

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y  
TERAPÉUTICA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



**“LESIONES DE MAMA QUE SIMULAN MALIGNIDAD POR ULTRASONIDO Y  
MASTOGRAFÍA Y SU FRECUENCIA HISTOPATOLÓGICA BENIGNA”**

CENTRO MEDICO ISSEMYM ECATEPEC

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD EN  
IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

PRESENTA:

M.C. CARLOS ULISES ROMERO ZARATE

DIRECTOR DE TESIS:

M. E. EN RAD. MARÍA MAYELA GARCÍA JIMENEZ

REVISORES:

M. E. EN RAD. MANUEL DAVID GARCÍA SANTILLÁN  
M. E. EN RAD. OLIVER YEMEN DOMÍNGUEZ FLORES  
M. E. EN RAD. CARLOS ROMERO MARTÍNEZ  
M. E. EN RAD. HUGO CERVANTES CARCAÑO

TOLUCA ESTADO DE MÉXICO 2021.

## Índice.

Agradecimientos .....	Pág 4
Resumen.....	Pág 5
Antecedentes.....	Pág 6
Definiciones.....	Pág 6
Patología mamaria maligna.....	Pág 6
Patología mamaria benigna.....	Pág 6
Epidemiología.....	Pág 7
Incidencia.....	Pág 7
Anatomía.....	Pág 8
Mastografía.....	Pág 8
Proyecciones de mastografía.....	Pág 8
Proyecciones adicionales.....	Pág 9
Proyecciones especiales.....	Pág 10
Implantes.....	Pág 11
Ultrasonido .....	Pág 12
Elastografía.....	Pág 12
Tomosíntesis .....	Pág 12
Biopsia percutánea por ultrasonido.....	Pág 12
Biopsia por mastografía .....	Pág 13
BI-RADS 4 .....	Pág 13
Densidad de la mama .....	Pág 14
Masa o nódulo .....	Pág 14
Asimetría .....	Pág 14
Distorsión de la arquitectura .....	Pág 14
Calcificaciones .....	Pág 14
BI-RADS 5 .....	Pág 16
Consideraciones generales .....	Pág 17
Composición del tejido .....	Pág 17
Nódulo .....	Pág 17
Características asociadas .....	Pág 17
Casos especiales .....	Pág 18
Categorías de evaluación .....	Pág 18
Lesiones simuladoras de cáncer de mama.....	Pág 21
Cicatriz radial .....	Pág 21
Granulomas por carbón .....	Pág 22
Necrosis grasa .....	Pág 22
Adenosis esclerosante .....	Pág 23
Hiperplasia estromal pseudoangiomatoide .....	Pág 23
Mastopatía diabética .....	Pág 24
Tumor de células granulares .....	Pág 24
Mastitis granulomatosa idiopática .....	Pág 25
Planteamiento del problema .....	Pág 26
Hipótesis .....	Pág 27
Justificación .....	Pág 27
Objetivos .....	Pág 27

Objetivo general .....	Pág 27
Objetivos específicos .....	Pág 27
Distribución .....	Pág 27
Metodología .....	Pág 27
Definición de población objetivo .....	Pág 28
Criterios de inclusión .....	Pág 28
Criterios de exclusión .....	Pág 28
Definición operacional .....	Pág 28
Definición de la unidad de sujeto de estudio .....	Pág 28
Tamaño de la muestra .....	Pág 28
Análisis estadístico .....	Pág 29
Recursos humanos .....	Pág 29
Cronograma de actividades.....	Pág 29
Bibliografía .....	Pág 30

cada uno de ellos me llevo enseñanzas, más que amigos me llevo hermanos de la residencia.

## **2. Resumen**

El cáncer de mama es un problema importante de salud pública en países de bajos y medianos ingresos. En México, la incidencia y mortalidad por cáncer de seno han aumentado en las últimas décadas.

El cáncer de mama es la neoplasia maligna que ocupa el primer lugar en frecuencia de tumores malignos en el mundo.

El cáncer de mama es la proliferación acelerada, desordenada y no controlada de células con genes mutados, los cuales actúan normalmente suprimiendo o estimulando la continuidad del ciclo celular pertenecientes a distintos tejidos de una glándula mamaria. La palabra cáncer es griega y significa cangrejo. Se dice que las formas corrientes de cáncer avanzado adoptan una forma abigarrada y con ramificaciones similares a las de un cangrejo marino, y de ahí se deriva su nombre.

La palabra cáncer se utiliza para las neoplasias malignas que se originan en estirpes celulares de origen epitelial o glandular, siendo que el cáncer de mama supone más del 90% de los tumores malignos.

Tiene su origen en la proliferación acelerada de células que recubren, en 90 % de los casos, el interior de los conductos que durante la lactancia llevan la leche desde los acinos glandulares, donde se produce, hasta los conductos galactóforos, situados detrás de la areola y el pezón, donde se acumula en espera de salir al exterior. Este cáncer se conoce como carcinoma ductal, que es el más frecuente, conocido como ductal invasivo. Esta variedad es más frecuente en el hombre que en la mujer. Este puede extenderse por el interior de la luz ductal e invadir el interior de los acinos, en lo que se conoce como fenómeno de cancerización lobular.

Los casos restantes el cáncer tiene su origen en los propios acinos glandulares y se le llama carcinoma lobulillar. Los que se encuentran confinados en la luz de los ductos o de los acinos, sin invadir los tejidos vecinos reciben el nombre de carcinomas in situ, constituyendo el ductal in situ la variedad de este que representa el 10 % de los casos. Cuando proliferan en demasía pueden romper la membrana basal y extenderse para infiltrar los tejidos que rodean a ductos y acinos, entonces reciben nombres como carcinoma ductal infiltrante o carcinoma lobulillar infiltrante. Los carcinomas de mama in situ son potencialmente curables si se extirpan en su totalidad.

El nombre de carcinoma hace referencia a la naturaleza epitelial de las células que se convierten en malignas. En realidad, en sentido estricto, los llamados carcinomas de mama son adenocarcinomas, ya que derivan de células de estirpe glandular (de glándulas de secreción externa).

Del total de los carcinomas de mama, menos del 1 % ocurre en hombres. El carcinoma de mama masculino es del 0,5 al 1 % de los tumores de mama, y del 0,17 a 1,5 % de los tumores malignos.

Los carcinomas de mama pueden presentarse a casi cualquier edad de la vida, pero son más frecuentes en las mujeres de más edad. Suelen escasear en las mujeres

menores de 40 años, y son raros en las menores de 30, aunque ha habido un incremento a estas edades en los últimos años.

La topografía lesional más frecuente en el hombre es la región retroareolar. Las series revisadas comunican que del 70 al 90 % de los casos la lesión se localiza en topografía central (retroareolar), lo cual difiere francamente del cáncer de mama femenino que predomina en cuadrantes externos.

El peor pronóstico del cáncer mamario es en el hombre, basado en que tiene una invasión linfática temprana y metástasis a distancias precoces. En ocasiones prolifera lentamente sin invadir ni infiltrar, ocupando y ensanchando la luz de los ductos, y llegando a formar un nódulo prominente que desplaza estructuras vecinas y puede alcanzar gran tamaño, sin dejar de ser un cáncer in situ. Otras veces el cáncer infiltra los tejidos vecinos y se comporta como invasivo muy precozmente, cuando todavía es microscópico y no es posible identificarlo por ningún procedimiento diagnóstico, excepto por biopsia. La diferencia entre estos 2 tipos es importante, porque el diagnóstico precoz garantiza la cura de la casi totalidad del primer tipo de cánceres, pero de un número limitado de los segundos.

**Objetivos:** Determinar la importancia de caracterizar y visualizar adecuadamente las lesiones obtenidas con ultrasonido para determinar la frecuencia de benignidad histopatológica de las lesiones que se asemejan hacia la malignidad.

### **Antecedentes**

En las mujeres mexicanas, a partir del año 2006, el carcinoma mamario se convirtió en la primera causa de muerte por cáncer. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2009 murieron por cáncer de mama casi 14 mujeres cada día, constituyendo una prioridad para la salud.<sup>1,2</sup> La Secretaría de Salud amplió y aumentó la normatividad y legislación relativa al control del cáncer, estableciendo criterios más rigurosos para vigilar los servicios de salud públicos y privados en la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia de la enfermedad. Para promover la detección temprana, las directrices hacen énfasis en la autoexploración, el examen clínico y la mamografía.<sup>1,2</sup>

### **Definiciones**

#### **Patología mamaria maligna**

El cáncer de mama es el crecimiento anormal y desordenado de células del epitelio de los conductos o lobulillos mamarios y que tiene la capacidad de diseminarse.<sup>2</sup>

#### **Patología mamaria benigna**

Se entiende por patología benigna de mamaria a un grupo de alteraciones en el tejido mamario las cuales no tienen la capacidad de diseminarse, que responden a mecanismos como de tipo hormonal, factores externos como son los hábitos nutricionales y variados que se manifiestan por dolor mamario, masas, modularidad, turgencia, irritabilidad, secreción y descarga por el pezón y/o inflamación e infección, que en algunos casos pueden elevar el riesgo de patología mamaria maligna<sup>2</sup>.

Las lesiones mamarias benignas se pueden clasificar según su aspecto histológico y las que se cree que no imparten un mayor riesgo de cáncer de mama incluyen adenosis, ectasia de conductos, fibroadenoma simple, fibrosis, mastitis, hiperplasia leve, quistes y metaplasia de los tipos apocrinos o escamosos <sup>4</sup>.

### **Epidemiología**

Más de 232,000 mujeres en el continente americano fueron diagnosticadas con cáncer de mama invasivo en 2018. Además, hubo más de 39,000 muertes y 64,000 casos de enfermedad in situ. El cáncer de mama es el cáncer más comúnmente diagnosticado entre las mujeres en todo el mundo. Aunque el cáncer de mama puede ocurrir en hombres, es raro. Entre las mujeres del continente americano, este cáncer ocupa el segundo lugar después del cáncer de pulmón en términos de mortalidad por cáncer. Las tasas de mortalidad por cáncer de mama han disminuido constantemente en las mujeres desde 1989, con mayores disminuciones en las mujeres más jóvenes que en las de mayor edad, y en las mujeres blancas más que en las afroamericanas. De 2014 a 2018, las tasas entre las mujeres menores de 50 años disminuyeron en un 3.2% por año en las de raza blanca, y en un 2.4% por año en los afroamericanos, mientras que entre las mujeres de 50 años y mayores disminuyeron en un 1.8% por año en la raza blanca y en un 1.1% por año en afroamericanos. <sup>4</sup>

### **Incidencia**

La incidencia de cáncer de seno ha aumentado en México en las últimas décadas, de un riesgo anual del 2% en 1980 al 5% en 2010; sin embargo, las tendencias verdaderas deben interpretarse con cuidado debido al posible sesgo de informe y la ausencia de un registro nacional de cáncer. Según SUIVE, en 2009 se notaron 8428 casos de cáncer de mama, con una incidencia nacional de 15 por cada 100 000 mujeres. Las mayores incidencias de cáncer de mama se encuentran en los estados del norte y central, como Coahuila (18 casos por 100 000 mujeres), Distrito Federal (17 por 100 000) y Nuevo León (14 por 100 000), mientras que las tasas más bajas son en los estados del sur, como Chiapas (1 · 15 por 100 000) y Quintana Roo (1 · 45 por 100 000).

De las 4908 muertes por cáncer de mama en 2009, las tasas de mortalidad fueron de 16 por 100 000 en mujeres de 25 años o más, 52 por 100 000 en las personas mayores de 75 años, 31 por 100 000 en personas de 50 a 69 años, y nueve por 100 000 en personas de 30 a 49 años. <sup>2,4</sup>

La incidencia de cáncer de mama ha aumentado en México en las últimas décadas, de un riesgo anual del 2% en 1980 al 5% en 2010; sin embargo, las tendencias verdaderas deben interpretarse con cuidado debido al posible sesgo de informe y la ausencia de un registro nacional de cáncer. Según SUIVE, en 2009 se notaron 8428 casos de cáncer de mama, con una incidencia nacional de 15 por cada 100 000 mujeres. Las mayores incidencias de cáncer de mama se encuentran en los estados del norte y central, como Coahuila (18 casos por 100 000 mujeres), Distrito Federal (17 por 100 000) y Nuevo León (14 por 100 000), mientras que las tasas

más bajas son en los estados del sur, como Chiapas (1 · 15 por 100 000) y Quintana Roo (1 · 45 por 100 000).<sup>5</sup>

De las 4908 muertes por cáncer de mama en 2009, las tasas de mortalidad fueron de 16 por 100 000 en mujeres de 25 años o más, 52 por 100 000 en las personas mayores de 75 años, 31 por 100 000 en personas de 50 a 69 años, y nueve por 100 000 en personas de 30 a 49 años.<sup>5,6</sup>

### **Anatomía**

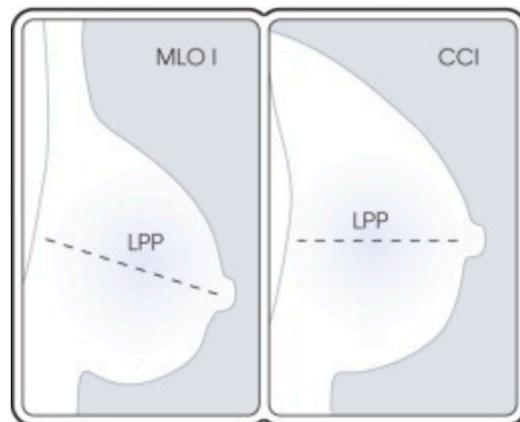
Las mamas son dos formaciones situadas simétricamente en relación con la línea mediana, en la cara anterior y superior del tórax. Se encuentran situadas en la parte anterior de cada hemitorax entre el borde lateral del esternón y la línea axilar anterior de la mujer joven y se extienden de la 3ª a la 7ª costilla. La forma media es la de una semiesfera terminada en vértice por una saliente, el pezón. La forma de las mamas es muy variable según las razas, y en una misma raza, según los diferentes estados fisiológicos: edad, menstruación, embarazo y lactancia.<sup>7</sup>

### **Mastografía**

Estudio radiológico de las mamas, tomado con un aparato (mastógrafo) diseñado especialmente para este fin, con el que podrán efectuarse mastografías de pesquisa y de diagnóstico, además es el método de elección para la detección oportuna del cáncer de mama, esta utiliza un promedio de 3 mGy de radiación por proyección. La sensibilidad de la mamografía para detectar lesiones malignas se ve reducida con la densidad mamaria.<sup>8,9</sup>

### **Proyecciones de mastografía**

Las proyecciones estándar utilizadas en el tamizaje: craneocaudal (CC) y la mediolateral oblicua (MLO).<sup>10</sup>



La proyección CC muestra el tejido mamario central, subareolar y fibroglandular medial. Aproximadamente en el 30% de todas las imágenes CC se visualiza el músculo pectoral, estudia los cuadrantes internos y externos.<sup>10</sup>

La proyección MLO suele mostrar la mayor parte del tejido mamario, especialmente la cara lateral y la cola axilar, estudia los cuadrantes superiores e inferiores. <sup>10</sup>

### **Proyecciones adicionales**

#### Lateromedial a 90°

El tejido mamario ubicado hacia arriba y adelante. Debiendo rotar a la paciente hasta que la mama esté en posición lateral, pezón en perfil y centrado, y aplicando presión sin comprimir el dorsal mayor abriendo el pliegue inframamario. <sup>11</sup>

#### Mediolateral a 90°

La paciente se debe rotar hacia el receptor hasta que la mama se encuentre en posición lateral. El pezón debe encontrarse en perfil y centrado abriendo el pliegue inframamario.

