacientes que no se logro visualizar adecuadamente los trayectos venoso, ya se por edema de la extremidad, dolor intenso u obesidad.

METODO DE TOMA DEL ESTUDIO.

La exploración inicial del paciente se realiza en decúbito supino y lo cual permitirá para explorar femoral , la bifurcación y todo su trayecto hasta antes de disponerse entre el canal de los aductores para recibir el nombre de poplítea, En pacientes con buena movilidad, el decúbito prono es mejor posición para valorar la vena poplítea asi como el origen de la tibial anterior y tronco tibioperoneo. En pacientes obesos o con abundante aire intestinal la exploración de las venas iliacas y vena cava inferior se realiza mejor en decúbito lateral, o en pacientes con dificultad en su movilidad se pedía apoyo al personal de camilleria para elevar el miembro pélvico afectado y realizar el rastreo en el hueco poplíteo y tercio proximal. Es esencial antes de comenzar la exploración realizar un buen ajuste de los parámetros eco-doppler, de manera que se aumente la sensibilidad a flujos lentos. Ello se consigue generalmente eligiendo una sonda y frecuencia adecuada (menor frecuencia cuanto más profundo sea el plano de insonación), aumentando la ganancia de color, disminuyendo el rango de velocidades o la frecuencia de repetición de pulso (PRF). Las sondas convexas de baja frecuencia son más adecuadas para explorar la vena cava inferior, venas iliacas o sector femoral y poplíteo en pacientes obesos. La exploración debe ser ordenada y sistematizada según preferencias del explorador. La exploración completa y bilateral de todo el sistema venoso profundo y superficial. Parece lógico, por ello, aplicar un protocolo que optimice el tiempo y resultado de la exploración.

La exploración debe comprender la valoración de la compresibilidad del sector femoral, poplíteo y drenaje safenopoplíteo. En presencia de trombosis venosa a nivel femoral o ausencia de flujo venoso espontáneo modulado por la respiración, es necesaria la exploración del sector ilio-cava. La ausencia de aumentación de flujo a nivel femoral cuando se comprime manualmente la masa sóleo-gemelar también debe obligar a la exploración minuciosa del sector venoso ilio-cava. La exploración de la extremidad contralateral se puede valorar buscando la compresibilidad completa selectivamente de la vena femoral a nivel inguinal y en la vena poplítea, completando la exploración ante la existencia de alguna anomalía.

Se evaluó la compresión cada centímetro hasta las afluentes de la poplítea en su tercio proximal. En los pacientes que no tenían antecedentes de trombosis venosa profunda se evaluó la probabilidad de trombo sin la vena no se comprimía. En los paciente con trombosis venosa profunda se evalúa la ecogenicidad del trombo si este era (hipoecoico homogéneo se considera, trombo agudo) o si era de predominio hiperecogenico con zonas permeables y colateralidad venosa se considera crónico.



Técnica ecográfica de rastreo ecográfico para localizar la unión safenofemoral y las afluentes de la femoral común.



Porción distal de la femoral común.



Origen de los vasos venosos tibiales anteriores.



Tercio proximal de los vasos del tronco tibioperoneo (vena tibial posterior y peronea)

Sitio de las afluentes poplíteas, tibial posterior y peronea, así como tibial anterior.

AREA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO.

En las instalaciones del Hospital Central Norte del área de Ultrasonido del servicio de radiología e imagen, localizada en la planta baja de este hospital.

EQUIPO EMPLEADO.

Ultrasonido General Electric Voluson 730 PRO, utilizando transductor lineal de 6-12MHz, el cual cuenta con imagen 2D, 3D, y 4D, así como Doppler color, blanco y negro y espectral



METODO DE ANALISIS DE DATOS.

Para el análisis de datos se empleó la utilización de medidas porcentuales con toma de referencia del 100% a la población total de que se forma cada subdivisión, así mismo se empleó la utilización de la tasa de prevalencia de alteraciones para cada grupo dividido por edad, sexo, si el trombo es hiperecogénico o hipoeecogénico, si es proximal (localizado a nivel de vasos femorales) o distal por debajo de la (poplítea) o total y que patología venosa se presentó en caso de ausencia de trombosis venosa profunda, como la insuficiencia venosa y el síndrome postrombótico.

METODO DE RECOLECCION DE DATOS.

