



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISION DE ESTUDIO DE POSTGRADO
E INVESTIGACIÓN.**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**EXPERIENCIA EN LA APLICACIÓN DE ELASTOGRAFÍA APLICADA A LOS NÓDULOS CON
CLASIFICACIÓN BIRADS 4 y 5 EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ
MATEOS I.S.S.S.T.E. EN LOS ULTRASONIDO DEL MAMA DEL 01 MARZO 2017 A DICIEMBRE
2017**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

RAYAS SORIANO LUIS ALBERTO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD:

IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPEUTICA.

ASESOR DE TESIS:

DRA. VÁZQUEZ GUTIÉRREZ ALMA GILDA

NO DE REGISTRO DE PROTOCOLO:

189.2018

CIUDAD DE MÉXICO, AÑO 2018



ISSSTE



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.

DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DRA. FLOR MARÍA DE GUADALUPE
ÁVILA FEMATT
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DRA ALMA GILDA VÁZQUEZ GUTIÉRREZ
PROFESOR TITULAR

DRA. ALMA GILDA VÁZQUEZ GUTIÉRREZ
ASESOR DE TESIS.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Alejandra por estar siempre apoyándome y acompañándome en este largo camino, a mis padres por darme todo lo necesario para lograr mis objetivos y a mi Universidad por permitirme estudiar en sus aulas.

RESUMEN.

México ha registrado en este siglo cambios sustanciales en su estructura y dinámica poblacional que lo han llevado a una transición demográfica y epidemiológica.

La transición demográfica se ha reflejado en modificaciones importantes en la estructura de la pirámide de población la cual muestra hacia finales de 1998 un angostamiento en su base con un mayor crecimiento de los grupos de adolescentes y mujeres en la etapa postreproductiva.

En 1990 existían en el país 16'951,260 mujeres de 25 años y más que representaban el 31.6% de la población femenina total. De acuerdo con las estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) para el año 2000 este grupo de mujeres llegó a 23'904,201 con un porcentaje de 47.7%. Para el año 2010 y 2030 se espera que las mujeres de este grupo constituyan el 55.6% y 68.7%, respectivamente, de la población femenina total.

Estos incrementos permiten anticipar el impacto en los servicios que el Sistema Nacional de Salud tendrá con este grupo de edad, considerando que es la población más susceptible de desarrollar una enfermedad crónico-degenerativa como los cánceres del aparato genital femenino y de la mama.

Según las cifras del Registro Histopatológico de Neoplasias en México, en 1997 se reportaron 9,050 nuevos casos de cáncer de mama, con mayor frecuencia en el grupo de 45 a 54 años de edad, teniendo una variabilidad importante de presentación en diversas regiones del país.

Entre las mujeres mexicanas, el carcinoma mamario es la segunda causa de muerte por cáncer, después del cáncer cérvico uterino. Según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI),

Las tasas de mortalidad por cáncer mamario estandarizadas por edad entre 1990 y 1998 muestran una tendencia creciente; la de 1990 fue de 13.16 por 100,000 mujeres de 25 años y más; en 1998 aumentó a 15.12 por el mismo denominador.

En ese sentido, de continuar las condiciones actuales, es decir, un crecimiento lento pero constante de la mortalidad por cáncer de mama, la tendencia permite prever que la tasa de mortalidad por este tipo de cáncer, para el nivel nacional, seguirá incrementándose en el grupo de mujeres de 25 años y más.

ÍNDICE

MARCO TEORICO	7
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	15
JUSTIFICACIÓN	15
OBJETIVOS	16
MATERIALES Y MÉTODOS DE ESTUDIO	17
MANEJO DE DATOS Y ANÁLISIS	19
DISCUSIÓN	29
CONCLUSIÓN	31
BIBLIOGRAFIA	32

MARCO TEORICO

Las técnicas de imagen en la patología de mama son vitales para un temprano y correcto diagnóstico de las mismas, siendo el ultrasonido de mama complementario una herramienta muy útil para dicho fin.

La mastografía es el gold estándar para el tamizaje y diagnóstico de cáncer de mama, sin embargo la utilidad del ultrasonido de mama complementario en la patología mamaria juega un papel importante para la caracterización de los hallazgos obtenidos en la mastografía, el ultrasonido en escala de grises, Doppler y la aplicación de elastografía aportan información valiosa para el diagnóstico oportuno de cáncer de mama.

El sistema BI-RADS" del Colegio Estadounidense de Radiología (ACR) es un instrumento de garantía de la calidad concebido con el fin de normalizar el informe de los estudios por imágenes de la mama, disminuir la discordancia entre la interpretación de las imágenes y las recomendaciones diagnósticas, y facilitar la vigilancia de los resultados. Es importante que todos los radiólogos de mama conozcan los beneficios y las limitaciones de las tecnologías de diagnóstico por imágenes de la mama.

La terminología utilizada para describir los hallazgos ecográficos sigue evolucionando, por lo que el grado de diversidad terminológica puede generar confusión.

La ecografía es un método muy propicio para estudiar la mama. El vocabulario sobre ecografía mamaria está conformado por un conjunto de términos normalizados.

Anatomía de la mama

La mama está ubicada sobre la pared torácica entre la segunda costilla y la sexta, dentro de capas de la fascia pectoral superficial. El tejido adiposo y el tejido fibroglandular de la mama se encuentran entre las capas superficiales de esta fascia, debajo de la piel y de la fascia profunda que tiene ubicación anterior al músculo pectoral.

La mama está compuesta por siete u ocho lóbulos como mínimo y veinte como máximo los lóbulos son segmentos ductales en asociación laxa. Cada segmento comienza en las delgadas ramas periféricas y termina en un gran conducto colector que desemboca en el pezón. Los conductos más periféricos son los intralobulillares terminales, que terminan en las unidades terminales ductolobulillares, sitio en que se forman los tumores malignos y benignos más frecuentes.

La irrigación sanguínea de la mama proviene de las arterias subclavia y axilar, así como de sus ramas mamaria externa, toracoacromial y mamaria interna. El plexo venoso se encuentra apenas debajo del pezón. Más del 90% de los vasos linfáticos de la mama drenan hacia la axila homolateral y un pequeño porcentaje drena hacia la cadena ganglionar mamaria interna.

Axila

La axila contiene ganglios linfáticos, el plexo braquial, y la arteria y la vena axilares. El número y el tamaño de los ganglios linfáticos axilares que se consideran normales son muy variables, aunque puede ayudar a distinguir los ganglios normales de los anómalos la simetría bilateral en cuanto al tamaño, la forma y el número de los ganglios que se observan en las dos axilas. Los ganglios axilares aparecen en las mamografías y lo habitual es reconocer dos, tres o más estructuras ovaladas (a menudo, reniformes) y circunscritas que contienen grasa hilar y corteza isodensa respecto del tejido fibroglandular. En ecografía, los ganglios linfáticos axilares e intramamarios normales contienen un hilio adiposo ecogénico y una corteza de hipoecoica a anecoica.

Pezón y aréola

El complejo conformado por el pezón y la aréola es bastante variable: las aréolas de algunas mujeres pueden ser angostas, mientras que las de otras pueden medir 1 o 2 cm. Por tanto, el pezón constituye una referencia más confiable que la aréola. Los pezones normales pueden ser prominentes, planos o invertidos. La piel de la aréola se va afinando a medida que la aréola se extiende a cada lado del pezón. El grosor normal de la piel que recubre la mama es de 0,2 cm, a excepción de la región del pliegue inframamario y la aréola, donde la piel suele ser algo más gruesa.

