



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE POSGRADO

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

SECRETARIA DE SALUD

SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

T E S I S

**DIFERENCIAS DEL TRAZO ESPECTRAL EN LA VASCULARIDAD
PERIFERICA E INTERNA DE LESIONES MALIGNAS DE MAMA**

**PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN
PRESENTA:**

DR. SINUHÉ SALVADOR CHÁVEZ HERNÁNDEZ

ASESOR:

DRA. BEATRIZ YOLANDA ALVAREZ ALFONSO



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.

DR. JOSE GUILLERMO HERNANDEZ VALENCIA

TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

DR. GUSTAVO A. CASIAN CASTELLANOS

PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

JEFE DE SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

DRA. BEATRIZ YOLANDA ALVAREZ ALFONSO

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

RESPONSABLE DEL AREA DE MASTOGRAFIA

ASESOR DE TESIS

Radiodiagnóstico e Imágenes



Qui bene diagnoscet, bene curat

EN TESTIMONIO DE GRATITUD ILIMITADA POR SU APOYO, ALIENTO Y ESTIMULOS PARA LOGRAR ESTA META PROFESIONAL.

- A MIS NIÑAS HERMOSAS VALERIA Y KIMBERLY POR SER EL GRAN MOTIVO DE IMPULSO EN MIS OBJETIVOS PARA CUMPLIR MIS METAS. YA QUE SIEMPRE ESTAN PREENTES EN MI MENTE. SON MIS INCENTIVOS PARA SEGUIR ADELANTE.
- A MI ESPOSA POR SU GRAN COLABORACION COMO PERSONA EN ESTA ETAPA PROFESIONAL, POR SU COMPRESION, COMPAÑÍA Y TOLERANCIA, YA QUE ESTE LOGRO NO SOLO ES MIO; TAMBIEN ES TUYO.
- A MI PADRE Y MI MADRE QUE SON INIGUALABLES Y QUE CONFIARON EN MI PARA LOGRAR ESTA META, POR QUE SIN ESCATIMAR ESFUERZO ALGUNO, HAN SACRIFICADO GRAN PARTE DE SU VIDA PARA FORMARME Y EDUCARME, LOGRANDO UNA PARTE MAS DE MI CARRERA PROFESIONAL, LO QUE CONSTITUYE LA HERENCIA MAS VALIOSA QUE PUDIERA RECIBIR.
- A MIS MAESTROS MEDICOS POR QUE SIN SU ENSEÑANZA NO HUBIERA LOGRADO NADA. GRACIAS POR SU TOLERANCIA.
- A MI ABUELITA VIRGINIA, TIA BLANCA Y TIO GERARDO POR QUE CON SU CARIÑO, GUIA Y APOYO HE LLEGADO A REALIZAR UNO DE MIS MÁS GRANDES ANHELOS. Y GRACIAS POR EL TIEMPO QUE LES ROBE PENSANDO EN MI.
- A MI ABUELITO SALVADOR QUE DESDE DONDE ESTE ME APOYA A SALIR ADELANTE.
- A MI TIO CARLOS POR SER UNA PERSONA MUY INFLUYENTE EN MI DESARROLLO PERSONAL Y PROFESIONAL.
- EN FIN A TODOS LOS QUE CONFIARON EN MI Y DEPOSITARON SUS ESPERANZAS PARA LOGRAR ESTE OBJETIVO, DESEO EXPRESARLES QUE MIS IDEALES, ESFUERZOS Y LOGROS HAN SIDO TAMBIEN SUYOS Y CONSTITUYE EL LEGADO MAS GRANDE QUE PUDIERA RECIBIR.

GRACIAS...

CONTENIDO

1. PRESENTACION	1
2. AUTORIZACION DE TESIS	2
3. AGRADECIMIENTOS	4
4. INDICE	5
5. TITULO	6
6. ANTECEDENTES	7
7. MARCO TEORICO	9
8. DELIMITACION DEL PROBLEMA	22
9. PREGUNTA DE INVESTIGACION	22
10. OBJETIVO GENERAL	22
11. OBJETIVO ESPECIFICO	23
12. HIPOTESIS	23
13. TAMAÑO DE LA MUESTRA	23
14. DISEÑO DEL ESTUDIO	24
15. MATERIAL Y METODOS	24
16. CRITERIOS DE INCLUSION	25
17. CRITERIOS DE EXCLUSION	25
18. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	26
19. DEFINICION CONCEPTUAL	26
20. DEFINICION OPERACIONAL	26
21. CLASIFICACION DE LAS VARIABLES	28
22. PRUEBAS ESTADISTICAS	29
23. RESULTADOS	30
24. CONCLUSIONES	34
25. BIBLIOGRAFIA	37

TITULO

DIFERENCIAS DEL TRAZO ESPECTRAL EN LA
VASCULARIDAD PERIFERICA E INTERNA DE
LESIONES MALIGNAS DE MAMA

FOLIO DE REGISTRO:

HJM1708/09.07.07-R

ANTECEDENTES

El cáncer de mama es uno de los tumores humanos más estudiados, pero continúa siendo poco conocido. Parece que como en el resto de los tumores sólidos, es el resultado de alteraciones en el ADN, (lesiones o mutaciones) que provocan una proliferación incontrolada de las células. A pesar de esto, su etiología aún no se conoce. No es posible predecir quien va a desarrollar un cáncer de mama y los especialistas no se ponen de acuerdo sobre su historia natural. Se están investigando métodos para prevenirlo, pero aun no se han probado mientras que los curativos son polémicos y por desgracia, no siempre son eficaces. Por lo tanto el cáncer de mama causa la muerte de un 30-40% de las mujeres que lo padecen.

A pesar de la gran cantidad de estudios que han valorado el beneficio de su detección precoz, no existe un acuerdo universal en cuanto a quien debe someterse a los "screenings", a qué edad debe comenzarse, con qué frecuencia debe realizarse en cada individuo y en qué momento debería cesar.

El conocimiento de la anatomía, histología y patología mamaria es elemental y existen aun preguntas sencillas sin respuesta. Estas van desde las anatómicas más simples, como la distribución de los conductos y su relación, hasta otras más

complejas, como la posibilidad de que exista una célula “madre” responsable de la diferenciación última de los conductos y también de su transformación maligna.

No existe acuerdo general sobre si el cáncer de mama se origina como una alteración de una única célula cuya progenie se disemina a través de un sistema de conductos o si se trata de un fenómeno zonal en que se ven involucradas simultáneamente varias células y conductos contiguos o separados. Se desconoce por qué las células de los conductos terminales son el lugar de origen del cáncer de mama y también poco se conoce la relación entre los cánceres originados a partir de las células que revisten los conductos y los que se desarrollan a partir de las células que delimitan el lobulillo.

La mamografía es la principal técnica de estudio de la mama mediante y la única válida en “screening”. Sin embargo, existen otras pruebas como el Doppler, podrían ser útiles para el estudio de la patología mamaria.