Los datos se recabaron de las hojas diarias de registro de trabajo del área de ultrasonido en el periodo comprendido y de los expedientes clínicos de los pacientes formándose grupos en rangos de 5 años apartir de los 25 y hasta los 90 años, así mismo muchos datos se recabaron de los reportes escritos que se hacen en el área de ultrasonido y en el archivo radiológico.

METODO DE GRAFICACION DE DATOS

Se realiza la graficación de datos con la formación de grupos para hacer una mejor selección de los grupos, así mismo contra la frecuencia de la presentación de las diferentes edades, las causas de trombosis venosa profunda donde los grupo de graficación quedaron de la siguiente forma.

Frecuencia de pacientes por edades y por sexo.

Características de la ecogenicidad de los trombos.

Frecuencia de presentación de TVP por factores de riesgo.

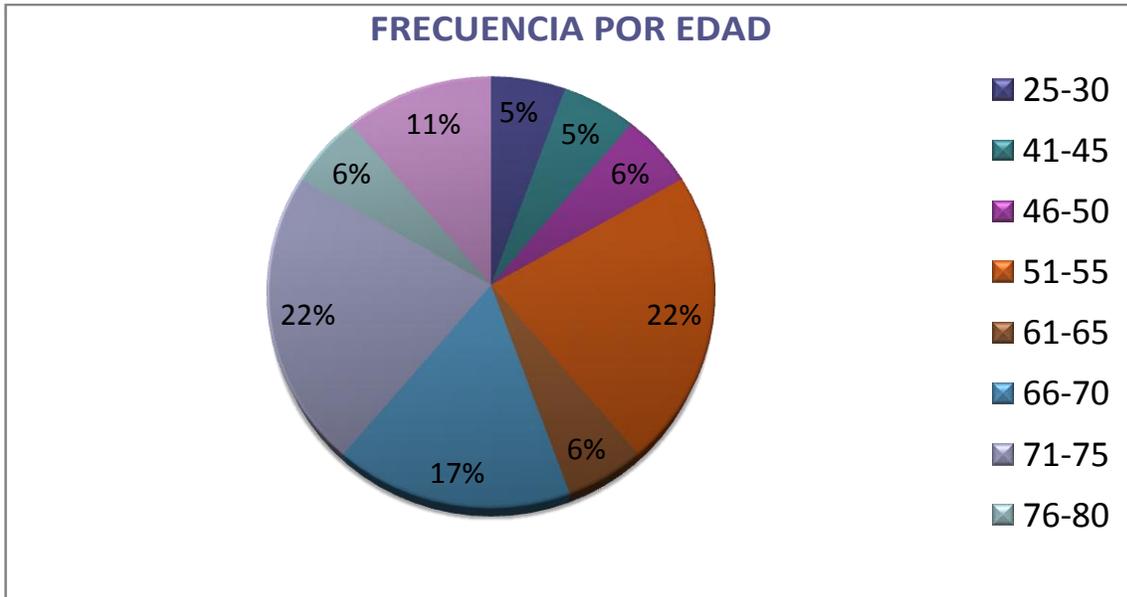
Frecuencia por distribución de los trombos en los diferentes segmentos venosos y factor de riesgo relacionado.

Frecuencia de TEP en pacientes con diagnóstico de TVP.

Frecuencia de presentación de alteraciones venosas no trombótica de acuerdo al grupo de edad.

RESULTADOS.