EVALUACION DE LA MAMA POR MEDIO DE ULTRASONIDO

El valor de la ecografía respecto de la detección y el diagnóstico de las alteraciones mamarias, como de todos los métodos de diagnóstico por imágenes, dependen en gran medida de la calidad de las imágenes. La ecografía con transductores manuales de alta frecuencia depende considerablemente de la persona que la realiza si muchos de los parámetros de barrido no tienen una configuración óptima. La calidad deficiente puede derivar en interpretaciones erróneas de graves consecuencias, por ejemplo, si se malinterpreta un tumor maligno como si fuera un quiste.

La aplicación de los criterios del BIRADS en su quinta edición nos da la pauta para la homogeneidad en la caracterización de las lesiones y poder determinar el diagnóstico, actualmente además de las herramientas ya conocidas en la escala de grises del ultrasonido se está empleando la herramienta de elastografía para aportar más datos que nos permitan determinar las características benignas o malignas de una lesión.

Bases físicas de la elastografía

Un sistema de imagen de elastografía adquiere los datos correspondientes a la anatomía tisular pre-deformación o compresión. Luego se aplica una pequeña presión, mediante un compresor externo (transductor ecográfico) o una función fisiológica (respiración, cambios en la tensión sanguínea) y se adquiere otro mapa de la anatomía tisular (postcompresión o deformación). El desplazamiento del tejido deformado se calcula mediante la comparación de estos dos mapas anatómicos. La tensión tisular mecánica se estima calculando el gradiente (la tasa de cambio espacial) del desplazamiento. En ecografía, el desplazamiento a lo largo de la dirección del haz ultrasónico puede calcularse más exactamente y con más precisión que en la dirección lateral. Basta un pequeño movimiento repetitivo que produzca una ligera compresión sobre los tejidos mamarios para que se pongan de manifiesto sus diferencias de compresibilidad. Las ondas que se reflejan hacia el transductor ecográfico presentan una distorsión debido a la diferencia entre los mapas anatómicos pre y post compresión. El análisis computarizado de la distorsión de la señal ecográfica mediante métodos de correlación, proporciona una información sobre la elasticidad de los tejidos mamarios normales y las lesiones patológicas. Esta distorsión en la señal ecográfica representa el "modulus" de elasticidad o la relación entre la presión necesaria para conseguir un cambio relativo en su tamaño longitudinal por desplazamiento. Existen dos tipos de diagnóstico por imagen de la elasticidad: el "strain imaging" o diagnóstico por imagen de la tensión o desplazamiento, en el cual se mide el desplazamiento de la lesión independientemente de la presión aplicada (es un mapa de desplazamiento relativo al desplazamiento de las estructuras adyacentes) y el *modulus imaging* o diagnóstico por imagen del módulo, en el cual se cuantifica en números absolutos la dureza del tejido, ya que tiene en cuenta la presión ejercida para obtener un desplazamiento concreto. Esta modalidad diagnóstica de la elasticidad es la más exacta pero no se utiliza en el diagnóstico por imagen y cuando hablamos de elastografía, consideramos el análisis semicuantitativo que ofrece el *strain imaging*. Existen además varios métodos de correlación para calcular la tensión tisular; el más aceptado actualmente es el "método de autocorrelación combinado extendido" o *extended combined autocorrelation method* (CAM), que permite el cálculo de la elasticidad de los tejidos en tiempo real y evita los errores producidos por el desplazamiento lateral del transductor.

El ecógrafo mediante el cual se realizan estos estudios es una unidad convencional de ecografía con un módulo de elastografía y utiliza el mismo transductor para los estudios en modo B y elastosonografía. Habitualmente se evalúa la lesión en modo B y posteriormente se realiza el estudio elastográfico. La presión que hay que ejercer sobre la mama es mínima (pequeños movimientos oscilatorios de la mano, como un yo-yo), de unos 2 mm en la dirección vertical. En el ecógrafo existe un indicador de presión que no debe exceder los valores de 2-3. Si se ejerce más presión de la debida, se pierde la proporción lineal entre presión y tensión y se pueden producir falsos negativos (el tejido más duro muestra un falso desplazamiento). Es muy importante evitar los movimientos laterales o angulados;

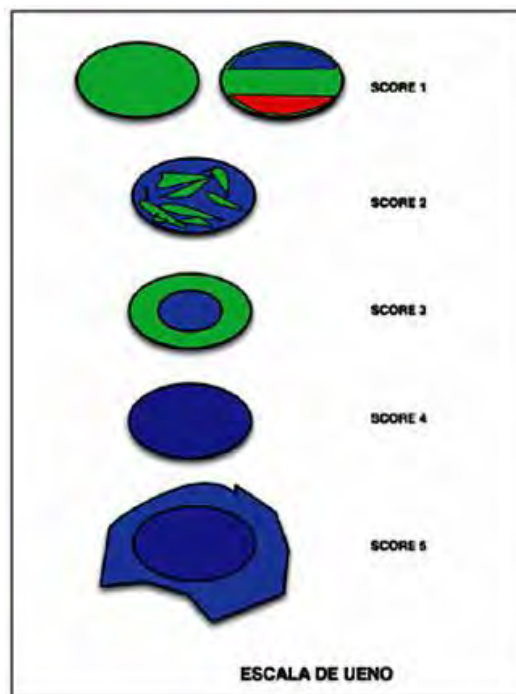
es éste uno de los aspectos técnicos que hay que aprender mejor para dominar la técnica.

Los datos elastosonográficos se traducen a una escala de 256 colores (a cada pixel de la imagen elastográfica se le asigna uno de estos 256 colores) que se representa sobre la imagen en modo B. Los colores oscilan entre el rojo (corresponde a tejidos blandos, los que presentan el máximo grado de tensión o elasticidad) y el azul (corresponde a un tejido duro, con poca tensión o elasticidad), siendo el color verde indicador de una elasticidad media. El rectángulo de la región de interés (ROI, región of interest) se coloca de modo semitransparente sobre la imagen en modo B, intentando que la lesión a estudiar no ocupe más de un tercio del área total de la región de interés y que incluya el tejido celular subcutáneo y el músculo pectoral. Es habitual realizar medidas de los valores de elasticidad en planos ortogonales (axial y longitudinal) para alcanzar una mejor resolución espacial y capturar un posible desplazamiento lateral en las regiones más duras.

En la pantalla del ecógrafo se pueden ver las dos imágenes simultáneamente (modo B y elastografía) y los cambios en la elasticidad se evalúan en tiempo real.

La profundidad de las lesiones es un factor limitante para la elastosonografía. Se recomienda que las lesiones a estudiar sean superficiales (situadas a unos 2,5 - 3,5 cm de la piel).

La escala de elasticidad más frecuentemente utilizada en la literatura es la de UENO



Aplicaciones clínicas

Casi todos los autores establecen en sus estudios una equivalencia entre la clasificación BI-RADS y la clasificación de UENO, considerando el punto de corte entre las lesiones benignas/malignas entre los scores elastográficos 3 y 4. Los resultados de los scores medios de las lesiones benignas y malignas en las distintas series publicadas son similares (oscilan entre 4,2 y 3,9 para las malignas, entre 2,1 y 1,8 para las benignas y entre 3,7 y 3,3 para el carcinoma ductal in situ) y en todos los casos se afirma que estas diferencias de elasticidad entre lesiones benignas y malignas son significativas. La equivalencia con la clasificación BI-RADS se realiza considerando que las lesiones BI-RADS 2 corresponden a los scores de elastografía 1 y 2 y el resto de las lesiones se corresponden unívocamente con los scores de elastografía.

