



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PETROLEOS MEXICANOS**

***“HALLAZGOS DE ASIMETRIA EN EL TEJIDO MAMARIO:
CORRELACION MASTOGRAFICA, ECOGRAFICA E
HISTOPATOLOGICA”***

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:
IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA

PRESENTA:

DRA. ARIADNA L. MUÑOZ CORNEJO

ASESOR DE TESIS:

DRA. DALIA A. MARTINEZ RENTERIA
MEDICO RADIOLOGO PEMEX HCN

MEXICO, D.F. 2012



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. JORGE ZEPEDA ZARAGOZA

Director Médico

DR. EDGARDO BUSTILLOS ALAMILLA

Jefe de Enseñanza e Investigación Médica

DR. ROBERTO PLIEGO MALDONADO

Jefe de Radiología e Imagen

DRA. DALIA A. MARTINEZ RENTERIA

Médico Radiólogo Adscrito y Asesor de Tesis

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a todas las mujeres de México por su fortaleza y ganas de superarse en cada momento, para que el día de mañana puedan ser diagnosticadas y tratadas oportunamente contra el cáncer de mama, pero también está dedicado a quienes ya ganaron, perdieron o se encuentran hoy día luchando contra esta enfermedad, porque gracias a ustedes y en comunión con médicos de otras especialidades, en el futuro probablemente se logre erradicar la mortalidad por cáncer de mama.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar gracias a mis padres, Dra. Leticia Cornejo Pérez e Ing. Alberto Muñoz Díaz, por su amor, apoyo, comprensión, pero sobre todo por su tenacidad al inculcarme valores como la perseverancia, la humildad y la bondad y por dejarme en claro que el éxito en la vida no se compra ni cae del cielo, sino que se gana tras haber demostrado con esfuerzo, dedicación y sacrificio, que somos dignos de él. Los amo.

Gracias a mi hermana Nora por enseñarme que las mujeres podemos llegar tan lejos como queramos y que las adversidades son únicamente entrenamientos que nos harán cada día más fuertes. ¡Eres un hermoso y maravilloso ser humano, te amo y estoy orgullosa de ti!

Al Dr. Oscar Juárez, el único hombre en quien confío y con quien comparto mi vida, gracias por ser la luz de mi camino y la paz de mi alma, por contagiarme tu alegría todos los días y ser el complemento perfecto que me ayuda a conseguir el equilibrio en la vida. Puedo decir hoy con certeza que tu amor y tu apoyo son el pilar que sostiene mis logros y que gracias a ti tengo mi mente llena de planes e ilusiones tanto personales como profesionales, que son la razón de mí existir. Te amo.

Agradezco a mi Escuela de Medicina, mi querida Universidad Anáhuac, por tatuarme en la mente los conceptos de empatía y de la ética profesional, que en la práctica diaria me ayudan a servirle más y mejor a mis semejantes.

Agradezco al Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, por sembrar en mi corazón el amor y la pasión por la Radiología.

Toda mi admiración y respeto a mi maestra la Dra. Dalia Martínez Rentería, por nunca flaquear en sus principios y fomentar siempre la excelencia académica, por creer en mí y guiarme con firmeza, por ser un ejemplo a seguir, doctora muchas gracias por todas sus enseñanzas y su paciencia. Y doblemente gracias por su amistad.

A mi amigo Isaac, Dr. Cruz, gracias por ser el mejor compañero de residencia en la historia, por conservar el pacto que hicimos el día que nos conocimos hace 4 años: “Tu y yo tenemos que estar siempre unidos”. Gracias porque a pesar de las tempestades, hemos llegado a la meta con muchísimas anécdotas buenas que contar.

Mi especial cariño y admiración a Ruth Hernández Rangel, por su triple esfuerzo y tenacidad durante la residencia, por no desistir y contagiarnos su optimismo cada día. Te quiero mucho.

A Denisse Reyes, gracias por tu amistad y cariño; también a Ingrid Barrales, Eduardo Blanco, Ileana Salgado, Lulú López y Sonia Treviño, todos compañeros residentes, grandes personas y amigos, gracias por acompañarme en este viaje de conocimientos y desafíos, por ser la mayoría de las veces el mejor motivo para seguir estudiando; espero haberles ampliado sus dudas y fomentado su curiosidad y espero también verlos muy pronto como colegas profesionistas exitosos.

Gracias a la Dra. Irma Aceves García y Dr. Francisco Gutiérrez Ruiz y, por estar ahí siempre que lo necesité, compartirme sus conocimientos y guiarme en el camino, a la Dra. Araceli Rico Nava, gracias por su confianza, consejos y palabras de aliento cada día.

A las enfermeras Lulú, Magda y Blanquita, los técnicos radiólogos Robert, Richard, Pujol, Marcos, Juanito, José, Poncho, Sergio, Yola, Chalia, Rosita, Juanita, Laura, Martina!!! y a todo el personal del servicio de Rayos X por ser mi familia estos cuatro años. Los quiero, no los olvidaré, gracias por su apoyo y enseñanzas.

A las doctoras Iliana Garduño y Brisia Yánez, ex residentes que me vieron llegar, gracias por su apoyo, comprensión y amistad.

Por último, muchas gracias al Dr. Roberto Pliego, Jefe de Radiología e Imagen del HCN Pemex por estar siempre dispuesto a escuchar y a compartir sus experiencias en pro del aprendizaje.

INDICE

I.	MARCO TEORICO.....	7
II.	JUSTIFICACION	18
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
IV.	PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	19
V.	OBJETIVO PRINCIPAL Y ESPECIFICO.....	19
VI.	HIPOTESIS.....	20
VII.	MATERIAL Y METODO	
	Diseño del estudio, periodo, criterios de selección.....	20
	Tamaño de la muestra.....	21
	Metodología.....	22
	Modelo conceptual.....	23
	Descripción de variables.....	24
	Recursos materiales.....	25
	Recursos humanos.....	26
VIII.	IMPLICACIONES ETICAS.....	26
IX.	PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	26
X.	RESULTADOS.....	28
XI.	ANALISIS DE RESULTADOS.....	48
XII.	CONCLUSIONES.....	58
XIII.	GLOSARIO	59
XIV.	BIBLIOGRAFIA.....	60
XV.	ANEXO I, HOJA DE RECOPIACION DE DATOS.....	62
XVI.	ANEXO II, CRONOGRAMAS.....	63

MARCO TEORICO

Los hallazgos de asimetría mamaria son frecuentemente encontrados en los estudios de mamografía tanto de screening como diagnóstica y son significativos porque pueden indicar un proceso neoplásico especialmente cuando se asocian a la presencia de una masa palpable⁽¹⁾. Sin embargo, las asimetrías de tejido mamario se deben también a muchas causas benignas y ello nos obliga a interesarnos en su etiología^(2,3,4,5).

Los hallazgos asimétricos mamarios han tenido a lo largo del tiempo una modificación en sus términos descriptivos. El BI-RADS, que por sus siglas en inglés significa “Breast Imaging Reporting and Data System” es el método internacionalmente aceptado y utilizado para la interpretación de los estudios de imagen de la mama, con el cual se trata de establecer un léxico universal. La tercera edición fue por mucho tiempo la más utilizada y describe cuatro tipos de asimetría⁽⁶⁾: tejido mamario asimétrico, densidad vista en una sola proyección, distorsión de la arquitectura y densidad focal asimétrica.

Pero el término “densidad” causó extrema controversia y confusión en la interpretación mamográfica puesto que a los nódulos mamarios también se les describe por su densidad. Posteriormente en el año 2003 se da a conocer la cuarta edición del BI-RADS, que en la actualidad describe y clasifica con mayor claridad tres tipos asimetría mastográfica⁽⁷⁾:

- Asimetría,
- Asimetría global y
- Asimetría focal

Esta terminología sustituye “tejido mamario asimétrico” por “asimetría global”; “densidad vista en una sola proyección” por “asimetría” y “densidad focal asimétrica” por “asimetría focal”.

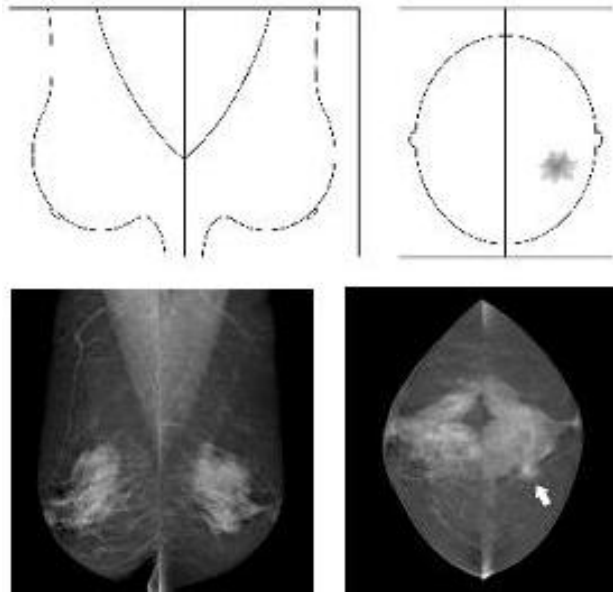
Pero, ¿qué debe uno entender por “hallazgo asimétrico”? El tejido mamario asimétrico representa un área con densidad fibroglandular más extensa comparándola con la zona correspondiente de la mama contralateral⁽⁷⁾.

Un hallazgo asimétrico se debe diferenciar de una masa o nódulo que por definición es una estructura tridimensional de bordes externos convexos y que siempre es visible en dos o más proyecciones. La principal diferencia morfológica entre tejido asimétrico y masa es que el primero carece de bordes externos cóncavos.

A continuación se describen los tres tipos de asimetría mastográfica y su manejo radiológico según la 4ª Edición del BI-RADS^(7,8) (Fig. 1):

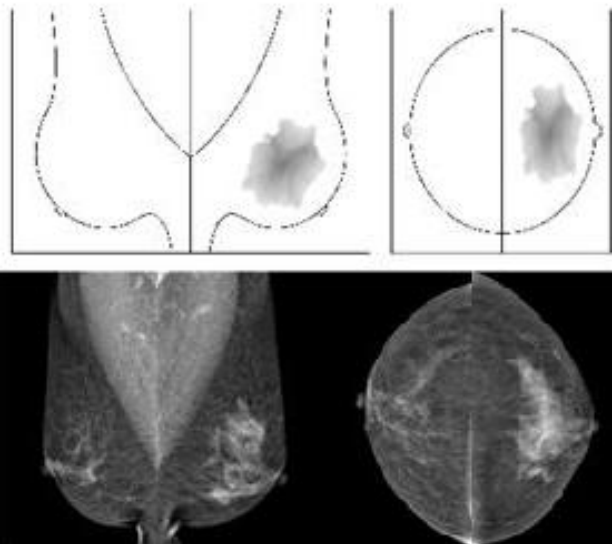
ASIMETRIA

Vista en una sola proyección mamográfica, hallazgo denso plano y que no muestra bordes externos convexos. Usualmente contiene tejido graso entremezclado y se observa en una sola proyección porque la sobreposición de tejido mamario circundante la ocultan en otras o porque en las otras proyecciones esta fuera del campo de visión.



ASIMETRIA GLOBAL

Hallazgo que involucra un mayor volumen de tejido mamario, al menos en un cuadrante y sobresale con respecto a la distribución del tejido de la mama contralateral. A menudo no se asocia a masas, calcificaciones sospechosas o zonas de distorsión de la arquitectura. La asimetría global ha sido reportada en aproximadamente el 3% de las exploraciones mamográficas y se relaciona con variaciones anatómicas normales o influencia hormonal en el tejido mamario



ASIMETRIA FOCAL

Es una zona de mayor densidad comparada con el tejido mamario ipsilateral y contralateral, que se muestra con una morfología similar en dos proyecciones mamográficas, pero que no cumple con los criterios de una masa, es decir, no tiene bordes convexos. A diferencia de la asimetría global, la asimetría focal ocupa menos de un cuadrante. La frecuencia de encontrarla en el tamizaje diario es menor al 1 % y suele representar un islote de tejido mamario normal particularmente cuando existe un lóbulo graso prominente circundante o una sombra que produce la sobreposición de tejido mamario con otros elementos como lo son nodos linfáticos o ligamentos de Cooper.

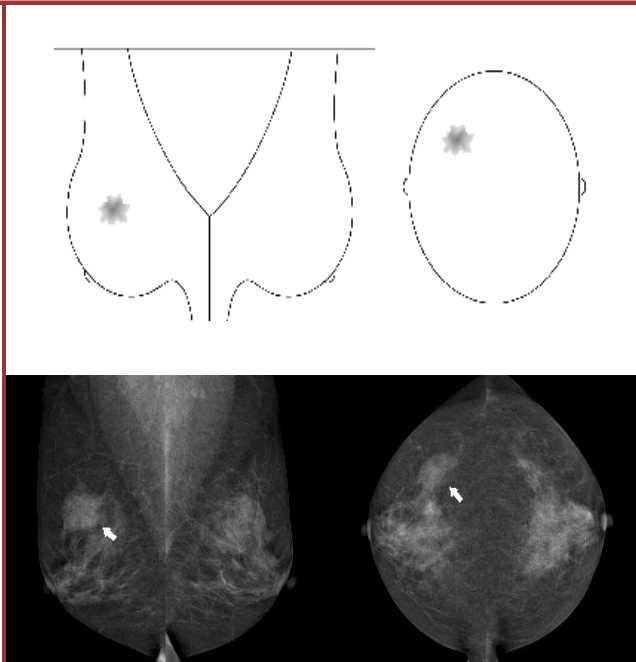


FIG. 1. Esquemas e imágenes tomadas de Ji Y, Eun-Kyung K, Kyung K, Min K, Asymmetric Mammographic Findings Based on the Fourth Edition of BI-RADS: Types, Evaluation, and Management . RadioGraphics 2008, 10.1148/rg.e33.

En el 2007 Leung y Sickles describen un hallazgo mastográfico poco frecuente pero muy significativo que es la “asimetría en desarrollo”, tal es una asimetría focal que ha cambiado significativamente su morfología en un intervalo de tiempo ya sea aumentando su tamaño, modificando sus bordes o asociándose con hallazgos nuevos como microcalcificaciones, áreas de distorsión de la arquitectura, engrosamiento o retracción del tejido circundante y estos cambios en el tiempo hacen que la lesión vaya adoptando una morfología sugestiva de malignidad ^(7,13) (Fig.2):

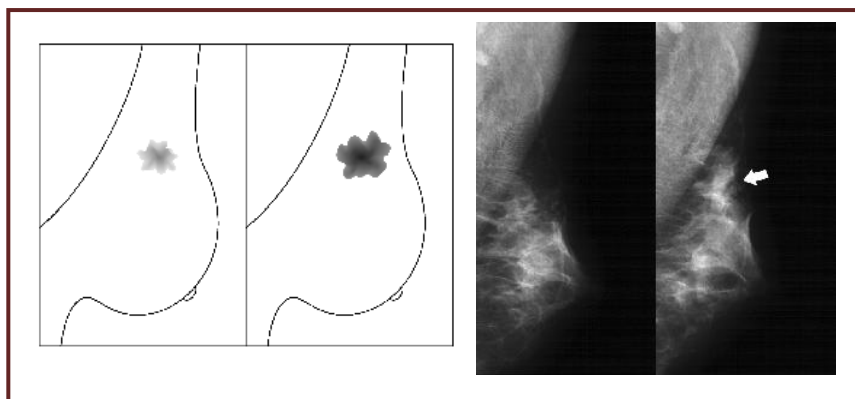


FIG.2. Asimetría en desarrollo. Proyecciones oblicuomediolaterales de la misma mama tomadas con 1 año de espaciamiento donde se observa crecimiento del tejido asimétrico en el cuadrante superior.

La gran mayoría ó de preferencia todo tejido mamario asimétrico encontrado en la mastografía debe ser evaluado por métodos complementarios de imagen que ayuden a esclarecer su etiología o el rumbo que debe tomar una valoración más profunda de ellos ⁽⁸⁾.

La primera herramienta útil para iniciar y en ocasiones terminar con el estudio de dichos hallazgos son las proyecciones mastográficas complementarias. Mediante ellas es posible determinar si el tejido asimétrico es sólo “tejido glandular” ó si se trata realmente de otra lesión como lo sería un nódulo ó una masa envuelta en estroma mamario y si además se acompaña de microcalcificaciones y/o distorsión de la arquitectura glandular.

Las proyecciones complementarias más utilizadas en estos casos son la proyección lateral a 90°, proyección cefalocaudal con rotación y proyección de compresión puntual o focal ^(7, 9, 10) (Fig. 3):

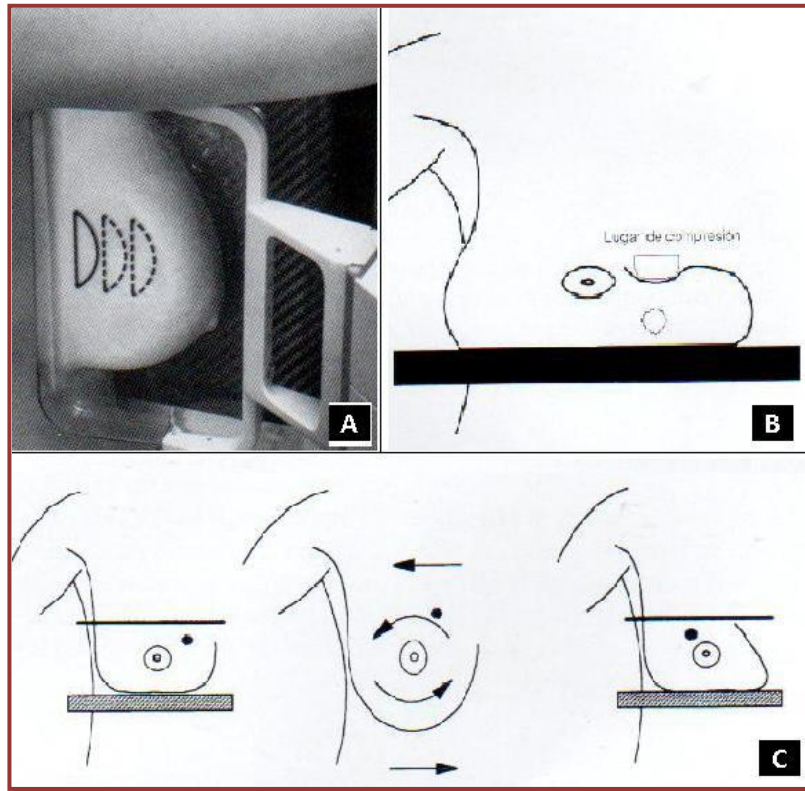


FIG. 3. Proyecciones mastográficas complementarias. (A) Lateral a 90°, (B) compresión puntual y (C) Rotación. (Foto y esquemas tomados de Kopans, La mama en Imagen, 2ª edición).

