

11242

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
U.M.A.E. "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

*HALLAZGOS POR ULTRASONIDO DOPPLER COLOR EN PACIENTES  
ADULTOS CON SOSPECHA CLÍNICA DE TROMBOSIS VENOSA  
PROFUNDA DE MIEMBROS PÉLVICOS*

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA E IMAGEN**

PRESENTA:

DR FERNANDO JUÁREZ SÁNCHEZ.

ASESOR DE TESIS:

DRA. CLAUDIA PATRICIA RANGEL ALVARADO.

0351464

MÉXICO, D.F.

2005.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: José María JACZ

FECHA: 22/Sept/2005

FIRMA: [Firma]

## **INVESTIGADORES ASOCIADOS**

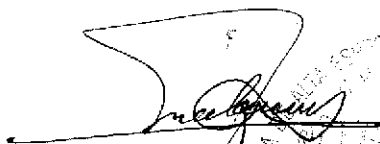
### **INVESTIGADOR PRINCIPAL.**

Dra. Claudia Patricia Rangel Alvarado.  
Adscrito al servicio de Radiología e Imagen  
Médico Radiólogo  
U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza. "LA RAZA"

### **INVESTIGADORES ASOCIADOS.**

Dr. Jesús Ramírez Martínez  
Adscrito al Servicio de Radiología e Imagen  
Médico Radiólogo.  
U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza

Dr. Fernando Juárez Sánchez.  
Médico residente de Tercer Año del Servicio  
De Radiología e Imagen  
U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza



---

**DR. JOSE LUIS MATAMOROS TAPIA.**  
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA  
U.M.A.E. "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.



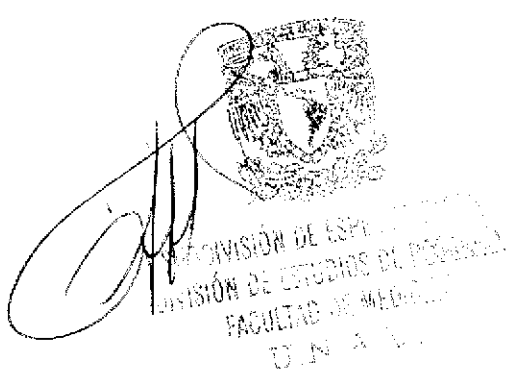
---

**DR. FRANCISCO REYES LARA.**  
TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE LABORATORIO Y GABINETE  
U.M.A.E. "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.



---

**DRA. CLAUDIA PATRICIA RANGEL ALVARADO.**  
ASESOR DE TESIS.  
MÉDICO RADIÓLOGO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN.  
U.M.A.E. "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
D.N. A. V.

DEDICATORIAS.

A MIS PADRES:

POR EL APOYO QUE SIEMPRE ME HAN PROPORCIONADO A LO LARGO DE ESTOS AÑOS PARA PODER CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS MARCADOS EN MI VIDA.

A MIS HERMANAS:

POR ESTAR SIEMPRE A MI LADO Y QUE JUNTOS HEMOS CRECIDO Y SUPERADO LOS RETOS QUE SE NOS HAN PRESENTADO.

A MIS PADRINOS

CRISTINA JUAREZ Y AQUILES ESCAMILLA POR EL APOYO QUE EN SU MOMENTO ME DIERON.

A MIS AMIGOS.

PABLO PLATAS Y ROBERTO CABRERA POR SU AMISTAD .

A UNA AMIGA MUY ESPECIAL CON QUIEN COMPARTI BELLOS MOMENTOS VIRGINIA LEON GOMEZ.

AGRADECIMIENTO.

AL DR. FRANCISCO REYES LARA.  
POR SU TIEMPO Y DEDICACIÓN EN LA ENSEÑANZA.

A LOS MÉDICOS RADIÓLOGOS DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN  
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA.

## TÍTULO

HALLAZGOS POR ULTRASONIDO DOPPLER COLOR EN PACIENTES ADULTOS CON  
SOSPECHA CLÍNICA DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA DE MIEMBROS  
PÉLVICOS.



## ÍNDICE.

TÍTULO.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8-20
JUSTIFICACIÓN.....	21
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
OBJETIVO.....	23
MATERIAL Y MÉTODOS.....	24-26
METODOLOGÍA.....	27-29
IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	30-34
FIGURAS.....	35-39
TABLAS Y GRAFICAS.....	40-46
RESULTADOS.....	47-48
DISCUSIÓN .....	49-50
CONCLUSIONES.....	51-52
ANEXO I.....	53
BIBLIOGRAFÍA.....	54-55

## INTRODUCCION .

La ecografía se ha convertido en el método, de imagen de elección para examinar las venas periféricas. La incorporación reciente del Doppler color a la escala de grises, permite la obtención de imágenes vasculares en tiempo real y la valoración rápida de los flujos normales y patológicos. En particular, los ultrasonidos han asumido el papel principal en el diagnóstico de la Trombosis Venosa Profunda (TVP) en pacientes sintomáticos y asintomáticos de alto riesgo y son útiles en el estudio de la insuficiencia venosa secundario a incompetencia valvular (1).

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

El estudio ultrasonido Doppler color actualmente se considera como el estándar de oro para el diagnóstico de la trombosis venosa profunda de miembros pélvicos. El ultrasonido, pertenece a la rama de la Física Ultrasónica, que se ocupa de las ondas de sonido de alta frecuencia, generalmente por encima de 20.000 hercios (Hz). La detección y medida de ondas ultrasónicas se lleva a cabo fundamentalmente mediante receptores piezoeléctricos, ya que éstas ondas pueden hacerse visibles a través de la difracción de la luz. Las interfases tisulares reflejan el sonido, y el patrón de reflexión del sonido resultante es digitalizado para producir una imagen móvil en una pantalla o una fotografía. El sonido es producido por un cristal que oscila muy deprisa, con una frecuencia superior a 1 MHz, lo que es inaudible para el oído humano.

El cristal vibra entre un millón y quinientas veces por segundo. Se utiliza un transductor para transmitir el sonido y recibir los ecos. Debe estar en contacto íntimo con la piel, sobre la que se extiende una sustancia gelatinosa para mejorar la acústica. El aire, hueso y otros tejidos calcificados absorben casi todo el haz de ultrasonidos, por lo que esta técnica no es útil para determinar el estado de los huesos o pulmones. Sin embargo, los fluidos conducen bien el sonido, por lo que es una técnica muy empleada en el diagnóstico de quistes (que están llenos de líquido), para explorar estructuras que contienen líquido, como la vejiga, o el hígado y las vías biliares, y para visualizar el feto en el saco amniótico. Los ultrasonidos se utilizan para explorar el sistema arterial, el corazón, el páncreas, la cavidad peritoneal, el tracto urinario, los ovarios, el sistema venoso y la médula espinal. Su aplicación más conocida es la exploración del feto durante el embarazo. El ultrasonido Doppler se emplea para medir el flujo de un líquido corporal, por ejemplo, el flujo sanguíneo. El efecto Doppler, en física es variación aparente de la frecuencia de cualquier onda emitida, toma su nombre del físico austriaco Christian Doppler, que formuló por primera vez este principio físico en 1842. El principio explica por qué, cuando una fuente de sonido de frecuencia constante avanza hacia el observador, el sonido parece más agudo, mientras que si la fuente se aleja parece más grave. Este cambio en la frecuencia puede ser percibido por un observador que escuche el silbato de un tren rápido desde el andén o desde otro tren. Las líneas del espectro de un cuerpo luminoso como una estrella también se desplazan hacia el rojo si la estrella se aleja del observador ( 1, 2 )