Los análisis de validez diagnóstica de la elasto-sonografía comparados con la ecografía indican que la técnica muestra resultados iguales o mejores que la ecografía en modo B.

Los valores de especificidad de la elastografía suelen ser mejores que los de la ecografía en modo B, motivo por el cual muchos autores proponen que la elastografía mejora las tasas de resultados falsos positivos de la ecografía modo B.

La aplicación clínica inmediata que la mayoría de los autores propone, en función de los scores de la elastografía es la siguiente:

- **Score E1** (desplazamiento o *strain* homogéneo en toda la lesión y la variante 1* característica de los quistes): En ninguna de las series publicadas hay lesiones malignas clasificadas con esta puntuación. Todos los autores afirman que una lesión con un score de 1 no requiere biopsia alguna.

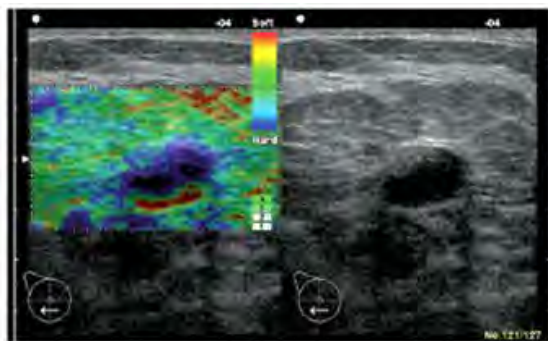


Figura 3. Escala de UENO 1. Lesión hipoeoica de contornos parcialmente definidos que no presenta un claro refuerzo acústico posterior en paciente intervenida de cáncer de mama. Mediante la elastosonografía se identificó el patrón de las tres capas, diagnóstico de quiste. Diagnóstico: quiste oleoso (cortesía del Dr Sergi Ganau. UDIAT. Sabadell).*

- **Score E2** (lesión casi en su totalidad elástica y ausencia de elasticidad en algunas zonas): Este score es propio de lesiones benignas como los fibroadenomas o lesiones proliferativas sin atipias. Este hecho subraya la importancia de correlacionar las imágenes de la elastosonografía con las de la ecografía en modo-B y si no hay concordancia, realizar una biopsia. La mayoría de los autores coinciden en afirmar también que la elastografía mejora la certeza diagnóstica en lesiones BIRADS 2 y BIRADS 3 con resultados de scores E2.

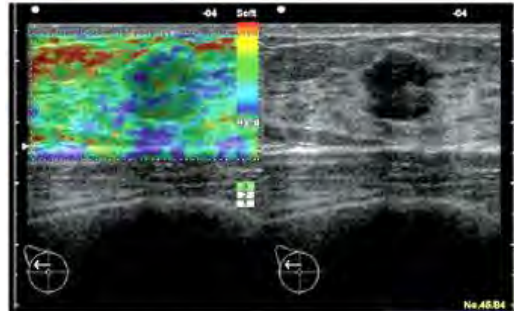


Figura 4. Escala de UENO 2. Lesión hipoeoica de contornos parcialmente definidos y ecoestructura heterogénea. En la imagen elastográfica se observa un patrón en mosaico que indica una lesión elástica que muestra pequeñas zonas de ausencia de elasticidad. La biopsia con aguja gruesa BAG diagnosticó un fibroadenoma.

- **Score E3** (lesión elástica en la periferia y ausencia de elasticidad en el centro): La mayoría de las lesiones incluidas en este grupo son también benignas (fibroadenomas, papilomas, lesiones proliferativas). La recomendación en este grupo de lesiones es la biopsia.

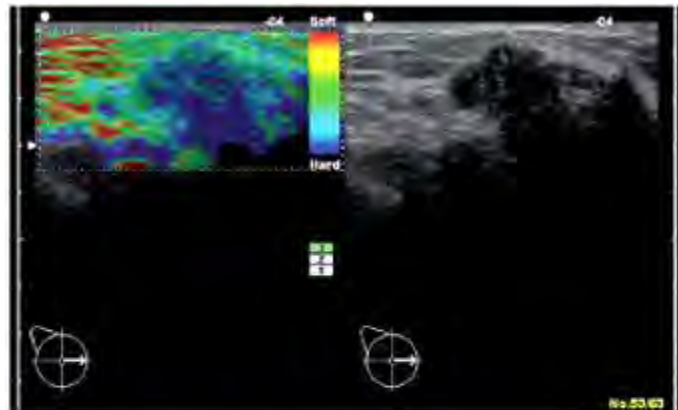


Figura 5. Escala de UENO 3. Lesión hipoeoica de contornos polilobulados y ecoestructura heterogénea. La imagen de elastografía muestra un área periférica elástica (en verde) y un área central no elástica (en color azul). Diagnóstico: fibroadenoma (cortesía del Dr Sergi Ganau, UDIAT, Sabadell).

- **Score E4** (ausencia de elasticidad en toda la lesión): En este grupo se incluyen fundamentalmente lesiones malignas circunscritas y homogéneas (carcinoma mucinoso o tubular). La recomendación en todos los casos es la biopsia.

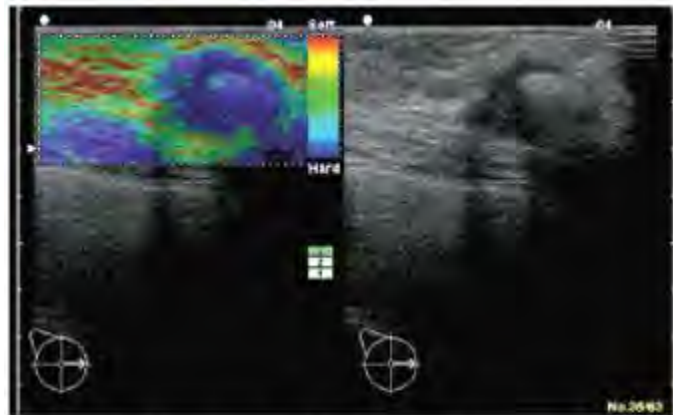


Figura 6. Escala de UENO 4. Lesión hipoeoica de contornos parcialmente definidos con áreas de mala transmisión acústica. La imagen elastográfica muestra una lesión del mismo tamaño que la lesión en modo-B, azul en su totalidad, lo cual indica una lesión no elástica. Diagnóstico: carcinoma ductal infiltrante (cortesía del Dr Sergi Ganau. UDIAT. Sabadell).

- **Score E5** (ausencia de elasticidad en un área que incluye la lesión y el tejido circundante): Es característico de lesiones que infiltran el tejido adyacente (carcinoma escirro) o muestran componente intraductal extenso. La recomendación en todos los casos es la biopsia.

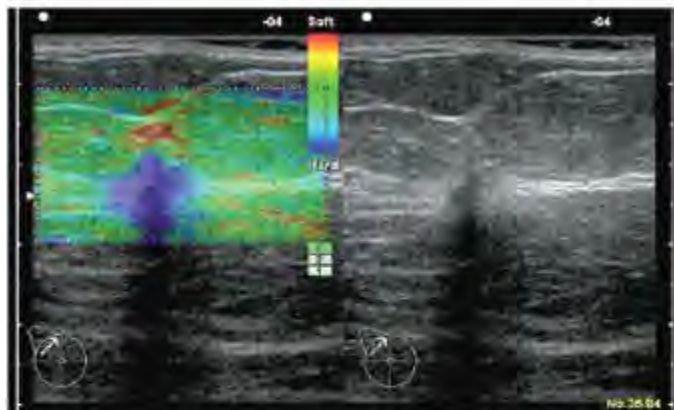


Figura 7. Escala de UENO 5. Lesión hipoeoica de contornos mal definidos y mala transmisión acústica. La elastosonografía muestra un área de ausencia de elasticidad de mayor tamaño que la lesión vista en modo-B debido a la reacción desmoplásica del tumor en el tejido adyacente. Diagnóstico: carcinoma ductal infiltrante (cortesía del Dr Sergi Ganau. UDIAT. Sabadell).

