

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:**

**CORRELACIÓN IMAGENOLÓGICA-HISTOPATOLÓGICA DE LAS  
LESIONES PREMALIGNAS DE CÁNCER DE MAMA EN EL HOSPITAL  
NACIONAL DE LA MUJER 2022-2024**

**PRESENTADO POR:**

DRA. IDALIA STEFANY FUENTES  
GÁLVEZ

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y  
OBSTETRICIA

**ASESOR DE TESIS:**

DRA. LAURA VANESSA VIVAS BONILLA

SAN SALVADOR, NOVIEMBRE 2025

## **INDICE**

RESUMEN .....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
II. JUSTIFICACIÓN .....	6
III. ANTECEDENTES .....	7
IV. HIPÓTESIS .....	8
V. OBJETIVOS .....	9
VI. METODOLOGÍA.....	10
VII. LIMITACIONES.....	18
VIII. RESULTADOS.....	19
IX. DISCUSIÓN.....	27
X. CONCLUSIONES.....	31
XII. ANEXO .....	33
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35

## RESUMEN

Las lesiones premalignas de mama corresponden a un grupo de enfermedades con potencial maligno de desarrollar neoplasias mamarias. Existe una progresión histológica desde las lesiones premalignas a lesiones preinvasivas y posteriormente a lesiones invasivas de mama. En esta transformación existe un proceso patológico, celular y molecular (1). Los estudios imagenológicos permiten la detección temprana de lesiones mamarias, siendo los principales estudios la mamografía de tamizaje y la ecografía diagnóstica. La mamografía, durante mucho tiempo se ha considerado el estándar de oro para el cribado y la detección temprana del cáncer de mama, sin embargo, no siempre es así ya que es poco precisa, particularmente para mujeres con senos densos (2). La ecografía es la herramienta de imagen ideal para guiar los procedimientos posteriores, mejorando aún más su utilidad en el diagnóstico del cáncer de mama (3). La incidencia de lesiones preinvasivas y cánceres in situ han aumentado en los últimos años a la vez que el carcinoma invasor ha disminuido. Esta evolución estadística se justifica por la generalización de los estudios mamográficos (4).

**Objetivo:** Correlacionar los resultados de los estudios imagenológicos con los resultados histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama en el Hospital Nacional de la Mujer años 2022-2024 con el fin de identificar las lesiones premalignas más frecuentes, así como los resultados imagenológicos más frecuentes correspondientes a estas lesiones.

**Metodología:** estudio analítico, retrospectivo de corte transversal a través de la revisión de expedientes y biopsias.

**Resultados:** Los resultados demuestran la existencia de una correlación positiva entre los hallazgos imagenológicos e histopatológicos, respaldando la utilidad de la clasificación BIRADS como predictor de lesiones premalignas. El estudio aporta evidencia relevante para la población y refuerza la necesidad de mantener programas de tamizaje y diagnóstico integral en patología mamaria.

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama continúa siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población femenina a nivel mundial. La detección temprana y el estudio de las lesiones precursoras constituyen estrategias clave en la prevención y manejo oportuno de esta enfermedad.

Las lesiones premalignas mamarias representan alteraciones histológicas con potencial de progresión hacia neoplasias malignas. Entre ellas se incluyen la atipia epitelial plana (AEP), la hiperplasia ductal atípica (HDA), el carcinoma lobulillar in situ (CLIS), el carcinoma ductal in situ (CDIS) y las lesiones papilares. Estas lesiones se caracterizan por una proliferación celular anómala y cambios morfológicos y moleculares que, en ausencia de tratamiento o vigilancia, pueden evolucionar hacia el carcinoma invasor (5).

En la práctica clínica, la mamografía es la principal herramienta para el cribado de patologías mamarias, permitiendo detectar microcalcificaciones o distorsiones arquitectónicas asociadas a lesiones de riesgo. Sin embargo, su precisión puede verse limitada por la densidad mamaria, motivo por el cual la ecografía se utiliza como estudio complementario para caracterizar las lesiones sospechosas y guiar procedimientos de biopsia (6).