## ANATOMIA NORMAL

### *Venas del miembro pélvico inferior:*

Las Venas del Miembro Pélvico Inferior incluyen las Venas Profundas, las Superficiales y las Perforantes. En la pantorrilla hay tres pares de venas profundas: Tibial Posterior, Peronéa y Tibial Anterior que recogen la sangre del pie y los músculos de la pierna, estas desembocan en la Vena Poplítea (huevo poplíteo) por detrás de la articulación de la rodilla. Estas venas contienen numerosas válvulas, aproximadamente una cada pulgada. Las válvulas impiden el reflujo de sangre hacia las venas dependientes de la extremidad, evitando así una posible estasis venosa crónica. Las Venas Surales (Venas Sóleas y Gastrocnemias con su correspondiente seno venoso) también reciben tributarias de la musculatura de la pantorrilla y drenan a la Vena Tibial Posterior y Peronéa o directamente en la Vena Poplítea. La vena Poplítea se continúa como vena Femoral Superficial a partir del hiato aductor. Esta última discurre por el muslo y se une a la vena Femoral Profunda para formar la vena Femoral Común, que asciende hasta el escroto y se convierte en la vena Iliaca Externa a la altura del ligamento inguinal. La vena Iliaca Externa se une a la Interna en la articulación Sacroiliaca, dando origen a la vena Iliaca Común, que desemboca en la Cava Inferior. Las venas profundas del miembro inferior son pares y acompañan a las arterias correspondientes, que sirven de guía para su identificación. En general, las venas tienen un diámetro algo mayor que las arterias.

Las venas femoral superficial y común también pueden estar parcial o completamente duplicadas, aunque no es lo habitual. (1, 2, 3).

La Vena Safena Mayor y Menor forman el sistema Venoso Superficial y no van acompañadas por arterias. La Safena Mayor o Interna es la más larga de todo el cuerpo y contiene 10 - 20 válvulas, nace cerca del maléolo medial y drena en la vena Femoral común unos 4 cm. por debajo del ligamento inguinal: a menudo es doble. La vena Safena Menor o Externa se origina cerca del maléolo lateral y suele desembocar en la vena Poplítea (dorsalmente en el hueco poplíteo). La Safena Mayor puede utilizarse como injerto en las reconstrucciones arteriales. Dado que esta vena es una de las principales colaterales, hay que valorar cuidadosamente la permeabilidad del sistema venoso profundo antes de resecarla y proceder a una derivación arterial.

Las venas perforantes comunican los sistemas superficial y profundo. Normalmente, sus válvulas sólo permiten el flujo unidireccional del primero al segundo. Las venas perforantes no suelen unirse directamente a las Safenas si no que lo hacen a sus cayados anterior y posterior. La incompetencia valvular en las venas perforantes da lugar a la aparición de varices superficiales.

Las venas Poplítea, Femoral Superficial, Femoral Común e Iliaca tienen pocas válvulas y la Vena Cava Inferior ninguna.

Por esta razón, la posibilidad de embolización distal a partir de un trombo localizado en cualquiera de estas venas es mayor. (1, 2, 3).

### *Manifestaciones clínicas:*

Las manifestaciones clínicas de la trombosis venosa son poco específicas. Los signos sugestivos de TVP del miembro inferior incluyen edema de la pierna, distensión venosa, palidez cutánea, un cordón venoso palpable y un signo de Homan positivo (dolor de la pantorrilla con la dorsiflexión pasiva). Estos hallazgos están presentes sólo en el 50% de los casos. Con frecuencia se asocian dolor y tumefacción de la pierna afectada por la TVP. Pero pueden estar ausentes. Si aparece disnea, taquipnea, taquicardia y dolor torácico, hay que sospechar un embolismo pulmonar. (6,7, 8)

Aunque estos signos sugieren el diagnóstico de TVP, pueden encontrarse en otras entidades. El dolor en la pierna y el edema consecuencia de patología neuromuscular, vascular o inflamatoria. Procesos habituales como quistes de Baker, desgarros musculares, várices, linfedema, adenopatías, hematomas, insuficiencia arterial, insuficiencia cardíaca congestiva, y celulitis, pueden simular una trombosis venosa profunda. (7, 9)

Las ondas pulsátiles de la extremidad inferior son sinónimos de insuficiencia cardíaca, incompetencia valvular venosa o insuficiencia tricuspídea. La historia del paciente es esencial para establecer el diagnóstico correcto entre los muchos posibles. (6, 8)

La estasis venosa ( por inmovilización u hospitalización ), los traumatismos venosos y la hipercoagulabilidad ( triada de Virchow ) predispone a la formación de trombos. Estos factores de riesgo coinciden con frecuencia en el paciente quirúrgico; otros factores implicados en la trombosis venosa profunda son:

- Historia de previa de TVP.
- Embarazo.
- Várices venosas.
- Neoplasia maligna subyacente.
- Uso de anticonceptivos orales.

Cualquier situación que impida la contracción de los músculos de la pantorrilla puede desencadenar una trombosis. (6, 7,8)

#### *Fisiopatología:*

La trombosis venosa profunda suele originarse en las venas de la pantorrilla y propagarse en sentido proximal. Los trombos se forma generalmente por detrás de las hojas valvulares en las venas de la pantorrilla y en los senos gastrocnemios y sóleos por estasis del flujo sanguíneo. La trombosis proximal es menos frecuente y casi siempre secundaria a cirugía, trauma, TVP previa o tumor maligno.

Aproximadamente el 40% de los trombos de las venas de la pantorrilla se resuelven espontáneamente, otro 40% se organizan in situ sin extenderse y el 20% restante migra en dirección proximal.

La trombosis aguda esta poco adherida y tiene gran tendencia a embolizar. Conforme el trombo envejece, se fija a las paredes de la vena y ocluye parcial o totalmente su luz. Puede ocurrir una retracción del coagulo con eventual recanalización de la luz. El trombo puede contraerse concéntrica o excéntricamente con endotelización de la nueva superficie luminal. También puede mantenerse la obstrucción venosa y formarse una red de colaterales, que incluso persisten tras la recanalización del vaso principal. Este proceso se completa típicamente en seis meses y el 50% de las venas afectadas regresan a la normalidad.

#### SINDROME POSFLEBITICO:

Este síndrome aparece en el 40 a 75% de los pacientes con TVP del miembro inferior y se caracteriza por dolor incapacitante, edema de la pierna y ulceraciones cutáneas, que son el resultado de la obstrucción venosa profunda primitiva y la subsiguiente lesión de las válvulas y la pared de la vena. Después de la recanalización, las paredes venosas pierden elasticidad ( son menos flexibles) y aparece reflujo venoso relacionado con incompetencia valvular. Estas alteraciones provocan un aumento de la presión venosa, que predispone al desarrollo de úlceras en la pierna. Con frecuencia se observan varices superficiales asociadas a edema y cambios de pigmentación. (6, 9, 8).