Sin embargo, en algunos casos, como los que se incluyen en este estudio, es necesario ir más allá de las proyecciones mastográficas complementarias para llegar a conocer la etiología y naturaleza del tejido mamario asimétrico.

Ya es bien sabido que el uso de la ecografía como método de imagen complementario ha ayudado significativamente a detectar los cánceres de mama que por mastografía se mostraban ocultos y que la combinación de ambos métodos (mastografía y ecografía) arroja más resultados sugestivos de malignidad que utilizando uno sólo, sobre todo en aquellas pacientes que presentan tejido mamario denso. Por otro lado, también se ha demostrado que con ayuda de la ecografía se hacen evidentes también, de manera incidental, muchas lesiones benignas ⁽¹¹⁾.

Por ello es sumamente recomendable, incluso necesario, que lesiones nodulares, masas y zonas de distorsión de la arquitectura así como zonas de tejido mamario denso persistente que se evidencien con las proyecciones mastográficas complementarias, sean evaluadas ecográficamente con el fin de lograr una mejor caracterización de las mismas. Haciendo la correlación mastográfica-ecográfica podremos conocer entonces el componente interno de la lesión, su tipo de bordes, valorar la presencia de lesiones satélite, su localización y las estructuras glandulares que involucra ⁽¹²⁾ (Fig.4).

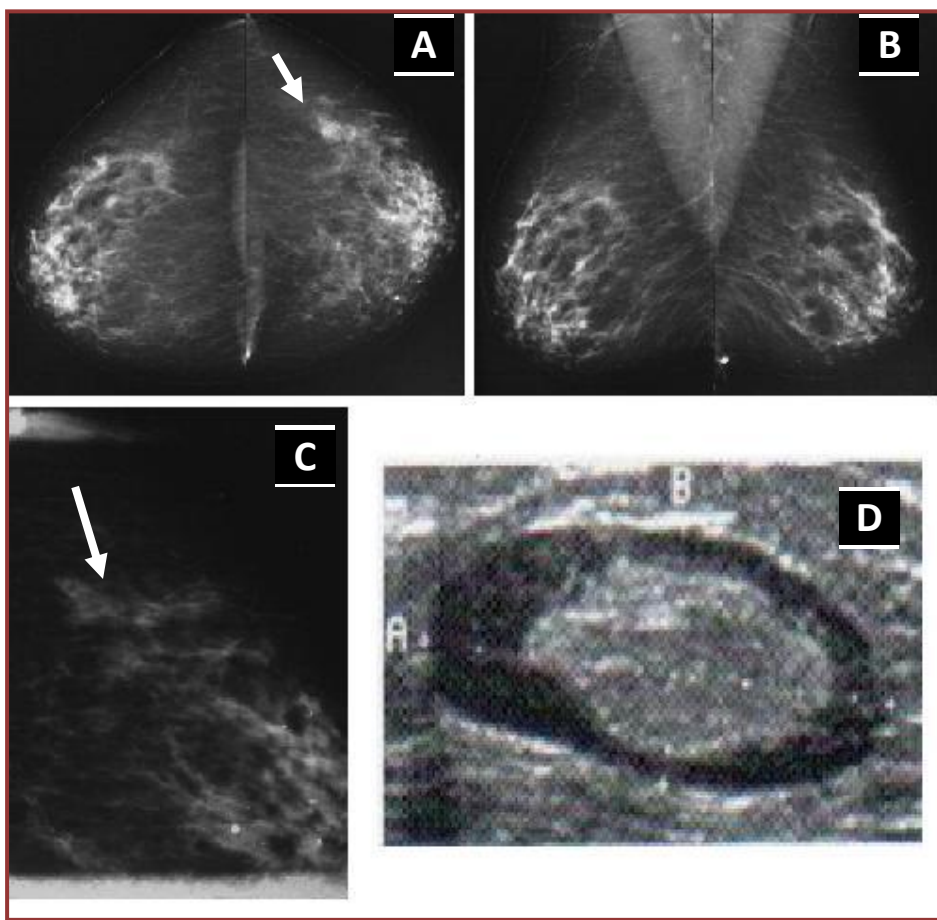


FIG. 4: Correlación mastográfica y ecográfica. **(A y B)** Proyecciones convencionales de un estudio mastográfico que muestra mamas con tejido heterogéneamente denso y nodular apreciando una asimetría en el cuadrante externo izquierdo. **(C)** Proyección de compresión focal del cuadrante externo izquierdo que muestra modificación parcial de la asimetría. **(D)** La ecografía revela una imagen hipoeoica, ovoidea, con centro ecogénico en el radio de las 2 hrs, línea C en relación a un ganglio intramamario, hallazgo benigno categoría BI-RADS 2.



Cabe mencionar que en México, por Norma Oficial, la detección de una “densidad asimétrica” por mastografía es una indicación para realizar ultrasonido complementario ⁽¹³⁾.

Con la reciente introducción del ultrasonido Doppler color se cuenta actualmente con una herramienta que puede valorar el grado de vascularidad que posee la lesión; esto es importante ya que, aunque no es una regla, las lesiones sospechosas o malignas tienden a presentar aumento en su vascularidad interna y/o externa. De igual forma existen lesiones benignas que pueden mostrar vascularidad aumentada al Doppler color como lo son algunos fibroadenomas complejos, lesiones papilomatosas y procesos inflamatorios agudos, entre otros ⁽¹²⁾ (Fig.5).

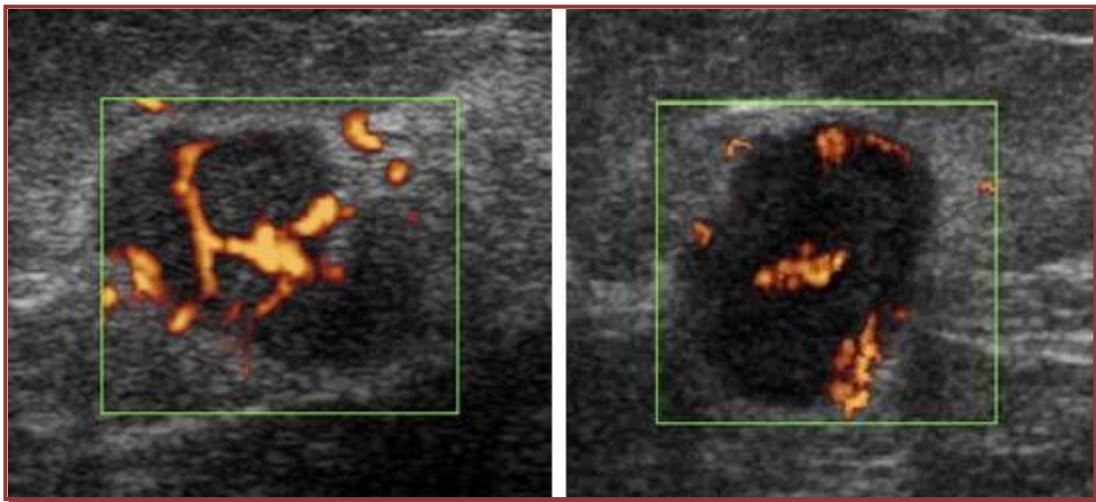



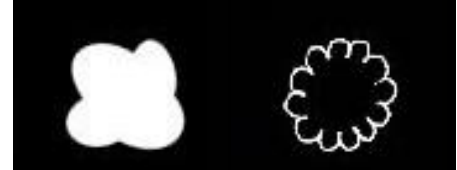

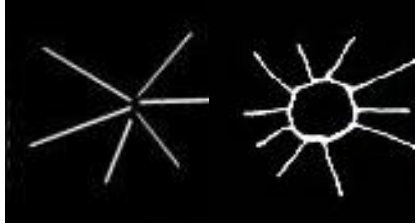


FIG. 5. Aumento en la señal al Doppler color que se traduce en incremento de la vascularidad de la lesión.

Con todo lo anterior pretendo enfatizar en el hecho de que la correlación mastográfica y ecográfica de las lesiones mamarias, y en este caso en particular, de los hallazgos asimétricos, da como resultado una adecuada categorización en el sistema BI-RADS, que finalmente nos dejará saber si una lesión es candidata a seguimiento anual, a vigilancia para corroborar su estabilidad o a valoración histopatológica. Los resultados que se obtengan de ambos estudios también son de suma importancia para el patólogo y el oncólogo, el primero para orientar su diagnóstico y el segundo, tanto para diagnóstico como para tratamiento y pronóstico.

CATEGORIZACIÓN BI-RADS - CORRELACIÓN MASTOGRAFICA / ECOGRAFICA
 (6,7) (Fig. 6):

BI-RADS	DESCRIPCION	VPP	HALLAZGOS	ACCION
0	Estudio incompleto, requiere complementar con otros estudios radiológicos.			
1	Mama normal		Tejido mamario normal	Control anual
2	Patología benigna	N/A		Control Anual
3	Sugestiva de benignidad	<2%		Vigilancia semestral
4-A	Baja sospecha de malignidad	2 % a 10%		Valoración histopatológica
4-B	Moderada sospecha de malignidad	<25%		Valoración histopatológica
4-C	Moderada-alta sospecha de malignidad	<70%		Valoración histopatológica
5	Alta sospecha de malignidad (clásicos hallazgos de malignidad)	<95%		Valoración histopatológica
6	Malignidad confirmada histopatológicamente			

CAUSAS BENIGNAS DE ASIMETRIA

Como ya se menciona inicialmente, es más frecuente que los hallazgos asimétricos de la mama se deban a causas benignas ⁽²⁻⁵⁾.

Algunas de las lesiones benignas estudiadas más comúnmente asociadas a zonas de asimetría mamaria son:

1. Cicatriz posquirúrgica o cambios fibrocicatriciales: mastográficamente se aprecia como una zona de distorsión de la arquitectura o una asimetría focal de tamaño variable, también puede asociarse con calcificaciones gruesas o dismórficas. A la compresión focal generalmente persiste o modifica parcialmente. Ecográficamente se observa una zona hipoecoica irregular de bordes indistintos, con atenuación posterior variable y muy rara vez se encuentra señal al Doppler color. Aunque es un hallazgo benigno, si el antecedente de Ca de mama existe detrás de esa cicatriz, la vigilancia debe ser estrecha ^(9,11,14).
2. Traumatismos no iatrogénicos que generan fibrosis y cambios por necrosis grasa: mastográficamente se aprecian como zonas de asimetría o asimetría focal frecuentemente asociadas con calcificaciones gruesas tipo necrosis grasa o distróficas. Con compresión focal el hallazgo puede persistir o dispersarse parcialmente. Ecográficamente suelen presentarse como zonas hipoecoicas mal definidas con sombra acústica posterior, sin señal al Doppler color ^(9,11,14).
3. Cicatriz radial: es una entidad idiopática asociada a cambios inflamatorios crónicos, isquemia e infarto y su importancia clínica radica en su aparición concomitante con hiperplasia ductal atípica y carcinoma in situ en el 50% de los casos. Mastográficamente se observa como una zona estrellada radioluciente, focal, de 2 a 26mm de diámetro y su morfología comúnmente persiste a la compresión puntual. Ecográficamente corresponde con los hallazgos mastográficos como una lesión espiculada hipoecoica de bordes escleróticos, no se asocia con aumento de la vascularidad al Doppler color ^(11,15,16).
4. Tejido fibroglandular ectópico: mastográficamente se aprecia como una asimetría isodensa con respecto al resto del tejido mamario localizada predominantemente hacia cuadrante superior, cola de mama o axilas. Rara vez es necesario realizar compresión focal. Ecográficamente se observa tejido fibroglandular de ecogenicidad similar al del resto del parénquima mamario aunque si se trata de una glándula mamaria ectópica existen conductos galactóforos de calibre normal que drenan hacia un pezón supernumerario ^(9,11,14).
5. Sombra de sumación de tejido: Se identifica como una asimetría o asimetría focal hipo o isodensa con respecto al resto del parénquima mamario en una mama generalmente grasa, cuya morfología se modifica completamente o desaparece ante la compresión puntual, lo que evita frecuentemente que sea necesario caracterizarla por ecografía. En caso de un hallazgo muy focalizado, la ecografía



muestra solo tejido fibroglandular de ecogenicidad normal entremezclado con tejido fibroadiposo y tejido conectivo como lo son los ligamentos de Cooper^(9,11).

6. Islote de tejido fibroglandular: Mastograficamente se aprecia en mamas mixtas y/o densas, ó con cambios de fibrosis. Se observa como una asimetría o asimetría focal que al cono de compresión puede o no modificar su morfología y ecográficamente corresponde con un conglomerado de tejido fibroglandular generalmente hiperecoico que puede o no acompañarse con sombra de atenuación posterior de intensidad variable^(9,11). *** Para fines de este estudio, se tomará como ITFG únicamente el conglomerado de tejido mamario ecogénico que no muestre atenuación posterior, ya que el resto se englobará en hallazgos con fibrosis o cambios fibroquísticos según sea el caso.
7. Fibrosis focal: Mastograficamente se visualiza generalmente como un asimetría focal o área de distorsión de la arquitectura que al cono de compresión modifica parcialmente su morfología y que por ultrasonido comúnmente es una zona mal definida de tejido fibroglandular ecogénico con intensa atenuación posterior; también pueden verse nodulos o áreas heterogéneas mal definidas rodeadas por tejido fibroglandular normal, en ningún caso se aprecia aumento de la vascularidad al Doppler color y generalmente se asocia con otras zonas dispersas de fibrosis^(11,17,18). Es común encontrar muchos casos de fibrosis focal categorizados como BI-RADS 4 ya que ecográficamente suele ser difícil diferenciarlos.
8. Cambios fibroquísticos: Constituyen la patología mamaria benigna más frecuente, principalmente en estado premenopáusico en mujeres de entre 20 y 50 años, diagnosticada clínicamente en el 50% de las pacientes e histológicamente en el 90% de ellas. Es más frecuente que los cambios fibroquísticos se vean mastograficamente como nódulos o grupos de nódulos asociados a tejido fibroglandular denso, sin embargo en algunos casos se pueden identificar como zonas de asimetría focal por estar ocultos en tejido mamario denso que al cono de compresión persiste parcialmente o que en su interior se delimitan imágenes nodulares de baja densidad, generalmente ovoideas, las cuales ecográficamente corresponden a lesiones quísticas o conglomerados de las mismas. El tejido mamario que los rodea es generalmente fibroso y proyecta zonas de atenuación posterior, sin mostrar señal al Doppler color. En algunos casos los quistes pueden ser complicados cuando muestran patología inflamatoria o hemorrágica y complejos cuando muestran nódulos sólidos, septos o lobulaciones^(9,11,19,20).
9. Adenosis: Es una patología proliferativa benigna que consiste en hiperplasia de los conductillos intralobulillares que llevan al agrandamiento de los lobulillos y al aumento de su cantidad así como de la actividad secretora. Cuando la adenosis se vuelve extensa los lobulillos pueden unirse formando una masa solida. Mastograficamente puede aparecer como tejido asimétrico denso focalizado o simplemente mostrarse como aumento difuso de la densidad del parénquima mamario. La precipitación cálcica por el aumento en la secreción se ve como cúmulos de calcificaciones puntiformes o redondas pequeñas en la dilatación quística de los acinos y algunas de ellas también se depositan en los ductos. La adenosis puede aparecer concomitante con el carcinoma in situ o invasivo y también puede manifestarse como masa palpable^(9,11,14,21).



10. PASH (Hiperplasia estromal pseudoangiomatosa): Es un crecimiento benigno focal del estroma mamario que histológicamente consiste en elementos estromales anormalmente prominentes entre conductos y lobulillos. El estroma contiene espacios comunicantes que simulan espacios vasculares. La manifestación mastográfica más común es una masa de baja densidad que en ocasiones puede tener márgenes indistintos o espiculaciones. Ecográficamente las lesiones PASH son muy parecidas a los fibroadenomas, aunque es más frecuente encontrar sus bordes lobulados o microlobulados^(11,22).
11. Mastopatía fibrosa diabética: La mastopatía diabética es una entidad que representa menos de 1% de las lesiones benignas de la mama y aparece en alrededor del 13% de las diabéticas insulino dependientes de larga evolución. Clínicamente es una lesión mamaria fibroinflamatoria, más frecuente en pacientes pre-menopáusicas y asociada con otras complicaciones de la microvasculatura. La patogénesis no es bien conocida y probablemente se asocia a mecanismos autoinmunes. En mamografía se observaron densidades tisulares asimétricas mal definidas, no asociadas a microcalcificaciones en mamas densas, que en el examen ecográfico revelaron nodulos y áreas hipoecoicas mal definidas, sólidas y heterogéneas con atenuación sónica posterior, de márgenes irregulares⁽²³⁾.
12. Tejido fibroglandular estimulado por hormonas exógenas: La terapia de reemplazo hormonal aumenta el riesgo de padecer cáncer de mama, aproximadamente en un 30% después de 5 años de exposición a los estrógenos exógenos. Los estrógenos causan cambios proliferativos en todos los componentes del tejido mamario: estroma, ductos lobulillos, grasa y tejido conectivo y como consecuencia las glándulas mamarias pueden manifestar crecimientos nodulares, dolor y tumefacción principalmente. También ha sido comprobado que el tejido mamario tiende a regresar a sus condiciones originales tras 2 meses de suspender la estimulación. Los cambios mastográficos incluyen aumento difuso de la cantidad y la densidad del parénquima mamario, aparición de asimetrías densas multifocales y formaciones nodulares de baja densidad. Los hallazgos ecográficos corresponden a los mastográficos visualizando tejido fibroglandular aumentado de ecogenicidad con proyección de sombra acústica posterior y formaciones quísticas, cambios que pueden ser difusos o focales^(24, 25, 26).
13. Fibroadenomas: Tumores fibroepiteliales benignos que crecen en los lóbulos terminales de los conductos glandulares y ocupan la causa más frecuente de masas mamarias palpables en mujeres jóvenes y adolescentes, sin embargo hasta un 44% de ellos se manifiestan en la postmenopausia. Su forma de presentación radiológica habitual es a manera de nódulos o masas, pero debido a que se presentan mayormente en mujeres jóvenes, el tejido mamario denso a menudo los oculta y simula zonas de asimetría. Ecográficamente se ven como nódulos generalmente hipoecoicos bien delimitados por una capsula ecogénica y pueden cursar con degeneración quística o esclerosis; su diagnóstico es



histopatológico pero raras veces se envían a patología debido a sus características mastográficas y ecográficas de aspecto benigno^(9, 11, 22).