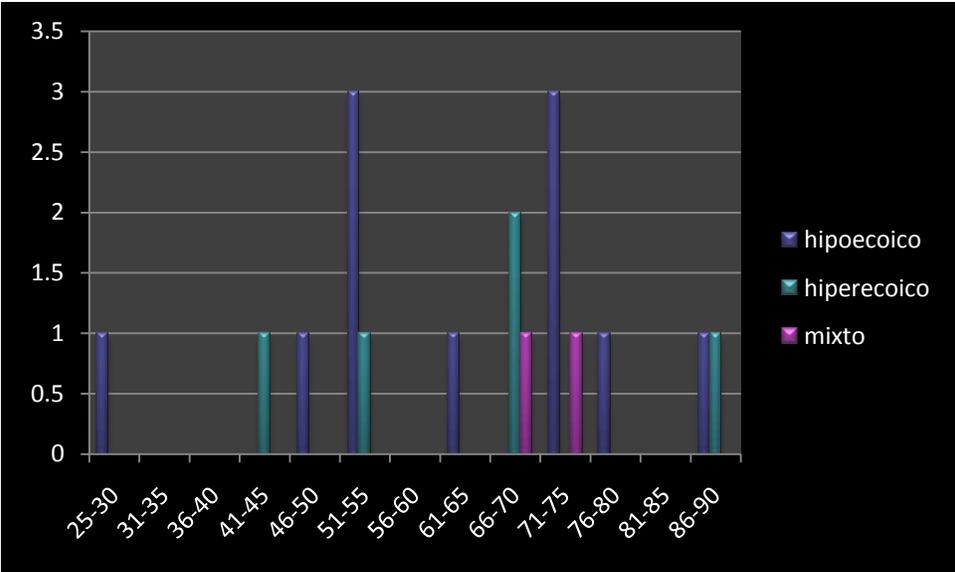
Se realizó la determinación de la Edad, sexo, con mayor frecuencia de presentación de TVP, de igual forma por grupo de edad afectada, por alteración ecográfica de entidad clínica identificada, tomando en cuenta que algunos de los pacientes presentaron más de una alteración ecográfica en el estudio realizado.



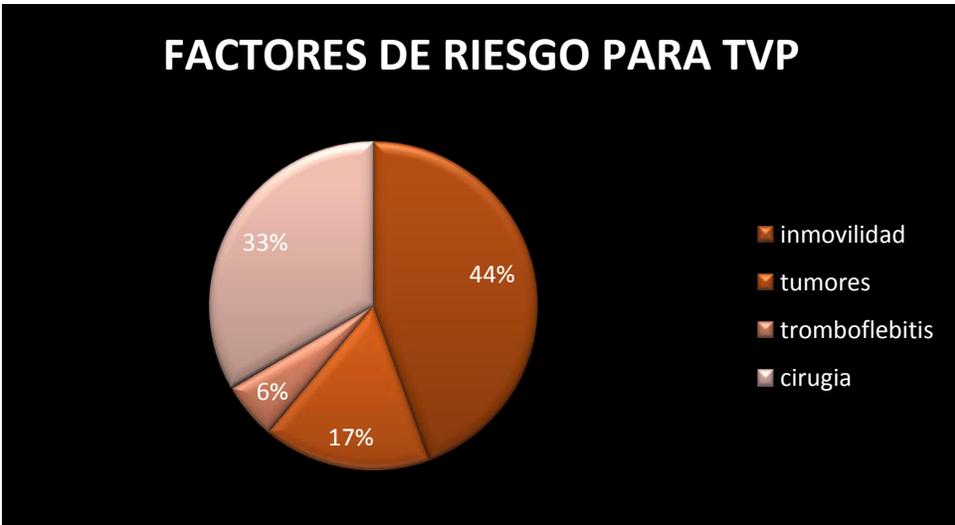
GRAFICA 1. FRECUENCIA POR EDAD.



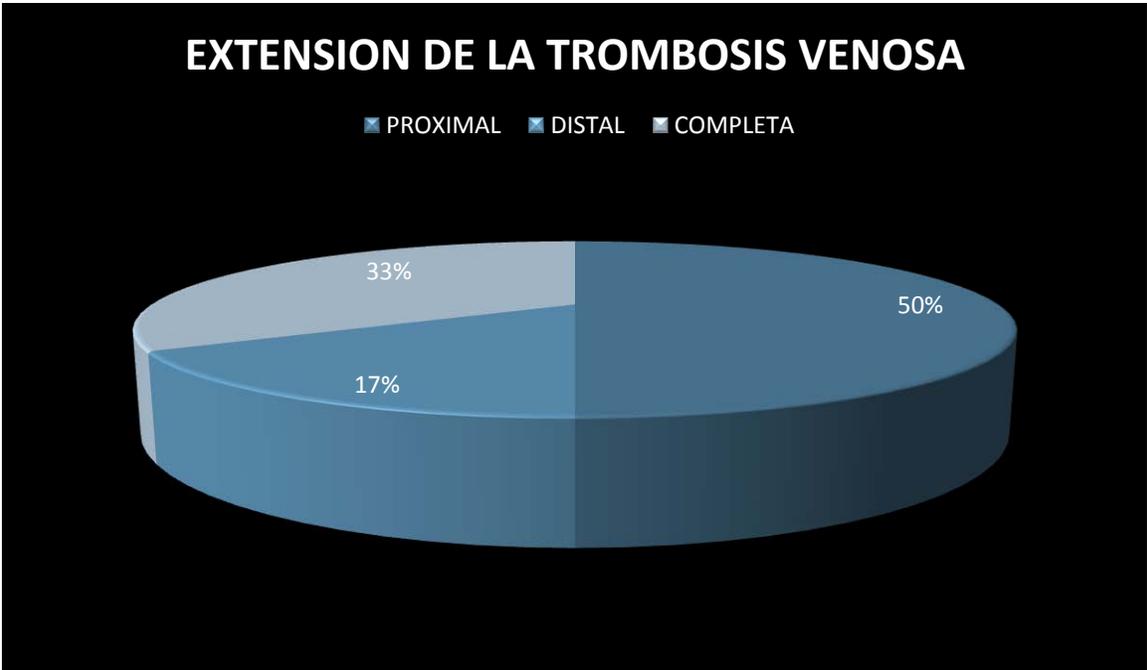
GRAFICA 2. FRECUENCIA POR SEXO.