## ASPECTOS TÉCNICOS:

El equipo ideal para los estudios venosos es uno es escala de grises de alta resolución, con Doppler pulsado y Doppler color sensible a flujo lento. Aunque no es imprescindible, el Doppler color reduce el tiempo de exploración, demuestra cambios fisiológicos y patológicos en el flujo sanguíneo, define un trombo como parcial o totalmente oclusivo y mejora el estudio en las venas pélvicas y subclavias, que no se pueden comprimir. Típicamente se utiliza un transductor lineal o convexo de 5MHz (1)

En individuos con complexión robusta se suele emplear uno de menor frecuencia, en el rango de 2 a 3MHz. Y al revés, el examen del sistema venoso superficial, sobre todo en pacientes delgados o pediátricos, se hace mejor con sondas de 7 a 10MHz. Con un ajuste óptimo de la escala de grises, la luz venosa normal es anecogénica, a excepción de las hojas valvulares.( 3 ).

Las paredes de las venas son delgadas y ligeramente ecogénicas. En ocasiones, puede verse sangre ecogénica fluyendo en el interior del vaso, que se distingue fácilmente de la trombosis estacionaria.

Las válvulas son finas proyecciones ecogénicas que se abren y cierran en relación al ciclo respiratorio o a la compresión distal. Las válvulas son bicúspides y pueden no visualizarse durante una exploración de rutina. Las válvulas patológicas aparecen engrosadas y carecen de respuesta a la maniobra de valsalva. Para demostrar la permeabilidad y competencia de las venas periféricas se realizan diversas maniobras. La compresión es probablemente la más importante, ya que tiene una alta sensibilidad y especificidad para identificar trombosis venosa. Ejerciendo una ligera presión externa con el transductor, se logra colapsar las paredes vasculares y obliterar la luz venosa. Las venas normales presentan de forma característica una compresión completa en todo su recorrido. Los vasos con trombo no se colapsan, incluso a pesar de que la presión externa llegue a deformar la arteria adyacente. Esta maniobra se realiza mejor en el plano transversal para evitar que la vena se desplace fuera del corte. (1, 3).

También se realiza de rutina una prueba de aumento. Se identifica el flujo venoso con Doppler color y pulsado mientras se comprime manualmente la extremidad, distalmente al punto de exploración. El aumento de flujo durante la compresión distal confirma la permeabilidad del segmento comprendido entre la mano del ecografista y el transductor. Aunque la prueba es positiva en la obstrucción venosa parcial, no suele observarse respuesta en la oclusión completa. Una respuesta débil sugiere trombosis parcial u estenosis total con retorno venoso a través de colaterales.

La maniobra de aumento debe confirmarse con Doppler pulsado para evitar una mala interpretación derivada de una información errónea por un ajuste incompleto de la escala de velocidades en color o de artefactos por movimiento.(1, 3).

La maniobra de valsalva es útil para determinar la competencia valvular. El paciente se coloca en decúbito supino y hace una exploración profunda, observándose mediante Doppler como cesa el flujo venoso. Al igual que la prueba de aumento la respuesta al valsalva queda documentada como una onda espectral. Además de confirmar la competencia valvular, esta técnica sirve para verificar la permeabilidad del sistema venoso profundo en pelvis y en abdomen. (1, 2).

Existen determinadas características del flujo venoso normal que deben tenerse en cuenta a lo largo de toda exploración. En primer lugar, se observa flujo espontáneo en reposo. La onda Doppler muestra un flujo monofásico de baja velocidad hacia el corazón, sin necesidad de realizar la maniobra de aumento. (4).

En segundo lugar, la señal venosa es fásica, esto quiere decir que la velocidad del flujo varía con el ciclo respiratorio y se manifiesta en forma de pequeñas fluctuaciones de la señal venosa durante la respiración normal. En la extremidad inferior, el flujo es relativamente unidireccional y no pulsátil. Es importante recordar que los patrones de flujo venoso en las extremidades superiores e inferiores están influidos por la respiración, la posición del paciente, la presión venosa central, el flujo arterial secundario a la actividad muscular y la contracción cardiaca. (1,2, 4).

Exploración del miembro pélvico inferior:

El sujeto esta en decúbito supino al inicio de la exploración, la elevación de la cabecera de la camilla unos 10 a 20° (anti-Trendelenburg) favorece el retorno venoso y dilata las venas. Esta técnica es especialmente útil cuando se valoran las venas de la pantorrilla. Las rodillas se flexionan y las caderas se colocan en rotación externa para exponer las ingles y la región medial de los muslos. Se aplica generosamente el gel de ecografía a lo largo del muslo. Desde el ligamento inguinal hasta el conducto de los aductores. (4)

Esto permite el análisis ininterrumpido de las venas femoral común, femoral superficial y safena mayor sin levantar el transductor de la piel, con lo que se ahorra tiempo y energía.

Los tres componentes principales de la exploración venosa son las imágenes en escala de grises y el estudio Doppler Duplex y Doppler color. La escala de grises demuestra trombosis intraluminal, presencia de válvulas, puntos de bifurcación y compresibilidad de la pared venosa. Con el Doppler color se evalúa la hemodinámica normal, incluyendo espontaneidad, fase y aumento del flujo y competencia valvular. El análisis espectral verifica los hallazgos del color y distingue entre patrones de flujo normales y patológicos. (1, 2)

Se inicia la exploración en el pliegue inguinal ( ligamento inguinal ) para ver la vena y la arteria femorales comunes. Se prefiere los cortes transversales para verificar la compresibilidad venosa. Una presión moderada ejercida sobre el muslo comprime la vena, pero no la arteria. Los cortes longitudinales se realizan para optimar las imágenes de Doppler color y pulsado. Durante el examen de tiempo real, la sonda se va desplazando caudalmente a la vez que se comprime la o las venas cada 2 o 3 cm. Hay que asegurar la permeabilidad y compresibilidad de la unión safenofemoral y la bifurcación de las venas femorales superficial y profunda.

(1, 4)

Después de valorar las venas safena mayor y femoral profunda, se sigue la vena femoral superficial hasta la rodilla realizando una compresión intermitente mientras se observa la dinámica normal del flujo. Aunque solo suele haber una vena femoral superficial en el muslo, en ocasiones existe una duplicación parcial o completa de la misma y no hay que olvidar que puede estar trombosada y la otra permeable. (1, 2)

Cuando la vena femoral superficial atraviesa el hiato aductor en el tercio distal del muslo, se dirige en profundidad hacia la pierna, alejándose del transductor. Puede ser necesario una sonda de menor frecuencia 3 - 5 MHz. Para visualizar esta región. A veces es difícil demostrar una compresibilidad total de la vena femoral superficial en el conducto de los aductores; en estos casos, el ecografista aplica con la mano libre y en dirección al transductor una fuerza a lo largo de la superficie lateral o posterior del muslo. La exploración del tercio posterior de muslo en la

región del hiato aductor también muestra la vena femoral superficial. No puede descartarse un trombo parcialmente oclusivo si no se pone de manifiesto una compresibilidad completa. (4, 5)