CAUSAS MALIGNAS DE ASIMETRIA

Las neoplasias malignas tienen muchas formas de manifestarse radiológicamente, entre ellas se encuentran las asimetrías mamarias. Las estirpes histológicas más frecuentes de cáncer de mama son en primer lugar el carcinoma ductal invasivo y en segundo lugar el carcinoma lobulillar infiltrante. La incidencia del primero ha ido aumentando con el paso del tiempo, mientras que la del carcinoma lobular ha prevaecido⁽²⁷⁾. Las apariencias mastográficas de uno y otro son distintas y en base a ello resulta relativamente sencillo diagnosticar al carcinoma ductal puesto que sus manifestaciones clínicas y mastográficas son obvias mientras que las del carcinoma lobular suelen pasar desapercibidas incluso en estadios intermedios-avanzados. A continuación se enlistan las principales manifestaciones radiológicas de ambos carcinomas.

1. **Carcinoma ductal invasivo**: Es el tipo histológico más común de cáncer de mama y constituye el 20-25% de los canceres detectados en el tamizaje mastografico. Son tres sus apariencias mastográficas más comunes, en orden de frecuencia, masa densa mal definida, masa espiculada y masa espiculada asociada a microcalcificaciones. Cuando llega a manifestarse como una opacidad asimétrica generalmente se asocia a microcalcificaciones y a diferencia del carcinoma lobulillar, es raro encontrarlo como zonas de asimetría o distorsión de la arquitectura. Ecográficamente se manifiesta como una tumoración solida hipoecoica o heterogénea, de bordes espiculados, con importante sombra sónica posterior y en algunos casos puede presentar aumento de la vascularidad al Doppler color⁽²⁸⁾.
2. **Carcinoma lobulillar invasivo**: Es el segundo tipo histológico más común de los canceres de mama constituyendo aproximadamente el 10-15% de todos los canceres invasivos. En la mamografía tiende a manifestarse como lesiones de densidad igual o menor a la del tejido fibroglandular circundante, dichas lesiones son generalmente mal definidas y de consistencia blanda por lo que pocas veces son palpables. Un muy bajo porcentaje se manifiestan como masas redondas o circunscritas debido a que es un tipo histológico que se extiende difusamente en el estroma mamario. Las manifestaciones mamográficas más frecuentes del CLI son la distorsión de la arquitectura aproximadamente de un 10 a 34 % de los casos y los hallazgos asimétricos hasta en un 14%. Ha quedado bien claro que la presencia de microcalcificaciones no se relaciona con el CLI o al menos no con los subtipos comunes. La manifestación ecográfica habitual del CLI es una masa irregular o angulosa de componente hipoecoico o heterogéneo, bordes mal definidos o espiculados y presencia de sombra sónica posterior. Otras manifestaciones pueden ir desde masas circunscritas hasta una simple sombra focal sin lograr definirla. Inclusive algunas lesiones no llegan a ser detectadas por ultrasonido^(28,29).



JUSTIFICACION

La apariencia mastográfica del cáncer de mama es en términos generales una masa densa espiculada asociada a microcalcificaciones. Sin embargo, los cánceres detectados con estas características se encuentran ya en estadios avanzados. Es por esto que se intenta día a día hacer todo un análisis de aquellos hallazgos mastográficos que alerten sobre una lesión maligna en estadios más tempranos; de estos, el segundo en frecuencia, después de las microcalcificaciones, es la asimetría del tejido mamario como predecesora de una masa espiculada.

En el servicio de Mastografía del Hospital Central Norte de Pemex se valoran en promedio 18 pacientes diarias, con un aproximado anual de 4000 mastografías, sin embargo no se cuenta con estadísticas que demuestren la incidencia del cáncer de mama en esta población así como tampoco de las lesiones benignas más frecuentemente encontradas. En el servicio se cuenta con un mastografo digital, cuyas ventajas y beneficios diagnósticos comparados con los de otras instituciones que cuentan con equipos analógicos, es mucha, y es ideal aprovechar esta gran oportunidad para iniciar con estudios que beneficien a la población.

Como médico del servicio de Imagenología de este Hospital y tras estar en estrecha relación con este tipo de estudios de tamizaje, he encontrado en la práctica diaria que los hallazgos asimétricos son extremadamente frecuentes y que son el motivo principal de inquietud al momento del diagnóstico tanto para el radiólogo en formación como para el radiólogo a cargo del servicio, por lo que resulta no solo interesante, sino importante y útil, llevar a cabo una investigación que arroje estadísticas confiables y precisas respecto a estos datos radiológicos y que estos logren contribuir con la evidencia científica en evaluaciones comparativas, con mejores diagnósticos, como material académico y sobre todo, para la detección oportuna del cáncer de mama.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio radiológico de la mama arroja diversos resultados que no siempre tienen que ver con procesos patológicos, de hecho, en la mayoría de los casos se encuentran hallazgos normales dentro de los cuales se incluyen a aquellos que ocurren por un proceso degenerativo. La mastografía fue creada para filtrar y detectar oportunamente patología oncológica. Pero gracias a esta técnica se ha logrado conocer mucho más acerca de los procesos normales, degenerativos, hereditarios, inflamatorios, cíclicos u hormonales, infecciosos, quirúrgicos, traumáticos y neoplásicos de la mama.

Las manifestaciones radiológicas de estos procesos mamarios son tan variadas como su etiología y como la cantidad de mamas que se valoran día con día. Sin embargo, literatura científica mundial revela que existen ciertos datos mastográficos y ecográficos que permiten diferenciar unas de otras en la mayoría de los casos. Pero un grupo de hallazgos que puede ser manifestación de todas ellas, incluyendo las de los procesos neoplásicos malignos, son las asimetrías mamarias. Es entonces cuando nos preguntamos: ¿Cuales son las lesiones benignas y malignas que se detectan más frecuentemente por asimetría mamaria?

Esta investigación se alimenta de esas interrogantes y pretende dar números a lo que por el momento ha permanecido inconcluso.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los tipos de lesiones benignas y malignas que con mayor frecuencia se manifiestan como un hallazgo asimétrico mamario?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL: Determinar qué tipos de lesiones benignas y malignas se detectan más frecuentemente como un hallazgo de asimetría mastográfica, en el Hospital Central Norte de Pemex, durante el periodo de enero de 2011 a marzo de 2012, con el fin de tener una base estadística de las mismas que en un futuro sirva para hacer evaluaciones comparativas.

OBJETIVO ESPECIFICO: Determinar la prevalencia de los diferentes tipos de lesiones benignas y malignas que se asocian a hallazgos mastográficos de asimetría en la población estudiada.

HIPOTESIS

Si las asimetrías mamarias son frecuentes en los hallazgos mamográficos, entonces es esperado que su etiología sea benigna o maligna, considerando que las más frecuentes sean benignas del tipo sumación e islote de tejido mamario y las menos frecuentes sean malignas, de estas, la más común, el carcinoma ductal infiltrante.

MATERIAL Y MÉTODO

DISEÑO DEL ESTUDIO: Es un estudio observacional, cuantitativo no experimental, retrospectivo, transversal, descriptivo y correlacional ⁽³⁰⁾.

SITIO: El estudio se llevó a cabo en las instalaciones del Servicio de Mastografía, perteneciente al Departamento de Radiología e Imagen del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos ubicado en la calle de Campo Matillas Núm. 52, Colonia San Antonio Azcapotzalco, Distrito Federal, México.

PERIODO: Enero de 2011 a marzo de 2012.

MATERIAL: Estudios mastográficos realizados en los turnos matutino y vespertino durante el periodo establecido, bajo los criterios de selección.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

Pacientes de sexo femenino derechohabientes del HCN Pemex que acudieron a la evaluación mastográfica y que en ella se encontraron hallazgos de asimetría, asimetría global y asimetría focal que requirieron complementación ecográfica y de éstas las que requirieron valoración histopatológica.

Las muestras de asimetrías probablemente benignas que en el periodo de estudio completen su seguimiento mastografico-ecográfico y que al término de este se determine su etiología.

Lo anterior en relación a asimetrías con categoría final BI-RADS 2, 4 y 5.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con hallazgo asimétrico que no requiera valoración ecográfica.
- Presencia de implantes mamarios.
- Pacientes con mastectomía unilateral.
- Pacientes de sexo masculino.

Criterios de eliminación:

- Pacientes con asimetrías BIRADS 3 que no concluyan su seguimiento al término del periodo de estudio.
- Pacientes con asimetrías ya conocidas y estables, independientemente de la etiología benigna de la que se trate.
- Pacientes con categoría BI-RADS 0 que al término del periodo no consiguieron su valoración complementaria.
- Pacientes que no autoricen que se les realice biopsia o marcaje de la lesión.

UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA

Con base a la Fórmula de Peterga Díaz S, Pita Fernández, S de la Unidad Epidemiológica Clínica Bioestadística del Complejo Hospitalario Universitario de La Coruña, España ⁽³¹⁾, se necesita un tamaño de muestra de 226 estudios mastográficos, calculando un nivel de confianza del 95% incluyendo el 20% de pérdidas por eliminación-exclusión y un margen de error máximo permitido del 5%, $p=0.5$.

En este estudio se revisaron 4593 estudios de mastografía de los cuales 340 fueron hallazgos asimétricos, eliminando 20 y excluyendo 54, quedando un tamaño de muestra final de 266 estudios.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de este trabajo se revisaron retrospectivamente los estudios mastográficos y ecográficos realizados bajo los siguientes criterios:

1. ESTUDIO MASTOGRÁFICO:

Se revisaron los estudios de mastografía digital bilateral practicados en pacientes de sexo femenino con la técnica convencional que incluyeron las proyecciones habituales en posición cefalocaudal y oblicuomediolateral, con compresión entre 7 y 12 Kg así como las proyecciones complementarias requeridas: lateral en 90°, exagerada de un cuadrante, cefalocaudal con rotación ó proyección de compresión focal. Las proyecciones se revisaron en un centro de interpretación de imagen digital de alta resolución en donde se determinó la localización y profundidad la asimetría, sus características así como su relación con otros hallazgos y se reportó como asimetría, asimetría global, asimetría focal. Los casos de mastografía unilateral, con implantes mamarios y en pacientes de sexo masculino se excluyeron.

2. ECOGRAFIA:

Se revisó el estudio de ultrasonido complementario que se realizó en aquellas pacientes en las que el hallazgo asimétrico persistió o modificó parcialmente, en aquellas en las que se delimitó un nódulo, masa o espiculación de la lesión, hallazgos asociados con distorsión de la arquitectura y calcificaciones así como los casos de asimetría global, asimetrías en mama densa, por antecedente de cirugía o Ca mamario. Los casos que no requirieron valoración ecográfica se excluyeron.

3. MASTOGRAFIAS PREVIAS:

Se revisaron los estudios o reportes mastográficos previos para comparación con el actual y verificación de la existencia anterior o no de un hallazgo de asimetría mastográfica, que ayude a la categorización actual. En caso de no estar disponibles los anteriores, se toma el estudio actual como de primera vez.

4. SEGUIMIENTO A CORTO PLAZO:

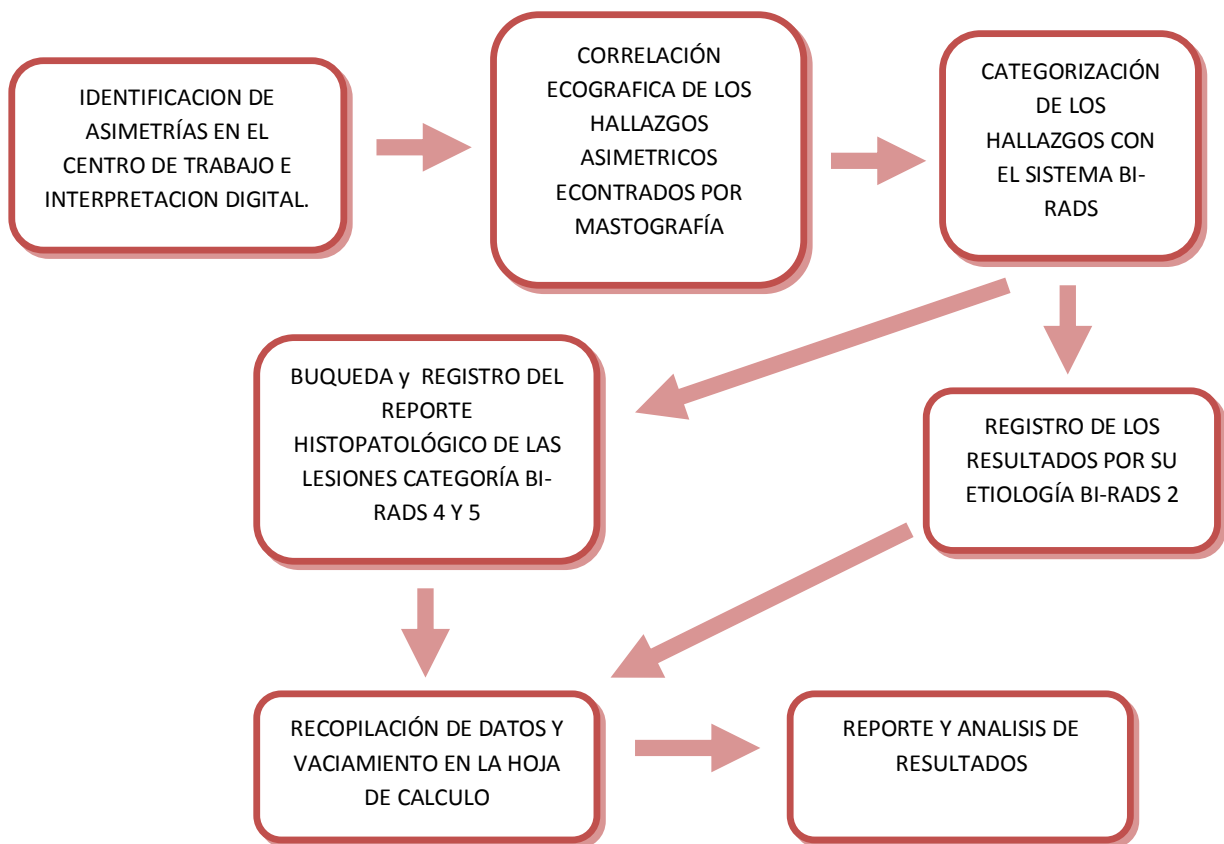
Al final del periodo se corroboró que las asimetrías catalogadas con BIRADS 3, en las que se incluyeron las asimetrías en desarrollo, cumplieran criterios de estabilidad o sospecha para clasificarlas como BIRADS 2, 4 ó 5 e incluirlas en la muestra. Las que no finalizaron su periodo de vigilancia se eliminaron.

5. VALORACION HISTOPATOLOGICA:

Se revisó el resultado histopatológico de las asimetrías con categoría BIRADS 4 y 5 que aceptaron el procedimiento.

6. Se llevó a cabo la recopilación de datos en una hoja de cálculo del programa de Microsoft Office Excel®.
7. Finalmente se realizó el reporte de los resultados mediante tablas y graficas y un análisis descriptivo de las mismas que se acompañaron de imágenes relacionadas.

MODELO CONCEPTUAL



DESCRIPCION DE VARIABLES

- **VARIABLES INDEPENDIENTES:** Tipo de hallazgo asimétrico detectado mastografía.

Definición conceptual: Tejido mamario con mayor extensión comparado con el de la zona correspondiente en la mama contralateral.

Definición operacional: La misma.

Tipo de variable: cualitativa, nominal.

Categoría:

Asimetría: vista en una sola proyección.

Asimetría focal: vista en dos proyecciones, abarca menos de un cuadrante.

Asimetría global: vista en dos proyecciones, abarca al menos un cuadrante.

Técnica de medición: Registro del tipo de asimetría en la hoja de recopilación de datos, añadiendo su localización y su forma de comportamiento ante las proyecciones complementarias.

- **VARIABLES DEPENDIENTES:** Etiología de los hallazgos asimétricos.

Definición conceptual: Causa biológica de la lesión.

Definición operacional: Causa benigna ó maligna.

Tipo de variable: cualitativa, nominal.

Categoría: De las causas benignas se consideran las variantes anatómicas como sombra de sumación de tejido, islote de tejido y ganglio intramamario, cambios por fibrosis sin quistes y con quistes, cambios postquirúrgicos, procesos neoplásicos benignos como fibroadenomas, lipomas, adenosis y PASH, ectasia ductal. De las causas malignas se consideran el carcinoma ductal infiltrante y el carcinoma lobulillar infiltrante.

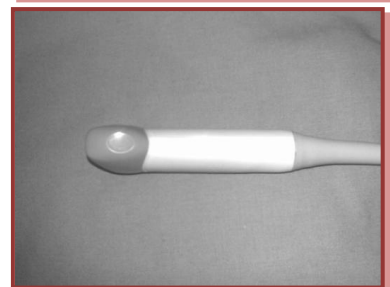
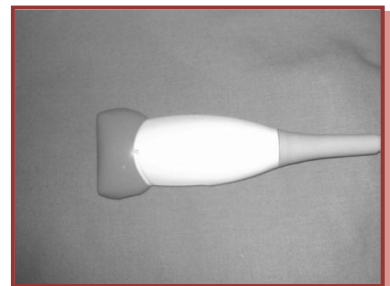
Técnica de medición: Categoría BI-RADS mastográfico-ecográfico y análisis histopatológico. Registro de los resultados.

RECURSOS MATERIALES:

- Equipo de Mastografía digital GIOTTO-IMS, mod-6350-12M2, Italia, 2008.



- Equipos de USG General Electric Healthcare Ultrasound LogiQ-9 2006 y Voluson 730 PRO 2007 usando un transductor lineal con frecuencia entre 9 y 14 MHz y programa interno para rastreo de mama.



- Centro de trabajo e interpretación digital Barco View, Kennedypark-35 B-8500 con el Software procesador de imágenes digitales Raffaello Mammo, compatibilidad con Windows 95.



