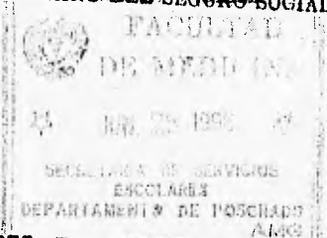


11246
6
29



Universidad Nacional Autónoma de México

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO LA RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



**SIGNOS VASCULARES EN TUMORACION RENAL:
DETECCION CON ULTRASONOGRAFIA DOPPLER.**



hospital de especialidades

DIVISION DE EDUCACION
E INVESTIGACION MEDICA

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
U R O L O G I A
P R E S E N T A :
DR. LAZARO FLORES PEREZ**



IMSS

MEXICO, D. F.

1996.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

SIGNOS VASCULARES EN TUMORACION RENAL:

DETECCION CON ULTRASONOGRAFIA DOPPLER.

PROTOCOLO NUMERO: 950637.

AUTORES:

*DR. LAZARO FLORES PEREZ
RESIDENTE, CUARTO AÑO,
UROLOGIA, HECMR. IMSS.

DR. JUAN JOSE BECERRIL COLORADO
ADSCRITO AL SERVICIO DE UROLOGIA
HECMR, IMSS.

DR. SERGIO EDUARDO SOLORIO MEZA
ADSCRITO AL SERVICIO DE CARDIO-
LOGIA, HECMR , IMSS.

*DIRECCION:

MAGDALENA MIXHUCA #30. MAGDALENA
MIXHUCA. D.F., CP: 16850.
TEL. 768 81 71.

A la memoria de mi Madre.

A mi Padre por su eterno apoyo
moral y económico.

A la Familia Calixto Flores:
Pilares indiscutibles en mi
formación profesional.

A mis Hermanos:
Rodolfo, Gilberto, Elida, Carlos,
Nicolás, José Juan, Leonardo y
Esmeralda: Por su confianza y
Comprensión.

A mi esposa Tere por su amor e
infinita ternura.

A nuestro hijo por nacer, producto
de nuestro Amor y fuente inagotable
de energía.

~~DR. FERNANDO GONZALEZ ORTA
JEFE DEL SERVICIO DE UROLOGIA
HECMR, IMSS.~~

~~DR. JUAN JOSE BECERRIL SOLORIO
ADSCRITO AL SERVICIO DE UROLOGIA
HECMR, IMSS.~~

DR. SERGIO EDUARDO SOLORIO MEZA
ADSCRITO AL SERVICIO DE CARDIOLOGIA
HECMR, IMSS.

DR. ARTURO NOBLES PARAMO
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HECMR, IMSS.

INDICE

<i>Antecedentes científicos</i>	1-3.
<i>Planteamiento del problema</i>	3.
<i>Hipotesis</i>	4.
<i>Objetivo general</i>	4.
<i>Objetivos particulares</i>	4.
<i>Tipo de estudio</i>	4.
<i>Material y métodos</i>	5.
<i>Análisis estadístico</i>	5.
<i>Criterios de inclusión y exclusión</i>	6.
<i>Resultados</i>	7-8.
<i>Discusión</i>	9-10.
<i>Conclusiones</i>	11.
<i>Tabla I Y II</i>	12.
<i>Tabla III y IV</i>	13.
<i>Figuras I, II Y III</i>	14.
<i>Figuras IV y V</i>	15.
<i>Referencias bibliográficas</i>	16.

1. ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

El término sonido se utiliza en sentido subjetivo para designar la sensación producida en la conciencia de un sujeto al ser estimuladas las terminaciones de su nervio auditivo, pero también se utiliza en sentido objetivo con referencia a las ondas que se propagan en el interior de un medio elástico cuando se hallan dentro del intervalo audible. El sonido se define en física como una onda mecánica longitudinal: mecánica, porque se trata de un movimiento vibratorio que se propaga por el medio aprovechando las propiedades elásticas del mismo; longitudinal, porque la dirección de la vibración es paralela a la de propagación. Se trata, en resumen, de una energía transmitida a lo largo del medio elástico por la oscilación de sus partículas a determinada frecuencia.