La vena poplítea se examina en decúbito lateral o prono. Se empieza por el extremo superior del hueso poplíteo y se avanza caudalmente hasta el tronco tibioperoneo, desde donde se siguen las venas tibiales posteriores. Estas se identifican además en el tobillo, por detrás del maléolo medial, acompañando a la arteria tibial posterior y pueden continuarse cranealmente hasta su desembocadura en la vena poplítea. Las venas tibiales posteriores son bastante superficiales en el tobillo y se valoran mejor con sonda de alta frecuencia ( 5 – 10 MHz. ). Aunque suelen ser dobles, pueden encontrarse tres o cuatro venas tibiales posteriores. (1, 2)

Las venas peroneas discurren por el lado lateral de la pantorrilla y pueden seguirse inferiormente a partir del tronco tibioperoneo. En el tercio medial de la pierna son laterales a las venas tibiales posteriores. Las venas tibiales anteriores son más difíciles de identificar en las exploraciones de rutina. Puede verse cerca del tobillo entre la diáfisis del tobillo y peroné. Esta imagen se obtiene en decúbito supino. La visualización de los segmentos superiores de las venas tibiales anteriores esta limitada por la tibia y el peroné. Las venas perforantes no suelen verse en el sujeto normal. Aumentan de tamaño en la trombosis venosa y la insuficiencia valvular. (1, 4)

## JUSTIFICACION

El Ultrasonido Doppler Color en la actualidad se ha convertido en el método de imagen de elección para examinar las venas periféricas. La incorporación reciente del Doppler color a la escala de grises, permite la obtención de imágenes vasculares en tiempo real y la valoración rápida de los flujos normales y patológicos. En particular, los ultrasonidos han asumido el papel principal en el diagnóstico de la trombosis venosa profunda en pacientes sintomáticos y asintomáticos de alto riesgo y son útiles en el estudio de la insuficiencia venosa secundario a incompetencia valvular. En nuestro hospital, el conocimiento y la difusión de los hallazgos observados a través de esta técnica de estudio, entre el personal de contrato con este tipo de paciente será de gran utilidad y redituable en el diagnostico oportuno y tratamiento adecuado.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Cuáles son los hallazgos por ultrasonido Doppler color en pacientes adultos con sospecha clínica de trombosis venosa profunda?



## OBJETIVO.

### OBJETIVO GENERAL.

Conocer cuáles son los hallazgos por ultrasonido Doppler Color en paciente adultos con sospecha clínica de trombosis venosa profunda estudiados en el hospital UMAE Gaudencio Gonzáles Garza del Centro Medico Nacional La Raza.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Conocer en que grupo de edad afecta con mayor frecuencia la TVP.
2. Establecer en que sexo se presenta con mayor frecuencia la TVP.
3. Establecer la frecuencia del segmento vascular con mayor afectación en pacientes con TVP.

## MATERIAL Y METODOS.

Lugar donde se efectuará el estudio:

Pacientes adultos que fueron enviados de los diversas especialidades del hospital U.M.A.E. G.G.G. con diagnóstico de sospecha clínica de trombosis venosa profunda.

Recursos Físicos:

Equipo de ultrasonido de alta resolución, con Doppler Color Modelo Sonoline Elegra inventario 99000902.

Equipo de Ultrasonido con Doppler Color Modelo Sonoline Versa, Inventario 99000903.

*CONSUMIBLE DIARIOS:*

Gel conductor.

Rollo de grasa.

Ropa hospitalaria.

De la solicitud y programación de estudios;

Para su realización, el estudio debe ser solicitado mediante el formato oficial, con los parámetros referidos por el servicio de imagen del hospital, acudiendo a control de citas para determinar la fecha, hora requerida.

En caso de pacientes hospitalizados, el estudio se solicita al médico encargado de la sala, quien establece la fecha y hora de cita de acuerdo al diagnóstico y necesidad de preparación del paciente para la realización del estudio. Estos estudios se efectúan en un plazo no mayor a 48 horas, o en el mismo día en caso de ser una urgencia.

Los estudios programados se realizarán de lunes a viernes de las 9 a 12 y de 15 a 19 Hrs.

De esta forma, control de citas otorga 12 citas para la consulta externa y/o pacientes hospitalizados en el turno matutino y 16 citas para consulta externa y/o pacientes hospitalizados en el turno vespertino.

De esta manera hay espacio para atención de estudios de urgencia en el turno matutino, los que son distribuidos de acuerdo al criterio del médico responsable de la sala.

Al inicio de la jornada laboral, se encuentra la relación de pacientes en el sistema MAGIC SAS o bien, en caso de no encontrarse en funcionamiento, el personal administrativo entrega la lista de pacientes.

*PREPARACION DEL PACIENTE PARA LA REALIZACION DEL ESTUDIO:*

No requiere preparación.

Recursos Humanos.

*Personal adscrito al turno matutino:*

Integrado por el Investigador principal y médicos colaboradores adscritos al Departamento de Radiología e Imagen.

El médico Radiólogo asignado y el médico Residente de Tercer año encargado de la realización del protocolo y de la recolección de datos así como de la realización de los Ultrasonidos Doppler.

*Personal adscrito al turno vespertino:*

Residente de Tercer año encargado de la realización del protocolo y de la recolección de datos así como de la realización de los Ultrasonidos Doppler.

*No requiere técnico radiólogo.*

Personal de camillería.

## METODOLOGIA.

Diseño de la investigación:

Observacional

Retrospectivo.

Transversal.

Diseño de la muestra:

A) Población de estudio:

Pacientes que se atiendan en U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza. "LA RAZA".

B) Tamaño de la muestra:

Se tomará como tamaño de muestra el número de pacientes realizados del 2002 al 2005 cuya muestra calculada en función a las solicitudes y libreta de Ultrasonido es de 31.

C) Periodo.

Enero 2002 a Enero 2005.

Plan de análisis:

Descriptivo con medidas de tendencia central. y realización de graficas y porcentajes de los resultados obtenidos.

Criterios de selección:

a) Criterios de Inclusión:

1. Expedientes de pacientes mayores de 18 años de cualquier sexo.
2. Expedientes de pacientes con diagnóstico clínico de Trombosis Venosa profunda.
3. Expedientes de Pacientes completos.
4. Expediente Digital de pacientes con Ultrasonido Doppler color.

b) Criterios de exclusión.

2. Pacientes con cirugía previa vascular.
3. Pacientes con amputación de los miembros pélvicos.
4. Pacientes con Fractura asociada.
5. Pacientes con proceso infecciosos subcutáneo asociado.

c) Criterios de eliminación.

1. Paciente que no cuenten con expediente clínico completo.
2. Pacientes que no cuenten con la exploración Doppler completa.

## Descripción General del estudio.

Se realizara estudio observacional de tipo descriptivo con el diagnostico clínico de trombosis venosa profunda (TVP) con una muestra aproximada de 31 pacientes, en un periodo aproximado de tres años a partir de marzo del 2002 hasta mayo del 2005, dichos pacientes presentan control regular por los servicios de Medicina interna, mediante la revisión de los expedientes clínicos y la realización del ultrasonido Doppler color, así como el análisis de las imágenes en le archivo digital ubicado en el servicio de radiodiagnóstico del Hospital UMAE Gaudencio González Garza.