Las proyecciones laterales son útiles para demostrar: calcificaciones, aire, niveles de líquido, localizar lesiones en plano sagital, eliminar sobreposiciones. <sup>11</sup>

#### Cono de compresión

En la proyección donde se observa la zona en estudio, se debe medir la distancia desde la lesión al pezón. Se volverá a colocar a la paciente y nuevamente se mide desde el pezón a la zona en estudio aplicando una compresión local. Esta proyección sirve para limitar el campo lesionado creando una imagen del sitio en estudio. <sup>11</sup>

#### Craneocaudal exagerada

Para observar lesiones profundas en la parte lateral de la mama, incluyendo la mayor parte de la cola axilar. <sup>11</sup>

#### Proyección de escote

Este estudio nos sirve para observar la porción posterior de la mama medial y demostrar una lesión en un plano transversal. <sup>11</sup>

#### Cola axilar

Este estudio tiene como fin obtener una visión oblicua del aspecto lateral de la cola axilar y del aspecto lateral de la mama. <sup>11</sup>

#### Proyección tangencial

El estudio se realiza para observar una lesión palpable lo más cercano posible sobre el tejido graso subcutáneo, para una mejor observación de los márgenes y establecer o excluir la presencia de microcalcificaciones en la piel. <sup>11</sup>

#### Magnificación

Su utilización tiene como propósito demostrar los márgenes de masas y microcalcificaciones, se debe alejar la mama de la película, lo que resulta en falta de nitidez geométrica (penumbra aumentada). <sup>11</sup>

### Proyección de giro

Sirve para separar el tejido mamario sobrepuesto y de esta manera confirmar la presencia de una anomalía. Este estudio define mejor una lesión y determina la ubicación de un hallazgo observado en una proyección estándar. <sup>11</sup>

### Proyecciones especiales

#### Caudocraneal reversa

Mejora la visualización de las lesiones en la parte superior de la mama, debido a una distancia reducida del objeto en estudio-película; proporciona una ruta más corta para una lesión inferior durante una localización preoperatoria con aguja y aumenta la cantidad de tejido mamario, visto en mamas masculinas y en mujeres con cifosis. <sup>10</sup>

#### Lateromedial Oblicua

Con este estudio se mejora la visualización del tejido medial debido a la reducida distancia objeto en estudio-película. Aumenta la cantidad de tejido mamario visto en una mama masculina, en pacientes con cirugía a corazón abierto, paciente con marcapaso prominente y paciente con pectum excavatum. <sup>11</sup>

Axilar (AP) Este estudio se realiza con el fin de visualizar la axila del lado donde se realizó la mastectomía. <sup>11</sup>

#### Otras proyecciones

Post-mastectomía Hacer proyecciones del lado mastectomizado produce controversia, aquellos que recomiendan este procedimiento pueden incluir una de las tres opciones siguientes:

- Proyección axial AP
- MLO-Proyección de la piel sobre la zona con mastectomía. <sup>11</sup>

#### Post-radioterapia

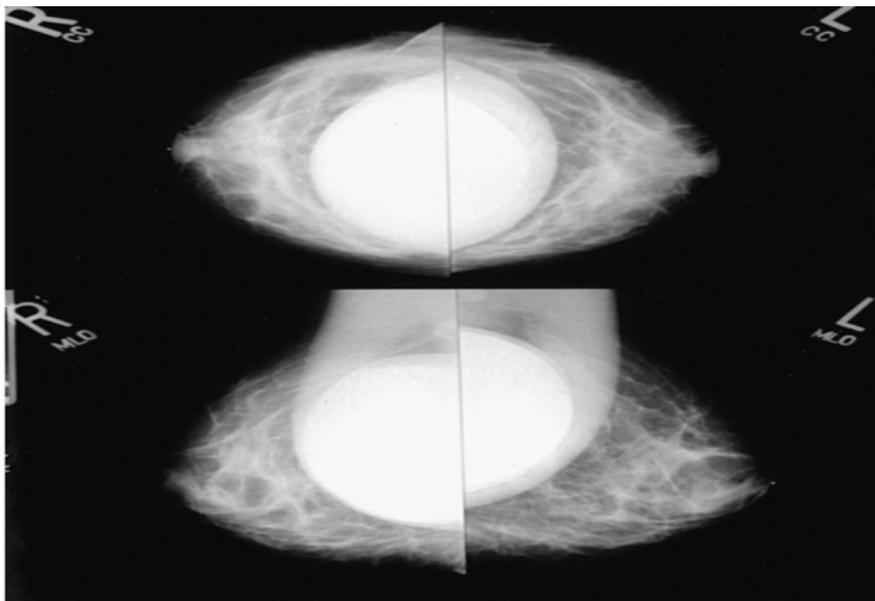
Hay engrosamiento de la piel y edema por lo tanto:

- Se requiere menos compresión
- Se requiere aumentar factores técnicos (KVP). <sup>11</sup>

## Implantes

### Proyecciones con el implante completo

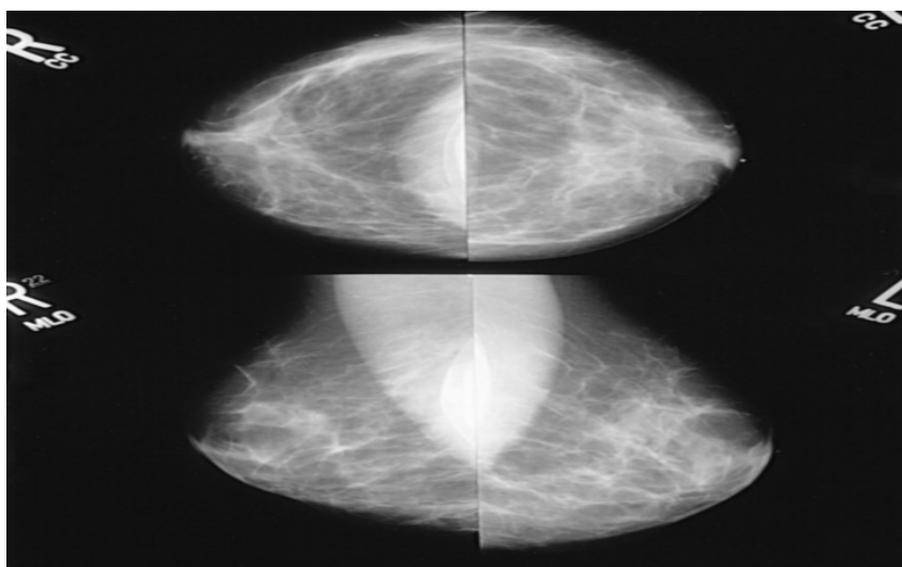
La imagen debe mostrar todo el implante y el tejido mamario posterior circundante, con una compresión subóptima del tejido fibroglandular anterior. El implante proyectado sobre el tejido fibroglandular, llegando hasta el borde posterior de la imagen.<sup>9</sup>



10

### Proyecciones con implante desplazado (tecnica de Eklund)

Esta proyección muestra el implante desplazado posteriormente. Con una compresión uniforme se visualiza el tejido mamario anterior y central sin ninguna superposición y se diferencian mejor los tejidos.<sup>10</sup>



10

## **Ultrasonido**

El ultrasonido mamario ha demostrado ser el método de imagen complementario por excelencia en la evaluación de la glándula mamaria. La mastografía ha demostrado ser de utilidad en la detección oportuna del cáncer mamario más no se considera como un método diagnóstico. Es bien sabido que en pacientes con mamas densas la sensibilidad de la mastografía puede llegar a disminuir hasta un 33%. Es por esto que han sido propuestos otros métodos diagnósticos para aumentar la especificidad diagnóstica, su limitación es no visualizar microcalcificaciones agrupadas.<sup>9,12</sup>

En un inicio, el ultrasonido era solamente utilizado para diferenciar entre lesiones quísticas y lesiones sólidas. Pero, progresivamente, y gracias a los avances tecnológicos, este estudio ahora permite caracterizar mucho mejor las diferentes estructuras del parénquima mamario, así como los componentes y morfología de las lesiones. En pacientes con cáncer detectado por mastografía, el ultrasonido puede encontrar lesiones adicionales; es un método ideal para valorar extensión a ganglios axilares, piel o al músculo pectoral.<sup>9</sup>

## **Elastografía**

Es una aplicación ultrasonográfica para la evaluación de las lesiones mamarias. Su función principal de la elastografía es valorar la dureza de los tejidos. La elastografía se basa en la hipótesis de que una lesión maligna tendrá mayor dureza que las lesiones benignas y por consiguiente que el tejido mamario circundante. Es por esto que su principal indicación en la mama es la posibilidad de reclasificar las lesiones catalogadas como BIRADS 3 (hallazgos probablemente benignos) pudiendo orientar a benignidad y ser clasificada como BIRADS 2 y evitar su seguimiento.<sup>9</sup>

## **Tomosíntesis**

Es un método de imagen complementario a la mastografía que se basa en la adquisición de múltiples cortes tomográficos bajo una fuente de rayos X que cruzan una trayectoria definida. Las imágenes son posteriormente reconstruidas digitalmente. El tubo de rayos X se angula alrededor de 60 grados o menos dependiendo del equipo mientras va realizando entre 30 y 60 cortes tomográficos, utiliza un promedio de 5 mGy.<sup>9</sup>

## **Biopsia percutánea por ultrasonido**

La biopsia con aguja es esencial en el manejo de las lesiones mamarias sospechosas detectadas por cribado o durante la evaluación de anomalías clínicas. Es un procedimiento seguro y rentable que permite un diagnóstico preciso, fundamental para la toma de decisiones adecuada, incluida, cuando esté indicado, la planificación del tratamiento. Las biopsias de mama percutáneas guiadas por imágenes han reemplazado casi por completo las extirpaciones quirúrgicas diagnósticas. Si una lesión es visible por ultrasonido. La mejor opción es realizar la biopsia bajo su guía, ya que no expone al paciente a radiaciones ionizantes y permite la verificación en tiempo real de la colocación de la aguja, no hay contraindicaciones ni restricciones anatómicas.<sup>13</sup>

## Biopsia por mastografía

La guía mamográfica es el método de elección para las lesiones detectadas por mamografía que no tienen una correlación clara en el ultrasonido. La mayoría de estas lesiones son calcificaciones sospechosas, distorsiones arquitectónicas o pequeñas masas. El método bien establecido para la biopsia guiada por mamografía se llama estereotaxis, un término que se refiere a la necesidad de dos proyecciones oblicuas que proporcionan una información de dos vistas. Las intervenciones estereotácticas se realizan utilizando tablas de marcaje que no son visibles para el paciente durante el procedimiento, o sistemas complementarios de mamografía vertical, con la paciente generalmente sentada o acostada en decúbito lateral durante el procedimiento. Se requiere una compresión leve para la inmovilización mamaria.<sup>13</sup>

## BI-RADS 4ª Edición.

Breast Imaging Report and Database System fue creado en 1993 por el American College of Radiology, se considera el idioma universal y tiene el objetivo de categorizar las lesiones mamarias cuyo objetivo es estandarizar el informe y el lenguaje mamográfico para facilitar la comunicación entre los diferentes especialistas implicados en el manejo de la patología mamaria.<sup>12,14</sup>

## Lexico Mamografico

TABLA 1. BI-RADS®: léxico mamográfico

<b>Composición de la mama</b>	a. Las mamas son casi completamente grasa b. Áreas dispersas de tejido fibroglandular c. Heterogéneamente densas (lo cual puede ocultar nódulos pequeños) d. Extremadamente densas (lo cual disminuye la sensibilidad de la mamografía)		
<b>Masa</b>	Forma	Oval, redonda, irregular	
	Margen	Circunscrito, microlobulado, indistinto, espiculado	
	Densidad	Alta, baja, igual, grasa	
<b>Asimetría</b>	Asimetría, global, focal, en desarrollo		
<b>Calcificaciones</b>	<b>Morfología</b>	<b>Distribución</b>	
	<b>Típicamente benignas</b>	<b>Alta sospecha</b>	a. Difusa b. Regional c. Agrupada d. Lineal e. Segmentada
	f. Cutáneas g. Vasculares h. Groseras «palomita de maíz» i. Barra j. Redondas k. En anillo l. Distróficas m. Leche de calcio n. Suturas	o. Amorfas p. Heterogéneas groseras q. Finas pleomórficas r. Finas lineales o finas lineales ramificadas	
<b>Características asociadas</b>	Retracción de la piel, retracción del pezón, engrosamiento cutáneo, engrosamiento trabecular, adenopatía axilar, distorsión de la arquitectura y calcificaciones		
<b>Ubicación de la lesión</b>	Lateralidad, cuadrante y posición horaria, profundidad y distancia desde el pezón		

## Densidad de la mama

La composición de la mama se denomina por letras a-d, haciendo la caracterización de la densidad mamaria más subjetiva. Persisten los patrones de las primeras ediciones: enteramente grasas, áreas dispersas de densidad fibroglandular, heterogéneamente densas y extremadamente densas.

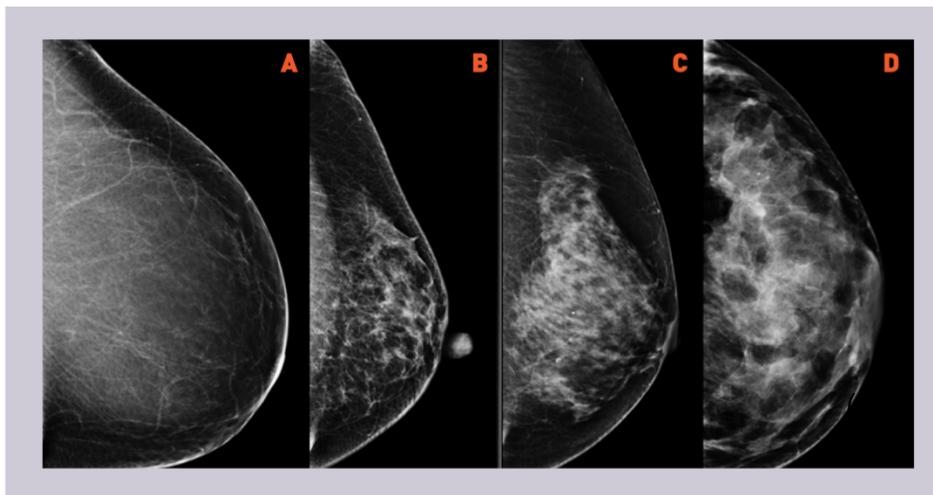


FIGURA 1. A: patrones de la densidad mamaria. Proyecciones craneocaudales de mastografía que muestran un patrón completamente graso. B: áreas dispersas de densidad fibroglandular. C: heterogéneamente denso. D: extremadamente denso.

13

## Masa o Nódulo

Se consideran una lesión ocupante de espacio vista en dos proyecciones diferente, para la forma de la masa: redonda, oval e irregular, y se aplica tanto a lesiones sólidas como quísticas.<sup>12,14</sup>

## Asimetría

Representa mayor volumen o densidad de tejido mamario en una mama con respecto a la contralateral en la misma área. Se clasifican en: asimetría focal, asimetría global y asimetría en desarrollo, que hace referencia a una asimétrica focal reciente. En ocasiones son necesarias proyecciones mamográficas complementarias.<sup>12,14</sup>

## Distorsión de la arquitectura

Se utiliza esta terminología cuando se observa una alteración de la arquitectura mamaria normal sin observar nódulos. Representa una reorganización del tejido mamario hacia un punto excéntrico del pezón. Se considera una lesión BI-RADS 4. Puede ser debida a cirugía, biopsia, traumatismo, cicatriz radial o CM. Existen espículas que radian de un punto común, creando la imagen típica de “una estrella”.<sup>12</sup>

## Calcificaciones

Se consideran dos categorías: típicamente benignas y de morfología sospechosa. En la categoría típicamente benigna se han sustituido los términos centro radioluciente y cascara de huevo, combinándose en un nuevo término, en anillo,

mientras que las calcificaciones redondas y puntiformes se combinan en el término redondeadas.