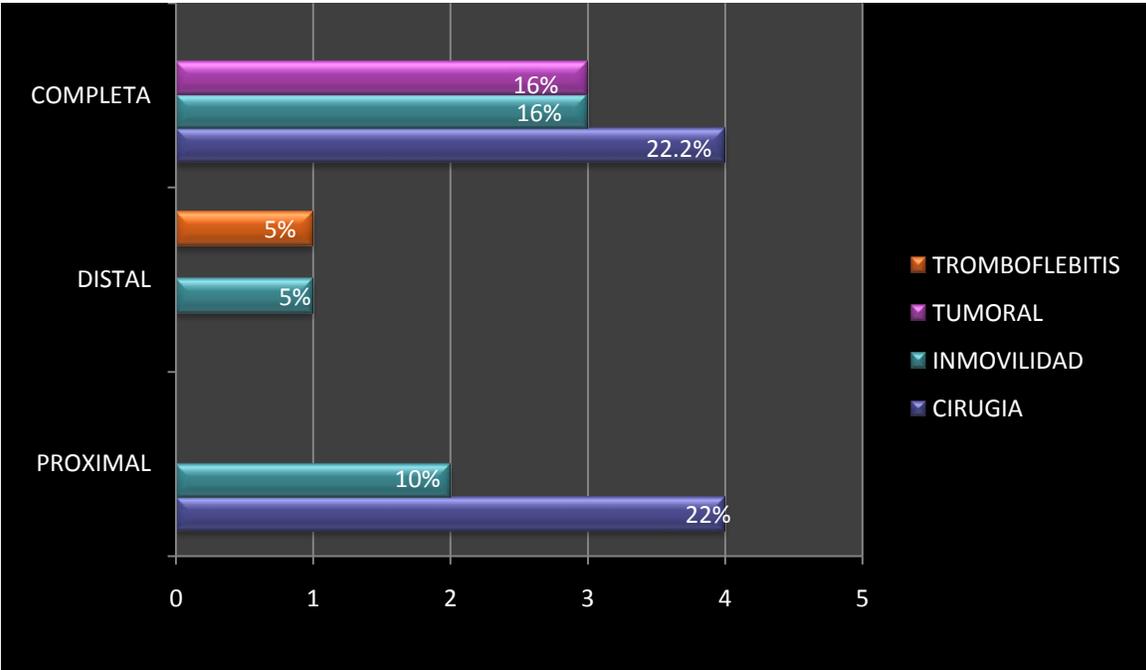
GRAFICA 3. ASPECTO ECOGRAFICO DE LOS TROMBOS.



GRAFICA 4. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS CON LA TROMBOSIS.



GRAFICA 5. DISTRIBUCION Y EXTENSION DE LOS TROMBOS EN LOS DIFERENTES SEGMENTOS VENSOSO.



GRAFICA 6. EXTENSION DE LOS TROMBOS Y FACTOR DE RIESGO RELACIONADO.