- Computadora de escritorio tipo PC con red de acceso al sistema de expediente clínico electrónico de derechohabientes al servicio medio HCN Pemex para la extracción de los reportes mastográficos e histopatológicos.
- Dispositivo de almacenamiento HD-DR320 Toshiba.
- Computadora tipo Lap-Top, Toshiba.
- Windows Office 2007 para el almacenamiento de datos e imágenes en formato JPEG.
- Cámara digital.
- Bolígrafos, hojas de papel bond, impresora, calculadora.
- Formato de recopilación de datos (ANEXO I)
- Formato de cronograma de actividades (ANEXO II)

RECURSOS HUMANOS

En este estudio participaron:

- El autor, Dra. Ariadna Muñoz Cornejo, médico residente de la especialidad en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica durante su segundo, tercer y cuarto año de residencia.
- La Dra. Dalia A. Martínez Rentería, certificada en Mama, Asesora de Tesis.
- La Dra. Irma Aceves García, certificada en mama, colaboradora y responsable de la toma de biopsias en el servicio de Mastografía.
- Médicos adscritos, técnicos y residentes del servicio de Radiología del HCN Pemex que participaron durante la realización de los estudios de mastografía revisados.
- Médicos y técnicos del servicio de Patología del HCN Pemex que emitieron los diagnósticos histopatológicos.
- Médicos del servicio de Oncología y residentes de Cirugía General del HCN Pemex que realizaron las biopsias excisionales.

IMPLICACIONES ETICAS

El presente estudio por ser de tipo descriptivo y retrospectivo no se involucra con aspectos éticos del paciente, sin embargo, todas las pacientes fueron enviadas al servicio de mastografía previa valoración e indicación de médicos especialistas en Medicina Preventiva, Ginecología y Oncología. Las pacientes biopsiadas dieron su consentimiento antes del procedimiento. Todos los procedimientos que se realizaron para la obtención de resultados en este estudio cumplen con los criterios aprobados por el Reglamento de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y la NOM-041-SSA2-2002, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama.

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Por el tipo de estudio se utilizaron los recursos ya existentes en las instalaciones y no requirió presupuesto ni financiamiento.

RESULTADOS

TABLA Y GRAFICO I. ESTUDIOS MASTOGRÁFICOS: PORCENTAJE DE HALLAZGOS ASIMÉTRICOS Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

ESTUDIOS MASTOGRÁFICOS		
TIEMPO TOTAL RETROSPECTIVO		13 MESES
TOTAL DE MASTOGRAFÍAS REVISADAS	4593	100%
ESTUDIOS CON HALLAZGOS DISTINTOS A LAS ASIMETRÍAS	4253	92.6%
HALLAZGOS ASIMÉTRICOS ENCONTRADOS	340	7.4%
ESTUDIOS EXCLUIDOS	54	1.2%
ESTUDIOS ELIMINADOS	20	0.4%
TAMAÑO DE LA MUESTRA	266	5.8%

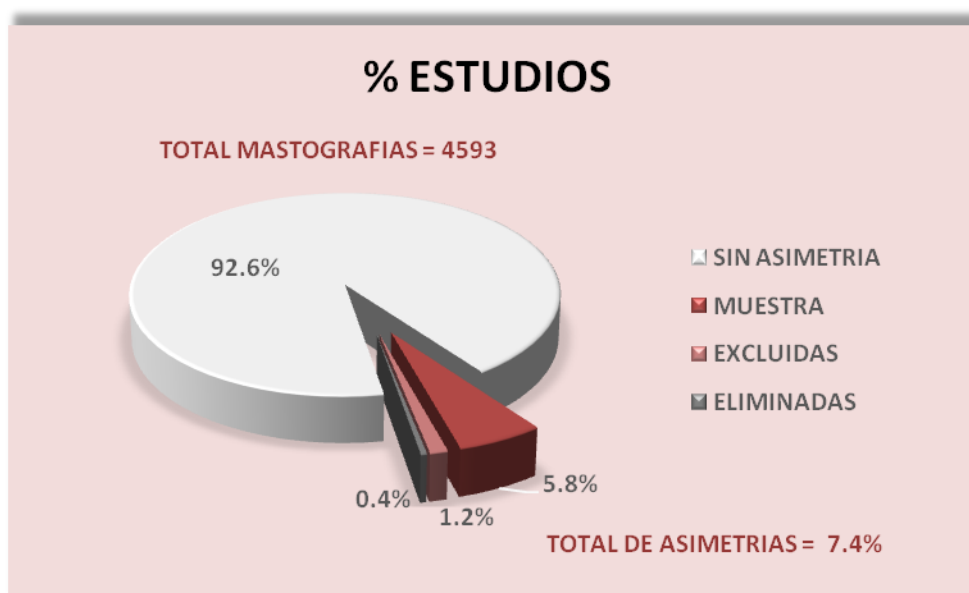


TABLA Y GRÁFICO II: EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN DE ESTUDIOS.

CRITERIO	CAUSAS	MUESTRA	PORCENTAJE
EXCLUSIÓN	Las proyecciones mastográficas complementarias fueron suficientes para conocer la etiología por lo que no se consideró necesario complementar con ultrasonido.	53	15.9%
	Asimetría global por ginecomastia en paciente de sexo masculino.	1	
ELIMINACIÓN	BI-RADS 2 ya conocidas y estables	6	5.9%
	Permanecen en vigilancia BI-RADS 3	13	
	Requieren estudio complementario BI-RADS 0	1	
ASIMETRIAS ESTUDIADAS		266	78.2%
TOTAL DE ASIMETRIAS		340	100%

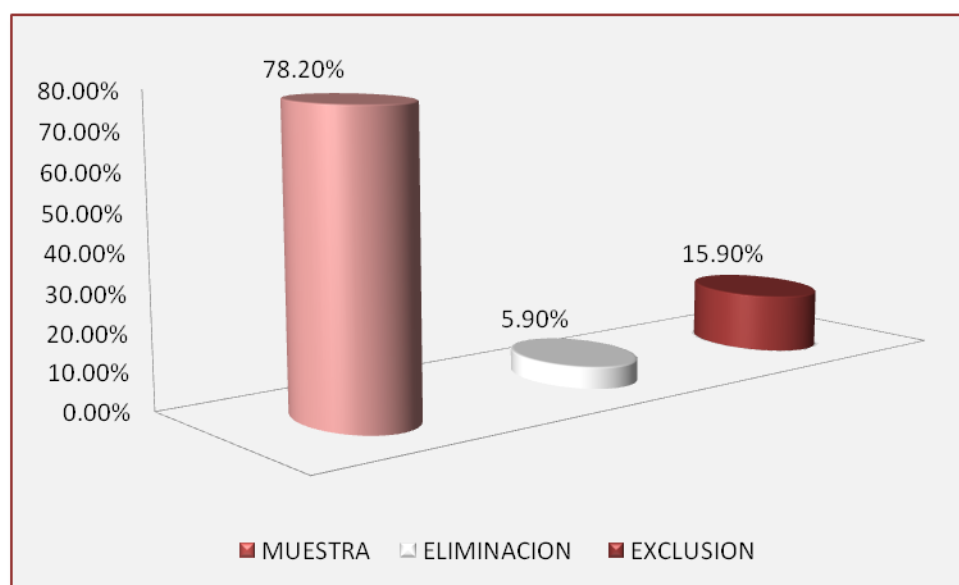


TABLA Y GRAFICO III. PORCENTAJE DE PATOLOGIA BENIGNA Y MALIGNA ASOCIADA A LOS HALLAZGOS ASIMETRICOS MAMARIOS.

ETIOLOGIA		
HALLAZGO	MUESTRA	PORCENTAJE
PATOLOGIA BENIGNA	250	93.98%
CARCINOMAS	16	6.02%
TOTAL	266	100%

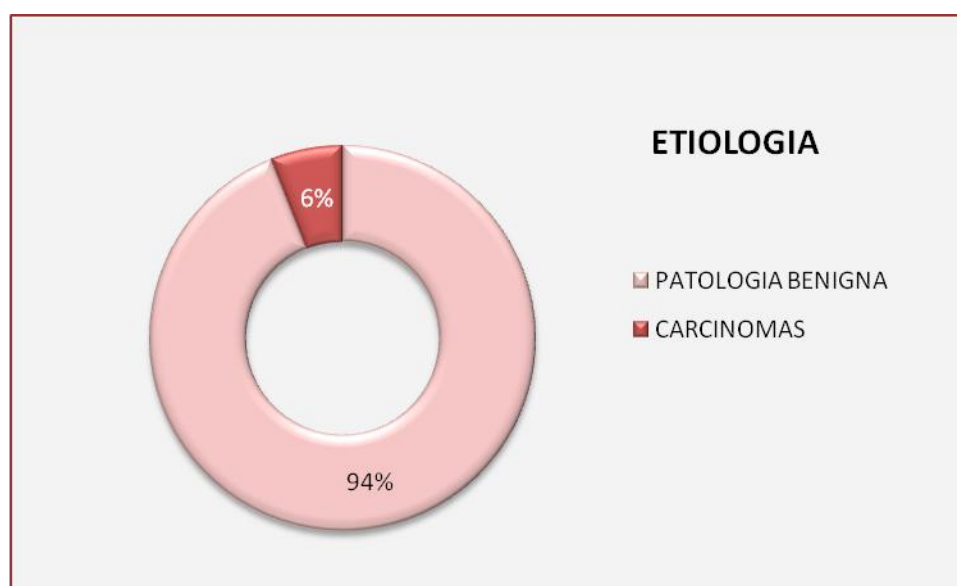


TABLA Y GRAFICA V. METODOLOGÍA DIAGNÓSTICA: CORRELACIÓN MASTOGRÁFICA-ECOGRÁFICA Y CORRELACIÓN HISTOPATOLÓGICA.

MÉTODO	MUESTRA	PORCENTAJE
DIAGNÓSTICO BASADO EN LA CORRELACIÓN MASTOGRÁFICA-ECOGRÁFICA	241	90.6%
DIAGNÓSTICO BASADO EN LA CORRELACIÓN HISTOPATOLÓGICA	25	9.4%
TOTAL	266	100%

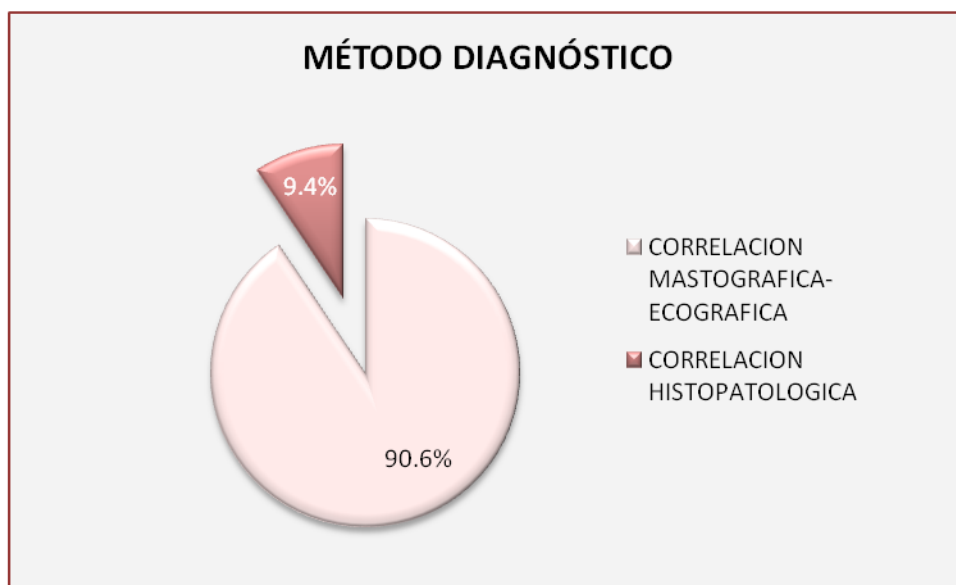


TABLA Y GRAFICA VI. CORRELACION HISTOPATOLÓGICA DE LAS ASIMETRIAS MAMARIAS ESTUDIADAS.

MUESTRAS BIOPSIADAS		
DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	MUESTRA	PORCENTAJE
PATOLOGIA BENIGNA	9	36%
CFQ	5	
FIBROSIS Y FF	1	
FIBROADENOMA	2	
ADENOSIS	1	
PATOLOGIA MALIGNA	16	64%
CA DUCTAL INFILTRANTE	14	
CA LOBULILLAR INFILTRANTE	2	
TOTAL DE BIOPSIAS	25	100%

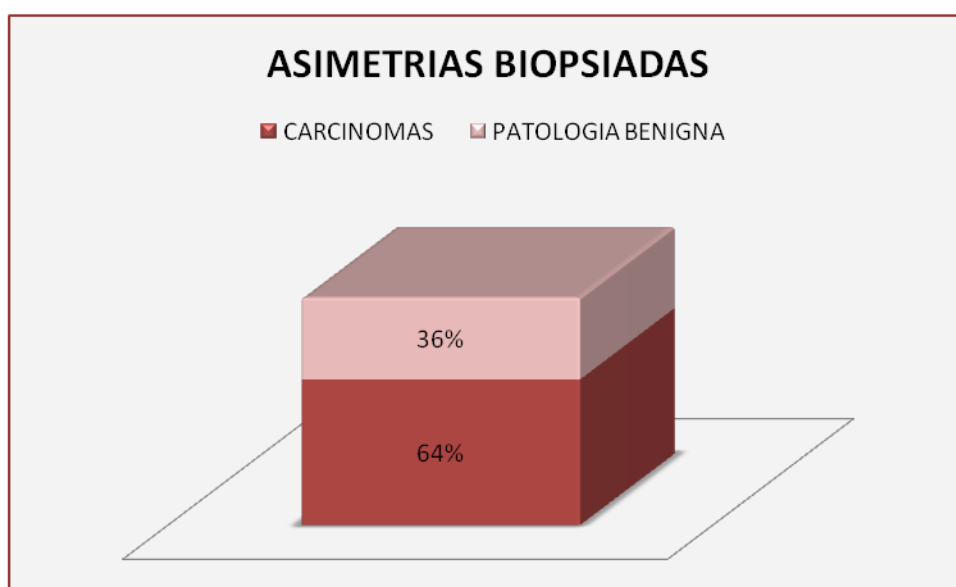


TABLA Y GRAFICA VII. ETIOLOGIA MAMARIA BENIGNA Y MALIGNA RELACIONADA CON LOS HALLAZGOS DE ASIMETRIA.

ETIOLOGÍA	MUESTRA	PORCENTAJE
SST E ITFG	80	30.1%
CAMBIOS FIBROQUISTICOS	72	27.06%
FIBROSIS Y FIBROSIS FOCAL	64	24.06%
CPQX Y CFCX	14	5.26%
TEJIDO ECTOPICO	10	3.76%
FIBROADENOMA	4	1.50%
ADENOSIS	1	0.37%
LIPOMA	1	0.37%
ECTASIA DUCTAL	2	0.75%
GANGLIO INTRAMAMARIO	2	0.75%
CA. DUCTAL INFILTRANTE	14	5.26%
CA. LOBULILLAR INFILTRANTE	2	0.75%
TOTAL	266	100.0%

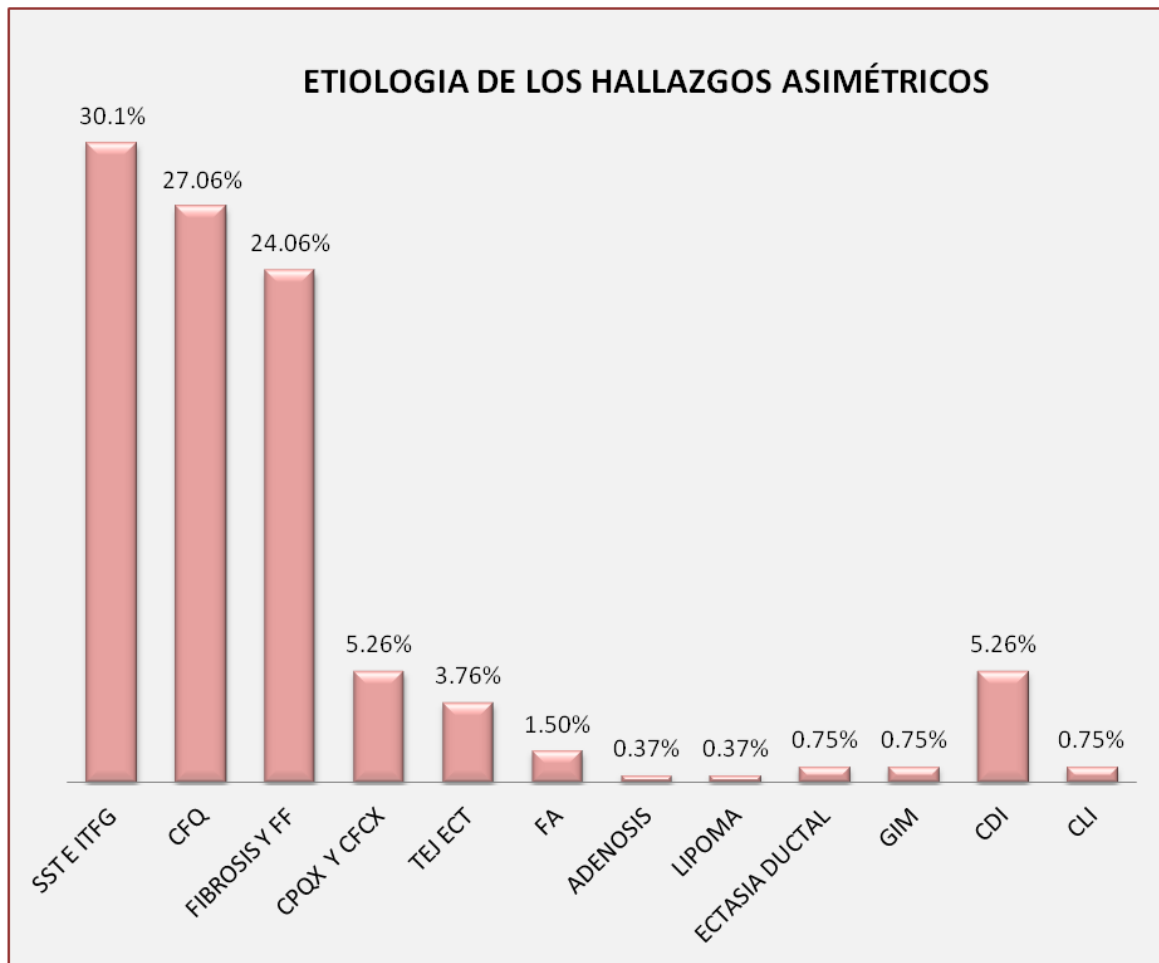


TABLA Y GRAFICO VIII. RELACION DEL BI-RADS CON LOS HALLAZGOS ASIMÉTRICOS.