MARCO TEORICO

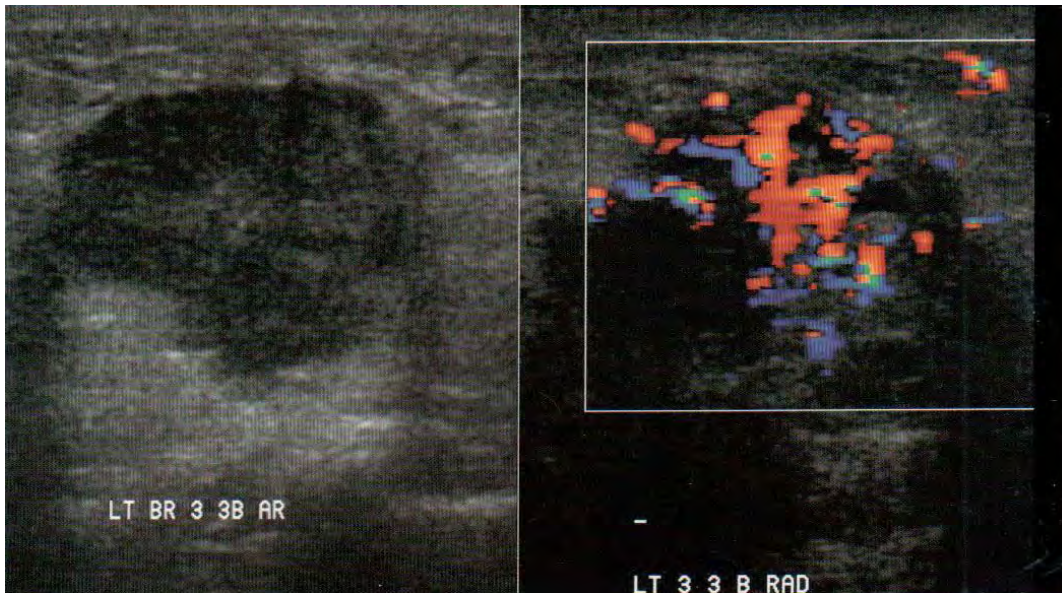
La especialidad de Imagenología Diagnostica y Terapéutica intenta, por medio de la utilización de varios métodos de imagen, detectar y diagnosticar precozmente el cáncer de mama, cuando la curación es mas probable y el tratamiento menos agresivo y ayuda a decidir el tratamiento más apropiado para cada lesión.

¿Cuál es el papel del radiólogo en el estudio de la patología palpable? Las proyecciones adicionales, la compresión focal o la utilización de la ecografía a escala de grises para las lesiones palpables y no palpables, se debería de hacer un acuerdo para poner de manifiesto que estudios son los mas apropiados para detectar y poner de manifiesto el mayor número de canceres.

Pero a todo esto donde queda el uso de la ecografía doppler color para valorar las lesiones malignas y así poder hacer una mejor evaluación de las lesiones para identificar precozmente las lesiones malignas y poder llevar a cabo un tratamiento mas temprano. Y lo mejor seria valorar las diferencias en el trazo espectral donde nos aportaría datos concisos para establecer la vascularidad y el tipo de esta dentro y fuera de las lesiones malignas.

La aplicación original y mas importante del ultrasonido Doppler en la patología mamaria es para la caracterización de los nódulos mamarios sólidos. Una vez que una lesión mamaria maligna alcanza un determinado tamaño, debe estimular la neovascularización para seguir creciendo, y para

conseguirlo los tumores sintetizan diferentes factores angiogénicos. De este modo, se forma una red de nuevos vasos periféricos para nutrir la periferia tumoral, que crece rápidamente. Se ha dedicado poca atención a la detección de esta neovascularidad con la ecografía Doppler.



1. Hipervascularización en un carcinoma invasivo.

Con el Doppler se han evaluado muchos parámetros diferentes, principalmente subjetivos como la presencia o ausencia de flujo y la distribución y el patrón de los vasos sanguíneos. También se han investigado algunos criterios semicuantitativos, como la densidad vascular, la velocidad sistólica máxima, los índices de pulsatilidad, los índices de resistencia y las velocidades sistólica-diastólica.

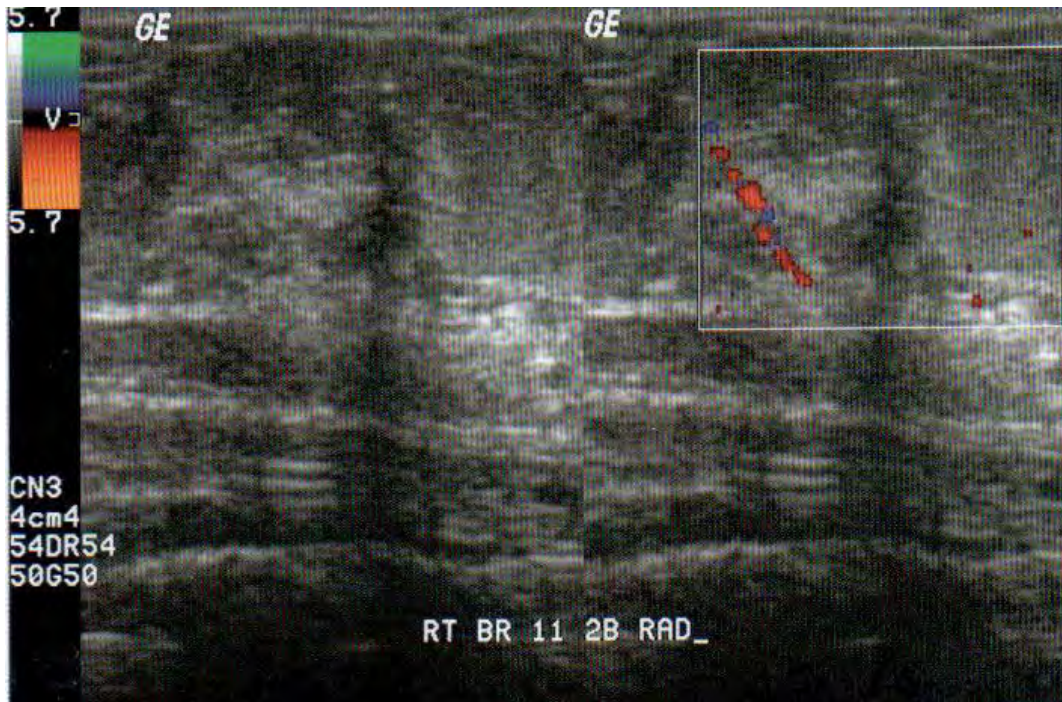
No obstante, la presión ejercida durante la exploración de la mama puede alterar fácilmente todos estos parámetros subjetivos y semicuantitativos. El transductor es un objeto

duro, la pared torácica es una estructura firme, e incluso el peso del brazo del ecógrafo sobre el transductor puede comprimir el flujo sanguíneo y reducir o incluso anular completamente el flujo sanguíneo a determinadas lesiones. Esto tiene una gran importancia si se utiliza la ecografía Doppler para caracterizar una lesión mamaria; hay que aplicar una presión muy leve para que el transductor apenas toque la piel.