Los estudios de ultrasonido Doppler color fueron evaluados por el medico radiólogo adscrito al servicio de radiodiagnóstico del hospital, experto en el área de ultrasonido vascular quien determinó las características de TVP, observadas en el ultrasonido Doppler color verificando y concentrando la información obtenida en la hoja de recolección de datos ( Anexo 1).

## IDENTIFICACION DE VARIABLES.

### VARIABLES DE RELEVANCIA.

#### *TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA:*

Definición conceptual:

Es una entidad clínicamente frecuente y que se caracteriza por la presencia de trombo en el interior del sistema venoso profundo.

Definición operacional:

Los signos de trombosis venosa del miembro pélvico inferior incluyen:

- Edema de la pierna.
- Dolor de la pierna.
- Distensión venosa.
- Palidez cutánea.
- Signo de Homan positivo (dolor de la pantorrilla con dorsiflexión pasiva).

Escala de Medición:

Nominal Dicotómica.



## ULTRASONIDO DOPPLER COLOR:

Definición conceptual:

Es el método de diagnóstico por imagen que utiliza ondas ultrasonográficas que codifican la imagen en escala de grises y utiliza el fenómeno Doppler para demostrar la presencia, dirección y características del flujo, mediante una representación del análisis espectral y mapeo a color de los trayectos vasculares venosos.

Definición operacional:

Demostración mediante ultrasonido Doppler color:

- La presencia de trombo ecogénico en su interior.
- Compresibilidad venosa, reducida o ausente.
- Ausencia de flujo.
- Falta de saturación del vaso a la compresión.
- Pérdida del flujo fásico con la respiración.
- Presencia de colaterales del sistema superficial.
- Incompetencia de válvulas del sistema de las comunicantes.

*Escala de Medición:*

Nominal Dicotómica.

*Indicadores:*

Presente.

Ausente

*Escala de medición:*

Nominal dicotómica.

*Variable de control:*

Médico radiólogo

- 1.- Definición conceptual: Médico que haya cursado en el área de radiodiagnóstico con duración de 3 años.
- 2.- Definición operacional: Médico especializado en el área de Ultrasonido por lo menor 5 años de experiencia.
- 3.- Indicadores: Experiencia en Ultrasonido Doppler Color.
- 4.- Escala de medición: Nominal

### *Variables Demográficas.*

Edad:

1.-Definición conceptual. Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.

2.-Definición operacional. Tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento según el interrogatorio y corroborado con su número de afiliación médica.

3.-Indicadores: Edad en años cumplidos.

4.-Escala de medición: Cuantitativa.

Sexo:

5.- Definición Conceptual: Constitución orgánica que distingue de un ser masculino o femenino. (11).

6.- Definición operacional: Se registra con base en el sexo de asignación social, según su expediente clínico y afiliación del mismo.

7.- Indicador: masculino o Femenino.

8.- Escala de medición: Nominal Dicotómica.

*Consideraciones éticas:*

No necesita consentimiento informado.

Recursos y factibilidad:

- a) Material a Financiar: No requiere de financiamiento ya que todos los recursos físicos y humanos se encuentran disponibles en el Instituto
- b) El presente estudio es factible ya que se cuenta con los pacientes, material físico y humano en el servicio de Radiología e Imagen, no existiendo material por financiar y existiendo la disponibilidad de los investigadores así como el cumplimiento de los aspectos éticos.

## RESULTADOS.

Se seleccionaron 31 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión descritos, los cuales tuvieron las siguientes características:

18 pacientes fueron del sexo Femenino 58.1%, 13 pacientes Masculinos 41.9% .

( GRAFICA 1)

La distribución por edad fluctuó de los 30 a los 80 años.

El paciente más joven fue de 31 años de edad y el mayor de 90 años, por grupos de edad de 30 – 39 años ( 12.9%), 40 – 49 años ( 12.9%), 50 – 59 años (16.1%), 60 – 69 años ( 19.4%), 70 – 79 años ( 29.0%).

(GRAFICA 2.)

En cuanto a los paciente con tabaquismo asociado, 12 paciente fueron negativos 38.7%, y positivos en 19 pacientes 61.3% de los cuales, masculinos fueron 11 y correspondió al 57.9% y femeninos 8 con el 42.1%.

(GRAFICA 3).

De las patologías asociadas a estos pacientes se incluyeron paciente hipertensos en numero de 17 con el 56,7% y pacientes diabéticos en numero de 13 con el 43.3%. (GRAFICA 4).

## DISCUSION:

En la población estudiada encontramos una mayor prevaencia en el sexo femenino, de un 58.1% contra un 41.9% que consideramos a pesar del tamaño de la muestra acorde con lo reportado con la literatura consultada.

En la distribución por edad el pico máximo se encontró de los 31 a los 90 años con un promedio de 60 años y por grupos de edad la mayor frecuencia fue de los 70 a 79 años seguida de los 60 a 69 años.

En relación a la distribución por lado afectado en nuestra serie encontramos que ambos lados derecho e izquierdo fueron afectados por igual y en un bajo porcentaje en forma bilateral.

En relación a la literatura los hallazgos por ultrasonido Doppler color encontrados en los pacientes con trombosis venosa fueron:

Maniobra de válsala: El cese del flujo venoso y el cual fue documentada en la prueba espectral, dicha prueba nos documento la competencia valvular, además de verificar la permeabilidad del sistema venoso profundo.

En relación a la maniobra de aumento esta fue negativa, lo que traduce obstrucción venosa, ya que el aumento del flujo durante la compresión distal confirma la permeabilidad del segmento comprendido y en este caso no fue así.

La prueba de compresión resulto con alta especificidad y sensibilidad para los pacientes con TVP, ya que no se identifico permeabilidad y competencia de las venas, no lográndose colapsar las paredes vasculares y obliterar la luz venosa.

El sistema venoso profundo fue el más afectado en este caso.

En relación al flujo en los pacientes con TVP no observo de forma espontánea durante el reposo y la onda Doppler mostró un flujo bidireccional, el flujo fásico normal se encontró alterado.

## CONCLUSIONES.

- 1.- El Ultrasonido Doppler Color es en la actualidad el método de imagen de elección para examinar las venas periféricas.
- 2.- Ya que es un método no invasivo y que ahorra tiempo al paciente en su diagnóstico.
- 3.- En nuestro estudio el pico máximo de incidencia se presenta en la séptima década de la vida.
- 4.- Es de gran utilidad en pacientes que cursan con enfermedad de Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitas tipo II y tabaquismo, aun y cuando la literatura apoya los diagnósticos de traumatismo y estancia intrahospitalarias prolongadas, en nuestro caso por las características hospitalarias con que se cuentan, no se identificaron estas patologías.
- 5.- En nuestro hospital existe una gran asociación entre Hipertensión arterial - tabaquismo y Diabetes – Tabaquismo en la población estudiada.
- 6.- No se demostró una prevaecía estadísticamente significativa en relación al segmento afectado ya que se encontró afectación similar en ambas extremidades.