Las calcificaciones amorfas, groseras heterogéneas, finas pleomorfas, lineales finas o lineales finas ramificadas se colocan en la categoría de morfología sospechosa, estas tienen un riesgo aumentado de malignidad, con una probabilidad del 13% las heterogéneas gruesas, del 27% las amorfas, del 50% las pleomórficas finas y del 78% las lineales finas o lineales finas ramificadas.<sup>14</sup>

Actualmente existe controversia con la edición previa del BI-RADS puesto que se sigue utilizando la descripción de la 4ª edición, en la cual se clasifican como típicamente benignas y de morfología sospechosa las siguientes:

- Cutáneas o dérmicas. Localización típica junto al pliegue inframamario. Puede confirmarse su origen cutáneo realizando proyecciones con incidencias tangenciales a la piel.
- Vasculares: calcificaciones tubulares o huellas paralelas “en rieles de tren”.
- Groseras o “en palomitas de maíz”: por involución de fibroadenomas. Calcificaciones lineales grandes o con forma de barra: se aprecia en la enfermedad secretora, mastitis de células plasmáticas y ectasia ductal. Son las únicas calcificaciones de origen ductal y con carácter benigno. Distribución ductal, orientándose hacia el pezón de forma uni o bilateral.
- Redondeadas: 0,5-1 mm, de contornos bien definidos. De distribución difusa en acinos glandulares. Se representan en mamas grasas, son consecuencia de la involución del tejido glandular. Si se encuentran en mamas densas, se asocian a adenosis esclerosante.
- En cáscara de huevo o en anillo: suelen depositarse en la pared de los quistes.
- Leche cálcica. Depositadas en macro o microquistes.
- Centro radiotransparente: se producen por áreas de necrosis grasa.
- Suturales: depósito de calcio sobre el material de sutura. Frecuente en mamas sometidas a radioterapia tras cirugía.
- Distróficas: presentan morfología irregular. Tamaño >0,5 mm. En mamas sometidas a radioterapia o a traumatismo.
- Punteadas: tamaño < 0,5 mm y contorno definido. Ante un grupo aislado de microcalcificaciones puntiformes, se puede recomendar realizar un control avanzado o incluso biopsia si son de nueva aparición o ipsilaterales a un cáncer.<sup>14</sup>

#### Sospecha intermedia

Calcificaciones amorfas: son demasiado pequeñas como para clasificar su morfología. Si son de distribución agrupada, pueden justificar una biopsia.

#### Alta sospecha

- Heterogéneas/pleomórficas: son más visibles que las amorfas. Tamaño < 0,5 mm.

- Lineales y ramificadas: calcificaciones delgadas, irregulares y discontinuas <0,5 mm. Su apariencia sugiere moldes de un conducto irregular afectado por cáncer de mama. <sup>12</sup>

De igual forma la 4ª edición del BI-RADS manejaba clasificación por distribución la cual sigue en discusión de utilizarse o no y las distribuye de la siguiente manera:

- Agrupadas o en racimos: cuando se concentran en un volumen de tejido pequeño.
- Lineal. Son calcificaciones dispuestas en “fila india”. Sugieren malignidad.
- Segmentaria: su distribución sugiere el depósito en los conductos y en sus ramificaciones y sugiere la posibilidad de que se trate de un carcinoma que se está extendiendo multifocal.
- Regional: calcificaciones dispersas en un gran volumen de tejido mamario (>2 cc).
- Difusa: difusión uniforme por todo el parénquima mamario. Suelen ser benignas y bilaterales. <sup>12</sup>

### BI-RADS 5ª edición

La primera modificación de este BI-RADS se refiere a composición de la mama, para saber si hay pérdida de sensibilidad del examen en el caso de las mamas densas. En la descripción de la composición mamaria en la edición de 2003, las mamas se caracterizaban por números que iban de uno a cuatro. Pero había una confusión entre un patrón de composición de la mama con la clasificación final BI-RADS.

La composición o densidad de los senos es una comparación de las cantidades relativas de grasa versus tejido fibroglandular en la mama. En la 4ª edición del léxico, la composición ya no incluye cuartiles porcentuales. <sup>14,15</sup>

COMPOSICIÓN DEL TEJIDO (4ª EDICIÓN)	COMPOSICIÓN DE LA MAMA (5ª EDICIÓN)
1. La mama es toda ella grasa (< 25 %)	A. Las mamas son casi completamente grasas.
2. Densidades dispersas o parcheadas de tejido fibroglandular (= 26 % - 50 %)	B. Densidades dispersas o parcheadas de tejido fibroglandular.
3. El tejido mamario es heterogéneamente denso, lo que podría impedir la detección de pequeños nódulos (= 51% - 75 %)	C. Las mamas son heterogéneamente densas, lo que puede oscurecer pequeños nódulos.
4. El tejido glandular es muy denso, lo que puede disminuir la sensibilidad de la mamografía (> 75 %)	D. Las mamas son extremadamente densas, lo que disminuye la sensibilidad de la mamografía.

## Lexico ecografico

TABLA 2. BI-RADS®: léxico ecográfico.

<b>Composición del tejido</b>	a. Ecotextura de fondo homogénea grasa b. Ecotextura de fondo fibroglandular c. Ecotextura de fondo heterogénea	
<b>Masa</b>	Forma	Oval, redonda e irregular
	Margen	Circunscrito o no circunscrito: indistinto, angular, microlobulado o espiculado
	Orientación	Paralela y no paralela
	Patrón de eco	Anecoico, hiperecoico, complejo quístico y sólido, hipoeicoico, isoeicoico y heterogéneo
	Características posteriores	Ausente, realce, sombreado, patrón combinado
<b>Calcificaciones</b>	a. Dentro de una masa b. Fuera de una masa c. Intraductales	
<b>Características asociadas</b>	Distorsión de la arquitectura, cambios ductales, cambios cutáneos, edema, vascularidad (ausente, interna, vasos al borde) y elasticidad	
<b>Casos especiales</b>	Quiste simple, microquistes, quiste complicado, lesiones sobre el espesor cutáneo, cuerpo extraño (incluyendo implantes), nódulo linfático intramamario, nódulo linfático axilar, anomalías vasculares, malformaciones arteriovenosas, enfermedad de Mondor, colecciones posquirúrgicas y necrosis grasa	

13

En la quinta edición del BI-RADS se amplió para facilitar su utilización en la práctica, con la introducción de un nuevo apartado llamado consideraciones generales, así como modificaciones en la descripción de los nódulos, la introducción de características asociadas y cambios en los casos especiales. <sup>14</sup>

### Consideraciones generales

Proporciona una introducción práctica a la anatomía de la mama, cómo rotular imágenes y formas de medir la lesión, además de documentar hallazgos benignos (quistes, ganglios linfáticos intramamarios y nódulos benignos múltiples). <sup>14</sup>

### Composición del tejido

Término que hace referencia a la ecotextura de la mama e incluye tres tipos de estructura que se describen por letras: adiposa homogénea, homogénea-fibroglandular y heterogénea. <sup>14</sup>

### Nódulo

Los términos descriptivos para la forma del nódulo (ovalada, redondeada e irregular), la orientación (paralela y no paralela) y los márgenes (circunscrito y no circunscrito), con sus términos adicionales (indefinido, angulado, microlobulado y espiculado), permanecen sin cambios con respecto a la 4ª edición. <sup>14</sup>

### Características asociadas

Incluye los descriptores distorsión de la arquitectura y edema, cambios ductales, y dentro de cambios cutáneos se incluyen los términos engrosamiento de la piel y retracción, irregularidad de la piel por engrosamiento cutáneo y retracción cutánea. En la 5ª edición se añaden las secciones vascularidad y elasticidad. <sup>14</sup>

## Casos especiales

Esta categoría se amplió incluyendo cuerpo extraño con los términos implantes, quiste simple, alteraciones vasculares (con los términos adicionales malformaciones arteriovenosas y enfermedad de Mondor), colección líquida posquirúrgica y necrosis de grasa. Los términos anteriores que permanecen sin cambios son microquistes, quistes complicados, lesión incluida sobre el espesor cutáneo, ganglios linfáticos intramamarios y ganglios linfáticos axilares. <sup>14</sup>

## Categorías de evaluación

El principal cambio que se realizó en las categorías de evaluación fue la subdivisión de las lesiones de la categoría 4 en las subcategorías 4A, 4B y 4C, para los hallazgos mamográficos y ecográficos, que corresponden a baja sospecha de malignidad, sospecha moderada y alta sospecha, respectivamente. <sup>14</sup>

**TABLA 3.** Categorías de evaluación BI-RADS®

<b>Categoría 0</b>	Mastografía: incompleta. Evaluación de imagen adicional necesaria y/o mastografías anteriores para su comparación Ultrasonido y resonancia magnética: incompleta. Evaluación de imagen adicional necesaria		
<b>Categoría 1</b>	Negativa		
<b>Categoría 2</b>	Benigna		
<b>Categoría 3</b>	Probablemente benigna		
<b>Categoría 4</b>	Sospechosa	Mastografía y ultrasonido	4A: Baja sospecha de malignidad 4B: Moderada sospecha de malignidad 4C: Alta sospecha de malignidad
<b>Categoría 5</b>	Altamente sugestiva de malignidad		
<b>Categoría 6</b>	Diagnóstico maligno comprobado por biopsia		

13

La evaluación ecográfica de los nódulos se basa en el análisis de diversas características. Dentro de lo posible, el léxico del BI-RADS ecográfico usa términos similares al léxico mastográfico, sin embargo, algunas características son únicas del US como la orientación, patrón ecogénico y las características acústicas posteriores.

Las características a describir sólo serán consideradas después de la evaluación de la lesión en al menos dos ejes perpendiculares en tiempo real, que confirmen que dicho hallazgo representa una verdadera lesión.

El léxico ecográfico incluye seis características de las lesiones sólidas de la mama: forma, orientación, margen, límites de la lesión, patrón ecogénico, y características acústicas posteriores. <sup>14</sup>

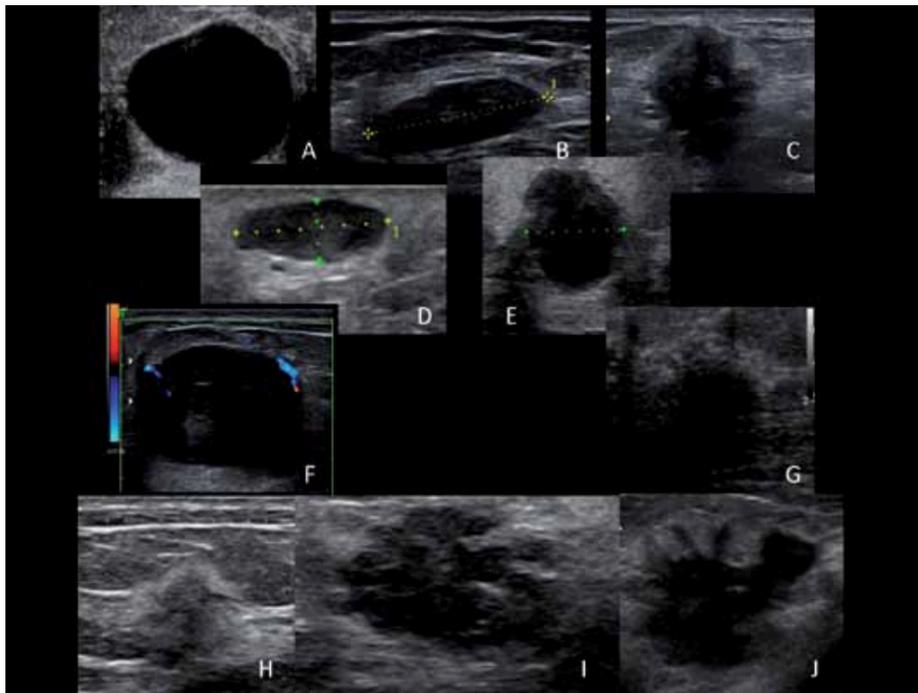
La forma puede ser ovalada incluyéndose aquí las formas lobuladas, considerándose aquellas lesiones con máximo tres lobulaciones, redonda cuando

el nódulo tiene su diámetro anteroposterior igual al transverso, irregular cuando no corresponde a ninguna de las formas anteriores. <sup>14</sup>

La orientación se puede describir como paralela (más ancha que alta) y no paralela (más alta que ancha), según el eje mayor de la lesión con respecto al plano cutáneo. Los márgenes se consideran circunscritos cuando están bien definidos con una transición abrupta entre la lesión y el tejido que la rodea, y no circunscritos cuando no se definen con precisión pudiendo en este caso ser:

- Indistintos, cuando no existe una clara delimitación entre el nódulo y el tejido circundante.
- Angulados, si se observan bordes puntiagudos formando ángulos agudos.
- Microlobulados, cuando se observan pequeñas lobulaciones que dan un aspecto festoneado.
- Espiculados, cuando se observan finas líneas que se proyectan del nódulo <sup>14,15</sup>

Características ecográficas de las lesiones nodulares. Forma: **A)** redonda, **B)** ovoidea, **C)** irregular. Orientación: **D)** paralela, **E)** no paralela. Márgenes: **F)** circunscritos, **G)** indistintos, **H)** angulados, **I)** microlobulados, **J)** espiculados.



Cuando una mastografía se ha complementado ecográficamente disminuye la posibilidad de dar una categoría BI-RADS 0. Sin embargo, en algunos casos como a la hora de diferenciar una cicatriz quirúrgica de una recidiva en una paciente tratada con cirugía conservadora y radioterapia, puede aún persistir duda diagnóstica requiriendo en muchas ocasiones complementar con resonancia magnética. <sup>16</sup>

La categoría BI-RADS 1 se usa para ecografías normales, sin hallazgos.

La categoría BI-RADS 2 incluye los hallazgos benignos considerando los quistes simples, ganglios intramamarios, prótesis mamarias, cambios quirúrgicos estables y posibles fibroadenomas que no han mostrado cambios en ecografías de control.

En la categoría BI-RADS 3 se incluyen aquellos hallazgos probablemente benignos, en los que se recomienda un control a corto plazo, como en la mastografía, un nódulo sólido con márgenes bien definidos, forma oval y orientación horizontal, compatible con un fibroadenoma, debería tener menor de un 2% de riesgo de malignidad. En esta categoría también se incluyen quistes complicados no palpables, y cúmulos de microquistes.

En la categoría BI-RADS 4, se consideran aquellos nódulos sólidos que no cumplen con todos los criterios de un fibroadenoma, en los cuales se recomienda la biopsia. Considerando el amplio rango de valor predictivo positivo de esta categoría (del 3% al 94%), se tuvo la iniciativa de subdividirla en subcategorías: A, B y C, de acuerdo a su grado de sospecha determinando baja, intermedia y moderada sospecha de malignidad, respectivamente.

En la categoría BI-RADS 4A, un resultado benigno es esperado y se incluyen nódulos sólidos con características benignas clínicamente palpables, quistes complicados palpables y nódulos sólidos que aparenten abscesos.

La categoría 4B considera lesiones que merecen una estrecha correlación entre la radiología y la patología. Un nódulo parcialmente circunscrito con márgenes mal definidos, con diagnóstico de fibroadenoma o necrosis grasa es aceptable, pero un diagnóstico de papiloma puede justificar biopsia quirúrgica.

Los quistes complejos son aquellos con componentes sólidos como pared gruesa (> 0.5 mm), septos gruesos (> 0.5 mm) y nódulos intraquísticos o masas sólidas con áreas quísticas. Este tipo de lesiones son poco frecuentes, pero son sospechosas de malignidad y ameritan biopsia. Cuando se corrobora malignidad, la porción quística puede ser debida a áreas de necrosis en procesos malignos de alto grado.

La categoría 4C se usa en lesiones con moderada sospecha, pero no característicos de malignidad. El ejemplo sería un nódulo sólido e irregular de contornos mal definidos, en los que un resultado de biopsia benigno sería discordante.

La categoría BI-RADS 5 se usa para lesiones que conllevan alta sospecha de malignidad (> 95%). El clásico es el nódulo irregular de márgenes espiculados.