CATEGORIA	MUESTRA	PORCENTAJE
BI-RADS 2	241	90.6%
BI-RADS 4	13	4.9%
BI-RADS 5	12	4.5%
TOTAL	266	100%

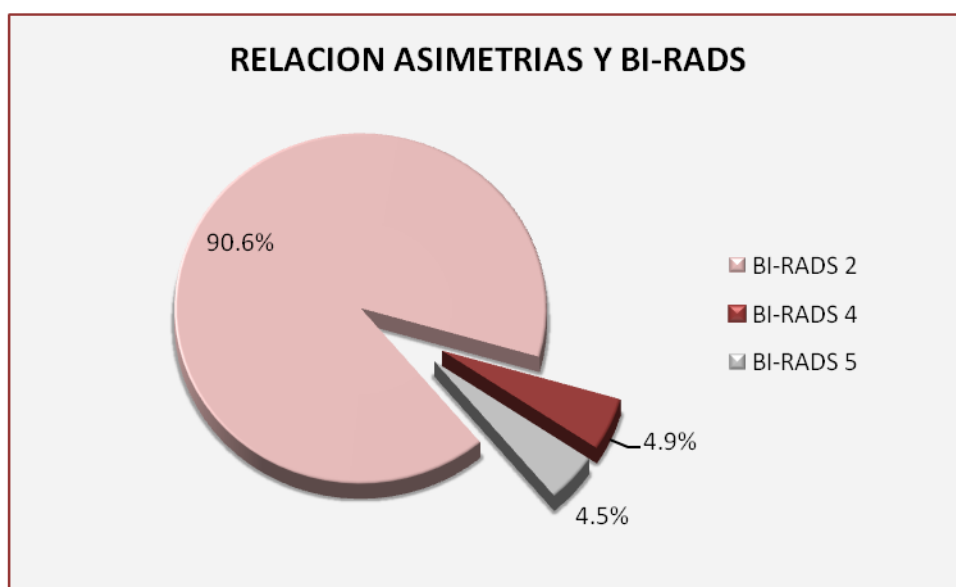


TABLA Y GRAFICO IX. DESGLOSE DE HALLAZGOS CON SOSPECHA DE MALIGNIDAD Y SU CORRELACION HISTOPATOLOGICA.

CATEGORIA	PATOLOGIA BENIGNA		PATOLOGÍA MALIGNA		TOTAL
	MUESTRA	%	MUESTRA	%	
	BI-RADS 4A	4	16	0	
BI-RADS 4B	2	8	1	4	3
BI-RADS 4C	1	4	5	20	6
BI-RADS 5	2	8	10	40	12

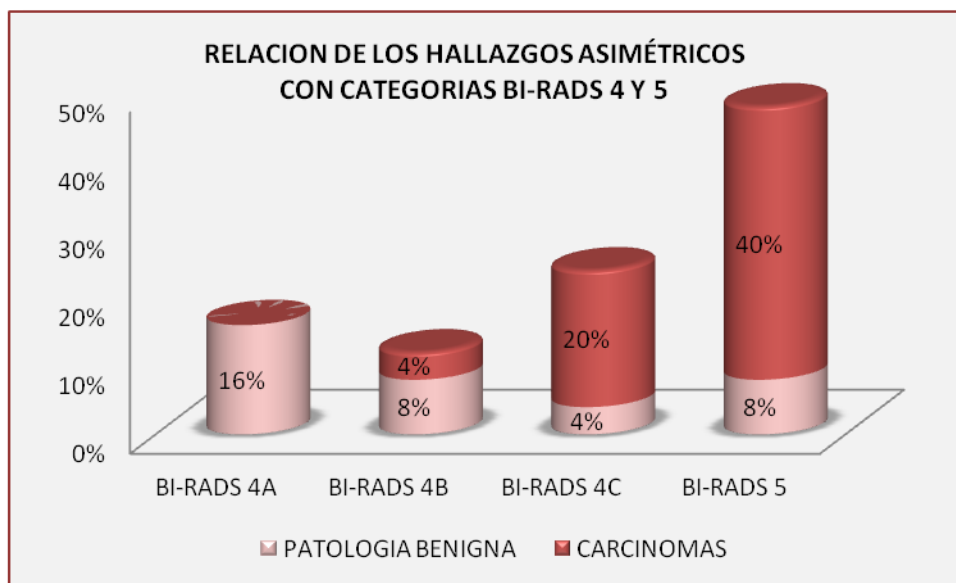


TABLA Y GRAFICO X. COMPORTAMIENTO DEL TEJIDO ASIMETRICO EN LAS PROYECCIONES MASTOGRAFICAS COMPLEMENTARIAS.

MORFOLOGIA	PATOLOGIA BENIGNA		CARCINOMAS		TOTAL
	MUESTRA	%	MUESTRA	%	
MODIFICA	205	100	0	0	205
PERSISTE	17	75	3	15	20
NODULO CIRCUNSCRITO	26	96	1	4	27
MASA LOBULADA	1	15	3	75	4
MASA ESPICULADA	1	10	9	90	10
TOTAL	250	9.4	16	6	266

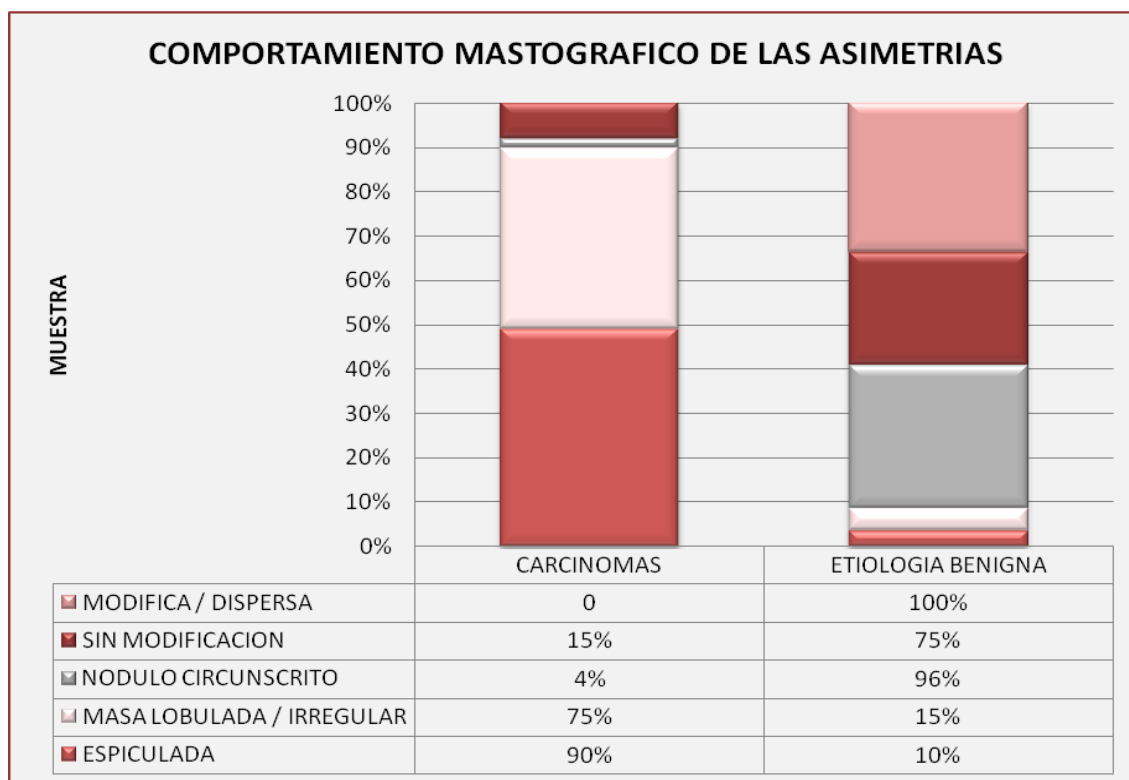


TABLA XI. COMPORTAMIENTO ECOGRAFICO DE LAS ASIMETRIAS MAMARIAS Y SU RELACION CON EL BI-RADS

HALLAZOS BENIGNOS	BI-RADS	DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO	SEÑAL AL DOPPLER COLOR
TFG ecogénico sin sombra acústica posterior	2	SST, ITFG, tejido mamario ectópico	NO
TFG hiperecogénico con sombra acústica posterior difuso y/o focal	2	Cambios de fibrosis, fibrosis focal, CFCX y CPQX	NO
Lo anterior más imágenes quísticas y conglomerados de ellas.	2	CFQ	NO
Nódulo hipoecoico con centro ecogénico	2	GIM	Trayecto vascular adyacente
Nódulo hipoecoico con atenuación posterior	2 (posterior a vigilancia para corroborar estabilidad)	FA	NO
Densidades tubulares anecoicas confluentes hacia el pezón	2	ECTASIA DUCTAL	NO
Nódulo ecogénico sin atenuación posterior	2	LIPOMA	NO
HALLAZGOS SOSPECHOSOS	BI-RADS	DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	SEÑAL AL DOPPLER COLOR
Zona hipoecoica mal delimitada que proyecta atenuación posterior	4	CARCINOMAS = 4 CFQ = 4 FF = 2 ADENOSIS = 1	NO
Nódulo o masa irregular, multilobulada o espiculada con sombra sónica posterior	5	CARCINOMAS = 12 FA = 1 CFQ = 1	Presente en 3 carcinomas



COMPORTAMIENTO ECOGRAFICO DE LAS ASIMETRIAS BI-RADS 4 Y 5

■ ETIOLOGÍA BENIGNA ■ CARCINOMAS

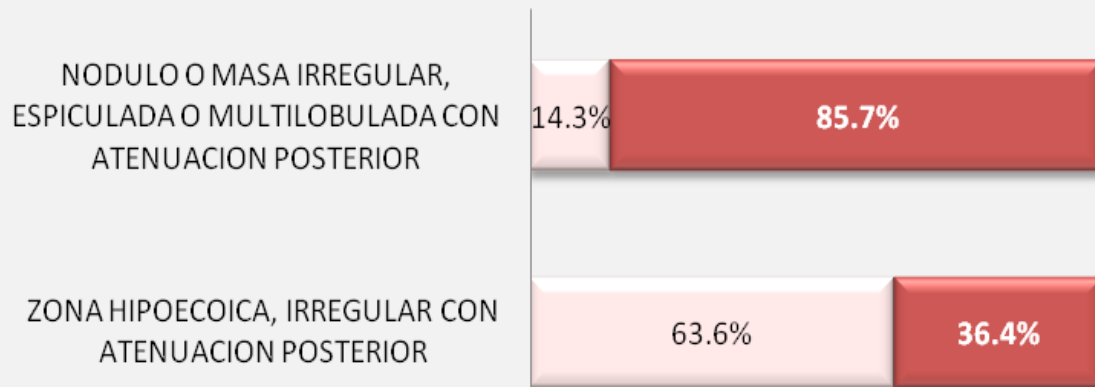


TABLA Y GRAFICA XII. FRECUENCIA DE HALLAZGOS ASIMETRICOS.

HALLAZGO	MUESTRA	PORCENTAJE
ASIMETRIA	65	24.4%
ASIMETRIA FOCAL	174	65.4%
ASIMETRIA GLOBAL	26	9.8%
ASIMETRIA EN DESARROLLO	1	0.38%
TOTAL	266	100%

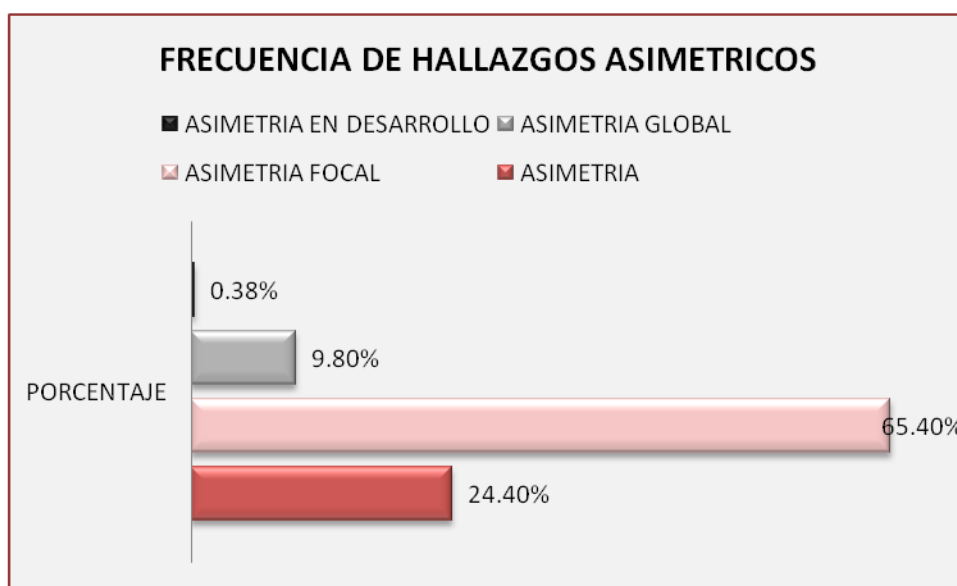


TABLA Y GRAFICA XIII. DISTRIBUCION ANATOMICA DE LOS HALLAZGOS ASIMÉTRICOS MAMARIOS.

HALLAZGO	CUADRANTE	MUESTRA	PORCENTAJE	TOTAL
ASIMETRIA (A)	SUPERIOR	17	26.15%	65
	INFERIOR	5	7.7%	
	INTERNO	4	6.15%	
	EXTERNO	34	52.3%	
	RETROAREOLAR	5	7.7%	
ASIMETRIA FOCAL (AF)	SUPEROEXTERNO	132	75.4%	175
	INFEROEXTERNO	2	1.1%	
	SUPEROINTERNO	0	0	
	INFEROINTERNO	8	4.6%	
	INTERLINEA EXTERNOS	3	1.7%	
	INTERLINEA SUPERIORES	10	5.7%	
	INTERLINEA INFERIORES	0	0	
	INTERLINEA INTERNOS	1	0.6%	
	RETROAREOLAR	14	8%	
	COLA DE MAMA	5	2.9%	
ASIMETRIA GLOBAL (AG)	MAMA DERECHA	10	38.5%	26
	MAMA IZQUIERDA	16	61.5%	
TODAS	MAMA DERECHA	131	49.2%	266
	MAMA IZQUIERDA	135	50.8%	

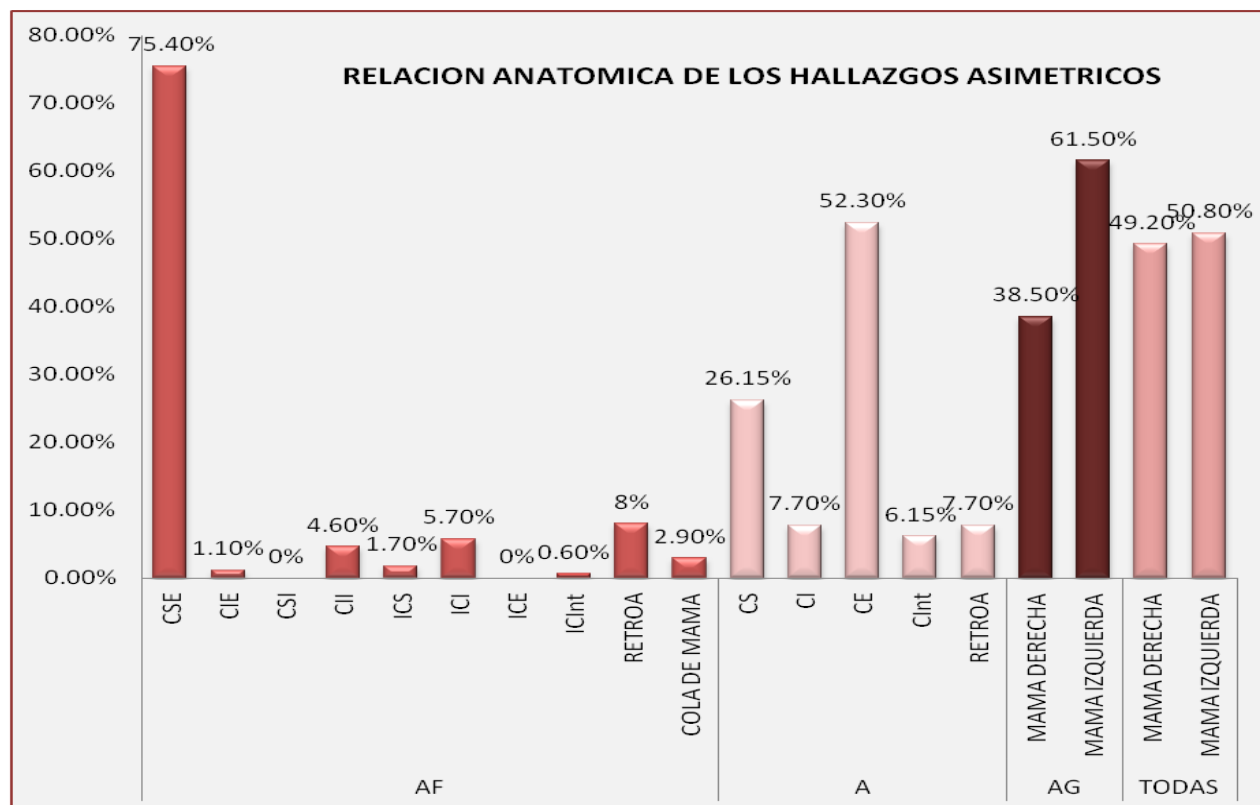


TABLA Y GRAFICA XIV. CATEGORIA BI-RADS POR HALLAZGO ASIMETRICO

CATEGORIA	AF	%	A	%	AG	%	TOTAL
BI-RADS 2	154	63.9	62	26	25	10.4	241
BI-RADS 4	9	69.2	3	23.1	1	7.7	13
BI-RADS 5	12	100	0	0	0	0	12
TOTAL	175	65.8	65	24.4	26	9.8	266