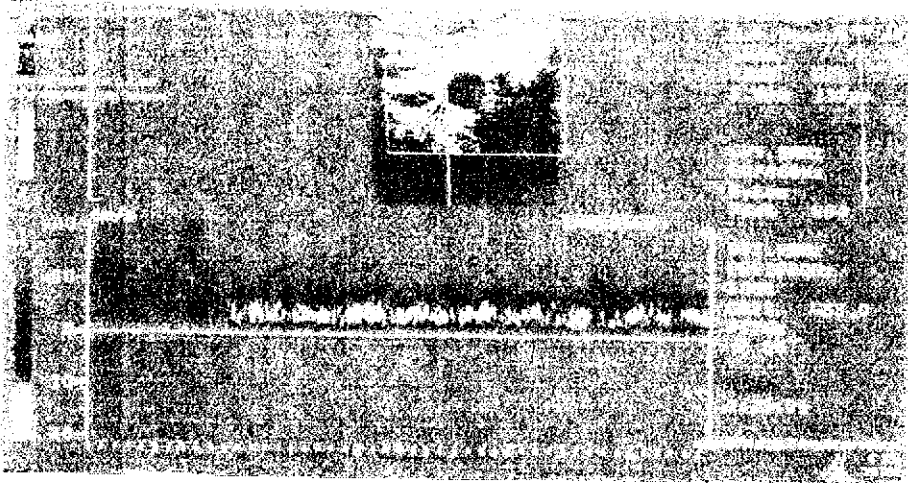
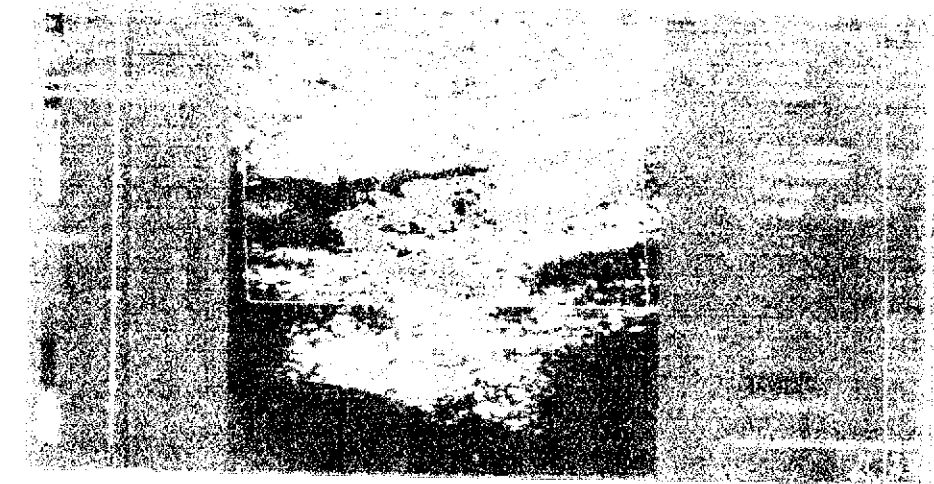


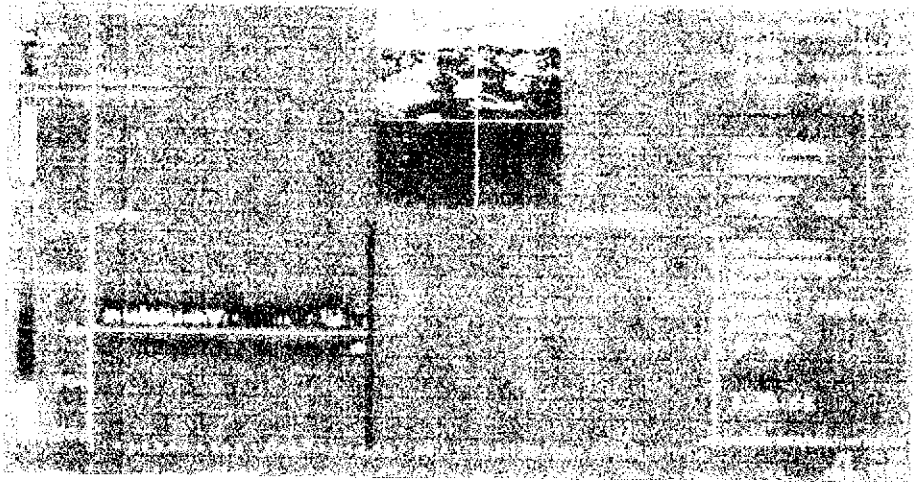
7.- Los resultados obtenidos nos muestran que los hallazgos por ultrasonido Doppler en la enfermedad de trombosis venosa profunda, puede ser útil para establecer la edad pico, las enfermedades asociadas, el sexo mas frecuente y la extremidad con mayor afectación, con lo que este método de imagen aunado a los datos clínicos y la exploración física nos proporcionan un diagnostico de certeza, útil para el tratamiento de los pacientes con dicha enfermedad. Cabe mencionar que sigue siendo operador dependiente por lo que es necesario continuar con dichos estudios para la adquisición de experiencia que nos traduzca una mayor habilidad en la realización de los mismos.

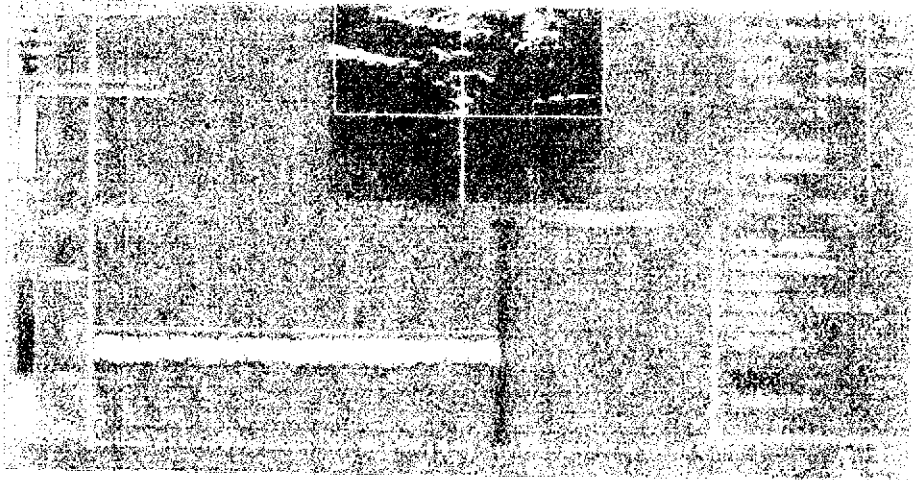
## BIBLIOGRAFIA.