La categoría BI-RADS 6 se reserva para aquellas lesiones con biopsia previa de resultado maligno, antes de quimioterapia neoadyuvante, cirugía conservadora o mastectomía.<sup>16</sup>

## Lesiones simuladoras de cáncer de mama

Cuando se detecta una lesión, características tales como forma irregular y contornos espiculados en la mamografía o sombra acústica posterior y predominio del diámetro vertical en el examen por ultrasonido tienen un alto valor de sospecha para malignidad.<sup>17</sup>

Existen algunas entidades benignas que pueden tener estas características imagenológicas en su presentación, las más frecuentes y de mayor relevancia son:

- Cicatriz Radial
- Granulomas por Carbón
- Necrosis Grasa
- Mastopatía Diabética
- Adenosis Esclerosante
- Hiperplasia Estromal Pseudoangiomatoide
- Tumor de Células Granulares
- Mastitis granulomatosa idiopática<sup>17,18</sup>

### Cicatriz Radial

Es una lesión benigna de aspecto espiculado, indistinguible de un carcinoma mediante estudios por imágenes. En la mastografía muestra un área de distorsión con espículas largas que parten de un centro radiolúcido. La lesión suele ser más evidente en una sola de las dos incidencias mamográficas convencionales efectuadas. En ultrasonido puede observarse una zona de distorsión con sombra acústica posterior sin masa acompañante, o bien una masa de contornos no definidos.<sup>17</sup>

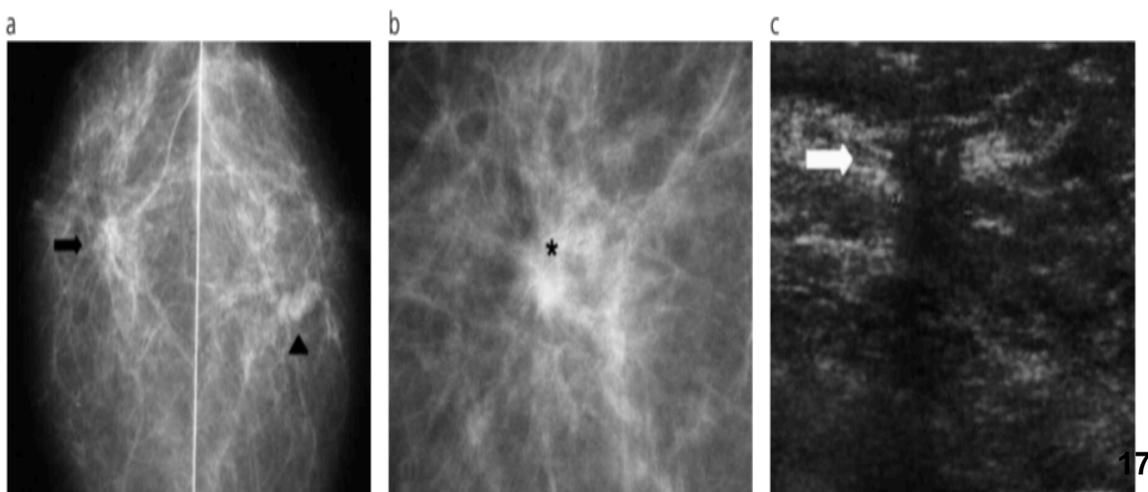


Fig. 1: Cicatriz radial. Paciente de 59 años que concurre al servicio para screening mamográfico; (a) la mamografía bilateral incidencia cráneo caudal (CC) evidencia una distorsión espiculada centromamaria derecha (flecha) y un nódulo de contornos lobulados centromamario izquierdo (cabeza de flecha); (b) el examen magnificado del lado derecho muestra distorsión con finas espículas que parten de un centro radio-lúcido (\*); (c) en la ecografía de mama derecha se observa una imagen nodular de forma irregular (flecha) con atenuación del US. Biopsia excisional: cicatriz radial.

## Granulomas por Carbón

Las imágenes por mastografía resultantes son nódulos densos e irregulares o mal definidos, que por ultrasonido se visualizan hipoecoicos, heterogéneos y de contornos irregulares, con atenuación sónica posterior.<sup>17</sup>

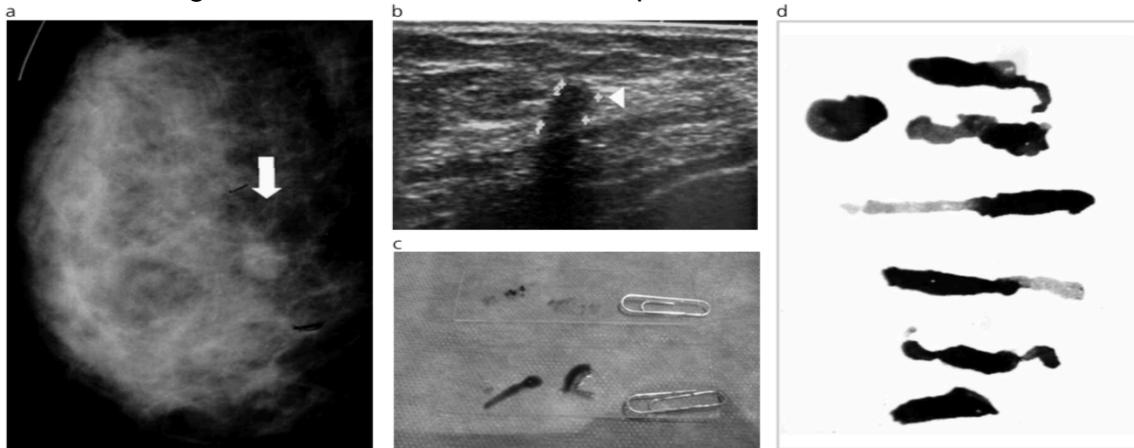


Fig. 2: Granuloma por carbón. Paciente con antecedente de marcación pre-quirúrgica con inyección de carbón hace 3 años; (a) mamografía de mama derecha incidencia oblicua medio lateral (OML) que muestra nódulo centromamario de forma irregular y contornos mal definidos (flecha); (b) ecografía que evidencia una imagen nodular irregular con atenuación del US (cabeza de flecha); (c) extendido del material obtenido durante punción con aguja fina y guía ecográfica donde se observa líquido con pigmento oscuro; (d) muestras de punción histológica en las que se observan cilindros de tejido teñidos por pigmento carbónico.

17

## Necrosis grasa

El aspecto por mastografía simula un quiste oleoso postquirúrgico con o sin calcificaciones periféricas, opacidad nodular, densidad asimétrica, aumento del espesor de la piel y tejido subcutáneo, calcificaciones distróficas, microcalcificaciones pleomórficas que simulan un carcinoma intraductal y nódulos de márgenes espiculados. En ultrasonido varían de imágenes quísticas con ecos y/o septos en su interior a imágenes nodulares de bordes no definidos, con o sin sombra acústica posterior o nódulos de forma irregular.<sup>17</sup>

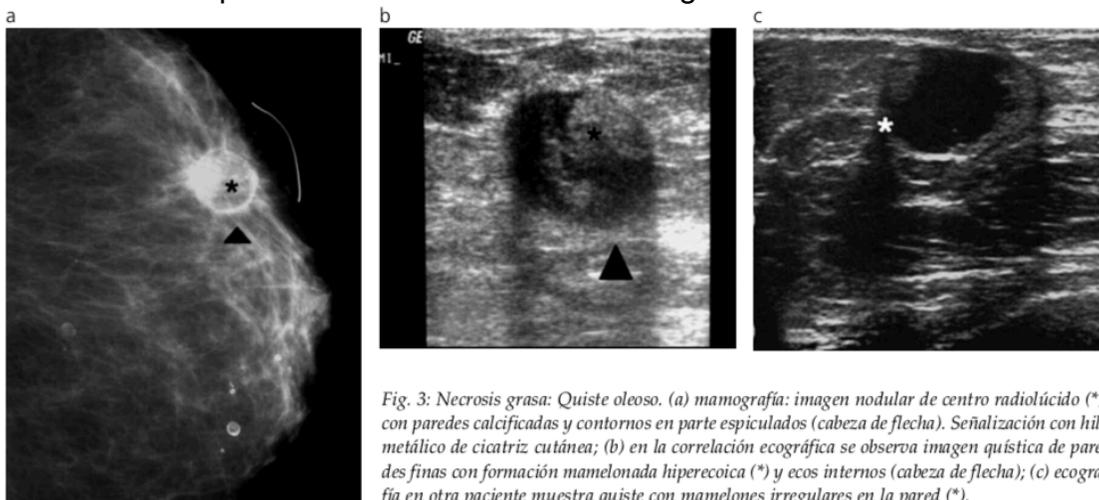


Fig. 3: Necrosis grasa: Quiste oleoso. (a) mamografía: imagen nodular de centro radiolúcido (\*), con paredes calcificadas y contornos en parte espiculados (cabeza de flecha). Señalización con hilo metálico de cicatriz cutánea; (b) en la correlación ecográfica se observa imagen quística de paredes finas con formación mamelonada hiperecólica (\*) y ecos internos (cabeza de flecha); (c) ecografía en otra paciente muestra quiste con mamelones irregulares en la pared (\*).

17

### Adenosis esclerosante

En la mastografía se observan grupos de microcalcificaciones heterogéneas, aunque otras formas de presentación incluyen nódulos circunscritos de contornos no definidos y lesiones espiculadas. En el ultrasonido puede verse un área de atenuación posterior, con o sin nódulo acompañante.<sup>17</sup>

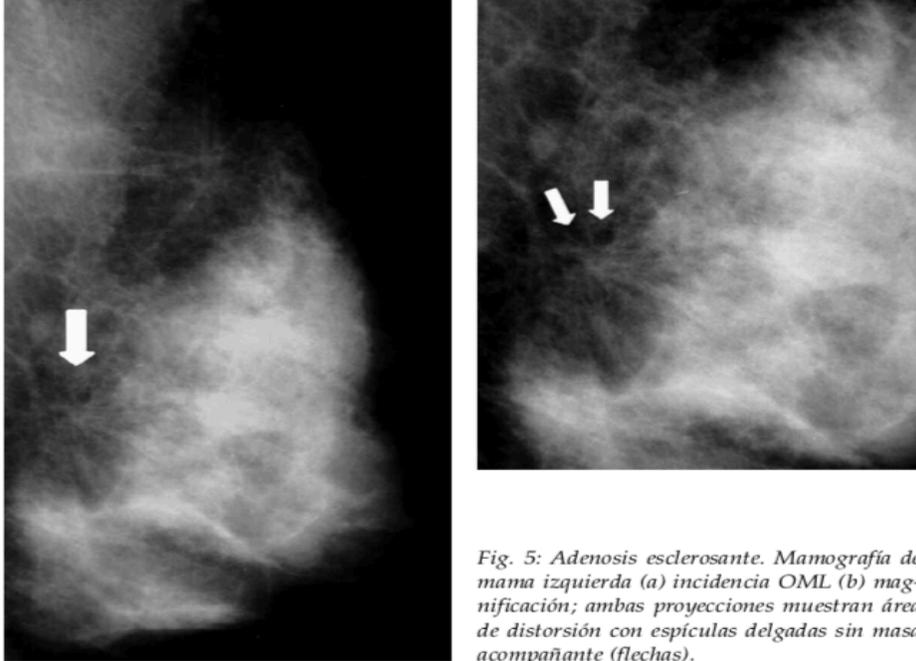


Fig. 5: Adenosis esclerosante. Mamografía de mama izquierda (a) incidencia OML (b) magnificación; ambas proyecciones muestran área de distorsión con espículas delgadas sin masa acompañante (flechas).<sup>17</sup>

### Hiperplasia Estromal Pseudoangiomatoide.

Se puede presentar de manera microscópica como un hallazgo incidental hasta en un 23% de especímenes de biopsia, o bien puede tener una forma nodular que es la menos frecuente. En estos casos puede observarse como un nódulo indistinguible de un fibroadenoma o como nódulo de forma irregular con o sin atenuación en el ultrasonido.

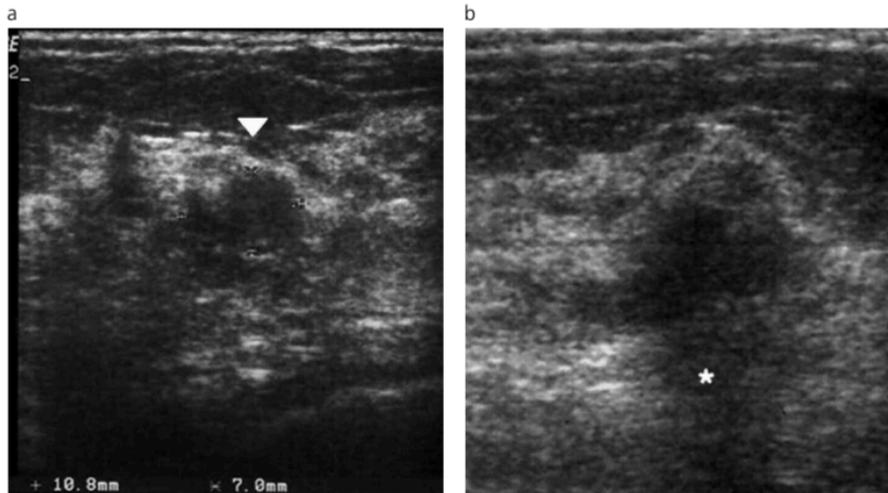


Fig. 6: Hiperplasia Estromal Pseudoangiomatoide (PASH). Forma nodular. Paciente de 45 años de edad que presenta una imagen sospechosa en ecografía solicitada por patrón mamográfico denso. En cortes transversales (a) y longitudinales (b) se observa un nódulo de forma irregular (cabeza de flecha) y contornos mal definidos con sombra acústica posterior (\*). Diagnóstico por punción con aguja gruesa: Hiperplasia Estromal Pseudoangiomatoide.

### Mastopatía diabética

En la mastografía se observan densidades asimétricas mal definidas y por ultrasonido nódulos irregulares o áreas hipoeóicas mal definidas, ambos con importante atenuación posterior y coincidentes con masas palpables.<sup>17</sup>

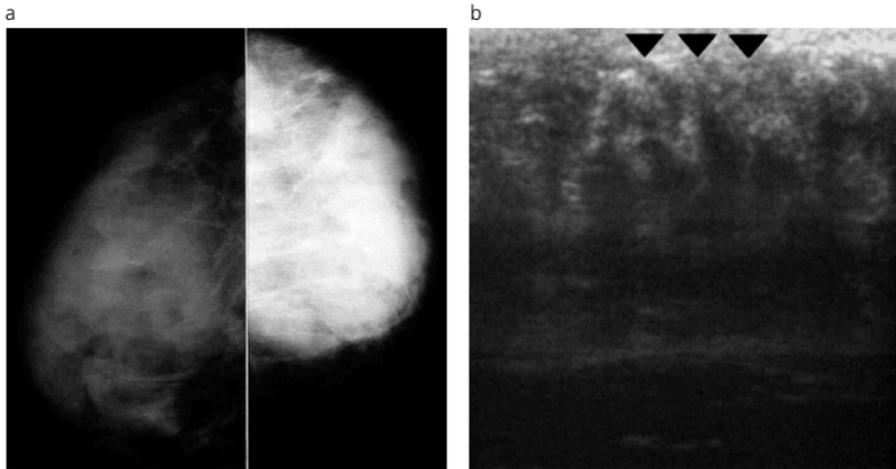


Fig. 7: Mastopatía Diabética. Paciente de 38 años con Diabetes Tipo I de larga data. Al examen físico presenta induración difusa en la mama izquierda; (a) mamografía bilateral en incidencia CC que muestra parénquima denso; (b) ecografía de mama izquierda que evidencia masa irregular hipoeóica con marcada atenuación posterior (cabeza de flecha).

17

### Tumor de células granulares

En la Mamografía pueden observarse como nódulos densos circunscritos o irregulares, en algunos casos con espículas, sin microcalcificaciones asociadas.

En el examen ecográfico se presentan como nódulos sólidos hipoeóicos, de ecotextura heterogénea, de forma redondeada o irregular. Pueden tener un halo periférico hipereóico.<sup>17</sup>

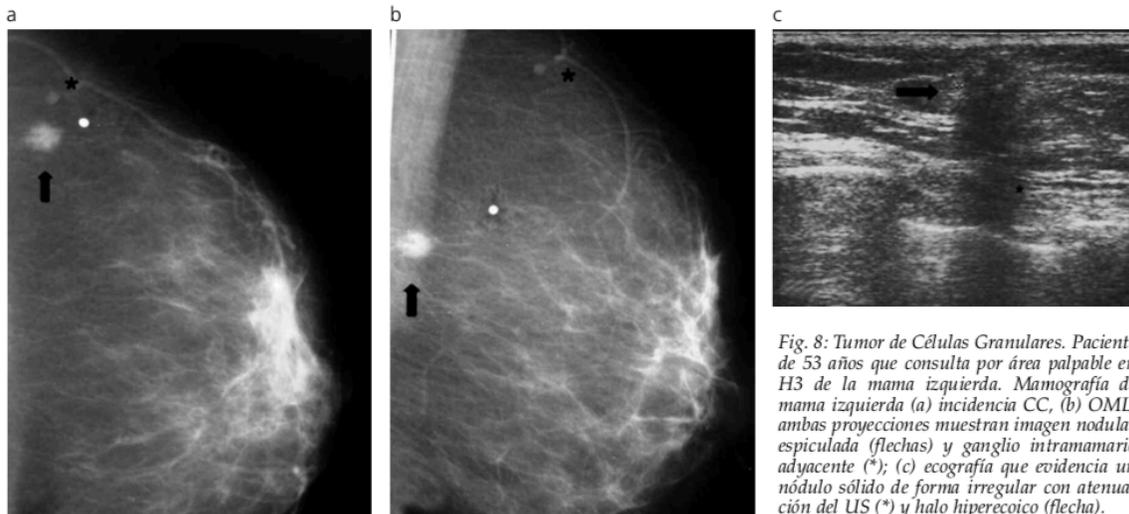


Fig. 8: Tumor de Células Granulares. Paciente de 53 años que consulta por área palpable en H3 de la mama izquierda. Mamografía de mama izquierda (a) incidencia CC, (b) OML; ambas proyecciones muestran imagen nodular espiculada (flechas) y ganglio intramamario adyacente (\*); (c) ecografía que evidencia un nódulo sólido de forma irregular con atenuación del US (\*) y halo hipereóico (flecha).