Lo mejor es comparar la onda espectral del Doppler pulsátil en la periferia y el centro de la lesión. El patrón de onda de los nódulos malignos suele diferir del registrado en las lesiones benignas. En las lesiones benignas se obtienen unos patrones de ondas similares en el centro y la periferia: flujo de baja impedancia con unas velocidades sistólicas relativamente bajas y unos picos sistólicos redondeados. Las lesiones malignas suelen producir en su centro unos patrones de ondas que difieren de los registrados en la periferia. Los patrones de ondas obtenidos en la periferia de las lesiones malignas son similares a los registrados en las lesiones benignas: baja impedancia con picos sistólicos redondeados. Los patrones de ondas del centro de las lesiones malignas demuestran mayor impedancia, unas velocidades sistólicas superiores y unos picos sistólicos muy marcados.

Estos patrones intratumorales constituyen probablemente una manifestación del aumento de la presión en la matriz extracelular de los tumores que comprime extrínsecamente los vasos sinusoidales de paredes que hay en el centro de los tumores.

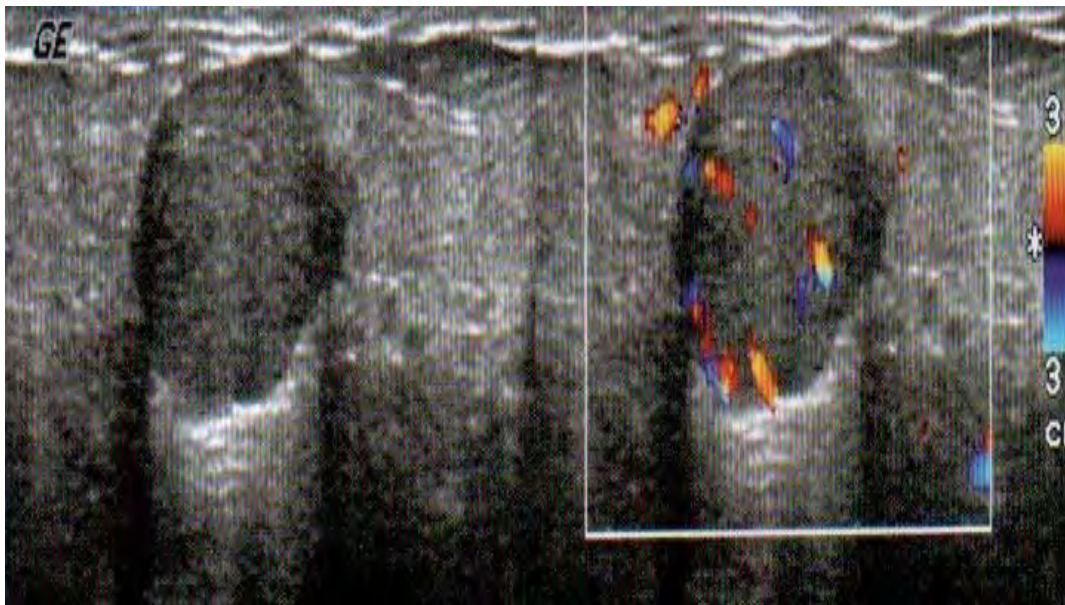
En los carcinomas invasivos de bajo grado se observa escaso o nula vascularización central, como se muestra en la siguiente foto.



No obstante, la ecografía Doppler resulta muy útil para evaluar la agresividad de las lesiones. El aumento de la vascularidad en la ecografía Doppler es una manifestación de lesiones con gran agresividad biológica (grado histológico alto) que suelen metastatizar vía hematológica. Los paciente con este tipo de lesiones son las que más se pueden beneficiar del tratamiento adyuvante agresivo con fármacos quimioterápicos o inmunoterápicos y antiangiogénicos.

La principal aplicación a futuro de la ecografía Doppler será la evaluación del pronóstico y la orientación del tratamiento, más que la distinción entre nódulos benignos y malignos.

En la siguiente foto se muestra un fibroadenoma hipervascularizado, que fácilmente se puede confundir con un nódulo maligno.

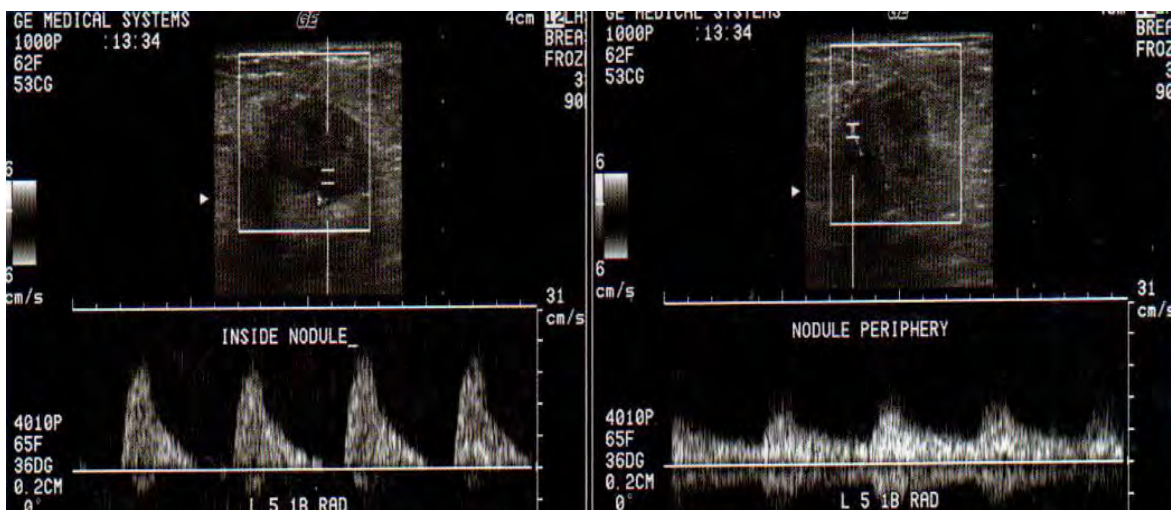


La bibliografía, en lo referente al pico sistólico de velocidad y las medidas de impedancia en las lesiones malignas ha sido controvertida y muy confusa. Algunos estudios han sugerido altos picos de velocidad sistólica y medidas relativamente altas de impedancia en las lesiones malignas, mientras que otros han descrito velocidades sistólicas bajas y medidas bajas de impedancia en las lesiones malignas. La razón para altos índices de resistencia y altos picos de velocidades sistólicas en el centro del tumor está probablemente relacionada con una presión hidrostática elevada en la matriz extracelular de esas lesiones. En primer lugar la matriz extracelular tiene grandes cantidades de ácido hialurónico, una gran molécula que considerada tridimensionalmente tiene innumerables intersticios que son altamente hidrofílicos, por lo tanto, el ácido hialurónico en la matriz extracelular atrae el agua, aumentando la presión hidrostática en el espacio extracelular. En segundo lugar, los vasos en el tumor son anómalamente permeables, permitiendo que grandes moléculas, que son normalmente retenidas en el flujo vascular se extravasen al espacio extracelular. Debido a que los tumores no desarrollan conductos linfáticos internamente, no existe otro mecanismo salvo la difusión pasiva para la eliminación de sustancias de desecho. Por encima de un tamaño crítico, la difusión pasiva resulta inadecuada. De este modo los tumores que son grandes y que las sustancias de desecho (proteínas) que han salido a la matriz extracelular se acumulan y no se eliminan, aumentando la presión oncótica en la matriz extracelular de la lesión. Por lo tanto este aumento de presión oncótica en la matriz extracelular hace la compresión de los vasos intratumorales sinusoidales que son blandos y flexibles, aumentando su impedancia al flujo, explicando los altos índices de resistencia.