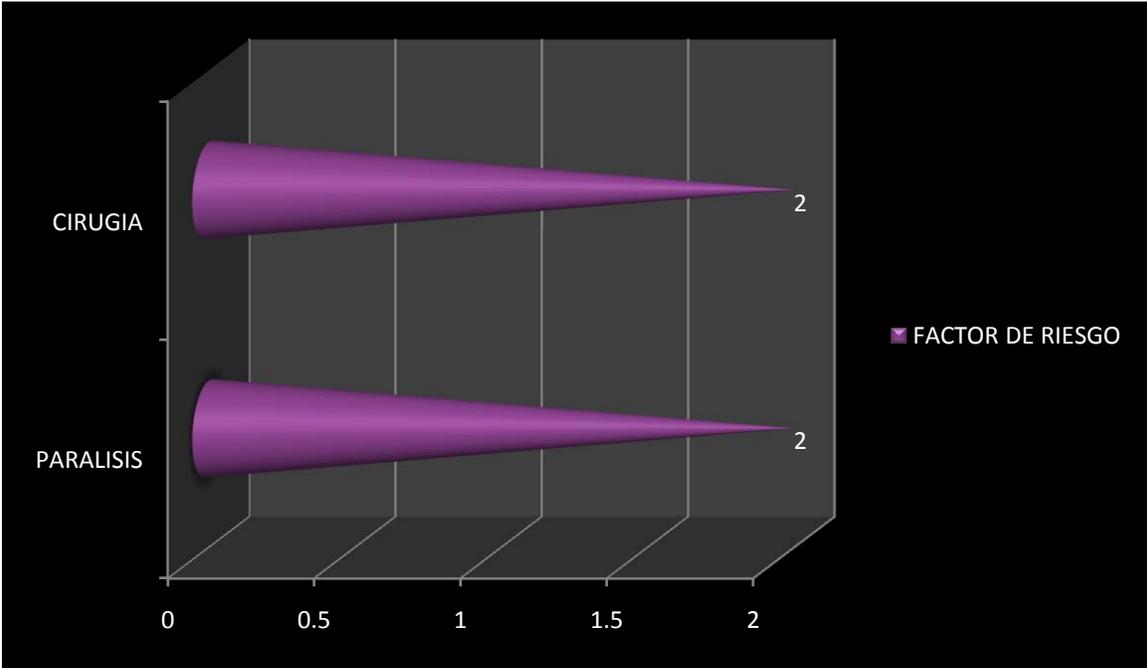


FIG 7. Pacientes que posterior al diagnostico de TVP desarrollaron TVP, ambos en un lapso menor de 4 semanas.