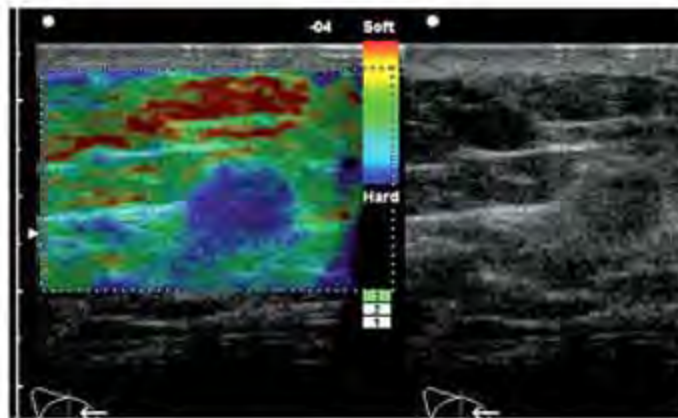


Figura 8. Escala de UENO 5. Lesión hipoeoica indeterminada de contornos no nítidos, categoría BI-RADS 4. La elastosonografía muestra una lesión no elástica que ocupa un área mayor que la lesión vista en ecografía modo-B. Diagnóstico: carcinoma ductal infiltrante (cortesía del Dr

DEFINICION DEL PROBLEMA

El cáncer de mama es un problema de salud muy importante en México dado a su alta prevalencia, incidencia y mortalidad en nuestro país, las pacientes con cáncer de mama en su mayoría no presentan manifestaciones clínicas por lo que el diagnóstico por imagen es de vital importancia para el diagnóstico oportuno de esta patología.

Hasta el momento no se han estudiado en la unidad las características elastográficas de los nódulos de mama en la población que acude al servicio de diagnóstico y detección en el cáncer de mama.

En el presente protocolo buscamos determinar los patrones elastográficos de los nódulos en mama de las pacientes referidas al servicio de imagen con los diagnósticos antes mencionados y así conocer si las características elastográficas ayudan a la complementación en el diagnóstico por imagen para el cáncer de mama.

JUSTIFICACION.

El presente estudio pretende conocer localmente si los hallazgos sospechosos y de malignidad de elastografía aplicados a las pacientes con nódulos sospechosos en mama diagnosticados con clasificación BIRADS 4 y 5 aportan datos válidos para el diagnóstico de cáncer de mama.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Correlación del patrón elastográfico aplicado a los nódulos con clasificación BIRADS 4 Y 5 en el hospital regional licenciado Adolfo López Mateos I.S.S.S.T.E de marzo 2017 a diciembre 2017.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Determinar los diversos patrones de elastografía sospechosos y de malignidad de los nódulos en mama para el diagnóstico de cáncer de mama
- Caracterizar los hallazgos en modo B y Doppler de los nódulos sospechosos de malignidad identificados en el hospital Adolfo López Mateos ISSSTE
- Identificar el patrón elastográfico de mayor frecuencia en nódulos sospechosos de malignidad encontrados en el hospital Adolfo López Mateos ISSSTE

MATERIALES Y METODOS DE ESTUDIO.

DISEÑO

El presente estudio fue realizado en un medio hospitalaria nivel A de manera descriptiva, retrospectiva y transversal entre marzo 2017 a diciembre 2017.

DETERMINACION DE LA MUESTRA A ESTUDIAR.

Todos los pacientes atendidos en el hospital Lic. Adolfo López Mateos a quienes se les realizo ultrasonido de mama y se encontró nódulos sospechosos de malignidad con Clasificación BIRADS 4 Y 5.

DETERMINACION DE LA MUESTRA A ESTUDIAR.

Se incluyeron todos los pacientes que cumplan con los criterios de selección referidos al centro de detección y diagnóstico del cáncer de mama del HR Lic. Adolfo López Mateos del I.S.S.S.T.E para la detección del cáncer de mama.

Se registró un total 57 pacientes con diagnóstico de BIRADS 4 y 5 en estudio de ultrasonido y elastografía de mama de marzo del 2017 a diciembre del 2017

CRITERIOS DE INCLUSION.

Pacientes a las que se les haya realizado ultrasonido de mama y elastografía en el centro de detección y diagnostico en el cáncer de mama del HR Lic. Adolfo López Mateos del I.S.S.S.T.E y que cuenten con diagnostico ultrasonográfico BIRADS 4 y 5. El estudio incluyo 64 pacientes.

CRITERIOS DE EXCLUSION Y ELIMINACION.

No presentar imágenes con elastografía o que no cumpla criterios de calidad, ni contar con estudio histopatológico para su correlación.

CONSIDERACIONES ETICAS Y DE BIOSEGURIDAD

Este proyecto de investigación se apega a la Ley General de Salud promulgada en 1986 y a las normas éticas elaboradas de Helsinki de 1972 y modificado en 1989. Se someterá a evaluación por el comité de Investigación del Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”. La información será confidencial, se protegerá la privacidad de los encuestados involucrados en el estudio. Además se ajusta a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica.

Se obtuvo permiso para la realización del estudio a través del HR Lic. Adolfo López Mateos del I.S.S.S.T.E. bajo el número de registro de protocolo 01/049/AE/II/2017.

MATERIALES PARA EL ESTUDIO.

Adquisición de imágenes por Ultrasonido, elastografía y criterios diagnósticos.

La adquisición de imágenes fue realizada por los médicos radiólogos adscritos al servicio de radiología y por el médico residente de alta especialidad en imagen de mama y procedimientos de intervención. Se realizó toma de imágenes de ultrasonido y elastografía en un equipo de ultrasonido HITACHI con transductor lineal multifrecuencia de 13MHz. La adquisición de imágenes se llevó a cabo a través de protocolo utilizado habitualmente en esta unidad que consiste en toma de imágenes en plano radial y antirradial, así como la aplicación de Doppler y Elastografía.

Las variables utilizadas para la clasificación de los nódulos fueron, forma, orientación, margen, ecogenicidad, hallazgos acústicos posteriores, vascularidad, elastografía.

Forma. Se denomina nódulo a las lesiones que ocupan espacio y son tridimensionales, siendo posible la presencia de formas redondeadas, ovaladas e irregulares.

Orientación. Paralela, no paralela.

Ecogenicidad. Anecoico, hiperecoico, hipoeicoico, isoecogenico, heterogéneo.

Hallazgos acústicos posteriores. Sin hallazgos sónicos posteriores, Reforzamiento sónico posterior, Sombra sónica posterior, patrón mixto.

Vascularidad. Ausente, Interna, Anular.

Elastografía. Clasificación UENO, E1, E2, E3, E4, E5.

EVALUACION DE LAS IMÁGENES DE ULTRASONIDO.

La interpretación de los estudios de ultrasonido fue realizada por el investigador principal y el médico adscrito del servicio de detección y diagnóstico para el cáncer de mama del turno matutino del HR Lic. Adolfo López Mateos I.S.S.S.T.E.