Establecer una correlación entre los hallazgos imagenológicos (clasificación BIRADS) y los histopatológicos es esencial para definir conductas diagnósticas y terapéuticas más precisas. De este modo, la correlación permite identificar qué categorías BIRADS se asocian con mayor frecuencia a lesiones premalignas, optimizando el uso de recursos y la detección temprana de neoplasias.

El presente estudio se desarrolló en el Hospital Nacional de la Mujer “Dra. María Isabel Rodríguez” durante el período 2022–2024, con el objetivo de correlacionar los resultados imagenológicos e histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama. La investigación busca aportar evidencia local que contribuya a fortalecer las estrategias institucionales de diagnóstico precoz y manejo integral de la patología mamaria.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En diez años la prevalencia de Carcinoma Ductal in Situ se ha cuadruplicado de 0.4/1000 en 1985 a 1.5/1000 en 1995 y en el 2005 ha alcanzado el 2.8/1000. Suponiendo constante la incidencia y las tasas de mortalidad, en Estados Unidos podría llegar a diagnosticarse más de 1 millón de casos de Carcinoma Ductal in Situ en el año 2016. (7) Estas lesiones premalignas tienen un riesgo demostrado de aparición subsiguiente de carcinoma. Existe una progresión histológica desde las lesiones premalignas a lesiones preinvasivas y posteriormente a lesiones invasivas de mama. En esta transformación existe un proceso patológico, celular y molecular. La mayoría de estos cambios incluyen una acumulación de cambios genéticos, expresión de oncogenes y falta de regulación del ciclo celular normal (8). Dentro de las lesiones premalignas de mama se incluyen la atipia epitelial plana, la hiperplasia epitelial atípica, el carcinoma lobulillar in situ, el carcinoma ductal in situ y las lesiones papilares. De forma general, se puede afirmar que las lesiones premalignas de mama no presentan imágenes características en las distintas pruebas de imagen. La forma más habitual de presentación son las microcalcificaciones en la mamografía, y su diagnóstico se establece mediante la biopsia percutánea guiada por estereotaxia. (9,10) La Atipia Epitelial Plana, al igual que las otras lesiones premalignas, se presenta habitualmente en mujeres de 30-50 años, de forma asintomática. El hallazgo de presentación mamográfico más frecuente son las microcalcificaciones, más habitualmente del tipo amorfas, heterogéneas o pleomórficas finas, siendo indistinguibles de las microcalcificaciones presentes en otras lesiones premalignas.(11,12)

Las lesiones premalignas de mama representan una de las patologías mamarias de gran importancia debido al riesgo de transformación a lesiones mamarias malignas. A nivel institucional, el estudio de las lesiones premalignas influye en el abordaje oportuno de la patología mamaria disminuyendo el riesgo de progresión de la enfermedad a un cáncer de mama, así como el abordaje adecuado para la toma de la biopsia, para ello, es importante determinar ¿Cuál es la correlación imagenológica-histopatológica de las lesiones premalignas de cáncer de mama así como los tipos de biopsia para obtención de la muestra en el Hospital Nacional de la Mujer 2022-2024?

## II. JUSTIFICACIÓN

Las lesiones precursoras del cáncer de mama son aquellos cambios epiteliales confirmados histológicamente, habitualmente influenciados por una predisposición genética, que condicionan un mayor riesgo de desarrollar una lesión maligna (13). El Carcinoma Ductal in Situ representa un grupo heterogéneo de lesiones con distintos hallazgos clínicos, radiológicos, patológicos y moleculares, y distinto potencial de malignidad y transformación invasiva. En la actualidad representa cerca del 20% de los casos de mama detectados en el cribado poblacional. El 90% son clínicamente ocultos, detectados por mamografía. La forma más frecuente de presentación es por microcalcificaciones (70-90%). (14)