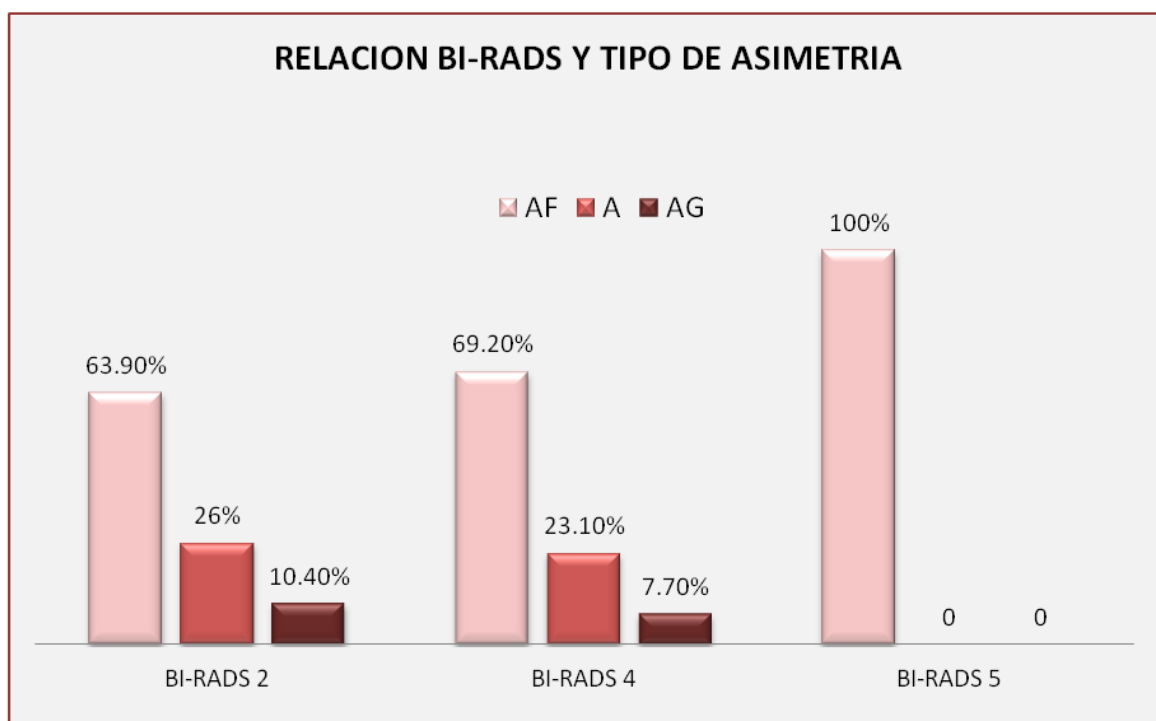


TABLA Y GRAFICA XV: ETIOLOGÍA EN RELACIÓN CON EL TIPO DE ASIMETRIA

PATOLOGIA MAMARIA	AF	AG	A	TOTAL
SST	32	0	11	43
ITFG / TFG NORMAL	13	9	15	37
CFQ	49	9	14	72
FIBROSIS Y FF	37	8	19	64
CPQX Y CFCX	12	0	2	14
TEJ ECTOPICO	10	0	0	10
FIBROADENOMAS	3	0	1	4
ADENOSIS	1	0	0	1
LIPOMA	1	0	0	1
ECTASIA DUCTAL	2	0	0	2
GANGLIO INTRAMAMARIO	1	0	1	2
CA DUCTAL INFILTRANTE	12	0	2	14
CA LOBULILLAR INFILTRANTE	2	0	0	2
TOTAL	175	26	65	266

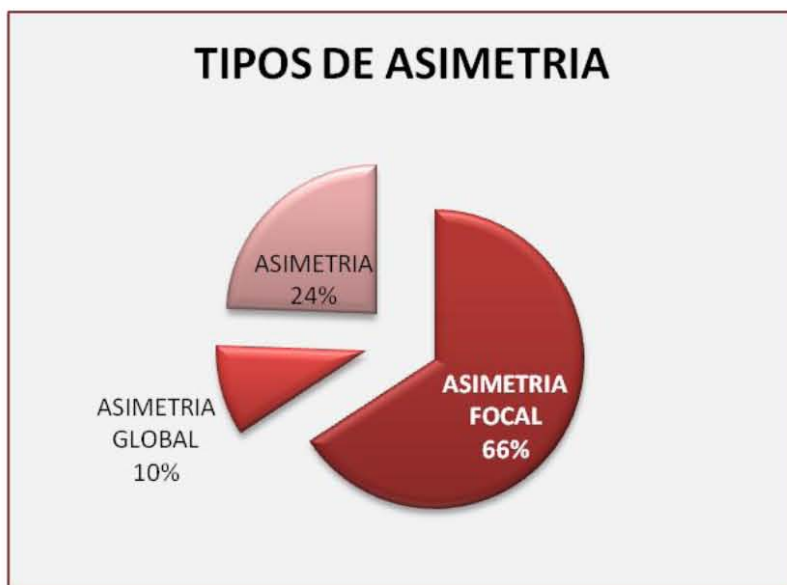
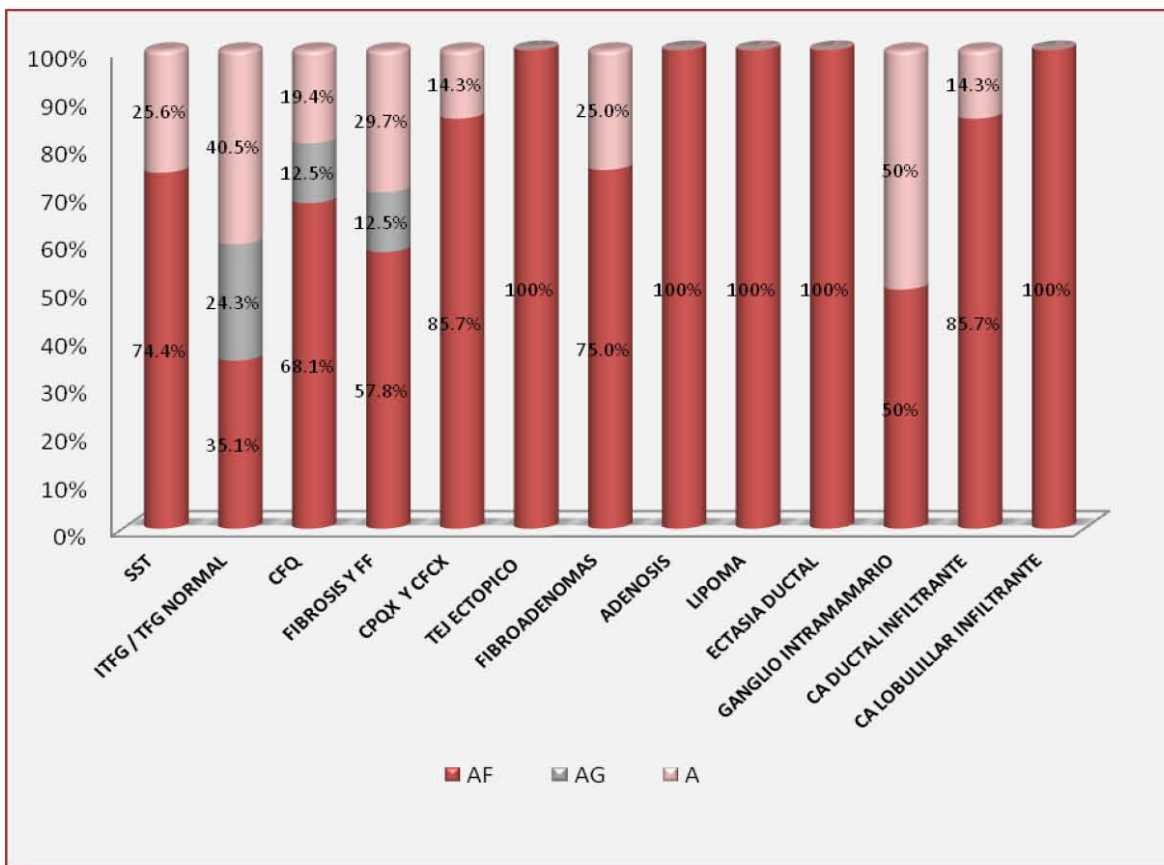


TABLA Y GRAFICA XVI. RELACION ENTRE HALLAZGOS ASIMETRICOS Y LA PRESENCIA DE CALCIFICACIONES Ó MICROCALCIFICACIONES CON LA ETIOLOGÍA.

CALCIOS	BENIGNA S	PORCENTAJ E	MALIGNA S	PORCENTAJ E	TOTA L
ASIMETRIAS + MICROCALCIFICACIONE S (BI-RADS 4 Y 5)	3	43%	4	57%	7
ASIMETRIAS + CALCIFICACIONES (BI-RADS 2)	5	100%	0	0	5

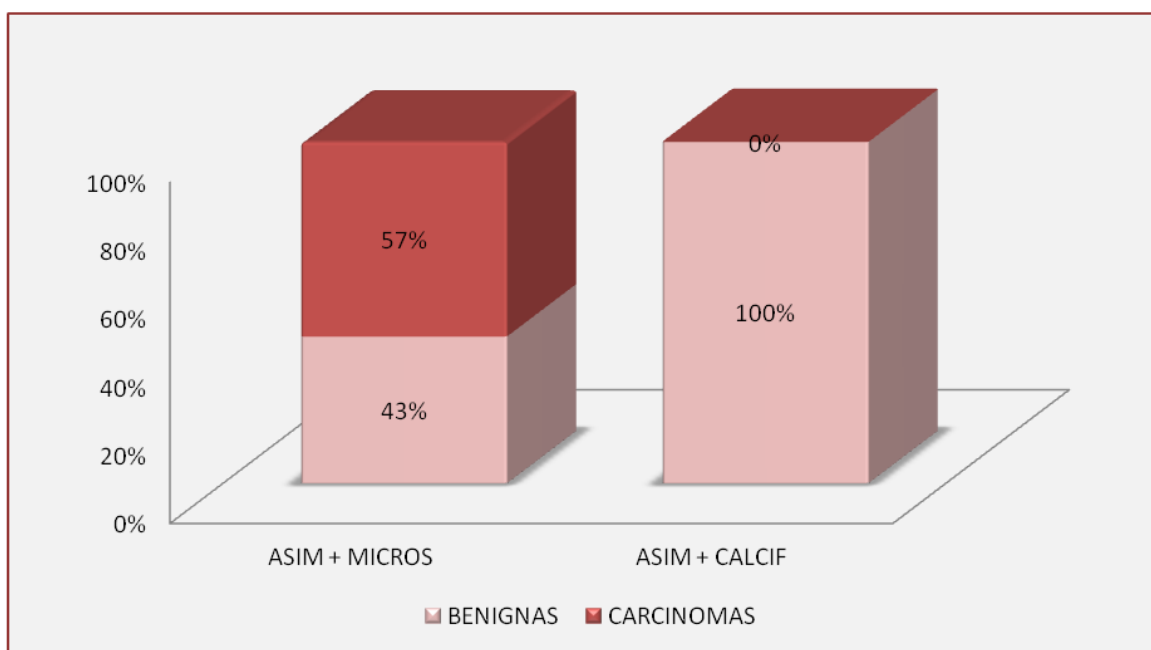
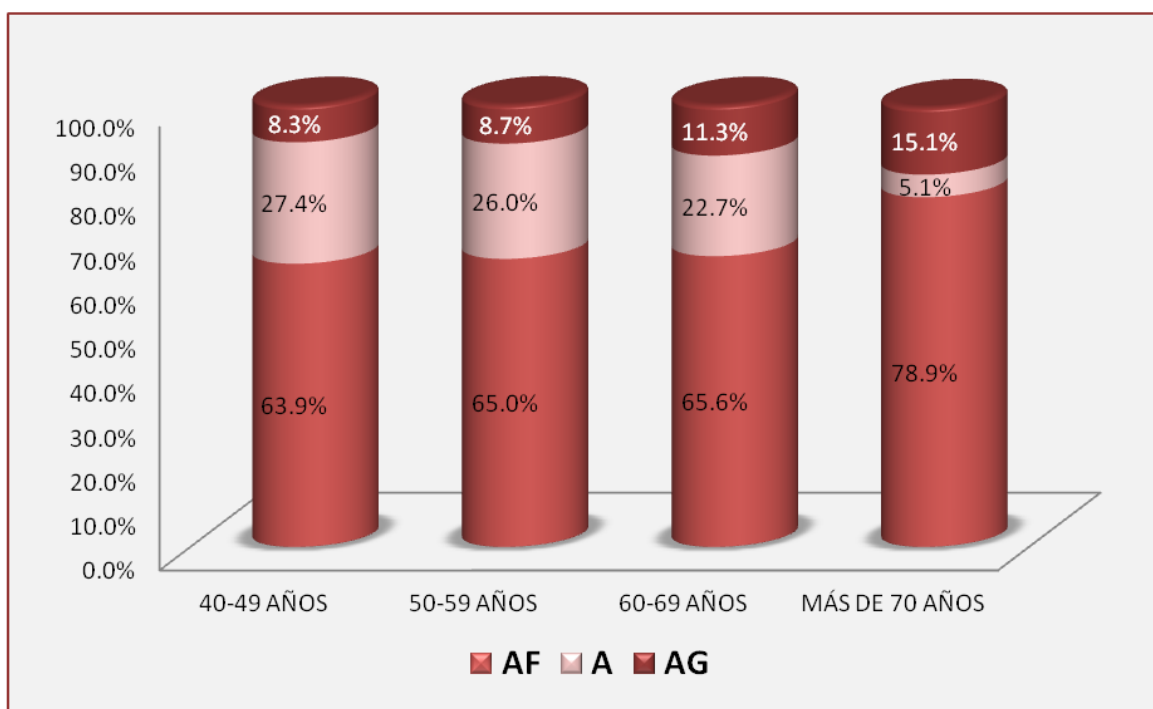


TABLA Y GRAFICA XVI: RELACION DEL TIPO DE ASIMETRÍA CON LA EDAD DE PRESENTACION.

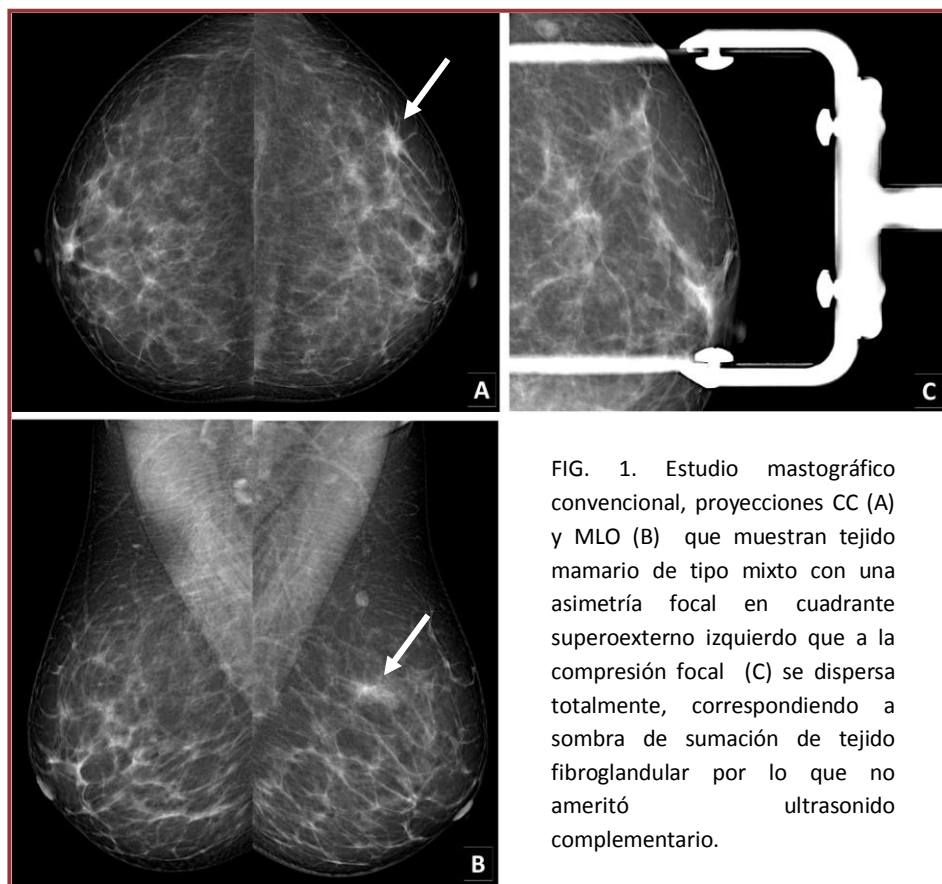
EDAD DE PRESENTACIÓN	AF	%	A	%	AG	%	TOTAL
40-49 AÑOS	53	63.9	23	27.7	7	8.4	83
50-59 AÑOS	67	65.0	27	26.2	9	8.7	103
60-69 AÑOS	40	65.6	14	23.0	7	11.5	61
MÁS DE 70 AÑOS	15	78.9	1	5.3	3	15.8	19



ANALISIS DE RESULTADOS

Se llevó a cabo la revisión de 4593 mastografías realizadas en un periodo de 13 meses comprendido entre enero de 2011 y marzo de 2012 encontrando un total de 340 hallazgos de asimetría mamaria de los cuales se excluyeron 54 y se eliminaron 20 quedando finalmente una muestra de 266 asimetrías.

La mayoría de las exclusiones se debieron a que los hallazgos asimétricos no requirieron valoración ecográfica pues con las proyecciones mastográficas complementarias se logró evidenciar tejido mamario normal, ya sea que el tejido bajo compresión o rotación se modificara completamente con respecto a la imagen inicial, o a que la asimetría desapareciera (Fig. 1).



De las 266 asimetrías estudiadas, solo el 9.4% fueron candidatas a estudio histopatológico, por lo que el 90.6% de las muestras fueron diagnosticadas mediante la correlación mastográfica-ecográfica.

Como resultado global se obtuvo que el 94.98% de los hallazgos asimétricos estudiados correspondió a patología benigna y el 6.02% fueron carcinomas.

De la patología benigna el mayor porcentaje (31.1%) se obtuvo en relación a tejido mamario normal en sus variantes mastográficas de sumación e islote de tejido fibroglandular. Los siguientes hallazgos benignos en orden descendente corresponden a cambios fibroquísticos seguidos de cambios por fibrosis, sin quistes, con el 27 y 24% respectivamente (Figs. 2 a 5).