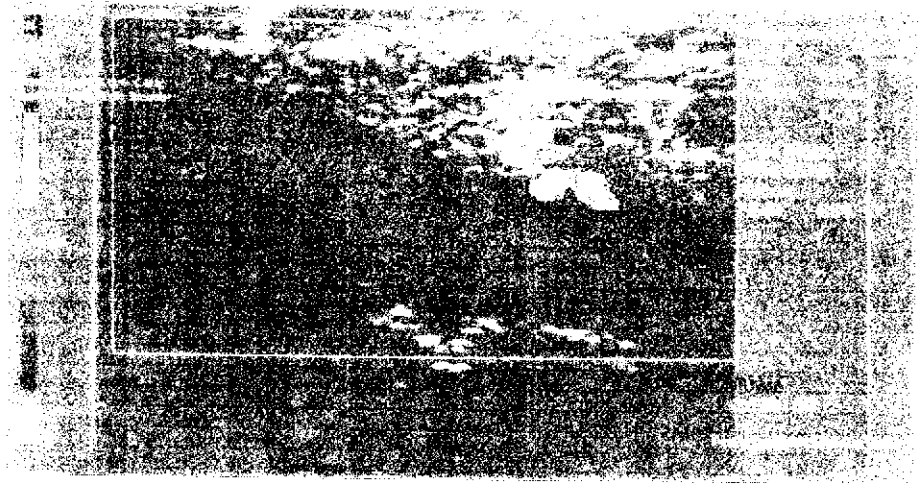
1. Kenneth J. W. Taylor, Doppler aplicaciones clínicas de la ecografía Doppler. 2ª edición, Ed. Marban, Pág., 263 – 286.
2. Krebs, Doppler Dolor, Ed. Marban, Pág., 309 – 350.
3. Venous US of Lower-Extremity Deep Venous Thrombosis: When Is US Insufficient? *Radiographics*. 2000;20:1195-1200.
4. Deep Venous Thrombosis: Complete Lower Extremity Venous US Evaluation in Patients without Known Risk Factors, *Radiology*. 1999; 211:637-641.
5. Clinically Suspected Pulmonary Embolism: Use of Bilateral Lower Extremity US as the Initial Examination—A Prospective Study, *Radiology*. 1999; 212:75-78.
6. Rutherford vascular surgery fifth edition, cronenwett-gloviczki Johnston Vol 1.
7. DEEP-VEIN trombosis, anthonie w a lensing, Paolo prandoni, et al. *Lancet* 1999; 353: 479-85.
8. Deep venous thrombosis: recent advances and optimal investigation with us, James d. Fraser, md *Radiology* 1999; 211: 9-24.
9. Venous Thromboembolic disease, from the department of diagnostic imaging. Rhode island hospital, *Radiology* 1993; 186: 619-630.

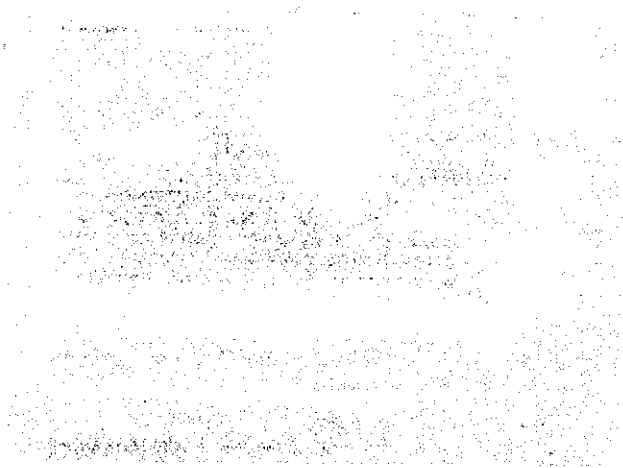
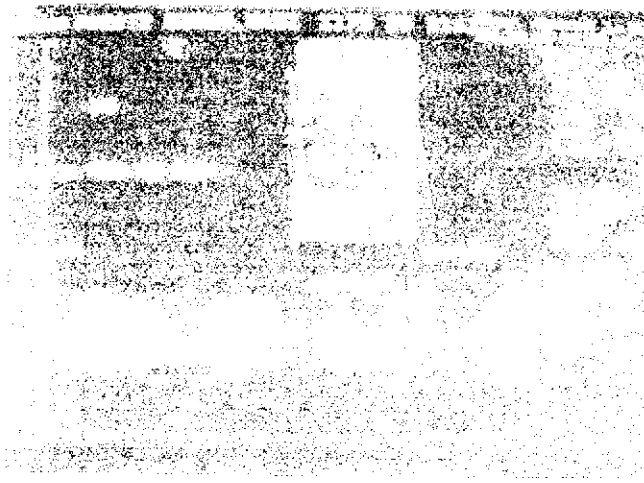
10. Venous US of Lower-Extremity Deep Venous Thrombosis: When Is US Insufficient? *Radiographics*. 2000; 20:1195-1200.
11. Symptomatic Lower Extremity Deep Venous Thrombosis: Accuracy, Limitations, and Role of Color Duplex Flow Imaging in Diagnosis. Steven C. Rose, MD. *Radiology* 1990; 175:639-644.
12. Catheter-related Upper Extremity Deep Venous Thrombosis in Cancer Patients: A Prospective Study Based on Doppler US, *Radiology*. 2001; 220:655-660.
13. Color Doppler sonographic imaging in the assessment of upper- extremity deep venous thrombosis, department of Radiology medical college of Wisconsin.





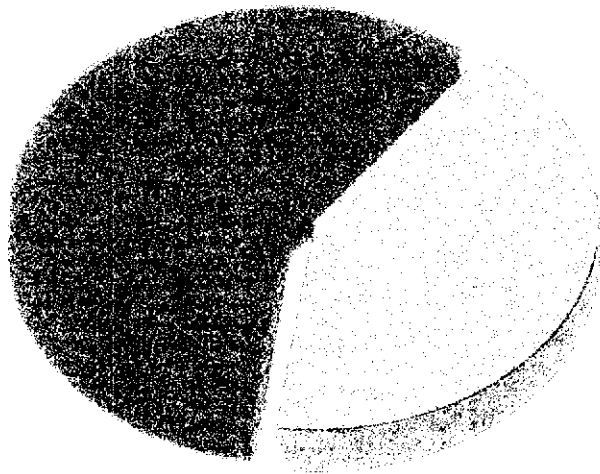




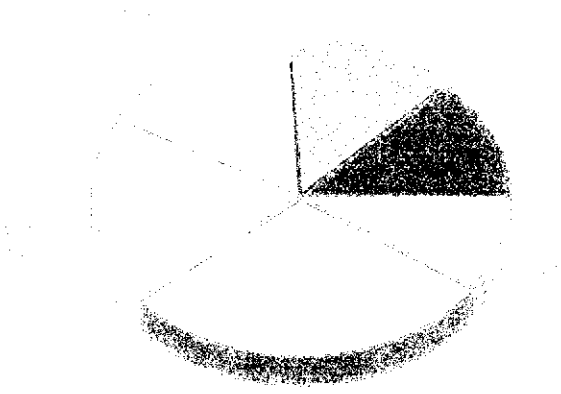
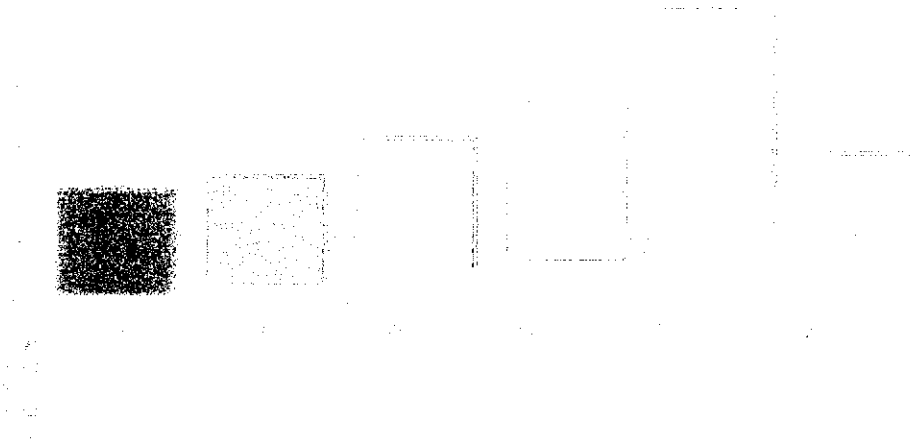