El cáncer de mama es el tipo más frecuente y la causa más común de muerte por cáncer en mujeres en el mundo. La carga de enfermedad que representa el cáncer de mama es desproporcionadamente mayor en los países en vías de desarrollo, donde la mayoría de las muertes por cáncer de mama ocurren prematuramente, en mujeres menores de 70 años. En América representaron casi la cuarta parte de los nuevos casos de cáncer de mama en 2020. En América Latina y el Caribe, la proporción de mujeres afectadas por la enfermedad antes de los 50 años (32%) es mucho mayor que en América del Norte (19%). (15) En El Salvador, es la 2da causa de muerte por cáncer en el sexo femenino. En el año 2020 su incidencia fue de 40.5 por 100,000 habitantes según GLOBOCAN 2020. (15). En el Hospital de la Mujer representa una de las principales consultas en la unidad de patología mamaria, siendo el principal hospital de referencia de tercer nivel lo que permite conocer los principales hallazgos histopatológicos y la clasificación BIRADS de las lesiones premalignas de la mujer salvadoreña. La importancia del presente estudio también radica en que no se cuenta con estudios previos sobre lesiones premalignas de mama pese a que se cuenta con la población para la realización del mismo y el cual sería de beneficio para conocer las características epidemiológicas de la población que consulta en el hospital.

### III. ANTECEDENTES

El estudio de las lesiones premalignas de la mama ha cobrado gran relevancia en las últimas décadas debido al reconocimiento de su potencial evolutivo hacia el carcinoma invasor. Estas lesiones representan un continuo histopatológico que incluye desde la atipia epitelial plana y la hiperplasia ductal atípica, hasta el carcinoma lobulillar y ductal in situ (1).

La incorporación de métodos de imagen, particularmente la mamografía, ha permitido una detección más temprana de estas alteraciones. La generalización de los programas de cribado mamográfico ha resultado en un aumento significativo de los diagnósticos de carcinoma in situ y lesiones preinvasivas, mientras que las tasas de carcinoma invasor han mostrado una disminución (4). Sin embargo, la sensibilidad de la mamografía se ve limitada en mujeres con mamas densas, por lo que la ecografía mamaria se ha consolidado como herramienta complementaria esencial, especialmente para la caracterización de nódulos y la guía de procedimientos de biopsia (2).

Estudios internacionales como los de Solorzano et al. (2011)(11) y Pandey et al. (2007)(12) han demostrado que las lesiones premalignas suelen presentarse en las categorías BIRADS 3 y 4, lo que justifica la indicación de estudios histológicos confirmatorios. En el contexto latinoamericano, la información disponible sobre la correlación entre hallazgos imagenológicos e histopatológicos sigue siendo escasa, pese a la elevada incidencia de cáncer de mama en la región.

En El Salvador, el cáncer de mama constituye la segunda causa de muerte por cáncer en mujeres, con una incidencia de 40.5 por 100,000 habitantes (GLOBOCAN, 2020) (15). En el Hospital Nacional de la Mujer, las consultas por patología mamaria son una de las principales causas de atención en la unidad de patología mamaria, con un promedio de 140 casos anuales. Sin embargo, no se contaban con estudios previos que analizaran la correlación imagenológica e histopatológica de las lesiones premalignas, lo que justifica la pertinencia de esta investigación.

#### **IV. HIPÓTESIS**

**HIPÓTESIS NULA:** No existe una correlación entre los resultados imagenológicos con los hallazgos histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama.

**HIPÓTESIS ALTERNATIVA:** Existe una correlación entre los resultados imagenológicos con los hallazgos histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama.

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

Correlacionar los resultados imagenológicos-histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama en el Hospital Nacional de la Mujer en los años 2022-2024.