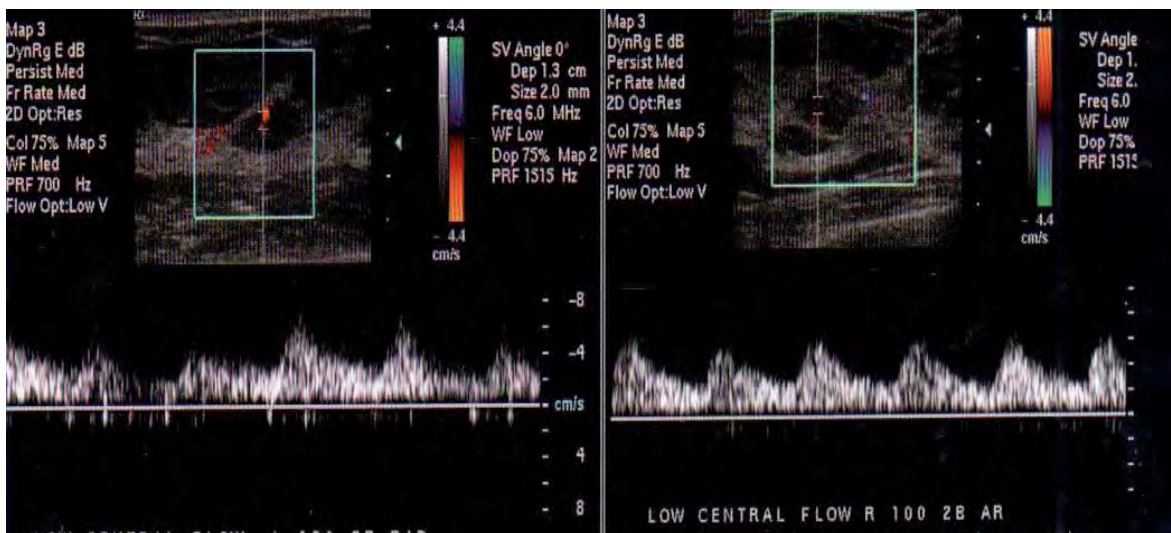
Mientras tanto las venas que se encuentran fuera de la lesión tumoral manteniendo una impedancia muy baja al flujo que procede del tumor. El Doppler color detecta fácilmente aquellas lesiones en las que es mas probable que sean altamente agresivas y que sean mas letales por su extensión a distancia.

La velocidad máxima y el trazo espectral analizados con el ultrasonido Doppler son indicadores de lesiones malignas en mama, principalmente en mujeres añosas, el tamaño de la lesión y la morfología ecográfica también fueron analizados. El mejor uso de la ecografía Doppler es en concordancia con la mastografía.

El índice de resistencia se define como la diferencia entre los cambios máximo y mínimo de frecuencias Doppler, dividida entre el cambio de frecuencia máximo, durante el ciclo cardiaco. También se le conoce como índice de poucelot.



El índice de pulsatilidad es un parámetro utilizado para indicar la pulsatilidad de una onda que varía con el tiempo como el cambio de frecuencia Doppler máximo de la señal de una arteria. Los índices de pulsatilidad habitualmente son razones de los cambios de frecuencia Doppler y por lo tanto independientes del ángulo doppler. La definición mas habitual del índice de pulsatilidad de una onda definida por el máximo cambio de frecuencia Doppler es la diferencia entre los valores máximo y mínimo durante el ciclo cardiaco, dividido por el valor medio.



La impedancia acústica es el producto de la velocidad acústica por la densidad del medio en que viaja el sonido.

Los cambios en la impedancia acústica son responsables de los ecos en que se basa la imagen ultrasónica y la detección Doppler del flujo.

La impedancia del fluido es la relación entre la presión y el flujo en un vaso expresada en función de la frecuencia en un flujo que varía con el tiempo, la impedancia resume los efectos sobre el flujo de la resistencia.

La indicación que ha sido más estudiada del Doppler en la ecografía mamaria es la clasificación de las lesiones mamarias en benignas y malignas. Se basa en la necesidad de los tumores mayores de un tamaño crítico de estimular la neovascularización para continuar creciendo. Sin embargo, la eficacia del Doppler para este propósito no puede ser valorada de forma aislada, sino comparándola con otros métodos de imagen.

En la ecografía mamaria, la eficacia del Doppler debe compararse con la eficacia de la imagen ecográfica, que es bastante buena. Francamente, el Doppler no es tan eficaz como la imagen en modo B de alta resolución en tiempo real para la identificación de nódulos sólidos mamarios.

Cuando una neoplasia maligna alcanza cierto tamaño, la simple difusión es inadecuada para alimentar las células tumorales con oxígeno y nutrientes y para retirar los productos de desecho. En este punto, el tumor debe generar su propia neovascularización (o para de crecer). Para poder crecer más allá de este punto, todas las células tumorales malignas han desarrollado la capacidad de elaborar y liberar factores angiogénicos. Estos factores estimulan la formación de nuevos vasos para abastecerse de nutrientes y retirar los residuos del tumor. La formación de neovascularización es generalmente más marcada en la periferia del tumor.

Hay una interrelación compleja entre la angiogénesis , el ácido hialurónico y ciertas enzimas, particularmente las proteinasas. Los nódulos malignos están compuestos por células tumorales y una matriz extracelular. En muchos casos, un gran porcentaje de la masa esta compuesta por la matriz extracelular. Los tres principales componentes de la matriz extracelular son el ácido hialurónico, el colágeno y los fibroblastos. La matriz extracelular de los tumores tiende a tener mucho más ácido hialurónico del que tiene la matriz extracelular de los tejidos normales.

En algunos casos, las células tumorales sintetizan directamente el ácido hialurónico, mientras que en otros casos , las células tumorales estimulan a los fibroblastos en la matriz extracelular para que sinteticen el ácido hialurónico.