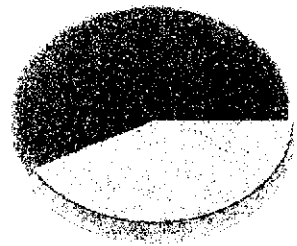
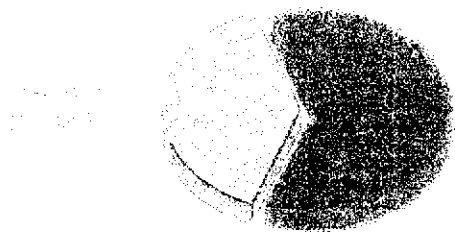


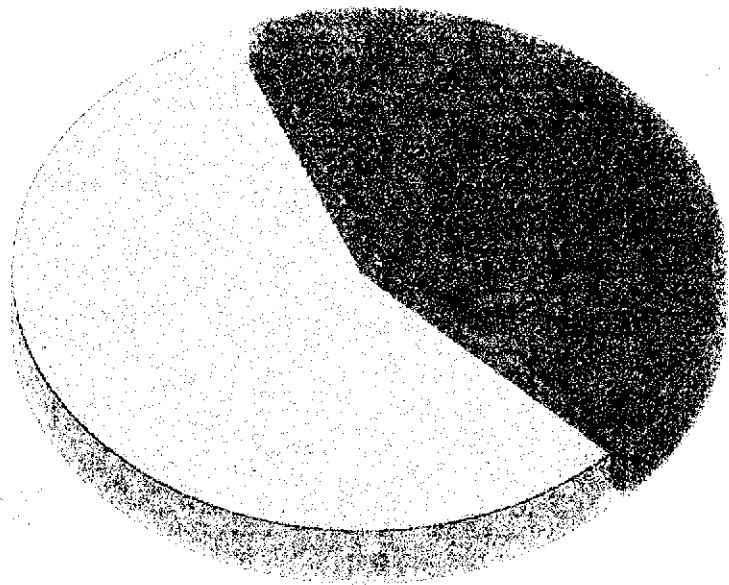
100%

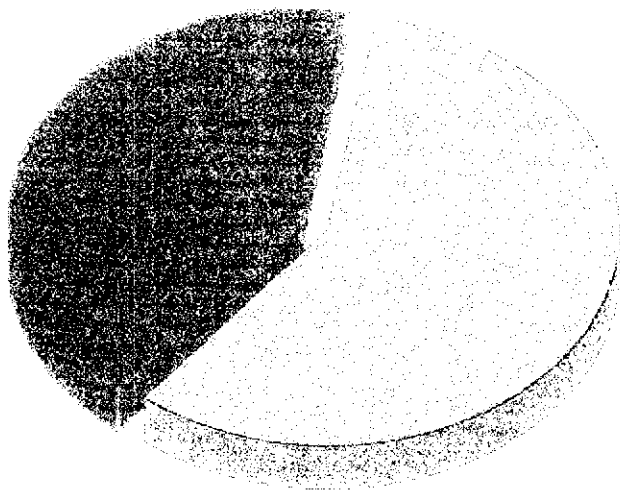


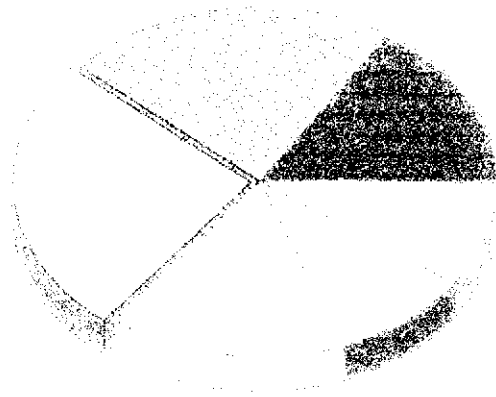
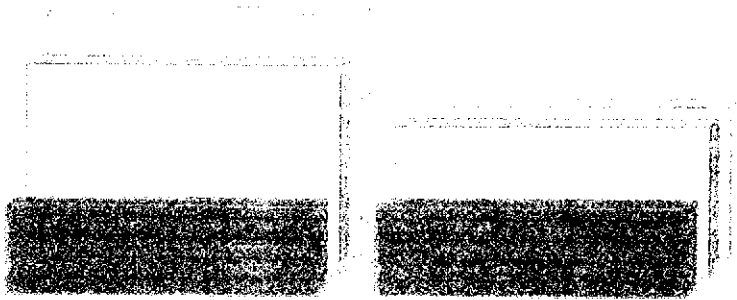
100%

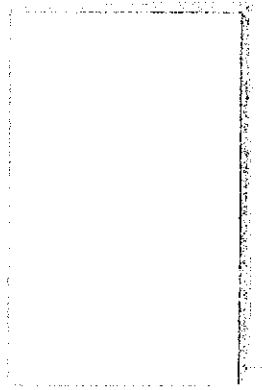
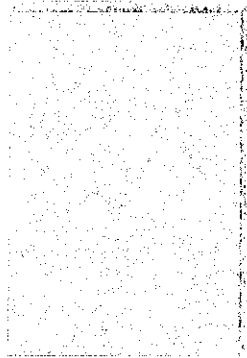
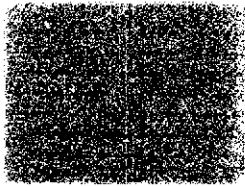
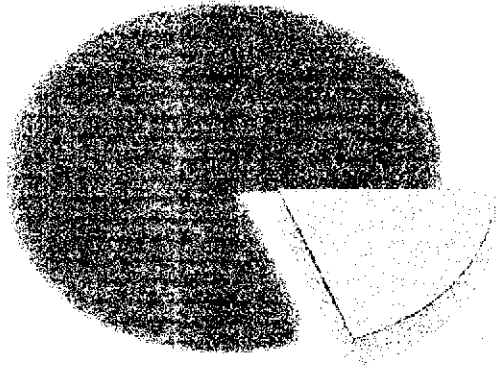












ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE DEL PACIENTE :

AFILIACION :

EDAD : SEXO :

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS:

TABAQUISMO: NUMERO DE CIGARRILOS AL DIA:

EDAD DE COMIENZO :

ANTECEDENTES FAMILIARES

CRONICO DEGENERATIVAS: CUALES :

CANCER:

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS:

CRONICODEGENERATIVAS:

METABOLICAS:

TRAUMATICAS:

INFECTO-CONTAGIOSAS:

HALLAZGOS ENCONTRADOS POR ULTRASONIDO.

ESCALA DE GRISES:

CRITERIOS	EVALUACION
Respuesta a ala maniobra de Válsala	
Prueba de aumento	
Compresibilidad	
Sistema Superficial o Profundo	
Extremidad Afectada.	
Trombosis venosa profunda	
Insuficiencia venosa	

DOPPLER:

CRITERIOS	EVALUACION
Ausencia de flujo	
Señal venosa fásica	
Presencia de colaterales	
Incompetencia valvular	