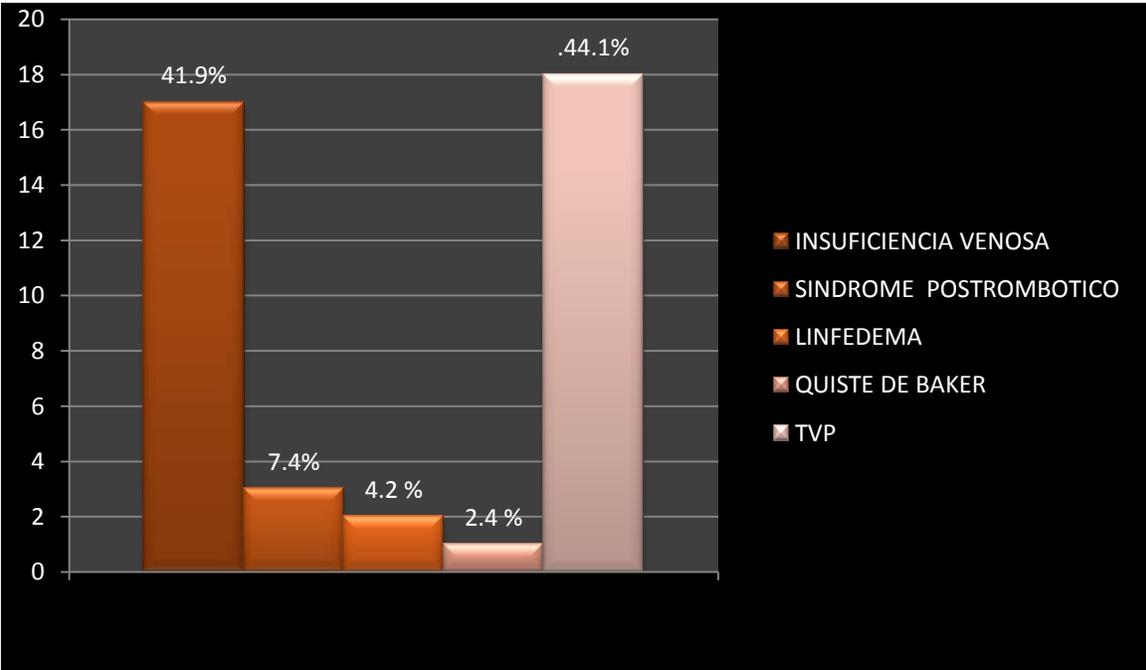


FIG 8. FRECUENCIA DE PATOLOGIAS VENOSAS ENCONTRADAS EN PACIENTES SIN TROMBOSIS VENOSA.

DISCUSSION.

En nuestro estudio la población con mayor afección trombótica fue el grupo comprendido entre 51-55 años y de 71-75 años, que en la literatura se comenta que el grupo con mayor afección en México es el grupo de 65-69 y el de 85-89 años, en nuestro estudio las mayores incidencias se localizaron por debajo de lo establecido, sin embargo la incidencia aumenta conforme aumenta la edad esos si es corroborado en nuestro estudio, observando que existe un predominio en el sexo femenino, que en algunas series en México se comenta que no hay predominancia por sexo, sin embargo esto se debe a que los estrógenos forman un protector importante antitrombotico y que es en la etapa posterior a la menopausia donde se elimina esta protección y agregado a otros factores como obesidad, lesiones, estasis se facilita la presencia de la TVP, así mismo nuestros factores más comunes de TVP son la Inmovilidad por múltiples razones entre ellas las neurológicas son las más relevantes, la enfermedad vascular cerebral ya sea hemorrágica o isquémico con afección a las aéreas motoras, posteriormente el traumatismo craneoencefálico y otro factor importante es la edad de los pacientes ya que muchas personas adquieren inmovilidad en forma progresiva por osteoartritis, fracturas, cuadros infecciosos lo que los limita en la actividad y favorece los factores de riesgo para trombosis, otra causa importante en nuestro estudio son las cirugías y entre ellas la cirugía de cadera, que en los reportes a nivel nacional se consideran las primeras causas de TVP, también la hospitalización prolongada y estancias prolongadas en la UCI, La incidencia de TEP fue mayor en las mujeres con 3 casos por 1 varón, que en algunos estudios se establece que no hay predominio para el desarrollo de complicaciones sin embargo nuestro estudio si existes una mínima diferencia con tendencia hacia las mujeres, asi mismo cabe comentar que los pacientes que desarrollaron TEP todos ellos tenían trombo proximal a la unión safenofemoral e incluso todos ellos desarrollaron trombosis completa de una extremidad y posteriormente la TEP, como se describe en la literatura, también se corrobora que el sitio de mayor afección venoso son los vasos femorales en un 80% y un 20% los vasos infrapopliteos.

ASPECTOS ETICOS.

El presente estudio fue aprobado por la jefatura de servicio de radiología e imagen y se apega a las consideraciones de los principios de investigación médica establecidos en Helsinki en 1975, asi como al reglamento de la ley general del salud de los estados unidos mexicanos.

LUGARES Y ESCENARIOS

Los pacientes fueron reclutados en la sala de urgencias, cuidados coronarios, terapia intensiva o consulta externa de la especialidad de vascular periférico, durante los 6 meses del estudio y el estudio fue revisado aprobado por el comité de bioética de esta institución, todos los participantes otorgaron su consentimiento informado.

RECURSOS HUMANOS MATERIALES Y FINANCIEROS.

Se realizó en el área de radiología e imagen con recursos del propio hospital no fue necesario adquirir materiales externos, en cuanto a los recursos humanos este estudio fue llevado a cabo por el mismo investigador (médico residente de 3er año) y por los médicos adscritos de los diferentes turnos, empleando el equipo de ultrasonido GE, Sonoline así como sus diferentes tipos de almacenamiento para las imágenes ecográficas mostradas con anterioridad.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

RECOLECCION DE PLACAS Y REPORTES	SEP 2007	OCT	NOV	DIC	ENE 2008	FEB	MAR	ABR	MAYO
ANALISIS DE DATOS								X	X
INFORME FINAL.									X

Durante todos los meses transcurridos en el protocolo de estudio se estuvieron revisando expedientes y reportes así como placas de ultrasonido para la evaluación.