El término ultrasonido significa vibraciones de un medio material, similares a las ondas sonoras audibles, pero cuya frecuencia es demasiado elevada para su percepción por el oído humano. La frecuencia utilizada en la actualidad para obtener las imágenes está en el rango de 1 a 10 millones de ciclos por segundo.

Christian Johann Doppler enunció el efecto que lleva su nombre para describir el cambio de frecuencia que se produce en la recepción de las ondas emitidas por una fuente generadora de sonido, cuando el objeto productor de dichas ondas y el receptor de las mismas se mueven uno con respecto del otro. Cuando emitimos ultrasonidos con un transductor ultrasónico hacia el torrente sanguíneo los eritrocitos actúan como elementos refractores del ultrasonido. Las variaciones encontradas en la frecuencia con la que emitió el transductor (FE) con respecto a la frecuencia con la que el hematíe reflejó el sonido (FR) se relacionan con la ecuación Doppler. (5).

Los ultrasonidos iniciaron su uso terapéutico en 1928, y diagnóstico en 1942, al emplearlos Dussik en anomalías cerebrales. En Urología, se introdujeron en los años 50, para el estudio de los procesos expansivos renales y neoplasias vesicales; en 1964 para próstatas; en los 70 para trasplantes renales; en 1974 para ecografía. Ulti-

mamente se han desarrollado técnicas, como el eco Doppler, que al combinar ecografía y auscultación, permiten obviar otras técnicas diagnósticas más agresivas. (12).

En la última década se ha recurrido dramáticamente al uso de la Tomografía Computada (TC) y a la Ultrasonografía (US) para la detección de masas renales, en quistes simples y angiomiolipomas existen características específicas en el ultrasonido y la tomografía que permiten su diagnóstico confiable, (2,11). Otras lesiones renales son de difícil caracterización por estas modalidades por lo que comúnmente se recurre a la caracterización de estructuras vas-

culares anormales, las cuales pueden ser reconocidas a través de métodos invasivos como la angiografía renal, (2,11); lo cual puede relativamente discriminar entre masas benignas y malignas, demostrando hipervascularidad y corto-circuito arteriovenoso; eliminando o disminuyendo en gran medida la biopsia por aspiración con aguja guiada por US o TAC, con sensibilidad del 20 al 83%, (4).

Recientes reportes han documentado el uso de Ultrasonido Doppler como método no invasivo para detectar disturbios en el flujo sanguíneo resultante de las características morfológicas vasculares anormales en tumores, trasplante renal (6,10), tumores de hígado (15), mama (13), páncreas, suprarrenales y riñón (1,2,3,4,7,11,14). El US Doppler es un método no invasivo que permite detectar signos vasculares de tejido neovascular, (2).

Los tipos de signo Doppler se han identificado en tumores, el primer signo tiene alta frecuencia con gradiente sistólico diastólico - largo y originado por fistulas arteriovenosas; el segundo signo tiene frecuencia alta relativa con pequeñas fluctuaciones diastólica-diastólica, esta baja impedancia se ha relacionado con espacios sinusoidales (3). Recientes reportes en la literatura han establecido a través de la sonografía Doppler un método confiable en la diferenciación entre masas benignas y malignas (4). En Carcinoma renal se ha demostrado a través de Doppler frecuencias de 2.5 KHz o más, en el 77%

de los vasos, lo cual se verificó únicamente en el 2.5%. En las lesiones benignas la frecuencia Doppler fue menor de 2.5 kHz en el 84% de los casos. En el grupo que se presentó falsa positivos, fué en aquellos que presentaron lesiones inflamatorias, (2,3,4, 7,11,15,13,14). No se a demostrado patrón hipocóico o hiperacóico e hiperavascularidad, ni patrón hipocóico o hipovascularidad (2); La oncogenicidad de los Carcinomas renales difieren considerablemente, pudiendo ser hipocóicos, hiperacóicos o con oncogenicidad mixta, esta última se presenta con mayor frecuencia, (2). En este estudio prospectivo se investigará a través de Ultrasonografía Doppler si las lesiones malignas pueden ser diferenciadas de las lesiones benignas mediante este método no invasivo.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Ultrasonido y la Tomografía computada en masas renales, permite efectuar un diagnóstico confiable en los casos de quistes simples y Angiomielipomas, existiendo otras lesiones renales de difícil caracterización benigna-maligna, por estos métodos de diagnóstico, por lo que comúnmente se recurre a detectar estructuras vasculares anormales mediante la Angiografía renal, lo cual es un método invasivo que requiere hospitalización, no exento de complicaciones, mismas que se presentan en el 2.9% de los casos (hematomas, embolias renales, embolismos de placas de ateroma desprendidos durante el estudio, deterioro de la función renal, aneurismas de arteria femoral, etc). El uso de Ultrasonografía Doppler, en un método no invasivo que permite detectar disturbios en el flujo sanguíneo resultante de las características morfológicas vasculares anormales de los tumores renales, con una morbimortalidad de cero, utilizando menor tiempo de estudio, utilizando menores recursos humanos y materiales.