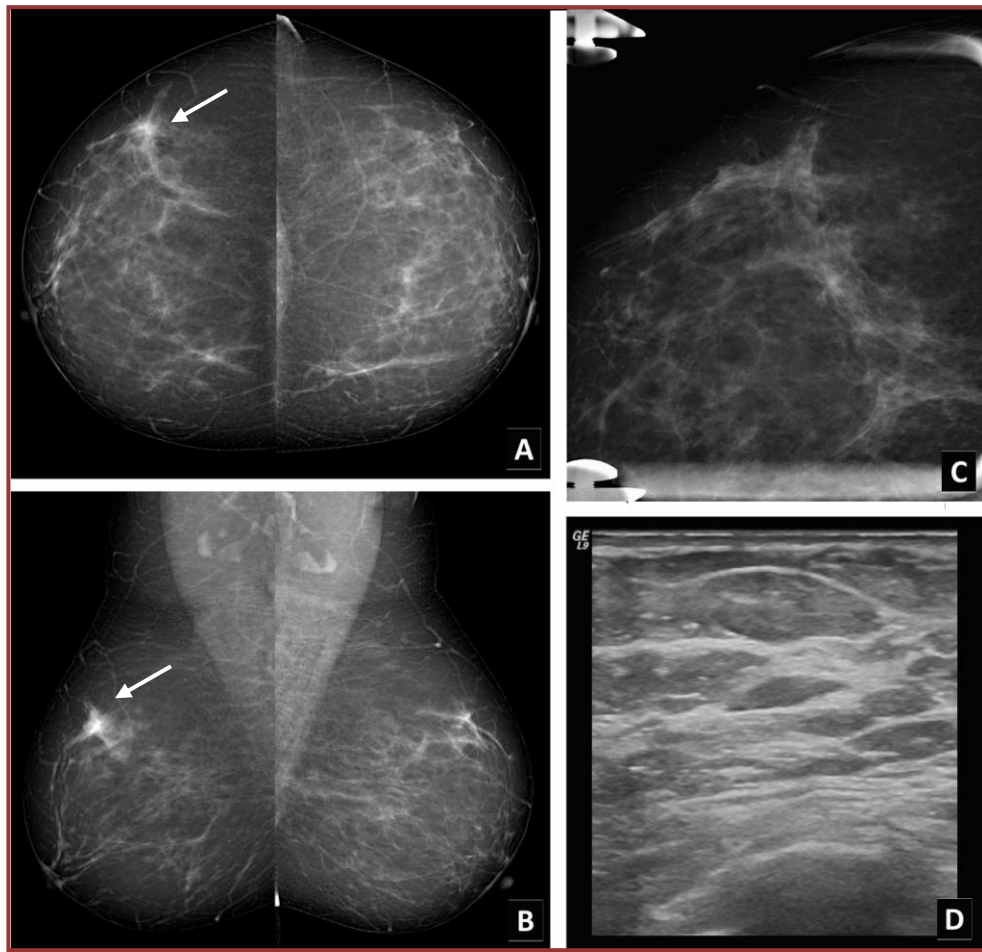


Fig. 2. Mastografía digital convencional. Proyecciones CC (A) y OML (B) que muestran tejido de tipo fibroadiposo con una asimetría focal en cuadrante superoexterno derecho la cual al cono de compresión (C) modifica parcialmente su morfología por lo que se decide valorar ecográficamente (D) encontrando tejido mamario de aspecto normal, correspondiendo entonces a un islote de tejido fibroglandular.

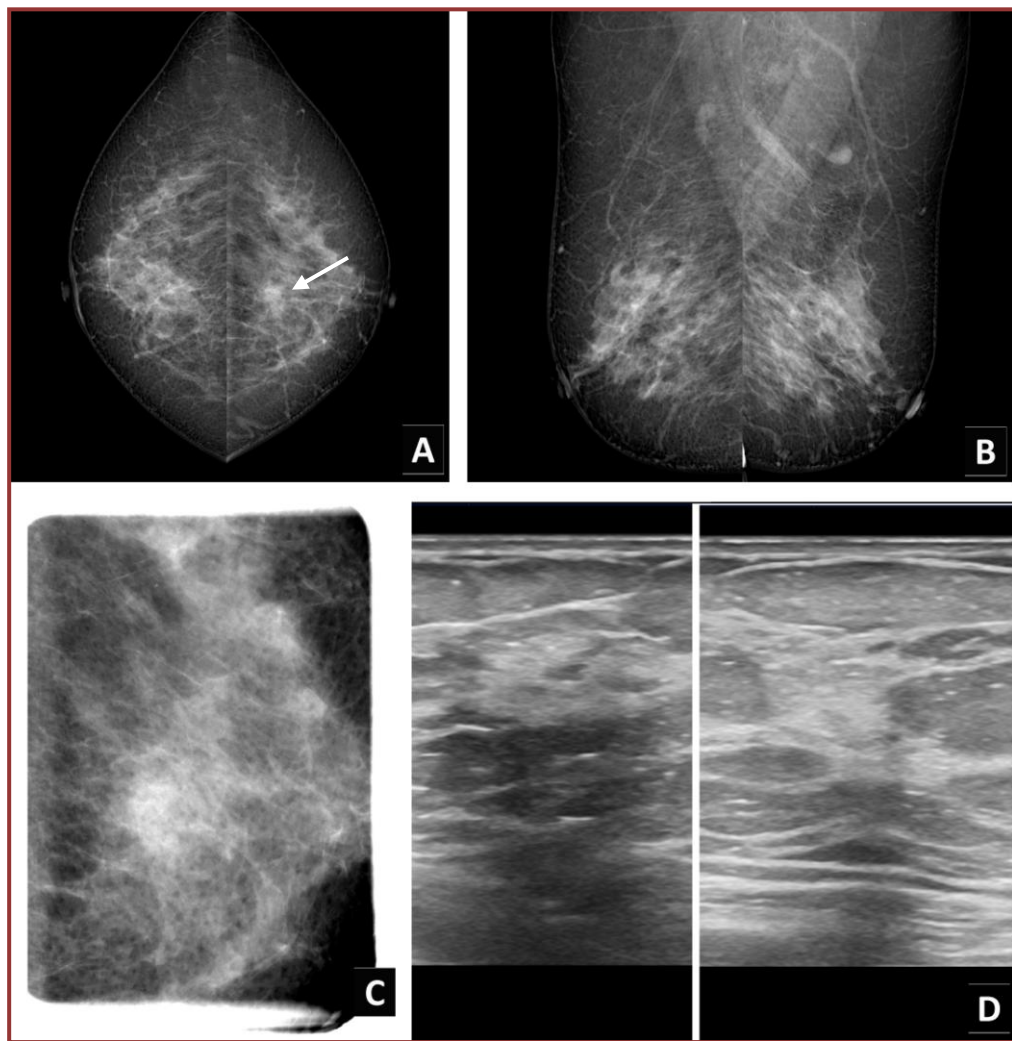


Fig. 3. Mastografía digital convencional. Proyecciones CC (A) y OML (B) que muestran tejido de tipo heterogéneamente denso con una asimetría central en mama izquierda misma que al cono de compresión (C) persiste y que ecográficamente (D) corresponde a tejido fibroglandular con aumento de la ecogenicidad y sombra de atenuación posterior, en relación a cambios por fibrosis.

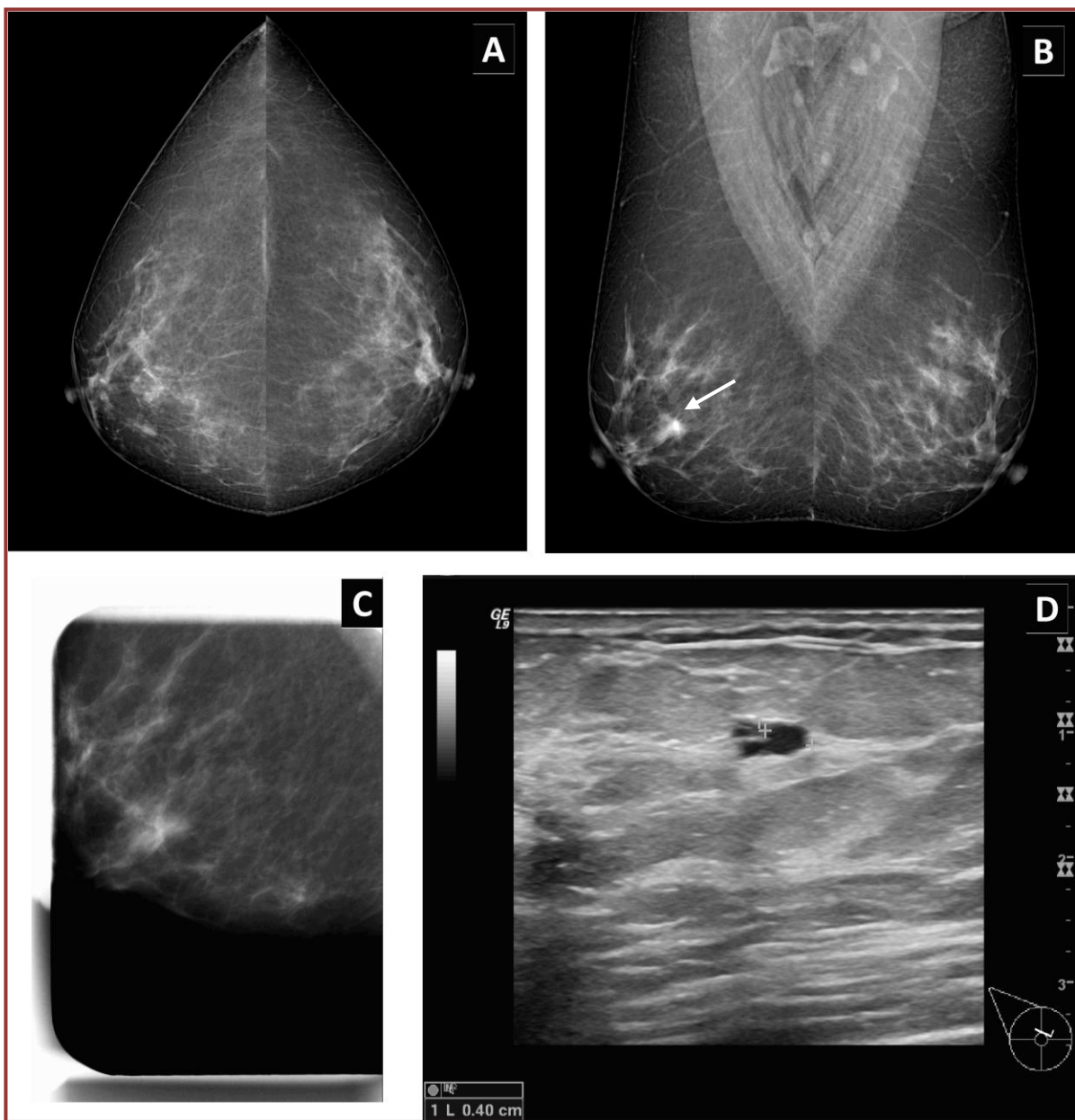


Fig. 4. Mastografía digital convencional. Proyecciones CC (A) y OML (B) que muestran tejido de tipo mixto con una asimetría en región retroareolar derecha que al cono de compresión (C) persiste y que ecográficamente (D) corresponde a un conglomerado de cambios fibroquísticos.

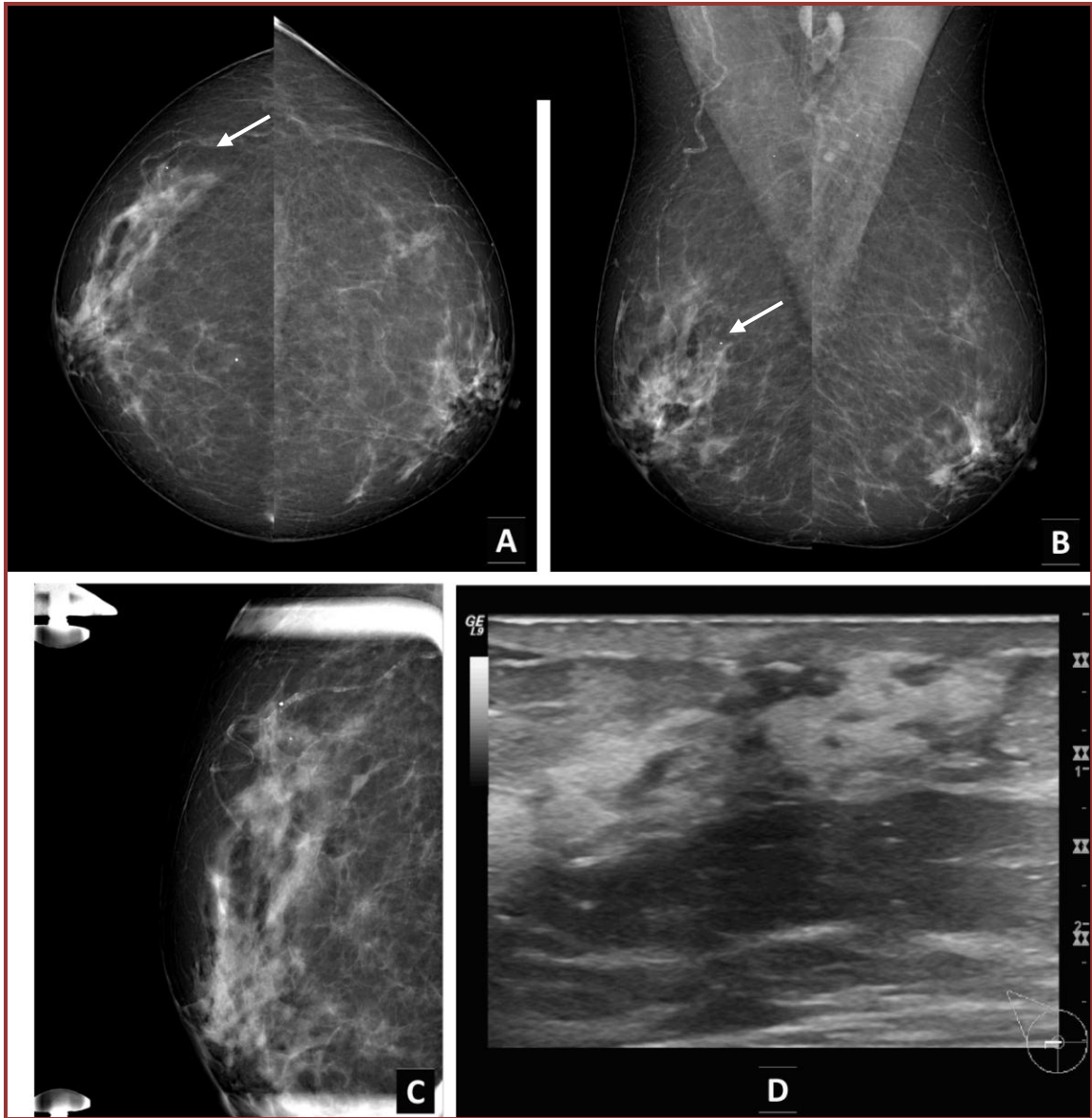


Fig. 5. Mastografía digital convencional de una paciente con antecedente de mamoplastia de reducción. Las proyecciones CC (A) y OML (B) muestran tejido mamario de tipo mixto, de aspecto nodular y “arremolinado” con una asimetría global a expensas de mayor cantidad de tejido en mama derecha que al cono de compresión (C) modifica discretamente su morfología y que ecográficamente (D) corresponde a tejido con aumento de la ecogenicidad y sombras de atenuación posterior, en relación a cambios postquirúrgicos y de fibrosis.

De la patología maligna resultante encontramos que la mayoría de los casos (5.2%) fue secundario a carcinoma ductal infiltrante y solo un pequeño porcentaje (menos del 1%) corresponde a carcinoma lobulillar infiltrante (Figs. 6 y 7).

Los datos anteriores comprueban la hipótesis establecida.

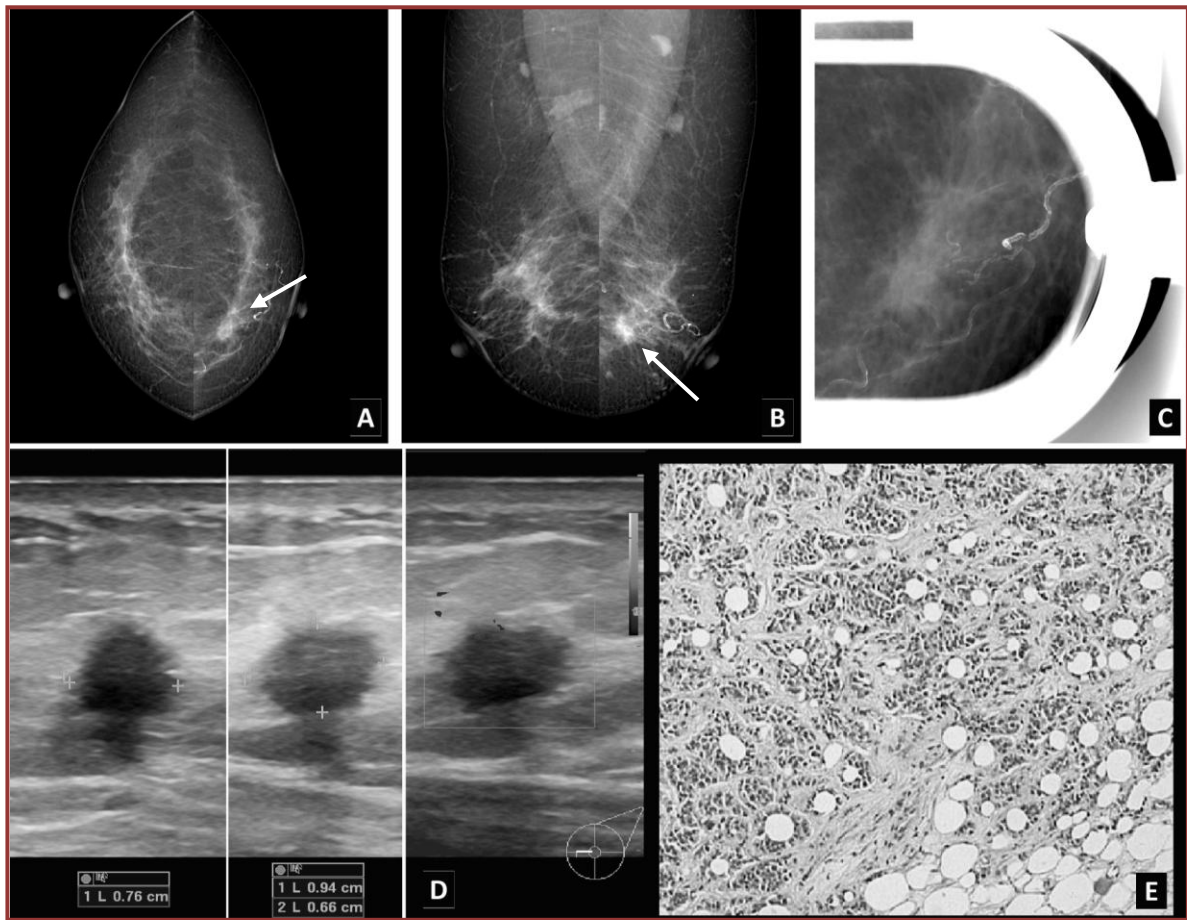


Fig. 6. Mastografía digital convencional. Proyecciones CC (A) y OML (B) que muestran tejido de tipo mixto con una asimetría focal en cuadrante inferointerno izquierdo que al cono de compresión (C) persiste y además muestra bordes irregulares, y que ecográficamente (D) corresponde a una imagen hipoeoica, de contornos espiculados, que proyecta atenuación posterior y al Doppler color muestra incipiente zona vascularizada en su borde anterior. La lesión categorizada como BI-RADS 5 fue biopsiada y el reporte histopatológico reveló carcinoma ductal infiltrante (E).