CONCLUSIONES.

En la grafica 1, se representa la frecuencia de casos por edad el grupo de 71-75 años se observa el mayor número de casos de trombosis venosa profunda y fue mayor en mujeres seguido por el grupo de 51-55 años en el que también predomina el sexo femenino y el grupo de edad con menor número de casos fue de 25-30 años tomando en cuenta este rango ya que no es una enfermedad de jóvenes pero este fue un caso especial y se trato de un varón con condrosarcoma de pierna izquierda. La edad promedio de presentación de TVP fue de 58 años con una desviación estandar de +/- (13.1) años. No se puede establecer la edad de incidencia máxima ya que esto depende de varias factores como lo son enfermedades asociadas, cirugías, etc. sin embargo si observamos que el riesgo incrementa conforma incrementa la edad esto también se refiere en la literatura.(14) (15).

En la grafica 2. Se observa claramente mayor frecuencia en hombres que en mujeres con una relación de 5 a 1, sin embargo en la literatura se refiere que no existe predilección por sexo (16), y en otros artículos se refiere una relación de 3 a 1 (17).

En la grafica 3.se observa mayor frecuencia de los trombos hipoecoico o agudos en los grupos de 71-75 y 51-55 años, posteriormente y en segundo término los trombos subagudos con tendencia a la cronicidad localizado en los pacientes con edad de 66-70 años, el trombo mixto refiriéndonos al trombo que en su porción proximal es agudo y distalmente con datos de cronicidad se visualizo en poca proporción en los grupos de 66-70 años y en el de 71-75 años.

Grafica 4.- Los factores de riesgo que con más frecuencia se relacionaron con trombosis venosa fue la inmovilidad causada principalmente por pacientes con daño neurológico por EVC en su mayoría y posteriormente por fracturas de cadera, en segundo término las cirugías por el daño causado al endotelio el cual ocupo el 33% de los casos de TVP, entre estos los más significativos fueron cirugías de cadera, de acuerdo a lo comentado en la literatura, se comenta que la incidencia de TVP, aumenta si existe una patología médica en un 40% y si se agrega una enfermedad vascular aumenta a un 50% y hasta un 60% en cirugías de cadera que se observa reflejado en nuestro estudio (17)

Grafica 5.- Existen diversos patrones de trombosis, los más preocupantes por detectar son aquellos localizados en los segmentos proximales y aquellos que ocupan en su totalidad la extremidad (totales) ya que estos se asocian hasta en un 60% con TEP, sin

embargo los menos riesgosos son los localizados en segmentos distales ya que estos solo condicionan una afección local y no sistémica sin embargo si se detectan oportunamente se evita que puedan seguir creciendo hasta llegar a los segmentos proximales y evolucionar a TEP en nuestra revisión, observamos que fue mayor la frecuencia de casos de trombosis proximal, seguida de trombosis extensa de toda la extremidad y por último la distal, en la literatura se refiere que un 80% de los trombos son proximales y un 20% distales (18). En nuestro estudio 83% de los trombos afectaron el segmento proximal un 17% el segmento distal.

Grafica 6.- La trombosis completa se debió principalmente a cirugía en un 22%, seguido de los trombos tumorales y la inmovilidad (16%), ambos con similares porcentajes y los casos de trombosis proximal en su mayoría se debieron a cirugía (22%), en este contexto no se refiere alguna referencia bibliográfica ya que no hay estudios al respecto.

Grafica 7. Cabe subrayar que de los 4 pacientes que desarrollaron TEP, se detecto ultrasonograficamente trombosis completa de una extremidad y en un plazo no mayor a 4 semanas se desarrollo la TEP, los principales factores de riesgo fueron la parálisis y la cirugía, según lo referido en la literatura el 50% de los pacientes con trombos proximales desarrollara TEP(18) en menos de 4 semanas, sin embargo en nuestro estudio el 83% de los pacientes tuvo afección proximal y solo un 25% la desarrollo TEP en un lapso menor a 4 semanas, lo que significa que se encuentra por debajo del porcentaje esperado.