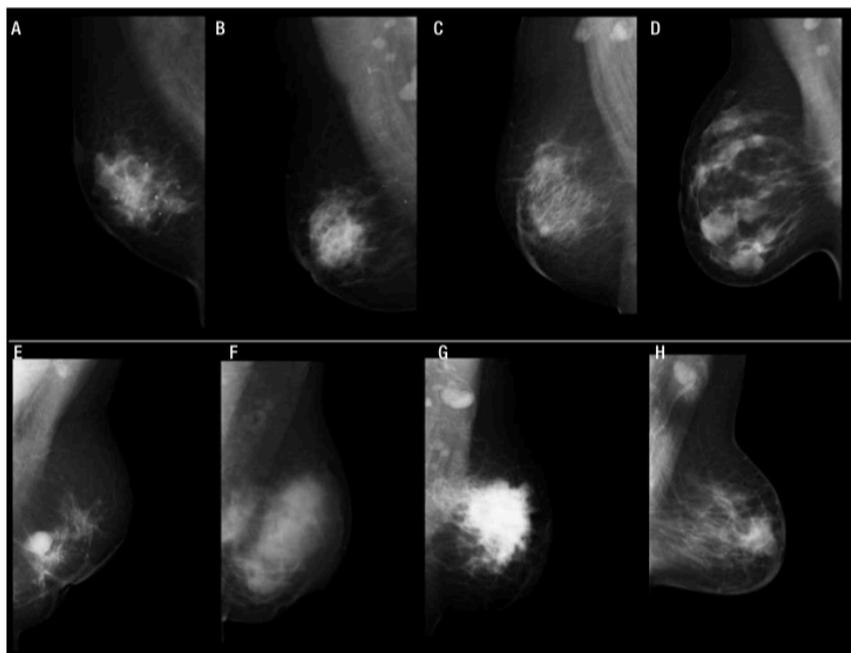
17

## Mastitis granulomatosa idiopática

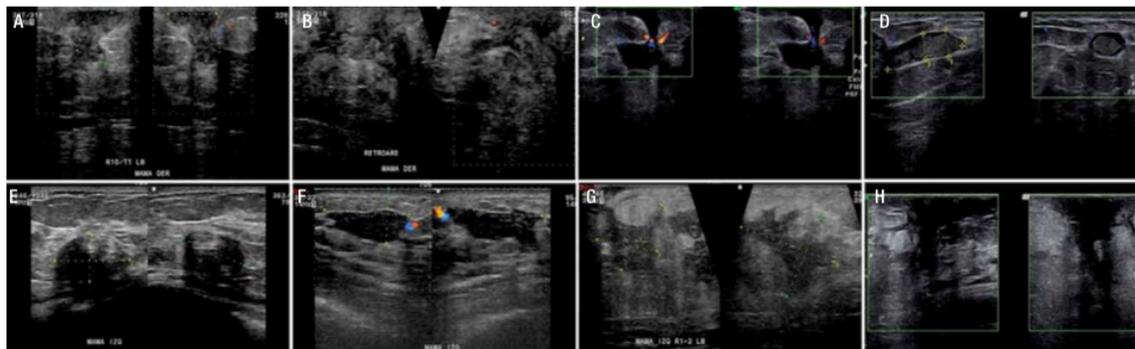
Los hallazgos mamográficos más frecuentes son el incremento difuso de la densidad del tejido fibroglandular, sin evidencia de masas o microcalcificaciones sospechosas.

En la ecografía, la presencia de múltiples lesiones hipoecoicas agrupadas a menudo contiguas y algunas veces asociadas con una masa grande hipoecoica, puede sugerir la posibilidad de mastitis granulomatosa. Se refieren como hallazgo más frecuente por este método de imagen, lesiones heterogéneas o hipoecoicas irregulares con sombra sónica posterior, así como lesiones tubulares irregulares, masas lobuladas con mínima distorsión de la arquitectura, distorsión de la arquitectura sin masas asociadas o nódulo, así como engrosamiento dérmico e incremento de la ecogenicidad grasa. <sup>18</sup>

Formas de presentación por mastografía de la MGI. **A)** Aumento de la densidad del parénquima e imagen cutánea en cuadrantes superiores en relación a úlcera, **B)** aumento de la densidad del parénquima asociado a engrosamiento dérmico periareolar, retracción del pezón y adenopatías axilares, **C)** retracción del pezón asociado a densidad retroareolar y adenopatías axilares, **D)** nódulos de densidad mixta y bordes oscurecidos dispersos en la mama, **E)** nódulo denso de bordes oscurecidos asociado a distorsión de la arquitectura y retracción del pezón, **F)** mama densa, **G)** nódulo denso espiculado, asociado a engrosamiento dérmico y trabecular difuso y adenopatías axilares y **H)** densidad focal retroareolar asociada a aumento de la densidad, engrosamiento dérmico difuso y adenopatías axilares.



Formas de presentación por ultrasonido de la MGI. **A)** Imagen heterogénea con reforzamiento acústico posterior, asociada a úlcera dérmica y engrosamiento dérmico, **B)** zonas heterogéneas que alteran la arquitectura ecográfica retroareolar, **C)** nódulo heterogéneo con trayecto fistuloso hacia la piel, mostrando incremento de la vascularidad, **D)** ectasia ductal con contenido ecogénico en el interior de la luz. **E)** nódulo de contenido mixto, circunscrito y con reforzamiento mixto, **F)** nódulo heterogéneo de morfología irregular asociado a incremento en la vascularidad, **G)** imagen hipoecóica de bordes imprecisos asociada a incremento de la ecogenicidad, **H)** imagen hipoecóica irregular retroareolar asociado a cambios por edema.



18

## Planteamiento del problema

El cáncer de mama en México es un importante problema de salud, por eso es de vital importancia caracterizar por ultrasonido y mastografía de manera adecuada las lesiones que con frecuencia simulan malignidad, así mismo realizar biopsia para determinar el estirpe histológico para corroborar el diagnóstico de sospecha inicial.

Hasta ahora, la mastografía y su correlación con ultrasonido, así como posterior estudio histopatológico ha mostrado un fuerte impacto en la diferenciación y frecuencia de las lesiones benignas más frecuentes.

La certeza diagnóstica histopatológica lo conducen a ser un buen método para este tipo de lesiones que de un inicio se catalogan como sospechosas de malignidad.

La patología mamaria es un motivo de consulta frecuente en la población femenina, siendo en su gran mayoría por enfermedad benigna. Un alto porcentaje de pacientes con dicha patología son remitidas de manera innecesaria, sin embargo, en el presente estudio se analizan las lesiones que con frecuencia simulan malignidad que son las que se reportan con BI-RADS 4 y 5.

## Pregunta

¿Cuál es la frecuencia de los tipos de las lesiones simuladoras de cáncer de mama en pacientes con BI-RADS 4 y 5 con resultado histopatológico benigno?

## Hipòtesis

En el presente estudio se determinara la frecuencia de las lesiones que con mas regularidad demuestran malignidad por ultrasonido, que por epidemiologia se esperara encontrar a la necrosis grasa como primer lugar.

## Justificación

El presente estudio servira para que las lesiones de mama vistas por ultrasonido o mastografia y que posterior a su estudio histopatológico nos ayudara a discernir de las lesiones que son parte de la gran gama de lesiones simuladoras de cáncer, por ende, dando un resultado positivo a benignidad.

## Objetivos

Objetivo general:

Determinar la frecuencia de los tipos de lesiones simuladoras de cancer de mama.

Determinar la importancia de caracterizar adecuadamente las lesiones por ultrasonido y mastografia en cuanto a su morfología y distribución, así como conocer la distribución de los diagnósticos histopatológicos más frecuentes que simulan malignidad por los métodos ya mencionados.

## Objetivos específicos

- Describir los datos generales de las pacientes, asi como la localización de las lesiones.
- Describir las características radiológicas de las lesiones y establecer su descripción morfológica con base en su apariencia.
- Estandarizar el abordaje de la patología mamaria benigna que simule malignidad.

## Distribución

- Establecer la incidencia de BI-RADS llevados a biopsias.
- Comparar el resultado radiológico e histopatológico.

## Metodología

Tipo de estudio diseño o estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo.

## Definición de población objetivo

Pacientes que fueron sometidas a ultrasonido y mastografía con lesiones mamarias sospechosas de malignidad a las que se les realizó biopsias guiadas por ultrasonido en cmie, atendidas entre febrero de 2019 y marzo de 2020.

## Criterios de inclusión

- Pacientes femeninas con lesiones de mama palpables y no palpables en las que se tiene sospecha de malignidad por ultrasonido y mastografía a las cuales se les realizó biopsia guiada por ultrasonido y se obtuvieron resultados benignos.
- Pacientes que fueron valoradas en cmie.

## Criterios de exclusión

- Pacientes que tengan lesiones resultado histopatológico de malignidad.

## Definición operacional de la entidad nosológica y/o variable principal

Las lesiones sospechosas para malignidad que son lesiones palpables y no palpables, pueden ser visibles por ultrasonido y/o mastografía, es por eso que la biopsia guiada es el método ideal para así obtener una apropiada correlación radiológico-histopatológico y determinar la frecuencia de las lesiones benignas, así como sus características morfológicas y localización anatómica más frecuente.

<b>NOMBRE DE LA VARIABLE</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>INSTRUMENTO DE MEDICION</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>VALORES O CATEGORIAS</b>
<b>EDAD</b>	Tiempo de vida desde el nacimiento hasta un momento dado.	Archivo de radiología.	Años.	30 a 48 años.
<b>TIPO DE LESION DE SOSPECHA</b>	Lesión simuladora de cáncer de mama.	Archivo de radiología.	Tipo de lesión según BI-RADS.	Intermedia o altamente sospechosa.
<b>CORRELACIÓN HISTOPATOLÓGICA</b>	Dx final de la lesión simuladora de cáncer.	Maligno o Benigno.	Categoría.	Positivo o negativo a cáncer.
<b>CATEGORIA BI-RADS</b>	Clasificación acorde a sus características.	Archivo de radiología.	Categorico.	3-5.

#### Definición de la unidad o sujeto de estudio

Archivo y base de datos de los pacientes registrados en las que fueron realizadas biopsias guiadas por ultrasonido en el servicio de radiología.

#### Procedimiento de la forma de obtención de la unidad de estudio

Pacientes que hayan sido captados y revalorados por el servicio de imagen, a las que se le realizo biopsia guiada ultrasonido y que se les registro en la base de datos del departamento de radiología.

#### Tamaño de la muestra

Se aplicará un muestreo no probabilístico por conveniencia, es decir, se incluirán todos los expedientes del archivo de radiología registrados durante el periodo de estudio.

#### Análisis estadístico

Se realizará tabla de distribución de frecuencias de las lesiones, cálculo de porcentajes, elaboración de gráficos de barras y pastel, y estadística no paramétrica de conformidad con la distribución de los datos.

Se analiza la distribución de los puntajes de birads por parte del lector, se describe el tipo de lesiones según su morfología y la clasificación de las lesiones con base en su estirpe histológica. Finalmente se comparó la frecuencia del tipo de lesiones con características malignas que resultan benignas despue del estudio hitopatologico.

### Consideraciones y cronograma.

ACTIVIDAD	ENE FEB 2020	MAR ABRIL 2020	MAYO JUNIO 2020	JULIO AGOS 2020	SEP OCT 2020	NOV DIC 2020	ENE FEB 2021
Selección de tema.	XX						
Disponibilidad de recursos	XX						
Revisión y autorización del protocolo		XX					
Recolección de datos		XX	XX				
Análisis Estadístico				XX	XX		
Elaboración del reporte					XX	XX	
Definición de resultados y conclusión							XX

### Recursos Humanos

- Investigador principal: Dr. Carlos Ulises Romero Zárate

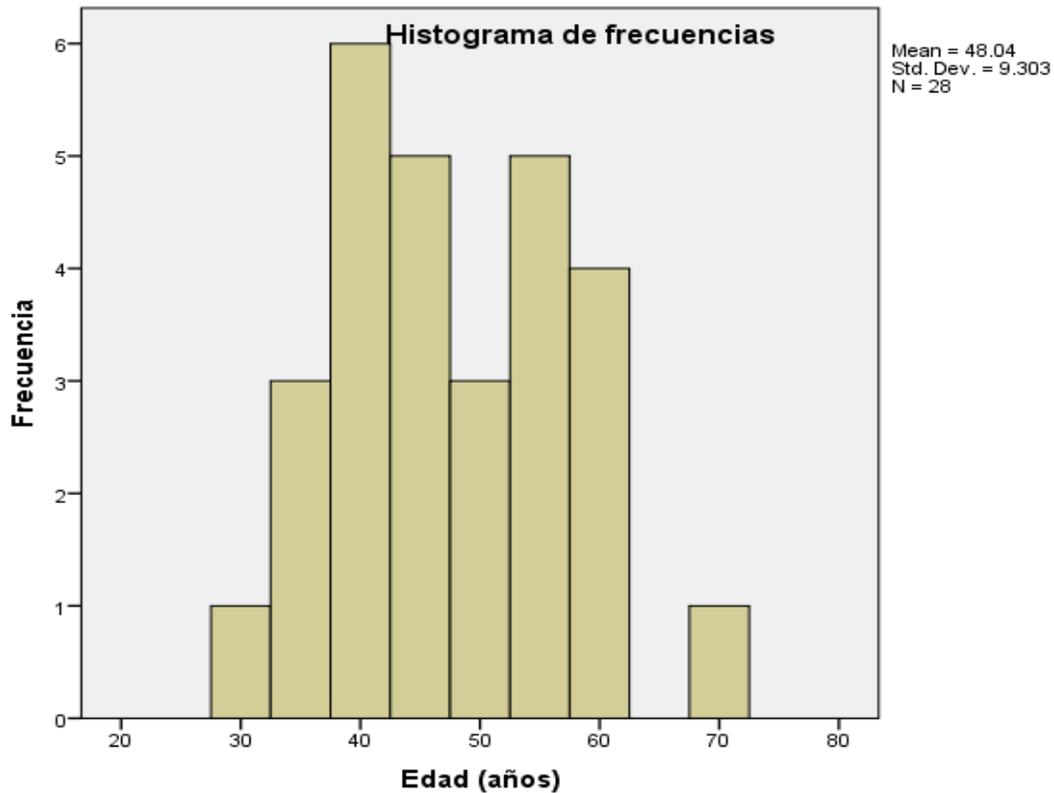
### ESTADISTICA.

#### Estadística descriptiva

	N	Minima	Maxima	Media	Desviación Std
Edad (años)	28	30	68	48.04	9.303
Valid N (listwise)	28				

### Resultados

Se contó con los expedientes clínicos de 28 pacientes cuya media de edad en años fue de  $48.0 \pm 9.3$ , con un valor mínimo de 30 y un máximo de 48 años.