Se procedió a evaluar la presencia de los datos ecográficos para la clasificación de los nódulos mamarios en BIRADS 4 y 5 así como las características ultrasonográficas.

MANEJO DE DATOS Y ANALISIS

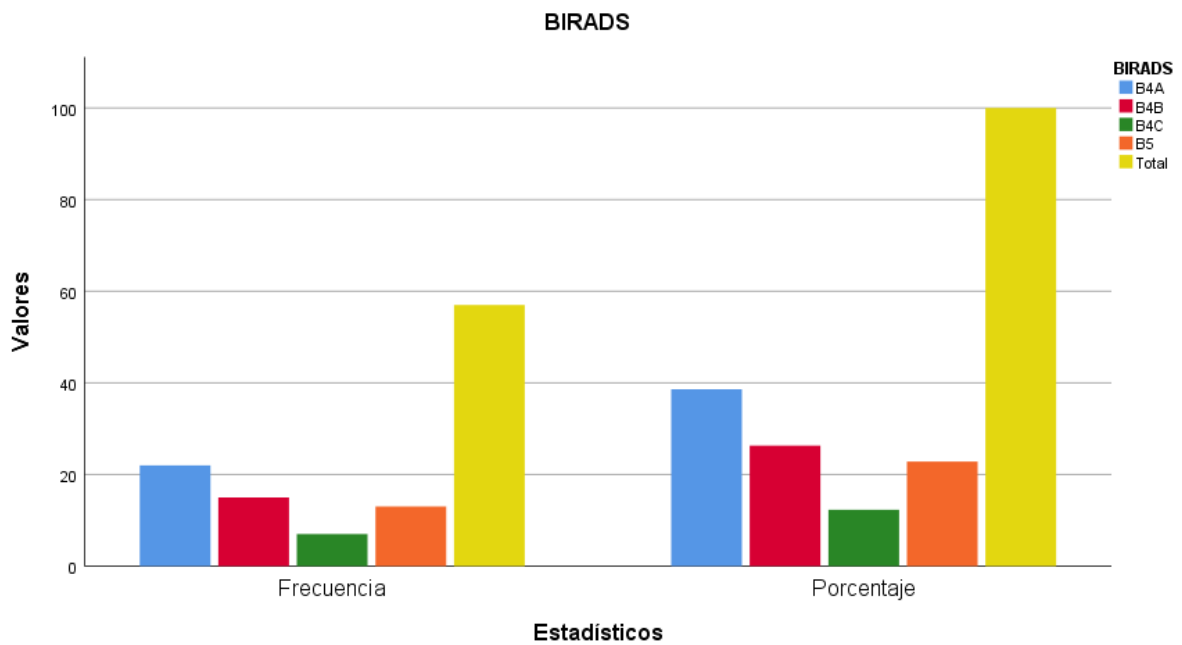
Se seleccionara del sistema PACS todos los estudios de ultrasonido de mama.

Se evaluaran todos los estudios y se determinara la clasificación BIRADS de estos

Se tabularan los hallazgos de los pacientes BIRADS 4 y 5 en modo B, Doppler y elastografía así como su correlación histopatológica

BIRADS

	Frecuencia	Porcentaje
B4A	22	38.6
B4B	15	26.3
B4C	7	12.3
B5	13	22.8
Total	57	100.0



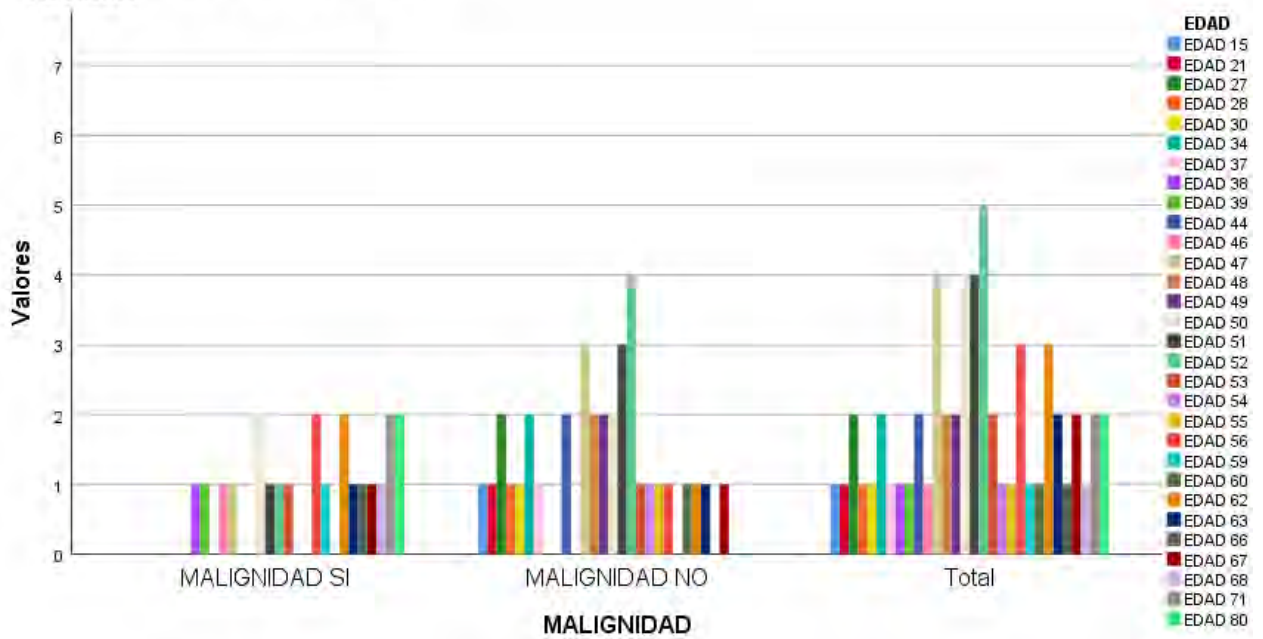
EDAD*BIRADS

		BIRADS				
		B4A	B4B	B4C	B5	Total
EDAD	15	1	0	0	0	1
	21	1	0	0	0	1
	27	2	0	0	0	2
	28	1	0	0	0	1
	30	1	0	0	0	1
	34	1	1	0	0	2
	37	0	1	0	0	1
	38	0	0	0	1	1
	39	0	0	0	1	1
	44	1	1	0	0	2
	46	0	0	0	1	1
	47	2	1	1	0	4
	48	0	2	0	0	2
	49	0	2	0	0	2
	50	0	3	0	1	4
	51	1	1	1	1	4
	52	2	1	0	2	5
	53	2	0	0	0	2
	54	0	1	0	0	1
	55	1	0	0	0	1
	56	2	0	1	0	3
	59	0	0	1	0	1
	60	1	0	0	0	1
	62	1	0	0	2	3
	63	1	0	0	1	2
	66	0	0	0	1	1
	67	1	1	0	0	2
68	0	0	0	1	1	
71	0	0	1	1	2	
80	0	0	2	0	2	
Total		22	15	7	13	57

EDAD*MALIGNIDAD

		MALIGNIDAD		Total	
		SI	NO		
EDAD	15	0	1	1	
	21	0	1	1	
	27	0	2	2	
	28	0	1	1	
	30	0	1	1	
	34	0	2	2	
	37	0	1	1	
	38	1	0	1	
	39	1	0	1	
	44	0	2	2	
	46	1	0	1	
	47	1	3	4	
	48	0	2	2	
	49	0	2	2	
	50	2	2	4	
	51	1	3	4	
	52	1	4	5	
	53	1	1	2	
	54	0	1	1	
	55	0	1	1	
	56	2	1	3	
	59	1	0	1	
	60	0	1	1	
	62	2	1	3	
	63	1	1	2	
	66	1	0	1	
	67	1	1	2	
	68	1	0	1	
	71	2	0	2	
	80	2	0	2	
	Total		22	35	57