La presencia de cantidades mayores a las normales del ácido hialurónico facilita el crecimiento y diseminación del tumor de varias maneras. En primer lugar, está muy hidratado , lo que facilita el paso de nutrientes a su interior y la salida de residuos desde las células tumorales hasta que el tumor alcanza un tamaño crítico en el que la difusión pasiva no es suficiente. En segundo lugar, ofrece un soporte estructural al tumor. En tercer lugar, proporciona un medio de baja resistencia para el crecimiento y la motilidad de las células tumorales. En realidad, algunas moléculas de ácido hialurónico se unen y activan receptores de las membranas de las células tumorales que a su vez están asociados a miofibrillas intracelulares que generan movilidad.

En lugar de inerte , el ácido hialurónico está continuamente cambiando de posición. De un cuarto a un tercio del ácido hialurónico que rodea a las células tumorales puede ser movilizado diariamente. La mayoría es introducido en diferentes receptores en la membrana de las células tumorales y metabolizado por estas.

Detectar y caracterizar la neovascularización del cáncer de mama es el objetivo del Doppler que se realiza para las lesiones mamarias. Bloquear el desarrollo de estos vasos es el objetivo de los inhibidores de la angiogénesis.

Las utilidades del Ultrasonido Doppler color en el diagnóstico mamario son las siguientes.

- Distinción entre lesiones mamarias benignas y malignas.
- Determinar la agresividad o sospecha de lesiones mamarias malignas.
- Determinar la respuesta del tumor al tratamiento de Radioterapia, Quimioterapia, Tratamiento antiangiogénico e inmunoterapia.
- Valorar si las adenopatías están originadas por un proceso inflamatorio o por un carcinoma de mama metastásico.
- Distinguir entre nódulos sólidos y quistes complejos con ecos internos de bajo nivel.
- Distinguir un papiloma intraquístico o un carcinoma de una metaplasia papilar apocrina.

- Determinar si los ecos internos de un quiste complejo son partículas subcelulares o células.
- Identificar los detritus necróticos, que representan la fase inicial de un absceso en pacientes con mastitis.
- Diferenciar entre secreciones espesas ecogénicas o sangre en un conducto y un carcinoma ductal in situ o un papiloma.
- Demostrar hiperemia inflamatoria.
- Reconocer diferencias vasculares como la arteria y vena mamarias internas, que facilitan la identificación de ganglios mamarios internos.
- Distinguir necrosis grasa o una cicatriz exuberante de una recidiva tumoral.
- Valorar la vascularización de la mama.
- Determinar la respuesta acústica vibratoria al frémito vocal.

El Colegio Americano de Radiología (ACR) junto con otras instancias establecieron utilizar el sistema BIRADS siglas en ingles (Breast Imaging Reporting And Data System) o (Sistema de manejo de datos del reporte en la imagen mamaria), el cual fue publicado en el diario oficial de la Federación que establece utilizar dicho sistema en los reportes de mastografía. Norma Oficial Mexicana NOM-041-ssa2-2002, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. Con la finalidad de estandarizar los informes de forma que estos sean claros, comprensibles y decisivos.

BIRADS	DESCRIPCION	SUGERENCIA
BIRADS 1	MAMA NORMAL	CONTROL HABITUAL
BIRADS 2	PATOLOGIA BENIGNA	CONTROL HABITUAL
BIRADS 3	SUGESTIVA DE BENIGNIDAD	CONTROL EN 6 MESES
BIRADS 4 ^a	BAJA A MODERADA SOSPECHA DE MALIGNIDAD	PUNCION CITO-HISTOLOGICA
BIRADS 4B	MODERADA SOSPECHA DE MALIGNIDAD	ESTUDIO HISTOLOGICO
BIRADS 4C	MODERADA A ALTA SOSPECHA DE MALIGNIDAD	ESTUDIO HISTOLOGICO
BIRADS 5	ALTA SOSPECHA DE MALIGNIDAD	ESTUDIO HISTOLOGICO
BIRADS 6	MALIGNIDAD CONFIRMADA	NO HAY SUGERENCIAS
BIRADS 0	ESTUDIO INSUFICIENTE	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

DELIMITACION DEL PROBLEMA

OBTENER MÁS INFORMACION SOBRE LAS LESIONES MALIGNAS DE MAMA POR MEDIO DEL ULTRASONIDO DOPPLER PARA MEJORAR Y APORTAR MAS DETALLES PARA EL TRATAMIENTO ADYUVANTE Y ASI MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LAS MUJERES CON CANCER DE MAMA.

PREGUNTA DE INVESTIGACION:

¿CUALES SON LAS DIFERENCIAS DEL TRAZO ESPECTRAL EN VASOS INTERNOS Y PERIFERICOS EN NODULOS MALIGNOS DE MAMA EN PACIENTES DEL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO?

OBJETIVO GENERAL

ENCONTRAR LAS DIFERENCIAS EN EL TRAZO ESPECTRAL EN VASOS PERIFERICOS E INTERNOS DE LESIONES MALIGNAS DE MAMA.

OBJETIVO ESPECIFICO

**AYUDAR A LA TOMA DE DECISIONES PARA TERAPIA
ADYUVANTE EN EL CANCER DE MAMA.**

PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS

**SE INTENTA DEMOSTRAR LAS DIFERENCIAS EN EL TRAZO
ESPECTRAL DE VASOS PERIFERICOS E INTERNOS EN
LESIONES MALIGNAS DE MAMA.**

TAMAÑO DE LA MUESTRA

45 PACIENTES

DISEÑO DEL ESTUDIO

DESCRIPTIVO

TRANSVERSAL

PROSPECTIVO

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL

SE UTILIZARA EQUIPO DE ULTRASONIDO MARCA GENERAL ELECTRIC TIPO LOGIC 9, CON TRANSDUCTOR LINEAL MULTIFRECUENCIA PRINCIPALMENTE.

METODO

SE REALIZARA ESTUDIO ECOGRÁFICO DOPPLER CON TRANSDUCTOR LINEAL MULTIFRECUENCIA DE 8 A 10 MHz DE FRECUENCIA, OBSERVANDO Y DELIMITANDO LA LESION MALIGNA EN LOS DIFERENTES PLANOS LONGITUDINAL, ANTEROPOSTERIOR Y TRANSVERSO RESPECTIVAMENTE, PROCEDIENDO A VALORAR LA VASCULARIDAD INTERNA Y PERIFERICA DE LA LESION CON EL MODO DOPPLER COLOR PARA IDENTIFICAR LOS VASOS INTRATUMORALES INTERNOS Y EXTERNOS MAS ADECUADOS PARA LA VALORACION DEL

TRAZO ESPECTRAL CON LA FUNCION DOPPLER COLOR PULSADO EN LA MODALIDAD TRIPLEX, POSTERIORMENTE SE VALORARA EN EL TRAZO ESPECTRAL EL INDICE DE RESISTENCIA Y DE PULSATILIDAD.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

PACIENTES FEMENINOS DE CUALQUIER EDAD, DEL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO CON PRESENCIA DE NODULOS DIAGNOSTICADOS BIRADS 4c Y BIRADS 5 POR MASTOGRAFIA Y ULTRASONOGRAFÍA EN ESCALA DE GRISES.