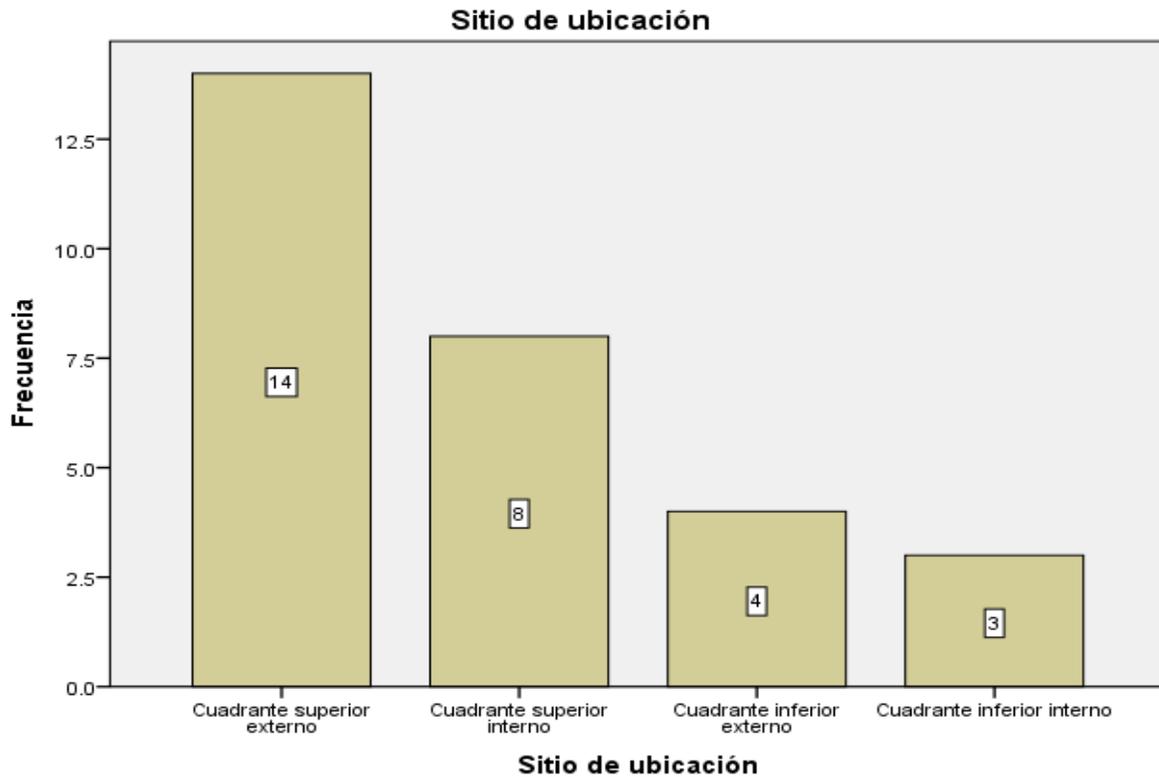


En la gráfica 1 se presenta el histograma de frecuencias de la edad (años).

En cuanto a la ubicación de las lesiones vistas por mastografía, en la tabla 1 se presenta la distribución de frecuencias por cuadrante.

**Tabla 1. Sitio de ubicación de las lesiones vistas por mastografía**

	Frecuencia	Porporción
Cuadrante superior externo	14	0.48
Cuadrante superior interno	8	0.28
Cuadrante inferior externo	4	0.14
Cuadrante inferior interno	3	0.10
Total	29	1.00

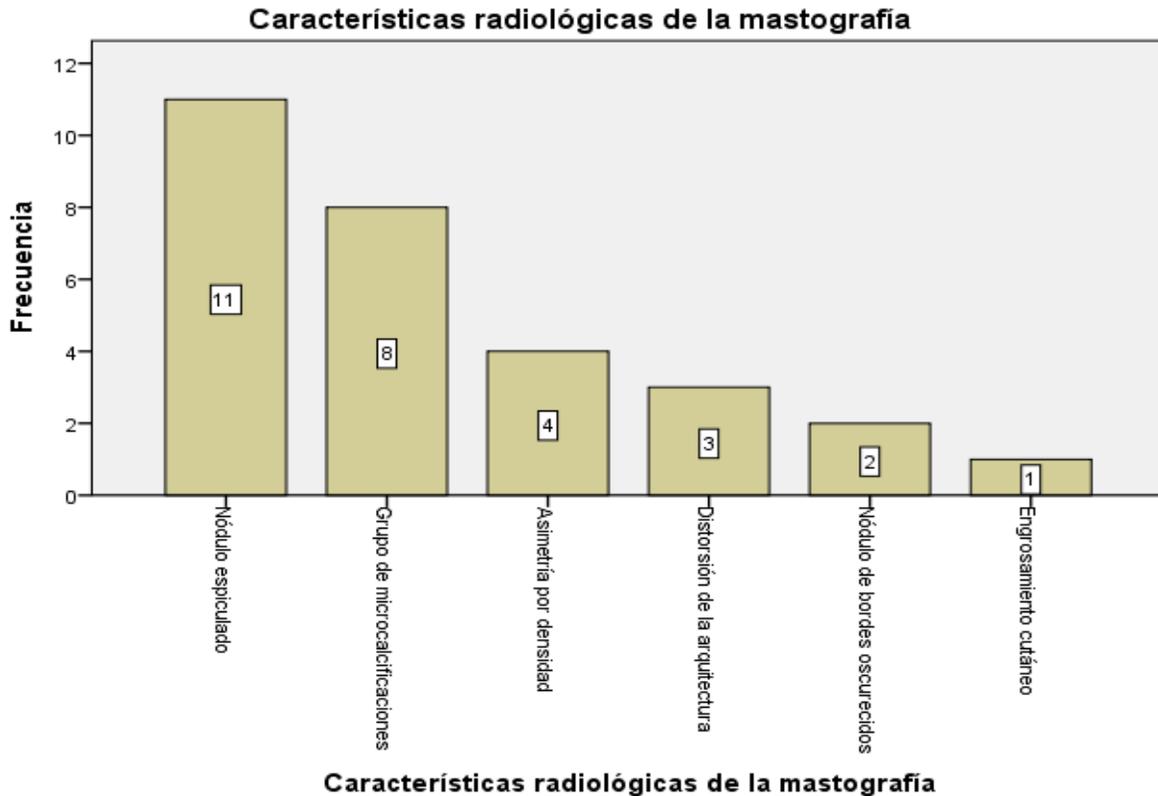


En la gráfica 2 se presenta la distribución de frecuencias de sitios de ubicación por cuadrante, donde se puede apreciar que con base en las bibliografías obtenidas y según los resultados, se respeta la frecuencia en cuando al sitio de localización.

Referente a las características radiológicas de la mastografía, observamos que las lesiones que simulan malignidad se caracterizan más por simular ser un nódulo espiculado.

**Tabla 2. Características radiológicas de la mastografía**

	Frecuencia	Porporción
Nódulo espiculado	11	0.38
Grupo de microcalcificaciones	8	0.28
Asimetría por densidad	4	0.13
Distorsión de la arquitectura	3	0.1
Nódulo de bordes oscurecidos	2	0.07
Engrosamiento cutáneo	1	0.034
Total	29	1.00

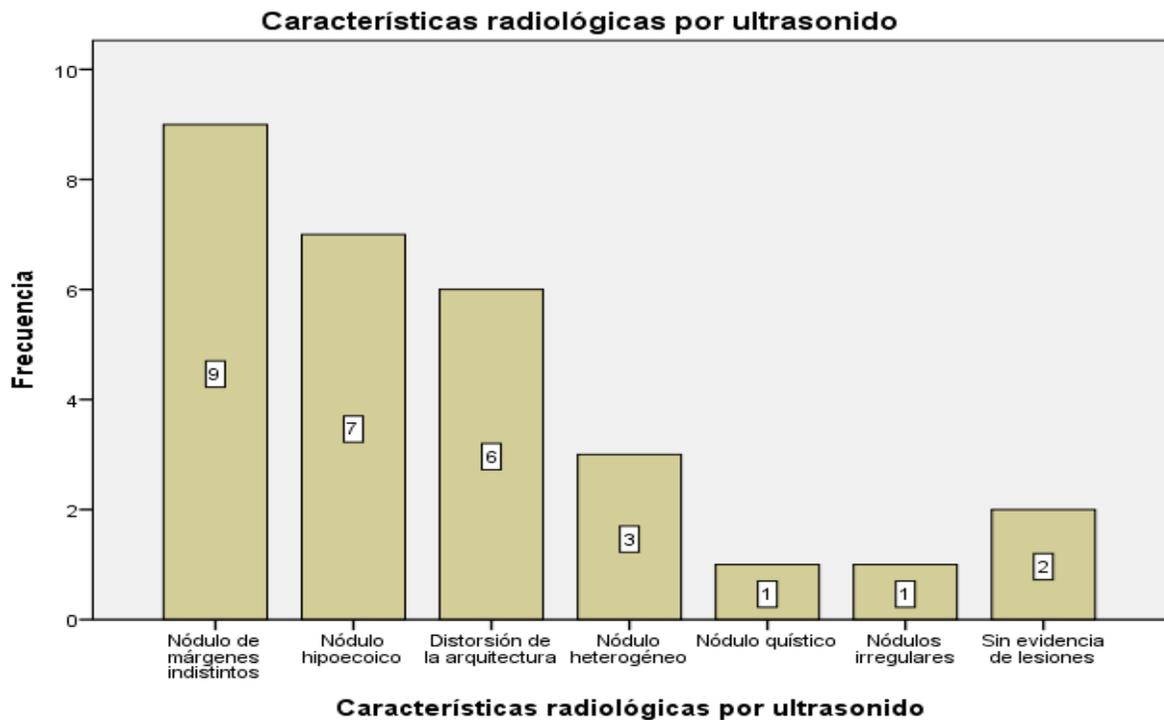


En la gráfica 3 observamos las características radiológicas de las imágenes vistas por mastografía, donde observamos que acorde a la literatura la lesión más predominante es el nódulo espiculado.

En cuanto a las lesiones vistas por ultrasonido en la tabla 3 observamos que los nodulos con márgenes indistintos, los de aspecto hipoecoico y la distorsión de la arquitectura tienen un amplio predominio en cuanto a otros hallazgos simuladores de malignidad.

**Tabla 3. Características radiológicas por ultrasonido**

	Frecuencia	Porporción
Nódulo de márgenes indistintos	9	0.31
Nódulo hipoecoico	7	0.24
Distorsión de la arquitectura	6	0.2
Nódulo heterogéneo	3	0.1
Nódulo quístico	1	0.04
Nódulos irregulares	1	0.04
Sin evidencia de lesiones	2	0.07
Total	29	1.00

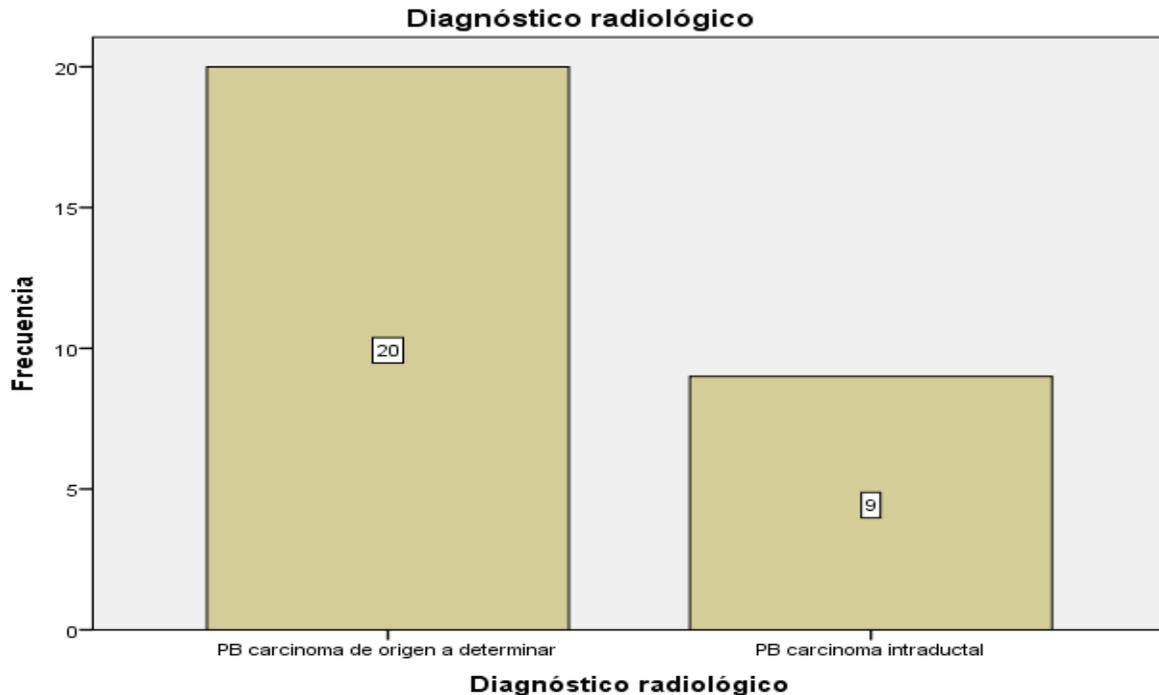


En la gráfica 4 observamos el predominio de las características radiológicas por ultrasonido.

La tabla 4 nos muestra que el probable diagnóstico de las lesiones simuladoras de mama solo se determinaba como un probable carcinoma de origen a determinar, esto debido a que se necesita un estudio histopatológico para saberlo a ciencia cierta el comportamiento de la lesión estudiada.

**Tabla 4. Diagnóstico radiológico**

	Frecuencia	Porporción
PB carcinoma de origen a determinar	20	0.69
PB carcinoma intraductal	9	0.31
Total	29	1.00

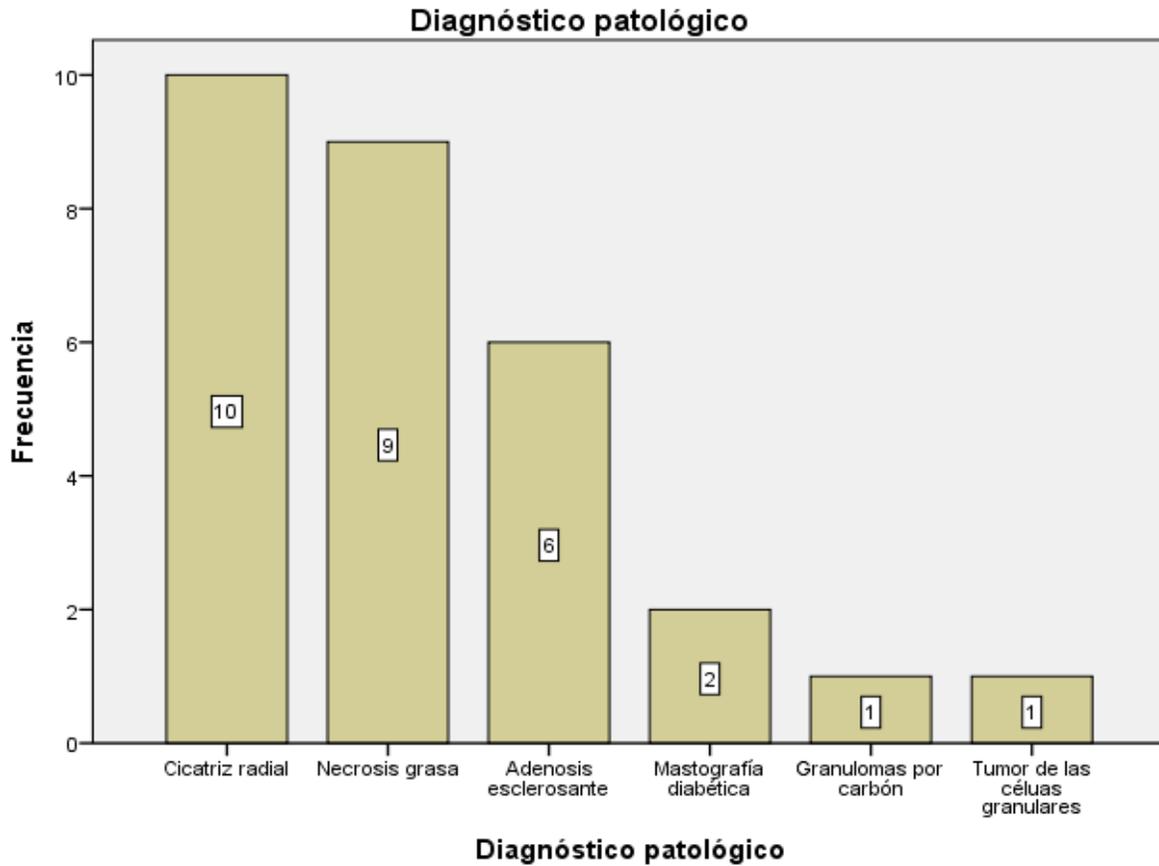


En la gráfica 5 nos muestra el diagnóstico radiológico dado a las lesiones vistas previamente por ultrasonido y/o mastografía, donde se puede observar que la sospecha de diagnóstico de Pb carcinoma intraductal nos orienta a ello por la presencia de nodulos de margenes indistintos y microcalcificaciones vistas por ultrasonido y mastografía respectivamente.