### **5.2 Objetivos específicos**

1. Clasificar los resultados imagenológicos encontrados en las pacientes diagnosticadas con lesiones premalignas de cáncer de mama.
2. Relacionar los resultados histopatológicos con los tipos de biopsia mamaria de primera vez en las pacientes con diagnósticos de lesiones premalignas de cáncer de mama.
3. Correlacionar los hallazgos imagenológicos e histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama.

## **VI. METODOLOGÍA**

### **6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Analítico, retrospectivo de corte transversal.

### **6.2 UBICACIÓN**

La presente investigación se realizará en las instalaciones del Hospital Nacional de la Mujer ubicado en 25 Avenida Sur y Calle Francisco Menéndez, Antigua Quinta María Luisa, Barrio Santa Anita, San Salvador, El Salvador.

### **6.3 PERÍODO**

El periodo de estudio comprende los años 2022-2024.

### **6.4 UNIVERSO**

El universo comprende 397 pacientes atendidas con diagnósticos de neoplasias benignas de mama durante los años 2022-2024 según los datos brindados de ESDOMED a través del Sistema de morbilidad y mortalidad en línea (SIMMOV).

### **6.5 MUESTRA**

La muestra fueron 87 pacientes, la cual fue seleccionada de forma intencional a partir de las pacientes que cumplían los criterios de inclusión de la presente investigación.

### **6.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes con estudios de imagen de mama institucionales y no institucionales con clasificación BIRADS de lesiones sospechosas de cáncer de mama documentados en expediente clínico.
- Pacientes que cuenten con estudio histológico que reporte lesión premaligna de cáncer de mama realizados en el hospital.
- Pacientes que se encuentren en controles en consulta externa de Mastología.
- Paciente con resultados BIRADS ya sea en estudios ultrasonográficos, mamográficos o resonancia magnética.

## **6.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Expedientes que no cuenten con estudios de imagen ni resultados histopatológicos documentados en el mismo.

## 6.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Objetivo Específico I:** Clasificar los resultados imagenológicos encontrados en las pacientes diagnosticadas con lesiones premalignas de cáncer de mama.

Objetivo Específico	Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Técnica
Clasificar los resultados imagenológicos encontrados en las pacientes diagnosticadas con lesiones premalignas de cáncer de mama.	BIRADS 0	Estudio incompleto, necesita estudios adicionales.	Estudios imagenológicos Ultrasonografía, mamografía y resonancia magnética consignados en el expediente clínico.	Si / No/ No registro	Revisión de expedientes clínicos
	BIRADS 1	Normal, examen negativo		Si / No/No registro	
	BIRADS 2	Normal o con hallazgos benignos		Si / No/No registro	
	BIRADS 3	Hallazgos probablemente benignos menos 2% de malignidad.		Si / No/ No registro	
	BIRADS 4A BIRADS 4B BIRADS 4C	Hallazgos probablemente malignos más del 2% y menos del 95% (2-10% BIRADS 4A, > 10-50% BIRADS 4B y > 50-95% BIRADS 4C) de probabilidad de malignidad.		Si / No/ No registro	
	BIRADS 5	Hallazgos con alto riesgo de malignidad mayor del 95%		Si / No/ No registro	

**Objetivo Específico II:** Relacionar los resultados histopatológicos con los tipos de biopsia mamaria de primera vez en las pacientes con diagnósticos de lesiones premalignas de cáncer de mama.

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>
Relacionar los resultados histopatológicos con los tipos de biopsia mamaria de primera vez en las pacientes con diagnósticos de lesiones premalignas de cáncer de mama.	Atipia epitelial plana	Nódulo irregular con o sin calcificaciones.	Resultados histopatológicos obtenidos a partir de los tipos de biopsia (incisional, excisional, guiada por estereotaxia, guiada por ultrasonografía) consignado en el expediente clínico.	Si/No	Revisión de expedientes clínicos.
	Hiperplasia ductal atípica	Microcalcificaciones de aspecto benigno.		Si/No	
	Carcinoma lobulillar in situ	Nódulo con o sin microcalcificaciones.		Si/No	
	Lesiones papilares	Nódulo único o múltiple, bien delimitado, sólido o mixto.		Si/No	
	Carcinoma ductal in situ	Nódulo con o sin microcalcificaciones		Si/No	

**Objetivo Específico III:** Correlacionar los hallazgos imagenológicos e histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama.