III. HIPOTESIS.

Las estructuras vasculares de las masas renales en un método para discriminar entre tumoraciones benignas y malignas.

IV. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar los signos Doppler de estructuras neovasculares de tumoraciones renales con Ultrasonografo Doppler 3.75 MHz, sectoria de tiempo real. Toshiba Sonolayer SCA-270.

V. OBJETIVOS PARTICULARES.

1. Determinación de frecuencia de pico sistólico en tumores renales.
2. Se efectuará estudio histopatológico de tumores renales obtenidos mediante biopsia o cirugía.
3. Comparación de frecuencia de pico sistólico con reporte histopatológico benigno-maligno.
4. Estadificación clínica de tumores renales mediante TNM.
5. Frecuencia de síndromes paraneoplásicos.

VI. TIPO DE ESTUDIO.

Observacional Prospectivo Transversal Descriptivo.

VII. MATERIAL Y METODOS.

a.- Recursos materiales

i.- Ultrasonógrafo Doppler 2.75 MHz, sectorial de tiempo real toshiba sonolayer SSA-270.

b.- Recursos materiales

1.-Médico adscrito al servicio de Urología, HECMR, IMSS.

2.-Medico adscrito al servicio de Cardiología, HECMR, IMSS.

3.-Residente de cuarto año, Urología, HECMR IMSS.

4.-Población derechohabiente del IMSS, HECMR.

VIIb. METODOS.

a.- Autorización para efectuar estudio por parte del paciente.

b.-Se efectuará Ultrasonido Doppler , con equipo Toshiba Sonolayer SSA-270, en decubito ventral.

c.-Tiempo aproximado de estudio 10-15 minutos.

d.-se efectuará : historia clínica, urografía excretora, Ultrasonografía modo B, tomografía abdominal, tele de torax.

e.- Estudios de laboratorio: BH, QS Ca, EGO, UC, TP TPT, PPH.

f.-población derechohabiente que acude al servicio de urología con tumoración renal entre Septiembre de 1995 y enero 1996.

VIII. ANALISIS ESTADISTICO.

a.- Distribución de frecuencias.

b.- Promedios

c.-Tabla de contingencias.

IX. CRITERIOS DE INCLUSION.

- a. Autorización para el estudio por parte del paciente.*
- b. Pacientes sin antecedentes de cirugía renal previa.*
- c. Pacientes sin embolización de arteria renal.*
- d. Pacientes sin patología infecciosa renal.*
- e. Pacientes sin quiste renal simple.*
- f. Población derechohabiente adulta, que acuda a valoración de Septiembre de 1995 a Enero de 1996.*

X. CRITERIOS DE EXCLUSION.

- a. No autorización para el estudio por parte del paciente.*
- b. Pacientes con antecedentes de cirugía renal previa.*
- c. Pacientes con embolización de arteria renal.*
- d. Pacientes con patología infecciosa renal.*
- e. Pacientes con quiste renal simple.*
- f. Población derechohabiente adulta que acuda a valoración urológica posterior a Enero de 1996.*
- g.- Población derechohabiente infantil.*
- h.- Pacientes a los cuales se les halla efectuado US Doppler y no se cuenta con reporte histopatológico.*