- PACIENTES CON NODULOS MAYORES DE 2 cm.
- PACIENTES QUE ACEPTEN EL ESTUDIO ECOGRAFICO DOPPLER COLOR COMPLEMENTARIO.

CRITERIOS DE EXCLUSION.

PACIENTES CON INTOLERANCIA AL DECUBITO DORSAL.

PACIENTES CON NÓDULOS MALIGNOS CON TAMAÑO MENOR DE 2 cm POR ECOGRAFIA.

PACIENTES QUE NO ACEPTEN EL ESTUDIO DOPPLER COLOR COMPLEMENTARIO.

PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE BIRADS 4c Y 5 CON MICROCALCIFICACIONES Y AUSENCIA DE NODULO MAYOR DE 2 cm.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES A ESTUDIAR.

DEFICION CONCEPTUAL

INDICE DE RESISTENCIA: Es la diferencia de la velocidad en centímetros sobre segundo (cm/s) en el pico sistólico del trazo espectral menos la velocidad en centímetros sobre segundo (cm/s) en el punto mínimo de la diástole del trazo espectral, y este resultado se divide entre la velocidad en centímetros sobre segundo (cm/s) en el pico sistólico del trazo espectral.

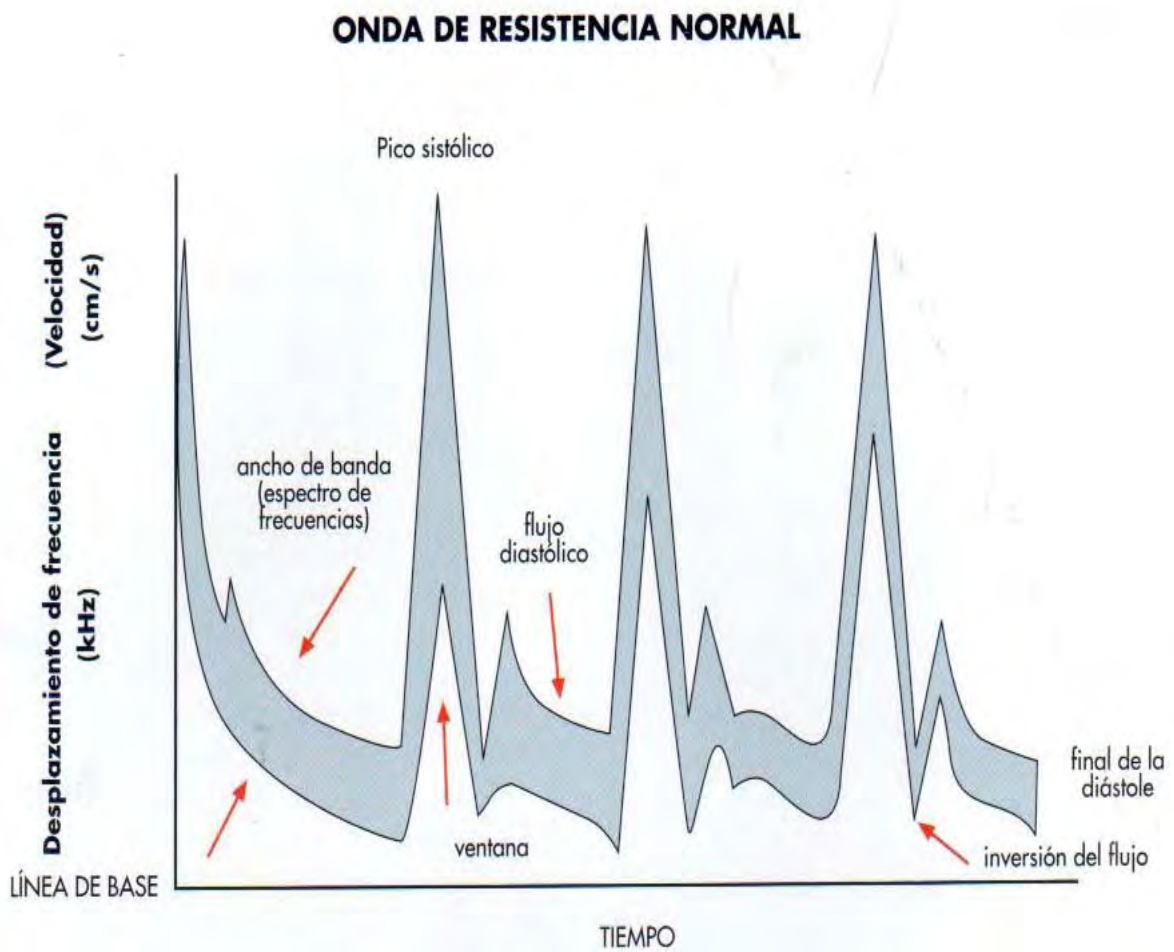
DEFINICION OPERATIVA.

$$IR = \frac{A \text{ (cm/s)} - B \text{ (cm/s)}}{A \text{ (cm/s)}}$$

A = velocidad en cm./s en el pico sistólico del trazo espectral.

B = velocidad en cm./s en el punto mínimo de la diástole del trazo espectral.

EL INDICE DE RESISTENCIA TIENE UN VALOR DE 0 A 1, Y ENTRE MAS CERCANO AL 1 MAYOR SERA LA RESISTENCIA VASCULAR.



CLASIFICACION DE LA VARIABLE.

LA VARIABLE A ESTUDIAR ES INDEPENDIENTE, DENOMINADA INDICE DE RESISTENCIA, QUE SE ESTUDIARA EN UN VASO PERIFERICO Y UNO INTRATUMORAL PARA OBSERVAR SU DIFERENCIA EN EL TRAZO ESPECTRAL.

CLASIFICACION ESTADISTICA.

ES UNA VARIABLE CUANTITATIVA POR QUE SE REPRESENTA EN DECIMALES.

CLASIFICACION POR OBJETIVOS.

ES UNA VARIABLE DE INTERES PRIMARIO.

LO QUE SE VA ESTUDIAR ES UN INDICE DE RESISTENCIA (IR), QUE YA SE CONOCE DE ANTEMANO Y EL EQUIPO DE ULTRASONIDO HACE LAS OPERACIONES CORRESPONDIENTES EN EL TRAZO ESPECTRAL Y LO DETERMINA AUTOMATICAMENTE.

PRUEBAS ESTADISTICAS.

T DE STUDENT-FISCHER PARA DATOS INDEPENDIENTES.

CONSIDERACION ETICA.

EL ESTUDIO DOPPLER COLOR NO CONLLEVA RIESGO ALGUNO.

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

NO APLICA.

RESULTADOS

CLASIFICACION POR EDAD

Edad máxima: 85 años.