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>
Correlacionar los hallazgos imagenológicos e histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama.	BIRADS 0 BIRADS 1 BIRADS 2 BIRADS 3 BIRADS 4A BIRADS 4B BIRADS 4C BIRADS 5	Resultados de estudios utilizados para el diagnóstico de lesiones premalignas de cáncer de mama.	Clasificación BIRADS para las lesiones mamarias.	Coincide / No Coincide	Revisión de expedientes clínicos
	Atipia epitelial Plana Hiperplasia ductal atípica Carcinoma lobulillar in situ Lesiones Papilares Carcinoma ductal in situ	Grupo heterogéneo de lesiones proliferativas epiteliales de mama con un riesgo demostrado de aparición subsiguiente de carcinoma.	Resultados histológicos obtenidos de biopsia de mama		

## **6.8 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **ESTADÍSTICO ANALÍTICO A ANALIZAR**

Documental: la información se recolectó de los datos de los expedientes clínicos de las pacientes que cumplían los criterios de inclusión de la presente investigación, tomando como base los expedientes almacenados en ESDOMED y los registros del departamento de anatomía patológica de la institución de las pacientes que han sido diagnosticadas con lesiones premalignas de cáncer de mama. A partir de la aprobación del protocolo de investigación por la unidad de investigación y el comité de ética, se realizó la prueba piloto con los expedientes de las pacientes con diagnósticos de lesiones premalignas de cáncer de mama, la cual fue aprobada, se realizó la recolección de datos a través de una encuesta o formulario con cada expediente de las pacientes con diagnóstico de lesiones premalignas de cáncer de mama que cumplan con los criterios de inclusión, realizando la respectiva coordinación con el departamento de ESDOMED y el servicio de Anatomía Patológica del hospital para la obtención de los datos. (Anexo 1). Se procedió a recolectar la información y se tabuló en el programa de Microsoft Excel, se realizó la correlación entre las variables estudiadas a través del coeficiente de correlación de Pearson y elaboración de las gráficas, para la posterior creación de una presentación de diapositivas donde se expondrá la investigación y sus resultados.

El coeficiente de Pearson se emplea para medir la fuerza y dirección de la relación lineal entre dos variables numéricas.

Las variables fueron:

- Variable 1: Clasificación imagenológica según BIRADS (0, 1, 2, 3, 4, 5).
- Variable 2: Tipo de lesión histopatológica (Atipia epitelial plana, Hiperplasia ductal atípica, Lesión papilar, Carcinoma lobulillar in situ, Carcinoma ductal in situ).

Para fines estadísticos, las lesiones histopatológicas se codificaron con valores numéricos (por ejemplo: 1=AEP, 2=HDA, 3=Papilar, 4=CLIS, 5=CDIS), permitiendo aplicar el análisis de correlación.

#### **Fórmula general**

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

Donde:

- $x_i$  = valor individual de la variable imagenológica (BIRADS)
- $y_i$  = valor individual de la variable histopatológica
- $\bar{x}$  y  $\bar{y}$  = promedios de cada variable

El resultado  $r$  puede variar entre **-1** y **+1**:

- **$r = +1$** : correlación positiva perfecta (ambas variables aumentan juntas).
- **$r = 0$** : sin correlación.
- **$r = -1$** : correlación negativa perfecta (una variable aumenta y la otra disminuye).