XII. RESULTADOS

Entre Septiembre de 1995 y Enero de 1996, se estudiaron pacientes con masas renales diagnosticadas mediante Ultrasonografía y/o Tomografía computada, se efectuó estudio Doppler con Ultrasonógrafo Toshiba 270 con transductor 3.75 MHz, después de la localización de masa tumoral mediante ultrasonografía modo B el cursor se manipuló alrededor de la región central y periférica, cuando el signo Doppler se detectó se redujo el volumen a 2-3 mm y se registro la frecuencia de pico sistólico, el tiempo requerido para el estudio fue de 10-15 min (promedio 7.5 min). El estudio incluyo 6 pacientes, uno se excluyó por no contar con reporte histopatológico, el promedio de edad fue de 52.4 años (rango de 33-69 años), 3 masculinos y 2 femeninos, entre los antecedentes: 2 presentaron hipertensión arterial, 1 de larga evolución y 1 de reciente inicio; 1 paciente con antecedente de Diabetes mellitus tipo II; 1 paciente con antecedente de Esclerosis tuberosa y angiomiolipomarenal bilateral y nefrectomía radical izquierda dos años antes. De las masas tumorales estudiadas 4 fueron malignas y 1 benigna (80 y 20% respectivamente) tabla 1 y 2.

El flujo de pico sistólico para los Ca renal 4 (80%) registro un rango de 3 a 6 KHz, con un promedio de 4.12 KHz (signo tumoral mayor de 2.5 KHz) tabla 3. La tumoración benigna no registro flujos.

La incidencia de síntomas y/o anomalías de laboratorio se encontro con mayor frecuencia Hematuria 4 casos (80%), pérdida de peso 3 casos (60%), tabla 4. El tamaño tumoral fue en promedio 9 cms

rango de 10 a 17 cms. El tamaño promedio para los Ca renal fue de 10,8 cms y de 2 cms para la tumoración benigna. El tamaño de las masas malignas no se relaciona con el valor de la frecuencia de pico sistólico. En el paciente con tumor benigno se diagnóstico Angiomiolipoma, no se encontraron flujos corroborando mediante arteriografía lesión avascular. Figura 1 y 2.

En todos los pacientes se efectuaron estudios para estadificación tumoral preoperatoria (tabla 2), no se encontró relación entre estadio clínico y valor de frecuencia de pico sistólico, en todos los casos salvo uno con antecedente de angiomiolipoma bilateral y nefrectomía radical contralateral, se obtuvo diagnóstico histopatológico 3 se efectuaron nefrectomía radical, en 1 biopsia percutánea por estadio avanzado. (figura III).

XIII. DISCUSION.

La angiogenesis siempre se acompaña de desarrollo de tumor sólido, la capacidad de metastatizar depende directamente de la vascularidad y del flujo sanguíneo(1). En nuestro estudio prospectivo se caracterizó la vascularidad de las masas renales a través de Ultrasonografía Doppler. Dos tipos de signos Doppler se han reportado en masas tumorales, la frecuencia de pico sistólico y frecuencia de pico diastólico; en nuestro estudio con el equipo disponible solo se determino la frecuencia de pico sistólico, considerandose tumores malignos cuando el valor de 2.5 KHz fué mayor, mismos que se corroboraron en nuestro estudio(figura IV y V) teniendo como promedio de pico sistólico de 4.12KHz , con una sensibilidad de 100% y especificidad de 100%.No se encontró signos Doppler en el Angiomiolipoma - (masa benigna) no diagnosticandose tumoraciones benignas mediante este método, por ser nuestro hospital un centro de concentración de tercer nivel, manejandose esta patología en segundo nivel.

Existen reportes en la literatura de estudios similares que corroboran la utilidad del Ultrasonido Doppler color para diferenciar entre tumoraciones renales benignas y malignas.

Dirkjan(2) Estudio 84 masas renales,49 lesiones malignas y 35 lesiones benignas. Se demostró Ca renal mediante frecuencia de pico sistólico de 2.5 KHz o más en 23 casos (77%) y menor de 0.001 . Lesiones benignas con frecuencia de pico sistólico menor de 2.5 KHz en 33 casos (94%), 2 masas benignas con patología inflamatoria reporto falsos positivos (frec. sistólica mayor de 2.5 KHz).