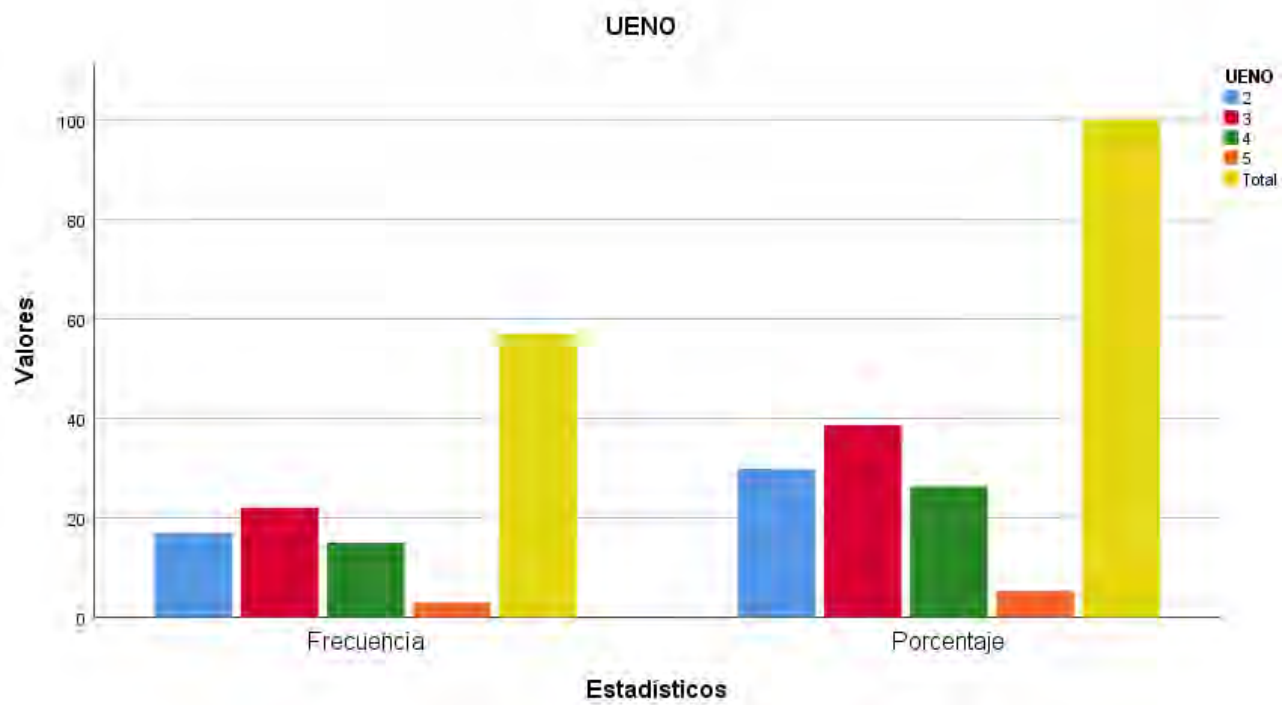
Tabla cruzada EDAD*MALIGNIDAD
Recuento



UENO

	Frecuencia	Porcentaje
2	17	29.8
3	22	38.6
4	15	26.3
5	3	5.3
Total	57	100.0

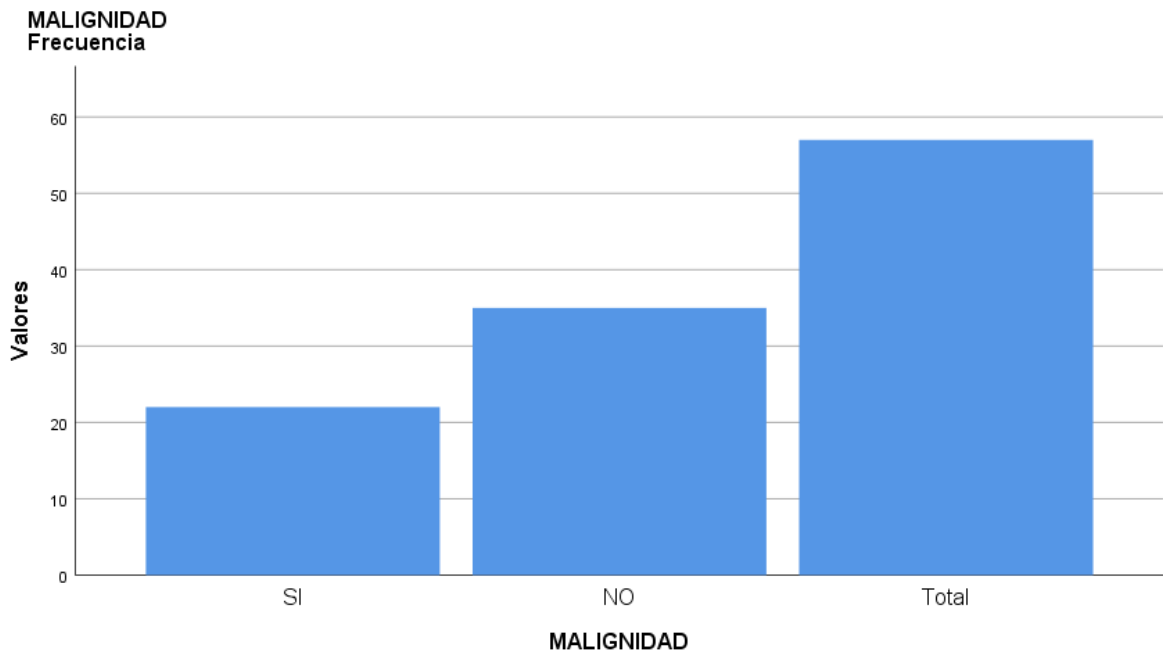
d



MALIGNIDAD

Frecuencia

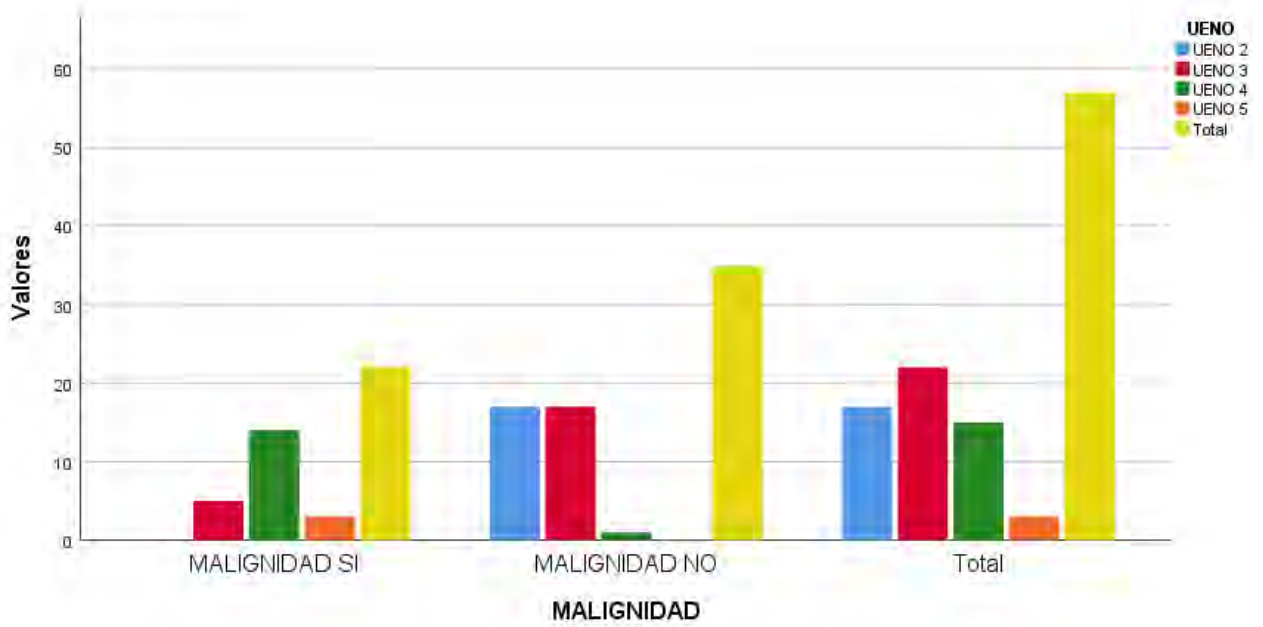
SI	22
NO	35
Total	57



UENO*MALIGNIDAD

		MALIGNIDAD		Total
		SI	NO	
UENO	2	0	17	17
	3	5	17	22
	4	14	1	15
	5	3	0	3
Total		22	35	57

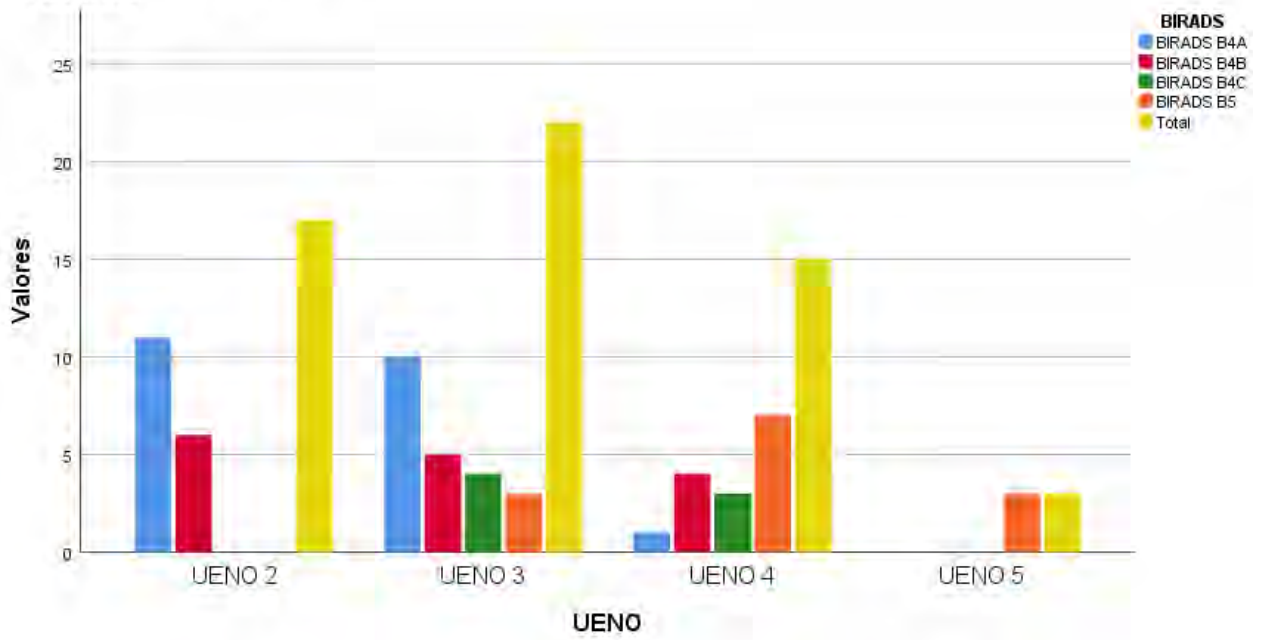
UENO*MALIGNIDAD



BIRADS*UENO

		UENO				Total
		2	3	4	5	
BIRADS	B4A	11	10	1	0	22
	B4B	6	5	4	0	15
	B4C	0	4	3	0	7