### **Procedimiento aplicado en el estudio**

1. Se recopilaron los datos de 87 pacientes con diagnósticos de lesiones premalignas.
2. Para cada paciente se registró:
  - o Clasificación BIRADS del estudio imagenológico.
  - o Resultado histopatológico confirmado por biopsia.
3. Los datos se tabularon en Microsoft Excel.
4. Se aplicó la función estadística:
5. =PEARSON(rango\_BIRADS, rango\_histopatología)
6. Se obtuvo un valor positivo de  $r$ , indicando que a mayor categoría BIRADS, mayor probabilidad de obtener una lesión histopatológica premaligna o de mayor grado.

### **Interpretación de la correlación obtenida**

En términos estadísticos e interpretativos:

**Valor de  $r$       Interpretación de la correlación**

0.00 – 0.19	Muy débil o nula
0.20 – 0.39	Débil
0.40 – 0.59	Moderada
0.60 – 0.79	Fuerte
0.80 – 1.00	Muy fuerte

En el presente estudio las lesiones BIRADS 3 y 4 se asocian con diagnósticos histológicos de HDA, lesiones papilares y CDIS demuestra una correlación positiva moderada a fuerte, lo que valida la hipótesis alternativa planteada.

### **Conclusión estadística**

El análisis de correlación mediante el coeficiente de Pearson evidenció una relación positiva entre la clasificación BIRADS y los hallazgos histopatológicos, lo que significa que a medida que aumenta la sospecha radiológica, aumenta la probabilidad de encontrar una lesión premaligna o in situ en el estudio histopatológico.

## **6.9 FUENTES DE INFORMACIÓN**

La fuente de información en el presente trabajo surge de artículos internacionales, así como investigaciones publicadas en medios digitales. Los datos de los expedientes de las pacientes provenientes del departamento de ESDOMED del Hospital Nacional de la Mujer, así como los resultados provenientes del servicio de anatomía patológica de los diagnósticos de lesiones premalignas de cáncer de mama.

## **6.10 MECANISMO DE RESGUARDO Y CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS**

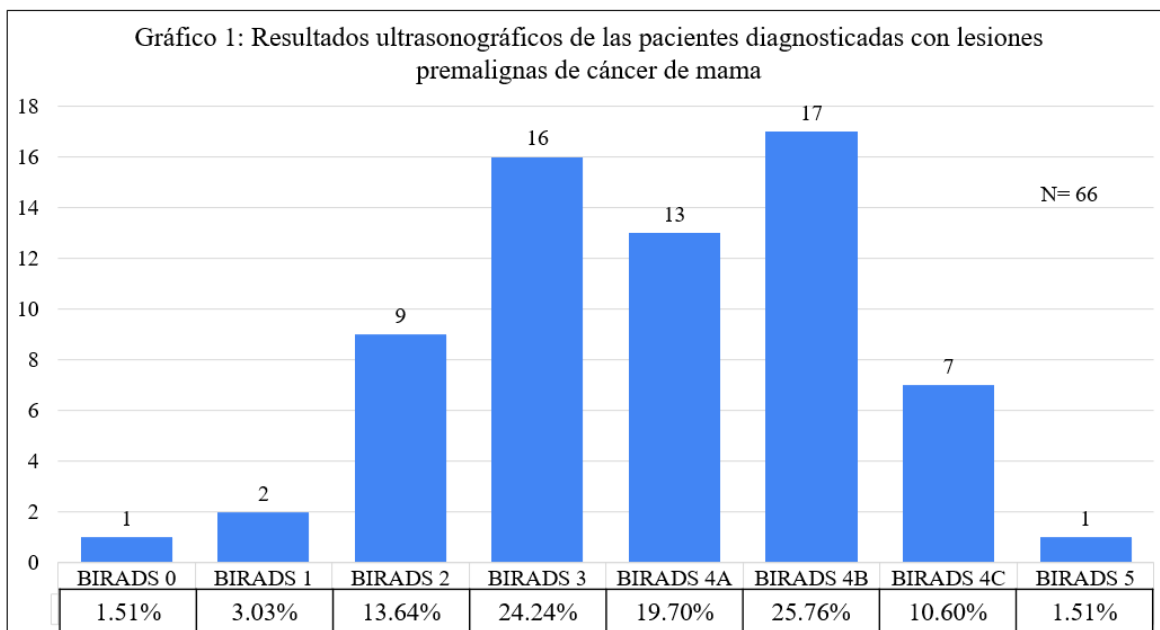
Los datos por utilizar en la presente investigación serán de carácter anónimo y estos solamente serán conocidos por el investigador, se salvaguardarán la intimidad y la confidencialidad de la información de las personas que participan en investigación cumpliendo los principios de la Declaración de Ética de Helsinki. El resguardo será por un periodo de 5 años, posterior a lo cual ya no serán utilizados.