Erden (4). Efectuó 24 US Doppler en masas renales, 12 benignas y 12 malignas, 10 de 12 tumores malignos tuvieron pico sistólico mayor de 2.5 KHz (media 3.5 KHz). Ninguna de las 12 tumoraciones benignas reportó signos tumorales (mayor de 2.5 KHz).

Kier (7). Estudió 70 pacientes, 26 de 37 lesiones malignas demostraron signos tumorales (mayor de 2.5 KHz), 70% sensibilidad. 31 de 33 lesiones benignas carecieron de signos tumorales, especificidad de 94%.

Ramos(11). Estudiaron 49 pacientes, 26 malignas y 23 benignas. Los signos tumorales (mayor de 2.5 KHz) se obtuvieron en 15 de 18 (83%) Ca renales, 3 de 4 tumor de Wilmsy en 2 pacientes con metastasis a riñon, siendo negativo para un paciente con Linfoma. Ninguna de las 23 masas benignas demostró signos tumorales.

Taylor(14). Signo tumoral Doppler fue detectado en 44 de 47 tumor primario de hfgado, riñon, glandula adrenal o pancreas (94%).

XIV. CONCLUSIONES.

1. El Ultrasonograma Doppler color es un método no invasivo, económico, rápido, con morbimortalidad de cero y de alta confiabilidad para diferenciar entre tumores benignos y malignos.
2. La frecuencia de pico sistólico mayor de 5.6 KHz en masas renales puede diagnosticar tumoración maligna con una sensibilidad del 70 al 80%.
3. La frecuencia de pico sistólico menor de 2.5 KHz se relaciona con tumoraciones benignas en el 84 al 94%.
4. La mayor proporción de falsos positivos reportados en la literatura es en patología inflamatoria-infecciosa.
5. En nuestro estudio de las cuatro masas renales con frecuencia de pico sistólico mayor de 2.5KHz, en todas se corroboró Carcinoma renal, con una sensibilidad y especificidad del 100%.
6. El Ultrasonograma Doppler no se encontró útil para el diagnóstico de angiomiolipoma en nuestro estudio.
7. El Ultrasonograma Doppler es un método alternativo para la Arteriografía renal en la caracterización vascular.
8. Es conveniente incrementar la muestra para determinar con más precisión la confiabilidad del estudio.

FRECUENCIA DE PICO SISTOLICO/HISTOLOGIA.

TABLA II

PACIENTE No.	EDAD (años)	SEXO	VOLUMEN TUMORAL	LADO	TRA 'ON RESCT.	FREC. PICO HISTOLOGIA	
						SISTOLICO	HISTOLOGIA
1	69	M	10.20Cms	D	TUMORO IN	3KHs	Ca renal de cel. claras.
2	66	M	6 Cms	I	TUMORO NR	3KHs	Ca renal de cel. claras.
3	33	F	17 Cms	D	TUMORI Hiperplasia	3KHs	Ca renal de cel. claras.
4	65	F	10 Cms	D	TUMORO NR+ Trom- bectomia.	1.5KHs	Ca renal papilar.
5	49	M	2 Cms	D	TUMORO NR Previa	0 KHs	Angiomioeli- poma.
PROMEDIO 52.4 años 3 Cms						4.12 KHs	

*Cirugía efectuada.

**Frecuencia de pico sistolico.

MASAS BENIGNAS/ MALIGNAS

TABLA I.

	MASAS BENIGNAS	MASAS MALIGNAS
PROMEDIO DE FRECUENCIA DE PICO SISTOLICO (KHs).	0	4.12
No. DE PACIENTES	1	1
PORCENTAJE	20%	50%

TABLA III. (KHz)

MASAS RENALES	No. PACIENTES	FRECUENCIA DE PICO SISTOLICO	
		0-1	MAS DE 1.5
Ca renal	4		4
Angiomiolipoma	1	1	
TOTAL	5	1	4

INCIDENCIA DE SINTOMAS Y/O ANORMALIDADES
DE LABORATORIO.

TABLA IV.