Grafica 8.- No todos los pacientes de nuestro estudio se detecto patología trombótica existen otras condiciones que en su momento orientaron a nuestros clínicos hacia una patología trombótica la cual no se corrobora por ultrasonido pero se detecto patología asociada como lo fue en primer lugar la insuficiencia venosa, seguido el síndrome postrombotico e incluso un quiste de Baker que forma parte de los diagnósticos diferenciales de la patología vascular en las extremidades inferiores, esto fue lo que se encontró en nuestra casuística sin embargo en la literatura se refiere que en un 11% pueden encontrarse estas patologías que simulen un TVP, y en nuestro caso fue superior al 49%, además en la literatura se comentan otros diagnósticos como lo es los aneurismas venosos, hematomas y adenopatías (19).

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Cabrera RA, Hummel HN. Epidemiología de la enfermedad tromboembólica venosa. *Gaceta Médica de México* 2007;Vol.143 :1-4.
- 2.- Godfrey E. Lower Extremity Venous Anatomy and the use of Ultrasound for Detecting and Diagnosing Thrombus. *Vascular* 2002 9-17.
- 3.- Dupuy E. D.Venous US of Lower-Extremity Deep Venous Thrombosis: When Is US Insufficient? *Radiographics* 2003; 1195-2000.
- 4.-Avelar JF, Tannus J.Imagenología en el diagnóstico de trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar. Curso internacional de Imagenología.
- 5.- Wells PS, Anderson DR, Rodger M, et al. Evaluation of D dimer in diagnosis of suspect deep vein thrombosis.*BMJ* 2003;1227:1235.
- 6.- Scarvellis D, Wells S.P Diagnosis and treatment of deep-vein thrombosis. *CMAJ* October 2006; 1087-1092
- 7.- Quinlan D.JVariations in Lower Limb Venous Anatomy: Implications for US Diagnosis of Deep Vein Thrombosis.*Radiology* 2003; 445-448
- 8.Geerts WH, Heit JA, Claget GP, Pineo GF, Colwell CW, Anderson FA, et al. Prevention of venous thromboembolism. *Chest* 2001;119: 132–175.
9. Sandoval ZJ, Martínez GML, Gómez A, Palomar A, Pulido T, Zevallos M. PAC Cardio-1. Tromboembolia pulmonar aguda. *Sociedad Mexicana de Cardiología. Editorial Intersistemas, México, DF. 1998;7-9.*
10. Carson JS, Kelley MA, Duff A, Weg JG, Fulkerson WJ, Palevsky HI, et al. The clinical course of pulmonary embolism. *N Engl J Med* 1992;326:1240-1245.
11. Sigler L, Romero T, Meillón LA, Gutiérrez L, Aguirre GJ, Esparza C. Tromboembolia pulmonar en un período de 10 años. *Rev. Medica del IMSS* 1996;34:7-10.
12. Spyropoulos AC. Emerging strategies in the prevention of venous thromboembolism in hospitalized medical patients. *Chest* 2005;118:958-969.
13. Monreal M, Kakkar AK, Capriani JA, Barba R, Uresandi F, Valle R, et al. For the RIETE investigators. Is the natural history of venous thromboembolism different in surgery and non-surgery patients? Findings from the RIETE registry. *Blood* 2003;102:112b.
14. Alikhan R, Cohen AT, Combe S, Samama M, Desjardins L, Eldor A, et al. Risk factors for venous thromboembolism in hospitalized patients with acute medical illness: Analysis of the MEDENOX Study. *Arch Intern Med* 2004;164:963- 968
- 15.- Rathbun SW, Whitsett TL, Raskob GE. Negative d-Dimer result to exclude recurrent deep venous thrombosis: A management trial. *Ann Intern Med* 2004;141:839-845.
- 16.- Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, Bergquist D, Lassen MR, Colwell CW, et al. Prevention of venous thromboembolism. *Chest* 2004;126:338S-400S.
- 17.-Cook D, Crowther M, Meade M, Rabbat C, Griffith L, Schiff D, et al. Deepvenous thrombosis in medical-surgery critically ill patients: Prevalence, incidenceand risk factors. *Crit Care Med* 2005;33:1565-1571.
- 18.- Miron MJ, Perrier A, Bounameaux H. Clinical assessment of suspected deep vein thrombosis:Comparison between a score and empirical assessment. *J Intern Med* 2000;247:249-254
- 19.-Voet and M. Afschrift, "Floating thrombi: diagnosis and follow-up by duplex ultrasound," *British Journal of Radiology*, vol. 64, no. 767, pp. 1010–1014, 1991.