	B5	0	3	7	3	13
Total		17	22	15	3	57

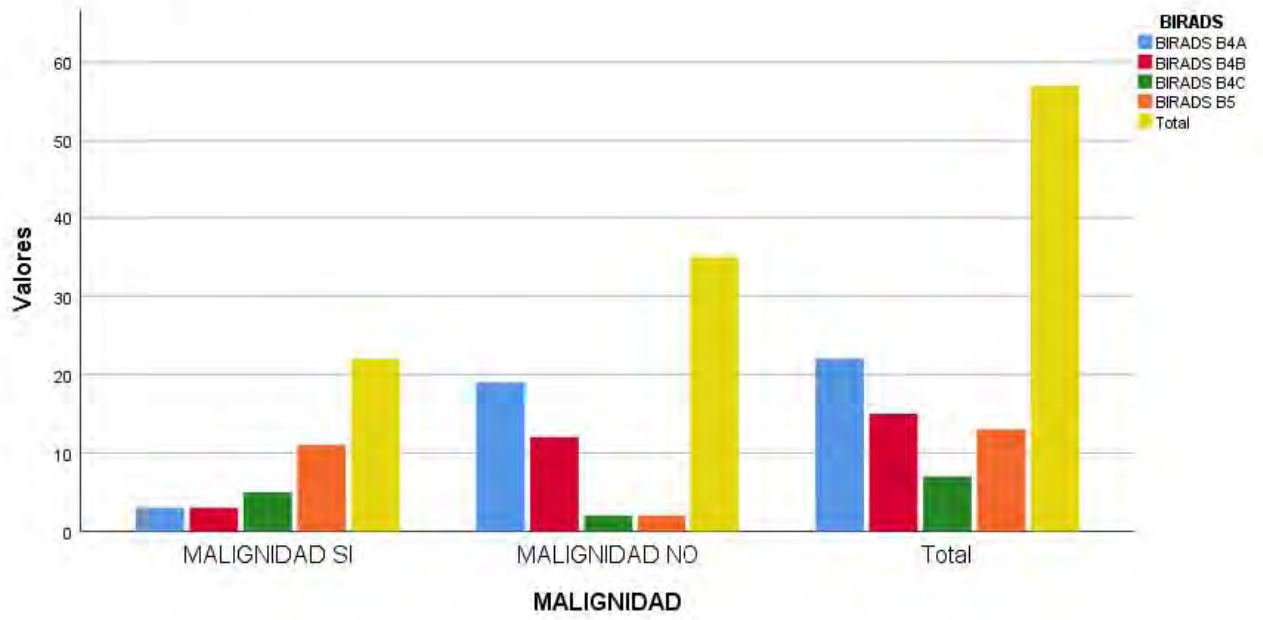
**Tabla cruzada BIRADS*UENO
Recuento**



BIRADS*MALIGNIDAD

		MALIGNIDAD		Total
		SI	NO	
BIRADS	B4A	3	19	22
	B4B	3	12	15
	B4C	5	2	7
	B5	11	2	13
Total		22	35	57

BIRADS*MALIGNIDAD



DISCUSION

El estudio de la mama para el diagnóstico precoz de patología maligna y su diferenciación de cambios benignos es de vital importancia para mantener la salud de nuestra población, ya que del diagnóstico oportuno y correcto dependen las medidas a tomar para reestablecer la salud de las personas.