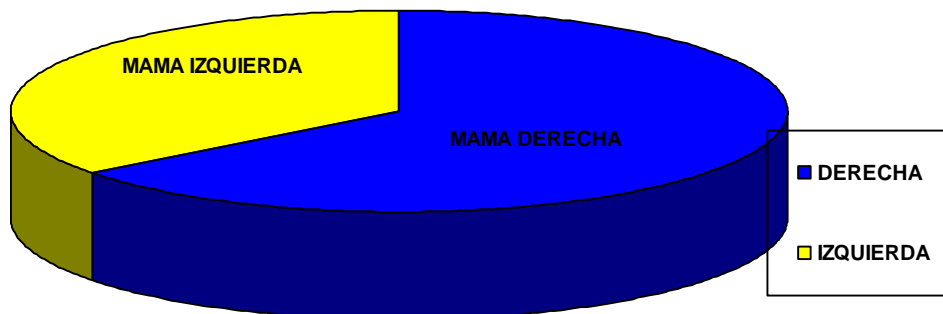
Edad minima: 26 años.

Edad promedio: 53 años.

ESTADISTICA POR LADO AFECTADO

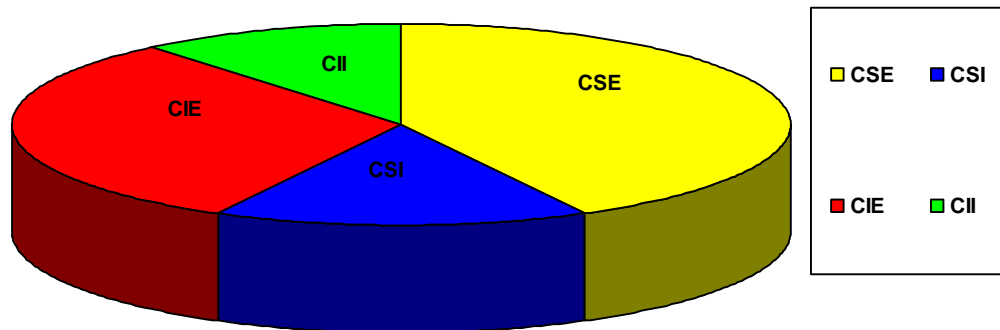
Mama derecha: 29 pacientes (64.4%)

Mama izquierda: 16 pacientes (35.6%)



PRESENCIA DE NODULOS POR CUADRANTES

Cuadrante superior externo:	19 pacientes (42.2%)
Cuadrante inferior externo:	14 pacientes (31.1%)
Cuadrante superior interno:	7 pacientes (15.5%)
Cuadrante inferior interno:	5 pacientes (11.1%)



TAMAÑO DEL NODULO

Tamaño máximo:	7 x 8 x 6 cm.
Tamaño mínimo:	2 x 2 x 1 cm.
Tamaño promedio:	4 x 3 x 2 cm.