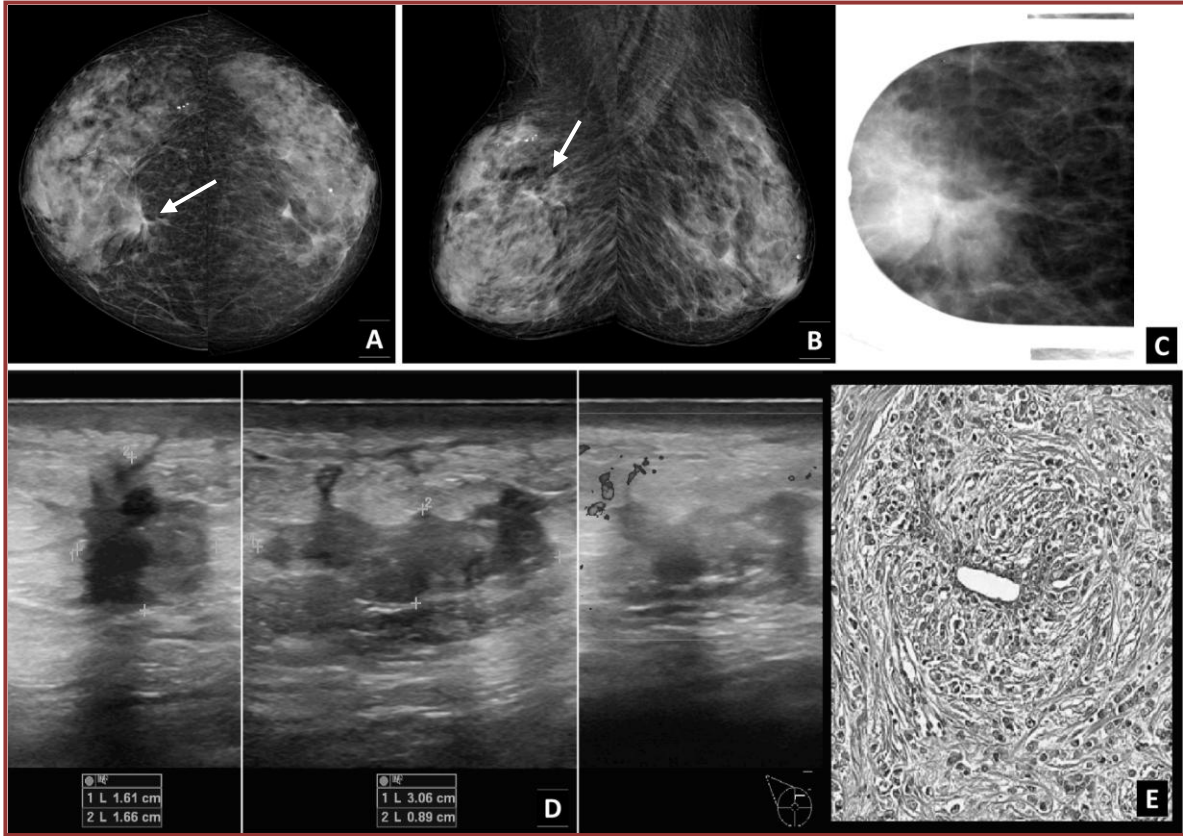


Fig. 7. Mastografía digital convencional. Proyecciones CC (A) y OML (B) que muestran tejido extremadamente denso con una asimetría focal en cuadrante superointerno derecho asociada a distorsión de la arquitectura que al cono de compresión (C) se delimita como una tumoración de bordes irregulares y que ecográficamente (D) corresponde a una imagen heterogénea, predominantemente hipocóica, de bordes irregulares y algunas espiculaciones la cual proyecta atenuación posterior y al Doppler color muestra vascularidad periférica. La lesión categorizada como BI-RADS 5 fue biopsiada y el reporte histopatológico reveló carcinoma lobulillar infiltrante (E).

De los hallazgos asimétricos sometidos a biopsia el 16% correspondió a aquellos con baja sospecha de malignidad ó categoría BI-RADS 4-A, el 12% fueron catalogados con sospecha intermedia de malignidad ó BI-RADS 4-B, el 24% de ellos se caracterizó con alta sospecha ó BIRADS 4-C y el 48% se observaron como hallazgos típicamente malignos. Posteriormente se encontró acertada la correlación BI-RADS con los hallazgos histopatológicos obteniendo que ningún caso de malignidad se asoció con categorías 4-A y que la mayoría de los carcinomas se catalogaron entre el 4-C y el 5 de BI-RADS.

Con las proyecciones mastográficas complementarias se logró pre-caracterizar algunas asimetrías basándonos en el comportamiento del tejido ante ellas y se encontró que el 90% de las asimetrías que se espiculan o se asocian con distorsión de la arquitectura, así como el 75% de las que se delimitan como nódulos mal definidos o multilobulados, correspondieron a resultado histopatológico maligno. Por el otro lado, las asimetrías que no modificaron su morfología o se delimitaron como nódulos

ovoideos circunscritos se asociaron a patología benigna en el 75 y 96.2% respectivamente.

En todos los casos sin excepción la exploración ecográfica ayudó a la categorización adecuada de los hallazgos asimétricos. Tales son los casos de algunas asimetrías que mastográficamente pudieran haberse catalogado con baja sospecha de malignidad pero que ecográficamente mostraron características típicamente malignas y por el contrario, algunas asimetrías espiculadas mastográficamente resultaron ser cambios fibrocicatriciales o posquirúrgicos en la exploración ecográfica. El 90.6% de la patología fue diagnosticada ecográficamente y 100% de los carcinomas resultantes fueron sospechados y mejor caracterizados tras la valoración ecográfica.

Las manifestaciones ecográficas de las lesiones con resultado histopatológico maligno se describieron en el 85% de los casos como una tumoración hipoecoica irregular con bordes micro / multilobulados o angulosos, que genera sombra de atenuación posterior y en el 36% de los casos se encontró únicamente una zona hipoecoica mal definida con sombra sónica posterior. La aplicación de Doppler color y de poder solo dio positiva para tres de las tumoraciones, y las tres fueron carcinomas.

Fueron excepcionales los casos de benignidad en los que el hallazgo ecográfico sugirió mayor sospecha de malignidad que el hallazgo mastográfico 1.4%.

Los resultados relacionados con la frecuencia del tipo de asimetría independientemente de la etiología fueron del 66% para la asimetría focal, 10% para la asimetría global y 24 % para la asimetría, sin embargo éstos son similares a los porcentajes correspondientes por categoría BI-RADS 2 y 4.

En relación a lo anterior, los hallazgos con categoría BI-RADS 2 y 4 se manifestaron mastográficamente de manera similar, es decir, poco más del 60% se encontraron como una asimetría focal, alrededor de un 25% se comportaron como una asimetría y menos del 10.5% como una asimetría global, en comparación con los hallazgos categorizados como BI-RADS 5 que se manifestaron como asimetría focal en el 100% de los casos.

El 75% de las asimetrías focales se encontraron en el cuadrante supero externo y el 52% de las asimetrías se visualizaron en el cuadrante externo. Las asimetrías globales se detectaron con más frecuencia en la mama izquierda en un 61.6% contra un 38.4% en la derecha, sin embargo el resultado global de hallazgos asimétricos fue encontrado el 49.2% en la mama derecha y el 50.8% en la mama izquierda.

Solamente se detectó durante el estudio 1 caso de “asimetría en desarrollo” que fue valorada histopatológicamente por presentar características compatibles con la categoría BI-RADS 4B, cuyo resultado arrojó etiología por mastopatía fibroquística.

En relación a la asociación de calcificaciones y microcalcificaciones con los hallazgos asimétricos y su etiología encontramos que el 100% de las asimetrías asociadas a calcificaciones puntiformes y gruesas fueron de etiología benigna,

resaltando que el 57% de las asimetrías asociadas a microcalcificaciones resultaron carcinomas.

Se encontró que la edad de la paciente no está en relación con la frecuencia de un tipo de asimetría en específico, conservando los porcentajes de frecuencia generales; sin embargo se observó una leve tendencia a que las pacientes mayores de 70 años manifiesten asimetrías focales más que otros tipos.

CONCLUSIONES

Los hallazgos asimétricos se encontraron con una frecuencia del 7.4%: el 94% de estas relacionadas con patología benigna y el 6% correspondientes a patología maligna.

La patología benigna que más frecuentemente se relaciona con los hallazgos asimétricos es tejido fibroglandular normal en sus variantes de sumación e islote de tejido fibroglandular con un 30% seguido de los cambios fibroquísticos con el 27% y cambios por fibrosis en el 24%. En menor proporción se encontró a los cambios fibrocicatriciales, postquirúrgicos, adenosis y al tejido ectópico como causas de asimetría y rara vez se asocian con lesiones nodulares como fibroadenomas, ectasia ductal, ganglios intramamarios y lipomas.

La patología maligna que con mayor frecuencia se manifiesta como un hallazgo asimétrico es el carcinoma ductal infiltrante con un 5.3% y menos del 1% se asocia con carcinoma lobulillar infiltrante.

El conocimiento de la etiología de los hallazgos asimétricos se realizó en su gran mayoría mediante la correlación mastográfica-ecográfica (90.6%) y solo un 9.4% requirió valoración histopatológica, la mayoría de estas últimas (64%) en relación a carcinomas.

El tipo de asimetría más frecuentemente encontrada, independientemente de la etiología y la edad de la paciente fue la asimetría focal, con una frecuencia del 66%, seguida de la asimetría con el 24% y la asimetría global con el 10%.

Los hallazgos asimétricos son más frecuentes en los cuadrantes superiores y externos, sin distinción significativa entre la mama derecha o la izquierda.

GLOSARIO

A	Asimetría
AD / A DES	Asimetría en desarrollo
ADEN	Adenosis
AF	Asimetría focal
AG	Asimetría global
CA	Carcinoma / cáncer
CDI	Carcinoma ductal infiltrante
CE	Cuadrante externo
CFCX	Cambios fibrocicatriciales
CFQ	Cambios fibroquísticos
CI	Cuadrante inferior
CIInt	Cuadrante interno
CLI	Carcinoma lobulillar infiltrante
CPQX	Campos postquirúrgicos
CS	Cuadrante superior
CSE	Cuadrante superoexterno
CSI	Cuadrante superointerno
FA	Fibroadenoma
FF	Fibrosis focal
GIM	Ganglio intramamario
ICE	Interlinea de cuadrantes externos
ICI	Interlinea de cuadrantes inferiores
ICIInt	Interlinea de cuadrantes internos
ICS	Interlinea de cuadrantes superiores
ITFG	Islote de tejido fibroglandular
MFQ	Mastopatía fibroquística
RETROA	Retroareolar
SST	Sombra de sumación de tejido
TEJ ECT	Tejido ectópico
TFG	Tejido fibroglandular



BIBLIOGRAFIA

1. Samardar P, Shaw E, Grimes M, Wilson J. Focal asymmetric densities seen at mammography: US and pathologic correlation. *RadioGraphics*. 2002;22(1):19–33.
2. Viscaíno I, Gadea L, Andreo L, Salas D, Ruiz-Perales F, Cuevas D, Herranz C, Bueno F; Screening Program Working Group. Short-term follow-up results in 795 nonpalpable probably benign lesions detected at screening mammography. *Radiology*. 2001;219(2):475–483.
3. Shetty M, Watson AB. Sonographic evaluation of focal asymmetric density of the breast. *Ultrasound Q*. 2002;18(2):115-21.
4. Sperber F, Metser U, Gat A, Shalmon A, Yaal-Hahoshen N. Focal asymmetric breast density: mammographic, sonographic and pathological correlation in 97 lesions – A call to restrain biopsies. *IMAJ*. 2007;9:720–723.
5. Lucas-Fehm L. Sonographic-mammographic correlation. *Applied Radiology*. 2005;20-25. Available from: www.appliedradiology.com.
6. American College of Radiology. ACR Breast imaging reporting and data system (BI-RADS). 3th ed. Reston, VA. American College of Radiology, 1998.
7. Ji Y, Eun-Kyung K, Kyung K, Min K, Asymmetric Mammographic Findings Based on the Fourth Edition of BI-RADS: Types, Evaluation, and Management . *RadioGraphics* 2008, 10.1148/rg.e33.
8. Sickles EA. The spectrum of breast asymmetries: imaging features, work-up, management. *Radiol Clin North Am* 2007;45:765–771.
9. Kopans DB, *La Mama en Imagen*, 4ª edición, Marban, 2007.
10. Graf O, Helbich TH, Hopf G, Graf C, Sickles EA. Probably benign breast masses at US: Is follow-up an acceptable alternative to biopsy? *Radiology*. 2007;244(1), 87-93.
11. Stavros T, *Ecografía de Mama*, 1a edición, Marban, 2006.
12. NOM-041-SSA2-2002, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. Secretaría de Salud. *Diario Oficial de la Federación*. 2001.
13. Leung JW, Sickles EA. Developing asymmetry identified on mammography: correlation with imaging outcome and pathologic findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2007;188:667–675.
14. Birdwell RL. *Serie Radiológica Clínica: Los 100 diagnósticos principales en mama*. 1a edición. AMIRSYS. 2006.
15. Quentin A, Smetherman DH, Farr GH, Cederbom GJ, Radial Scar of the Breast, Radiologic-pathologic correlation in 22 cases. *RadioGraphics*. 1999;19:27-35.
16. Ravelo R, Pérez J, Marín E, Acosta V, Contreras A, Longobardi I. Cicatriz radial de la mama. *Revista Venezolana de Oncología*. 2005;17(4):174-181.
17. Revelon G, Sherman M, Gatewood O, Brem RF. Focal fibrosis of the breast: Imaging characteristics and histopathologic correlation. *Radiology*. 2000;216:255-259.
18. Shaw E, *Atlas de Mamografía*, 2a Edición, Marban, 2004.
19. Berg W, Campassi C, Ioffe O. Cystic lesions of the breast: Sonographic-pathologic correlation. *Radiology*. 2003;227:183-191.
20. Guray M, Shanin AA. Benign breast diseases: Classification, diagnosis, and management. *The Oncologist*. 2006;11(5):435-449.

21. Gill H, Ioffe O, Berg W. When is a diagnosis of sclerosing adenosis acceptable at core biopsy? *Radiology*. 2003;228:50–57.
22. Goel N, Knight T, Pandey S, Riddick-Young M, Shaw E, Trivedi A. Fibrous lesions of the breast: Imaging-pathologic correlation. *RadioGraphics*. 2005;25:1547–1559.
23. Mysler D, Sarquis F, Castro M, Millar B, Blejman O, Lorusso C, Wernicke A. Imágenes en mastopatía diabética. *Revista Chilena de Radiología*. 2009;15(4):192-196.
24. Steinberg KK, Thacker SB, Smith SJ, Stroup DF, Zack MM, Flanders WD, Berkelman RL. A Meta-analysis of the effect of the estrogen replacement therapy on the risk of breast cancer. *JAMA*. 1991;265:1985-1990.
25. Berkowitz JE, Gatewood OB, Goldblum LE, Gayler BW. Hormonal replacement therapy: Mammographic manifestations. *Radiology*. 1990;174:199-201.
26. Stomper P, Van Voorhis BJ, Ravnkar VA, Meyer JE. Mammographic changes associated with postmenopausal hormonal replacement therapy, a longitudinal study. *Radiology*. 1990;174:487-490.
27. Li CI, Anderson BO, Daling JR, Moe RE. Trends in incidence rates of invasive lobular and ductal breast carcinoma. *JAMA*. 2003;289:1421-1424.
28. Newstead GM, Baute PB, Toth HK. Invasive lobular and ductal carcinoma: Mammographic findings and stage at diagnosis. *Radiology*. 1992;184:623-627.
29. Lopez JK, Bassett LW. Invasive lobular carcinoma of the breast: Spectrum of mammographic, US, and MR imaging findings. *RadioGraphics*. 2009;29:165–176.
30. Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la Investigación*. 4a ed. McGrawHill. 2007.
31. <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/muestra.asp>

ANEXO I

FORMATO DE RECOPIACION DE DATOS

HOJA DE CÁLCULO

NUM.	MES DEL ESTUDIO	I.D. PACIENTE	EDAD	HALLAZGO MASTOGRAFICO

Parte 1....

MAMA Y CUADRANTE	COMPORTAMIENTO DEL TEJIDO EN PROYECCIONES MASTOGRAFICAS COMPLEMENTARIAS	CORRELACION ECOGRAFICA	BI-RADS	REPORTE HISTOPATOLOGICO / OBSERVACIONES

....Parte 2.

ANEXO II

CRONOGRAMAS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2010

ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
A												
B												
C												

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2011

ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
B												
C												
D												

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2012

ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
D												
E												
F												

- A. SELECCIÓN DEL TEMA Y BUSQUEDA DE BIBLIOGRAFIA
- B. ELABORACION DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION
- C. AUTORIZACION DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION
- D. CAPTURA DE PACIENTES Y RECOLECCION DE DATOS
- E. ANALISIS DE RESULTADOS
- F. PRESENTACION DE RESULTADOS