El presente estudio transversal situado en el contexto hospitalario del HR Lic. Adolfo López Mateos I.S.S.S.T.E. se utiliza además de la mastografía en sus proyecciones habituales y complementarias el ultrasonido de alta frecuencia para el complemento del estudio de la mama con mastografía, ya que este método de imagen cuenta con mejor definición y diferenciación de los nódulos mamarios, presentado además la característica en algunos equipos de nueva generación de poder medir la elasticidad de los nódulos y compararlos con el tejido mamario sano circundante aportando así más datos para la poder diferenciar lesiones sospechosas o dudosas de malignidad.

El presente estudio se realizó ultrasonido de mama complementario a las mastografías realizadas en el centro de diagnóstico y detección para el cáncer de mama del HR Lic. Adolfo López Mateos I.S.S.S.T.E. obteniéndose imágenes en modo B, Doppler y elastografía a nódulos con clasificación BIRADS 4 y 5.

La mayoría de los nódulos observados fueron solidos siendo clasificados en su mayoría como BIRADS 4A (38.6%).

La edad de las pacientes incluidas fue desde los 15 años hasta los 80 años siendo el grupo de edad que presento más nódulos sospechosos el de 40-60 años.

Del total de los 22 casos comprobados de malignidad el rango de edad más afectado fue el de los 40 hasta los 80 años, siendo 20 casos del total de resultados con malignidad, solamente dos casos comprobados se encontraron en las edades de 38 y 39 años, dichos hallazgos son similares a los reportados en la literatura médica acerca de la prevalencia y el grupo de edad de riesgo para padecer cáncer de mama.

La clasificación BIRADS con sus parámetros aplicados logro clasificar a la mayoría de la pacientes en el rango de sospecha de malignidad o altamente sugestiva de malignidad (BIRADS 4 Y 5), siendo indicativo de toma de biopsia en cualquiera de estos casos, sin embargo al aplicarse la herramienta de elastografía se suma una nueva característica imagenológica que apporto más datos para una correcta clasificación de los nódulos, ya que los BIRADS 4 y 5 presentaron una correlación elastográfica con datos de sospecha de malignidad o altamente sugestivo de las misma obteniendo clasificaciones 4 y 5 de UENO.

Por el contrario la presencia de nódulos que no presentaron malignidad obtenían clasificaciones elastográficas de 3 o menores correspondiendo con lo reportado en la literatura médica.

CONCLUSION

En el presente estudio 17 pacientes clasificados en BIRADS 4C y 5 (77% del total) de casos de malignidad presentaron una clasificación elastográfica con sospecha de malignidad (UENO 4 y 5) lo cual ayudo a poder clasificar en lesiones con Alta sospecha de malignidad (BIRADS 4C) o altamente sugestivas de malignidad (BIRADS 5). El resto de lesiones que fueron dispuestas en esta clasificación y no presentaron malignidad correspondieron a cambios fibrocicatriciales.

La clasificación BIRADS 4C y 5 fue el hallazgo que más diagnósticos de malignidad representaron en este estudio siendo concordante con lo reportado en la literatura,

Las lesiones clasificadas en BIRADS 4A y 4B (56%) que no representaron malignidad correlacionado por resultados histopatológicos, presentaron resultados de elastografía con clasificaciones (UENO 3) siendo hallazgos inespecíficos, lo cual ayudo a poder clasificar los nódulos sospechosos en niveles de menor sospecha de malignidad.

La elastografía representa una gran ayuda para poder realizar una clasificación más acertada de las lesiones que pudieran llegar a representar duda para su categorización BIRADS, sin embargo presenta algunas limitantes como son el correcto empleo de la técnica así como la correcta interpretación de los datos obtenidos por el observador. En nuestro medio hospitalario no contamos con experiencia previa en la técnica elastográfica, sin embargo su conocimiento y aplicación a nuestros pacientes nos ha brindado una herramienta muy útil para la diferenciación de lesiones que pudieran clasificarse en clasificaciones que puedan quedar bajo control ultrasonográfico evitando así procedimientos de intervención innecesarios, por el otro lado la obtención de resultados de elastografía con alta sospecha de malignidad correlacionados con la correcta aplicación de los parámetros BIRADS aumenta la capacidad de un diagnóstico acertado de lesiones malignas y por consiguiente la toma de decisiones correctas para el diagnóstico de las pacientes con cáncer de mama.

BIBLIOGRAFIA.

1. Ophir J, Céspedes I, Ponnekanti H, Yazdi Y, Li X. Elastography: a quantitative method for imaging the elasticity of biological tissues. *Ultrason Imaging* 1991; 13: 111-134.
2. Garra BS, Céspedes EI, Ophir J, et al. Elastography of breast lesions: initial clinical results. *Radiology* 1997; 202: 79-86.
3. Krouskop TA, Wheeler TM, Kallel F, Garra BS, Hall T. Elastic moduli of breast and prostate tissues under compression. *Ultrason Imaging* 1998; 20: 260-274.
4. Hall T. AAPM/RSNA Physics Tutorial for Residents: Topics in US: Beyond the Basics: Elasticity Imaging with US. *Radiographics* 2003; 23(6): 1657-1671.
5. Rizzatto G, Chersevani R, Locatelli M. The contribution of new US technologies to US differential diagnosis of nonpalpable lesions. *Radiol Oncol* 2004; Suppl 1: 139-S151.
6. Garra BS. Imaging and Estimation of Tissue Elasticity by Ultrasound. *Ultrasound Quarterly* 2007; 23: 255-268.
7. Itoh A, UENO E, Tohno E et al. Breast disease: clinical application of US elastography for diagnosis. *Radiology* 2006; 239: 341-350.
8. Matsumura T, Tamaño S, Shinomura R et al. Diagnostic results for breast disease by real-time elasticity imaging system. *Ultrasonics Symposium IEEE2004*; 2: 1.484-1.487.
9. Schaefer F, Osterholz S, Order D, Fuerst P, Schaefer P, Hofheinz N, Hedderich J, Jonat W, Schreer I. Breast ultrasound elastography: results of 193 breast lesions in a prospective study with histopathologic correlation. *European Congress of Radiology* 2008.
10. Thomas A, Fischer T, Frey H et al. Real-time elastography-an advanced method of ultrasound: First results in 108 patients with breast lesions. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006; 28: 335-340.
11. Cho N, Moon WK, Park JS, Cha JH, Jang M, Seong MH. Nonpalpable Breast Masses: Evaluation by US Elastography. *Korean J Radiol.* 2008; 9: 111-118.
12. Choi J, Cho N, Moon W. Ultrasound elastography of breast lesions associated with mammographically z detected suspicious microcalcifications. *European ü S Congress of Radiology* 2008.
13. Schaefer F, Athanasiou A, Leconte I, Salvador R, Ganau S, Wallis M, Plancher C, Tardivon A. Ultrasound elastography: Results of a European multicentric study of 429 breast lesions. *European Congress of Radiology* 2008.
14. Tan SM, Teh HS, Mancner JF, Poh WT. Improving B mode ultrasound evaluation of breast lesions with real-time ultrasound elastography-A clinical approach. *The Breast* 2008; 17(3): 252-257.
15. Zhi H, Ou B, Luo B. Comparison of US elastography, mammography and sonography in the diagnosis of solid breast lesions. *Journal of Ultrasound in Medicine* 2007; 26: 807-815.