En esta tabla podemos analizar a detalle cuales fueron las lesiones simuladoras de cancer de mama mas frecuentes, teniendo que la cicatriz radial y a la necrosis grasa como amplias dominadoras en este rubro, podemos observar que no solo lo es asi para fines de este estudio sino de forma general.

**Tabla 5. Diagnóstico patológico**

	Frecuencia	Porporción
Cicatriz radial	10	0.35
Necrosis grasa	9	0.31
Adenosis esclerosante	6	0.21
Mastografía diabética	2	0.07
Granulomas por carbón	1	0.03
Tumor de las células granulares	1	0.03
Total	29	1.00

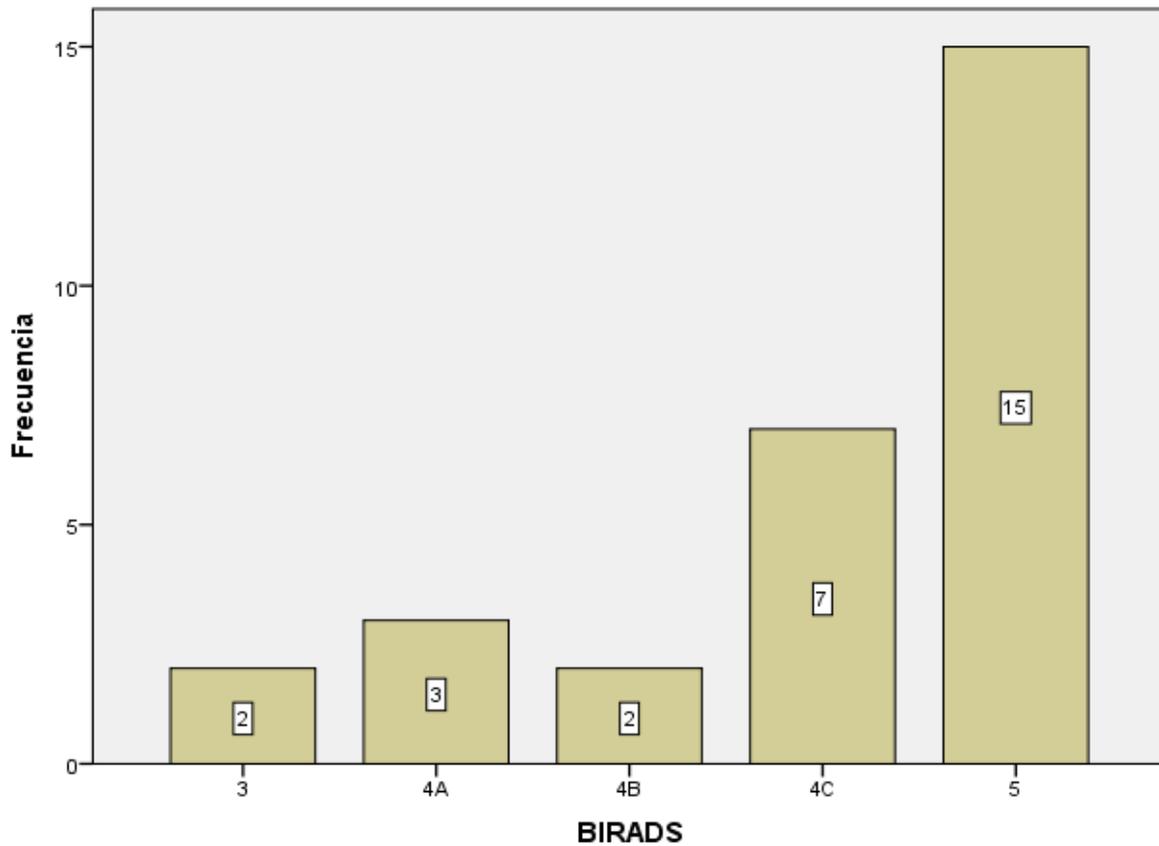


En la gráfica 6 podemos observar el diagnóstico patológico posterior a la toma de biopsia, donde se observa que la lesión mas frecuente esta acorde con la literatura obtenida para la elaboración de este trabajo.

La tabla 6 nos permite analizar la distribución del BIRADS dado a las lesiones vistas conjuntamente por ultrasonido y mastografía donde podemos observar que al menos un 50% de todas las lesiones vistas fueron muy sugestivas de malignidad.

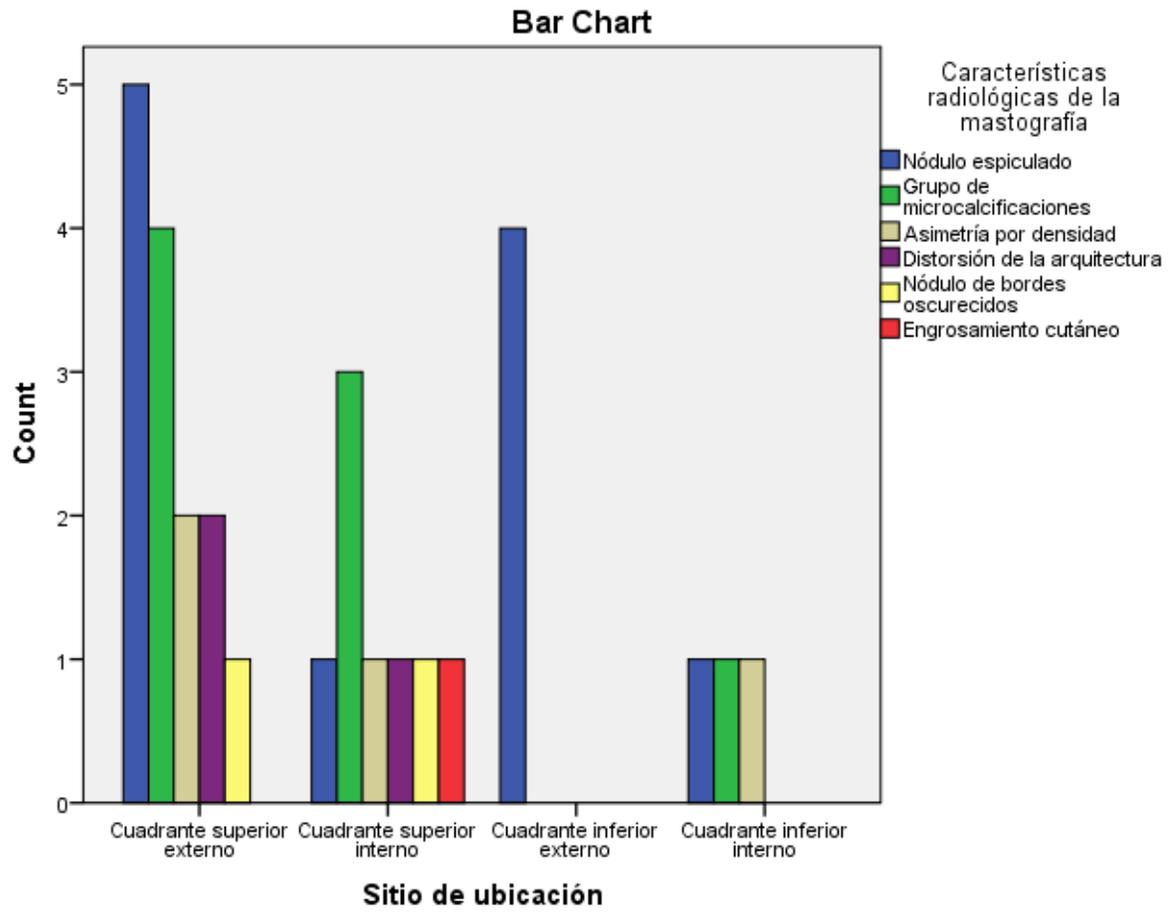
**Tabla 6. BIRADS**

	Frecuencia	Porporción
3	2	0.07
4A	3	0.1
4B	2	0.07
4C	7	0.24
5	15	0.52
Total	29	1.00

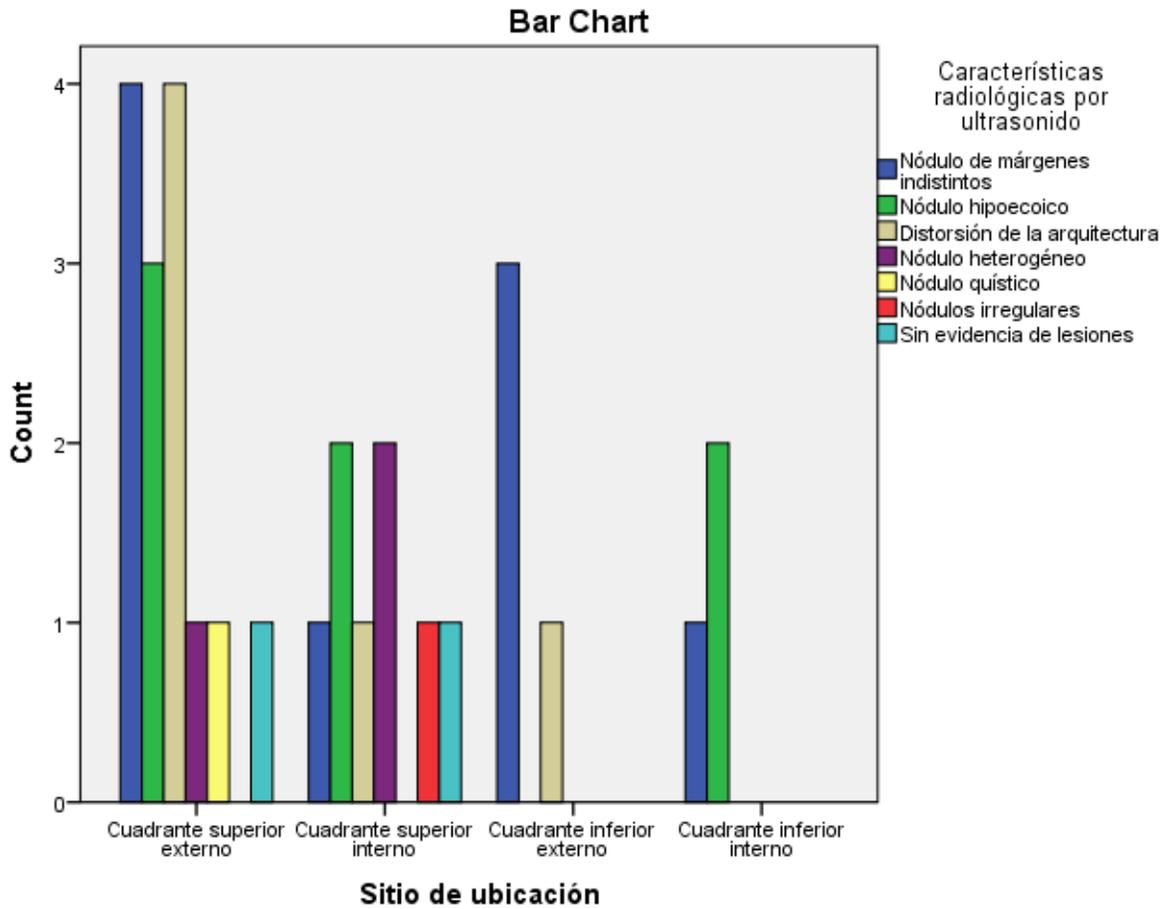


En la grafica 7 observamos la distribución en cuanto al BIRADS y el alto porcentaje en cuanto a sospecha de malignidad acorde con las características de las lesiones obtenidas por ambos estudios.

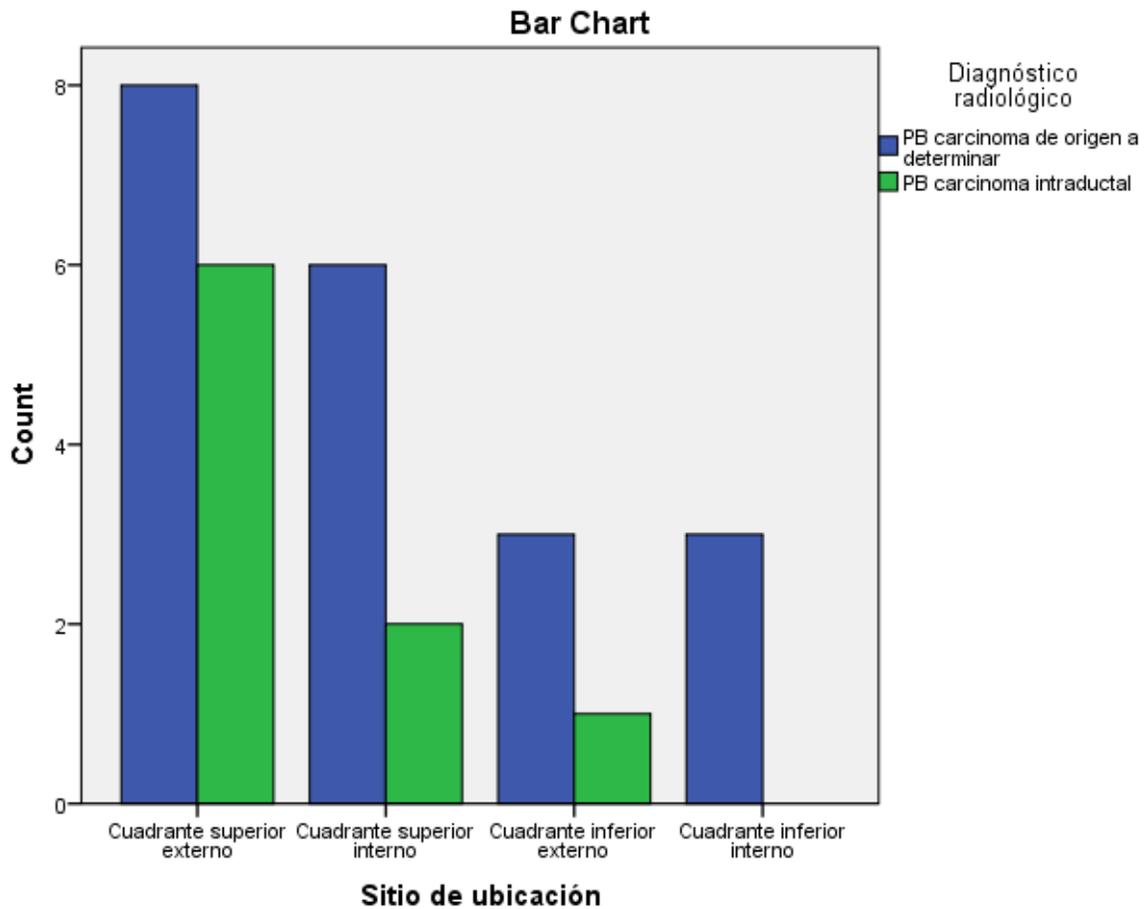
	Características radiológicas de la mastografía						Total
	Nódulo espículado	Grupo de microcalcif icaciones	Asimetría por densidad	Distorsión de la arquitectur a	Nódulo de bordes oscurecid os	Engrosami ento cutáneo	
Cuadrante superior externo	5	4	2	2	1	0	14
Cuadrante superior interno	1	3	1	1	1	1	8
Cuadrante inferior externo	4	0	0	0	0	0	4
Cuadrante inferior interno	1	1	1	0	0	0	3
Total	11	8	4	3	2	1	29