SINTOMA	NUMERO	PORCENTAJE
Tríada clásica	0	0
Dolor	0	0
Hematuria (macro o microscópica)	4	80
Lesión ocupante	2	40
Pérdida de peso	3	60
Fiebre	1	20
Hipertensión	1	20
Anemia	4	80
Anormalidades en la función hepática	1	20

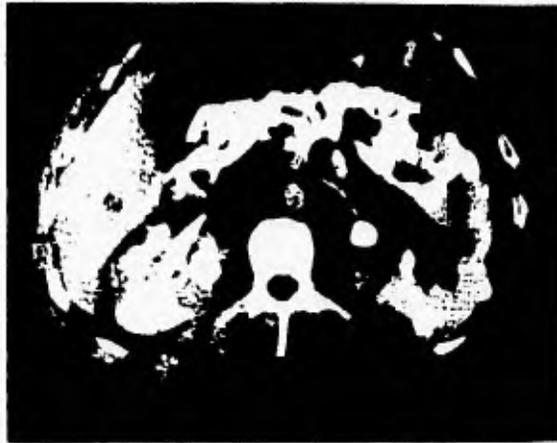


FIGURA I.

TC: Lesão de hipodensidade (-2,0 UIH) grossa.



FIGURA II.

Anterlografia renal: lesão de vasos renais (Aneurysmalipomas).



FIGURA III.

TC renal: tumoração renal direita de densidade heterogênea (17 UIH).



FIGURA IV.
Frecuencia de pico sistólico 6.5MHz.
Ultrasonografía Doppler.



FIGURA V.
Frecuencia de pico sistólico 4.5MHz.
Ultrasonografía Doppler.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Aslaksen.A;Gothlin.JH. Imaging of solid renal masses.
Curr Opin Radiol. 1991 Oct;4(5).
- 2.- Dirkjan, K; Rene.R.K adn cols. Renal masses: value of Doppler
Ultrasoundin the diferential diagnosis.*J Urol.* 151:326.1994.
- 3.-Dirkjan .K, Rob.J. Renal masses: Diferential diagnosis whit
pulsed Doppler US. *Radiology* 170:69. 1989.
- 4.- ErdenI, Beduk, G.Karalesi; an colr. Characterisation of renal
masses with colour flow Doppler Ultrasonography.*Br J.Urol.*71:
661. 1993.
- 5.-Guerrero R,MA,BecerrilC.JJ,Solorio M.GE.Hemodinamica renal en
pacientes con obtracción urteral: Evaluación con Ultrasonogra-
fia Doppler.*Bol Col Mex Urol.*;1994;11:111.
- 6.-Jyh.H.Ch.,Yeong.S.P,Shie.P.L, and cols. Renal hemodynamics in pa-
tient with obstructive uropathy evaluated by Dupex Dopper Sono-
graphy. *J.Urol.*150:18, 1993.
- 7.-Kier R.,K.J.W Taylor,L.Feyoek. Renal masses:Characterisation with
Doppler US. *Radiology* 176:703.1990.
- 8.-Mendez R.R,Nahimira G.,MorenoA.L, cols.,.El protocolo de Investi-
gación. Trillas, 2da. 1990. México.
- 9.-Mc Clennan.BL, Deyoe.LA. The imagin evaluation of renal cell car-
cinoma:Diagnostico y estadificación.*Radiol. Clin North.Am.* 1994
Jan: 32(1).
- 10.-Melligan. SA, Koslin DB;BerlandLL.:Duplex evaluation of nati-
ve renal vassels and renal allografts. *Semin. Ultrasound.CT.MR.*
1992 Feb; 13(1).
- 11.-RamosI. ,TaylorW.KJ.,Kier R.cols : Tumor vascular signals in renal
masses: Deteccionwith doppler US. *Radiology* 168:633,1988'.
- 12.-Rodriguez V. L.,Disfunciones de la erección: diagnostico y tra-
tamiento. Aregraf, Madrid, España. 1993,pag 119.
- 13.-Schoenberger.G.S., Sutherland.M.C, Robinson.E. Breast Neoplasms
:Duplex sonographic imagin as an adjunct in diagnosis. *Radiol*
168:665,1988.
- 14.-Taylor J.W, RamosI: Correlation of doppler UStumorsignals.
Radiology 166:166:57, 1988.
- 15.-TaylorJW, RamosI. cols:Focal liver masses:diferential diagnosis
with pulsed Doppler US.*Radiology* 164:643. 1987. Hoja.16