INDICE DE RESISTENCIA EN VASO CENTRAL

Máximo:	1
Mínimo:	0.4
Promedio:	0.84

INDICE DE RESISTENCIA EN VASO PERIFERICO

Máximo:	0.8
Mínimo:	0.4
Promedio:	0.52

VELOCIDAD EN EL VASO CENTRAL

Máxima: **46.5 cm/s**

Mínima: **2.8 cm/s**

Promedio: **16.82 cm/s**

VELOCIDAD EN EL VASO PERIFERICO

Máxima: **76.8 cm/s**

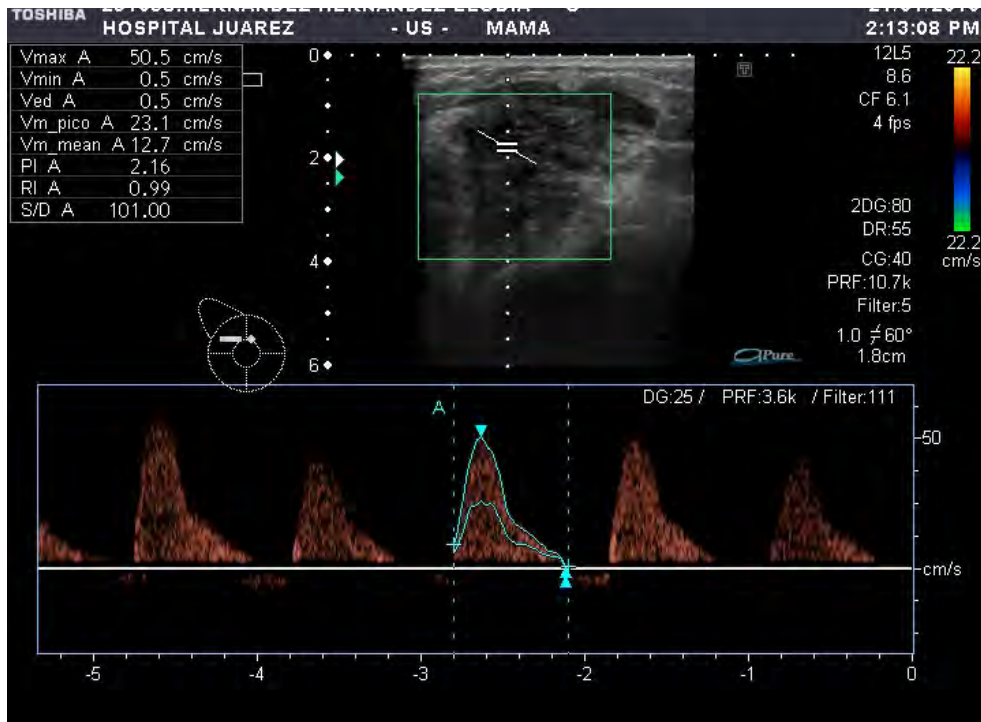
Mínima: **6.2 cm/s**

Promedio: **31.34 cm/s**

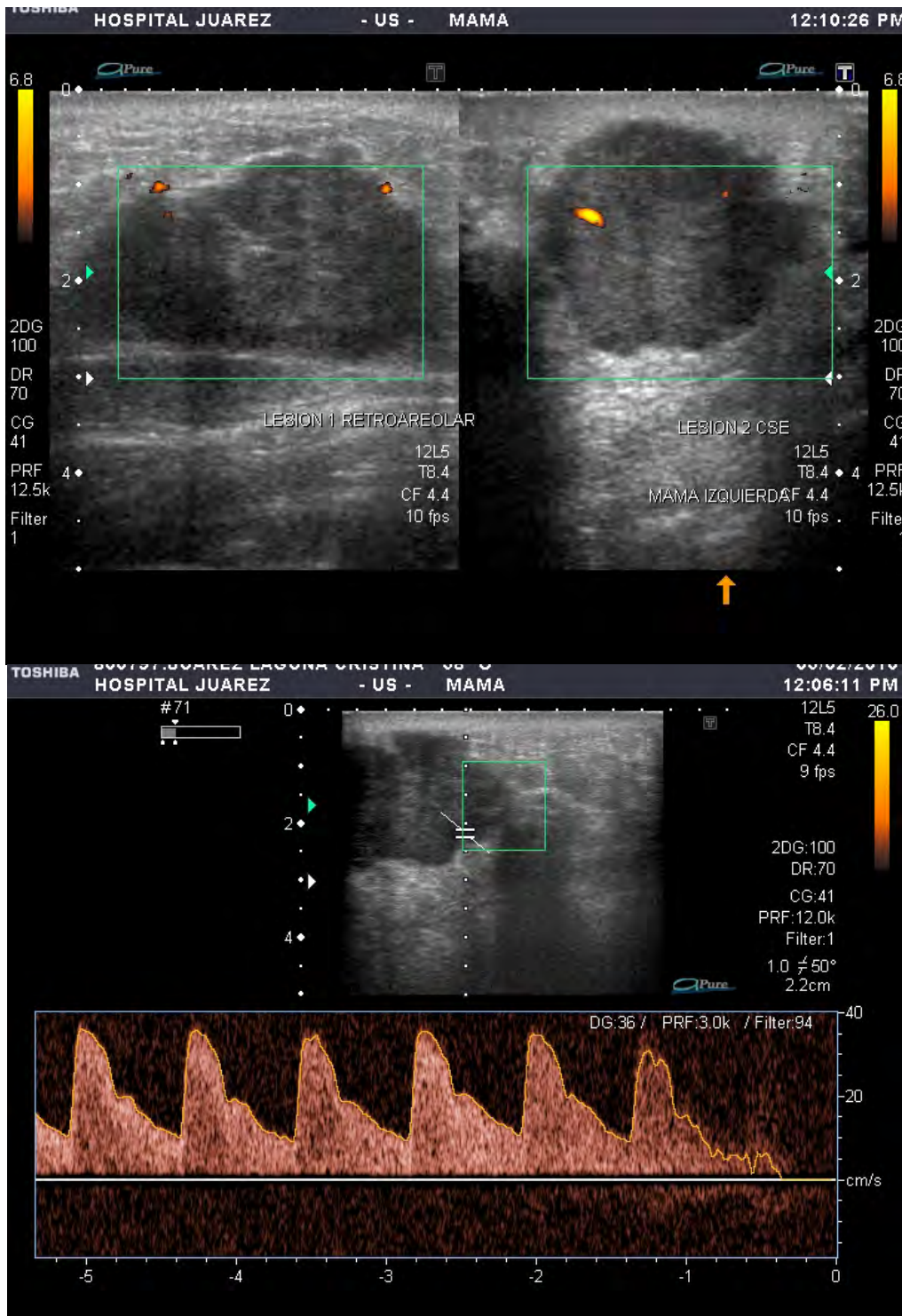
CONCLUSIONES

En este estudio se logro valorar los vasos intratumorales y los vasos periféricos extratumorales de las lesiones malignas de mama, en cuanto al índice de resistencia en ambos vasos y observando que en los vasos internos es de alta resistencia con un promedió de 0.84 y con una variación desde 0.4 hasta 1, y en los vasos periféricos es bajo, con un IR de 0.52 con una variación desde 0.14 hasta 0.8, por lo que nos concluye que el trazo espectral estudiado con doppler color de los vasos tumorales puede ayudarnos a predecir que la lesión es maligna o benigna y que es un estudio complementario que debe de tomar mayor auge para hacer diagnostico oportuno de cáncer de mama.

TOMA DEL INDICE DE RESISTENCIA EN VASO CENTRAL



INDICE DE RESISTENCIA EN UN VASO PERIFERICO



BIBLIOGRAFIA

- 1.- Kopans DB: LA MAMA EN IMAGEN. 2ª ed. Boston; Marban, 2004; 29-55.
- 2.- Rumack CM: DIAGNOSTICO POR ECOGRAFIA. 3ª ed. Denver; Marban, 2008; 795-898.
- 3.-Lazaros E. BI-RADS LEXICON FOR US AND MAMMOGRAPHY: INTEROBSERVER VARIABILITY AND POSITIVE PREDICTIVE VALUE. Rad 2006; 239:385-391.
- 4.-Chikarmane SA. BIRADS 3, 4 AND 5 LESIONS: VALUE OF US IN MANAGEMENT FOLLW UP AND OUTCOME. Rad 2008; 248:773-781.
5. - Sughra RM y cols. SOLID BREAST LESIONS: EVALUATION WITH POWER DOPPLER US. Rad. 1997; 203: 164-168.

- 6.-Harnsberger HR: LOS 100 DIAGNOSTICOS PRINCIPALES EN MAMA. 1ª ed. Toronto; El Servier, 2006; 8-22.
- 7.- Allan Paúl, et al. Ecografía Doppler Clínica. 2 ed. Elsevier 2008. 101-102.
8. - Krebs CA y cols: DOPPLER COLOR. 1er ed. Connecticut; Marban, 2004; 1-52.
- 9.- Stavros AT: ECOGRAFIA DE MAMA. 1er ed. Philadelphia; Marban, 2006; 42-55, 597-712, 877-946.
10. - Lee SW: ROLE OF COLOR AND POWER IMAGING IN DIFFERENTIATING BETWEEN MALIGNANT AND BENIGN SOLID BREAST MASSES. J Clin Ult 2002; 30:459-464.

11. - Sughra RM y cols. SOLID BREAST LESIONS: EVALUATION WITH POWER DOPPLER US. Rad 1997; 203: 164-168.
12. - Lee SW: ROLE OF COLOR AND POWER IMAGING IN DIFFERENTIATING BETWEEN MALIGNANT AND BENIGN SOLID BREAST MASSES. J Clin Ult 2002; 30:459-464.
13. - Chikarmane SA. BIRADS 3, 4 AND 5 LESIONS: VALUE OF US IN MANAGEMENT FOLLW UP AND OUTCOME. Rad 2008; 248:773-781.
14. - Kwak JY. POWER DOPPLER SONOGRAPHY: EVALUATION OF SOLID BREAST LESIONS AND CORRELATION WITH LYMPH NODE METASTASIS. Cli Ima 2008; 32:167-171.
15. - Gokalp G. y cols. POWER DOPPLER SONOGRAPHY: ANYTHING TO ADD TO BI-RADS US IN SOLID BREAST MASSES? Eur Jou Rad 2009; 70:77-85.
16. - Kook SH. EVALUATION OF SOLID BREAST LESIONS WITH POWER DOPPLER SONOGRAPHY. J Clin Ult 1999; 27:231-237.
17. - Manicholas MM y col. COLOR DOPPLER SONOGRAPHY IN THE EVALUATION OF PALPABLE BREAST MASSES. AJR 1993; 161:765-771.
- 18.- Taylor y cols. Aplicaciones Clínicas de la Ecografía Doppler. 2ª Ed. Philadelphia; Marban, 1998:385-388.
19. - American College of Radiology. ACR BI-RADS: mammography. 4th Ed. In: ACR- BI-RADS Breast Imaging Reporting and Data System: breast imaging atlas. Reston, Va: American college of Radiology, 2003.