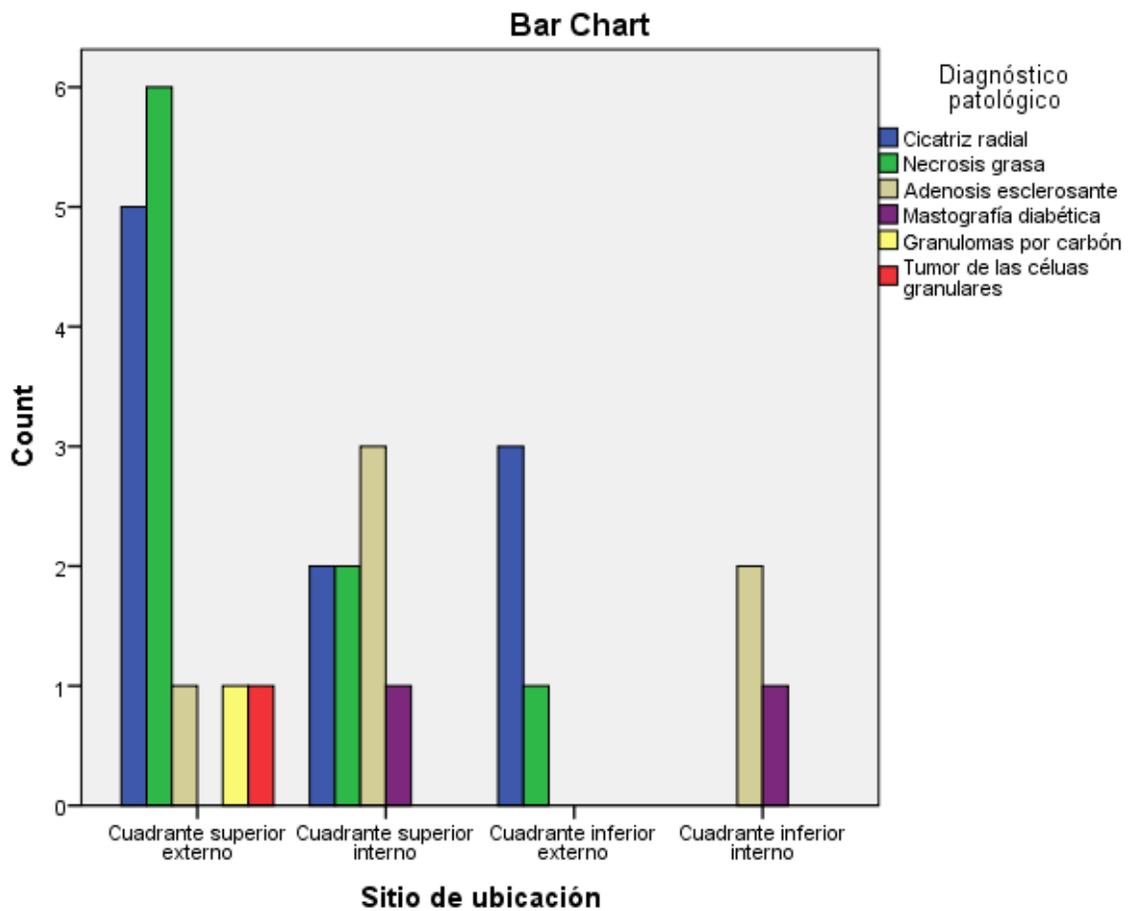
		Características radiológicas por ultrasonido							Total
		Nódulo de márgenes indistintos	Nódulo hipoecoico	Distorción de la arquitectura	Nódulo heterogéneo	Nódulo quístico	Nódulos irregulares	Sin evidencia de lesiones	
Sitio de ubicación	Cuadrante superior externo	4	3	4	1	1	0	1	14
	Cuadrante superior interno	1	2	1	2	0	1	1	8
	Cuadrante inferior externo	3	0	1	0	0	0	0	4
	Cuadrante inferior interno	1	2	0	0	0	0	0	3
Total		9	7	6	3	1	1	2	29



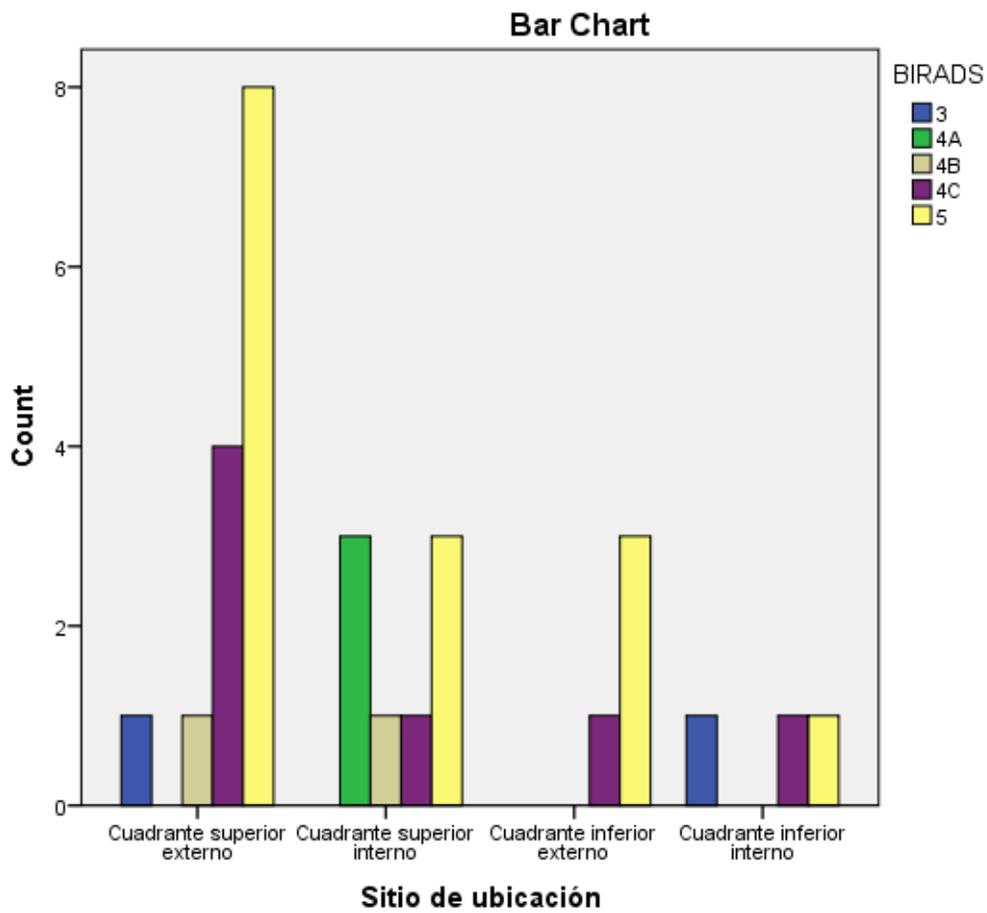
		Diagnóstico radiológico		Total
		PB carcinoma de origen a determinar	PB carcinoma intraductal	
Sitio de ubicación	Cuadrante superior externo	8	6	14
	Cuadrante superior interno	6	2	8
	Cuadrante inferior externo	3	1	4
	Cuadrante inferior interno	3	0	3
Total		20	9	29



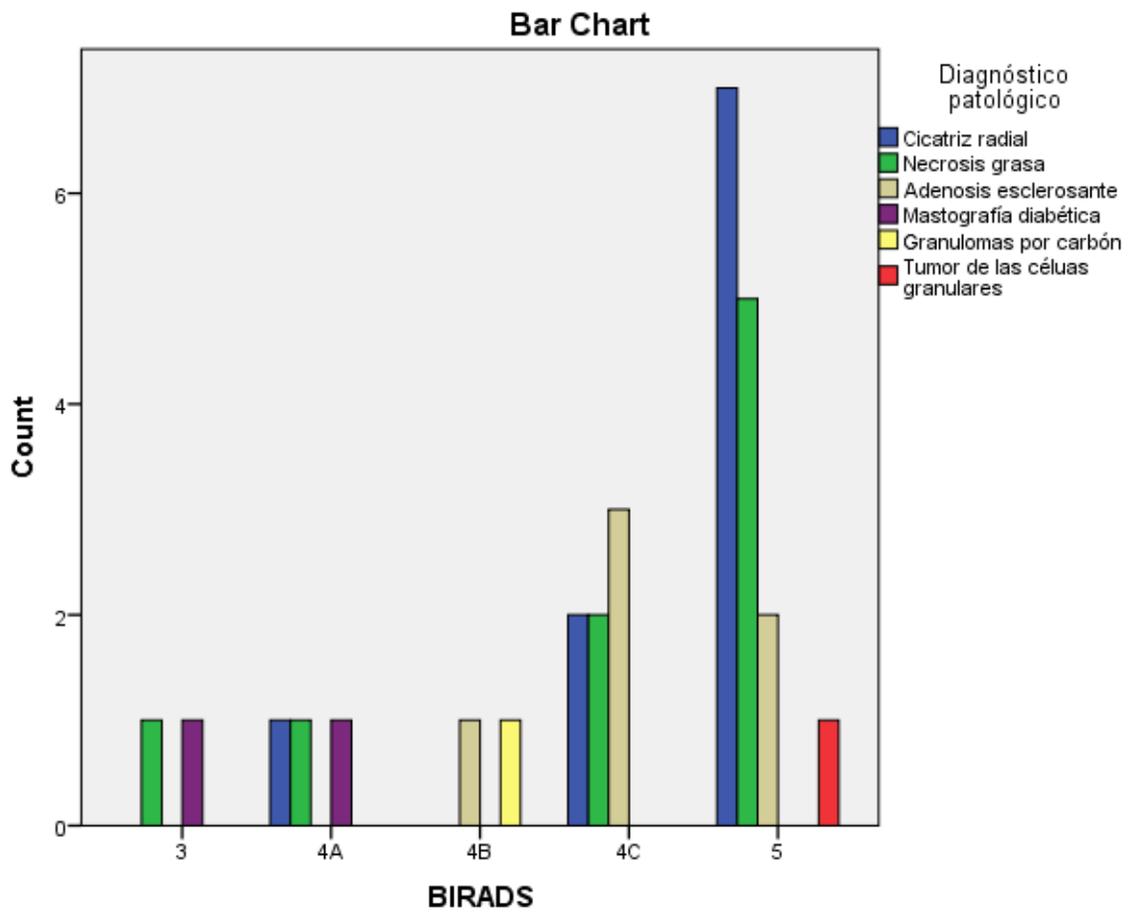
		Diagnóstico patológico					Total	
		Cicatriz radial	Necrosis grasa	Adenosis esclerosante	Mastografía diabética	Granulomas por carbón		Tumor de las células granulares
Sitio de ubicación	Cuadrante superior externo	5	6	1	0	1	1	14
	Cuadrante superior interno	2	2	3	1	0	0	8
	Cuadrante inferior externo	3	1	0	0	0	0	4
	Cuadrante inferior interno	0	0	2	1	0	0	3
Total		10	9	6	2	1	1	29



		BIRADS					Total
		3	4A	4B	4C	5	
Sitio de ubicación	Cuadrante superior externo	1	0	1	4	8	14
	Cuadrante superior interno	0	3	1	1	3	8
	Cuadrante inferior externo	0	0	0	1	3	4
	Cuadrante inferior interno	1	0	0	1	1	3
Total		2	3	2	7	15	29



	Diagnóstico patológico						Total
	Cicatriz radial	Necrosis grasa	Adenosis esclerosante	Mastografía diabética	Granulomas por carbón	Tumor de las células granulares	
3	0	1	0	1	0	0	2
4A	1	1	0	1	0	0	3
4B	0	0	1	0	1	0	2
4C	2	2	3	0	0	0	7
5	7	5	2	0	0	1	15
Total	10	9	6	2	1	1	29



## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó un análisis descriptivo para la variable edad (años) consistente en obtener la media, desviación estándar o típica, los valores máximo y mínimo.

A las variables ubicación y características radiológicas y radiológicas por ultrasonido, diagnóstico patológico, BIRADS se les obtuvo su distribución por frecuencia absoluta y relativa medida ésta como proporción.

El análisis gráfico consistió en obtener el histograma de frecuencias para la variable edad (años) y la gráfica de barras para las variables cualitativas.

Con el objeto de detectar alguna asociación entre sitio de ubicación y características radiológicas y características radiológicas por ultrasonido de la mastografía se obtuvo su correspondiente tabla de contingencia y el estadístico de prueba fue la clásica Ji-cuadrada de Pearson, siempre y cuando presenten una frecuencia mayor de 5 en cada celda (Van Belle *et al*, 2004).

De manera similar se obtuvieron tablas de contingencia para sitio de ubicación con diagnóstico radiológico y patológico y BIRADS. Adicionalmente las tablas de BIRADS con los diagnósticos radiológico y patológico.

En cada tabla de contingencia procesada se obtuvo la gráfica de barras que asocia las frecuencias de hileras y columnas.

Para el procesamiento de la información se elaboró una base de datos en Excel, de Microsoft, y el análisis estadístico se realizó con el paquete computacional Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 24.

## **CONCLUSIÓN**

En este estudio realizado en 28 mujeres de 30 a 48 años de edad, se encontró una mayor prevalencia de lesiones ubicadas en el cuadrante superior externo donde la cicatriz radial y la necrosis grasa tuvieron mayor prevalencia en cuanto al resto de las otras lesiones. Así mismo se puede observar el valor que tienen estos métodos diagnósticos, ya que el BI-RADS obtenido en la mayoría de estas es de 5, lo cual fue dado por la suma de las características encontradas en ambos estudios donde el nódulo espiculado y de márgenes indistintos fueron los más prevalentes dados por mastografía y ultrasonido respectivamente. Es muy importante conocer las características descritas en el BI-RADS para no pasar por desapercibida una lesión y sugerir estudio histopatológico en caso de ser considerado necesario por el médico que interpreta ambos estudios.

## Bibliografía

1. Brandan M, Villaseñor Y. Detección del cáncer de mama: estado de la mamografía en México. *Cancerología* 2006; 1: 147-162.
2. Diagnóstico y tratamiento del ca de mama en segundo y tercer nivel de atención. Disponible en: <http://cenetec.salud.gob.mx>
3. Diagnóstico y tratamiento de la patología mamaria benigna en primero y segundo nivel de atención. Disponible en: <http://cenetec.salud.gob.mx>
4. Vogel V, Dabbs D. Epidemiology of breast cancer and pathology of heritable breast cancer. *Breast Pathology*, 2ª edición. Editorial Elsevier, 2017, pags. 50-64.
5. Chavarria Y. Breast cancer in Mexico: a growing challenge to health and the health system. *Lancet oncol.* 2012 Agosto; 13 (8): pags 335-343.
6. Rosen P, Hoda S. Patología mamaria, diagnóstico mediante biopsia por punción. Edit Amolca, 2ª edición. Editorial Amolca, 2007, pags. 1-21.
7. Latarjet M, Ruiz A. Anatomía Humana, 4ª edición. Editorial Panamericana, 2011, pags 1664-1670.
8. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. Diario Oficial. 2011. 2da secc.
9. Ortiz M, Carrasco A. Actualidades en la detección oportuna de cáncer mamario: mastografía y ultrasonido. *Medigraphic* 2016; (14), S7-S12.
10. Andolina F. Atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos. Elsevier, 11ª edición. Editorial Elsevier, 2010, pags 405-480.
11. Secretaría de salud. Manual de control de calidad en mastografía. México D.F., secretaria de salud 2002, Disponible en: <http://cnegrs.salud.gob.mx/>
12. Aibar L. et al. Radiological classification and management of breast lesions. Elsevier 2011; (38), 141-149.
13. Bick U. et al. Image-guided breast biopsy and localisation: recommendations for information to women and referring physicians by the European Society of Breast Imaging. 2020; 11 (1).
14. Camacho C, Espíndola V. BI-RADS nomenclature update in mammography and sonography. *Anales de Radiología, México.* 2018; (17): 100-108.
15. Daimiel I, et al. Ecografía automática de mama para la detección de lesiones mamarias: comparación con la ecografía mamaria convencional. *Rev Senol y Patol Mamar.* 2018; 31(13); 108-113.
16. Pavon C, et al. Masses: characterization and categorization. 2012 GAMO; (11) 4, 262-267.
17. Castro M, Cobos M, Sarquis F, Luna G, Miller B. Lesiones benignas de mama que pueden simular un carcinoma en estudios imagenológicos. *Gaceta de oncología, Buenos Aires* 2011; (75): 27-32
18. Perez M. Idiopathic granulomatous mastitis, the great breast cancer imitator. 2012 GAMO; (11) 4, 238-245.