## **VII. LIMITACIONES**

- Datos de pacientes duplicados dentro de las 390 pacientes que correspondían al universo del estudio.
- Dentro del universo se encuentran pacientes que corresponden a diagnósticos de patologías benignas, por lo que se excluyeron del estudio.
- Debido a la transición hacia la información digitalizada del expediente clínico, hay pérdida de datos importantes que no fueron registrados adecuadamente dificultando la recolección de la información.

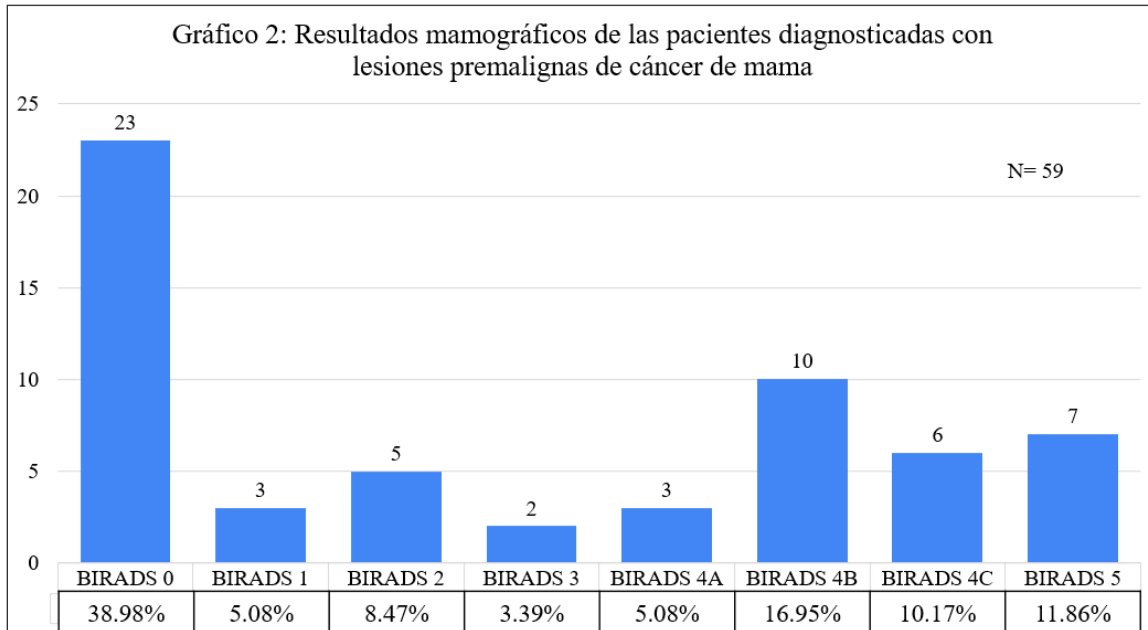
## VIII. RESULTADOS

**Objetivo 1:** Clasificar los resultados imagenológicos encontrados en las pacientes diagnosticadas con lesiones premalignas de cáncer de mama.



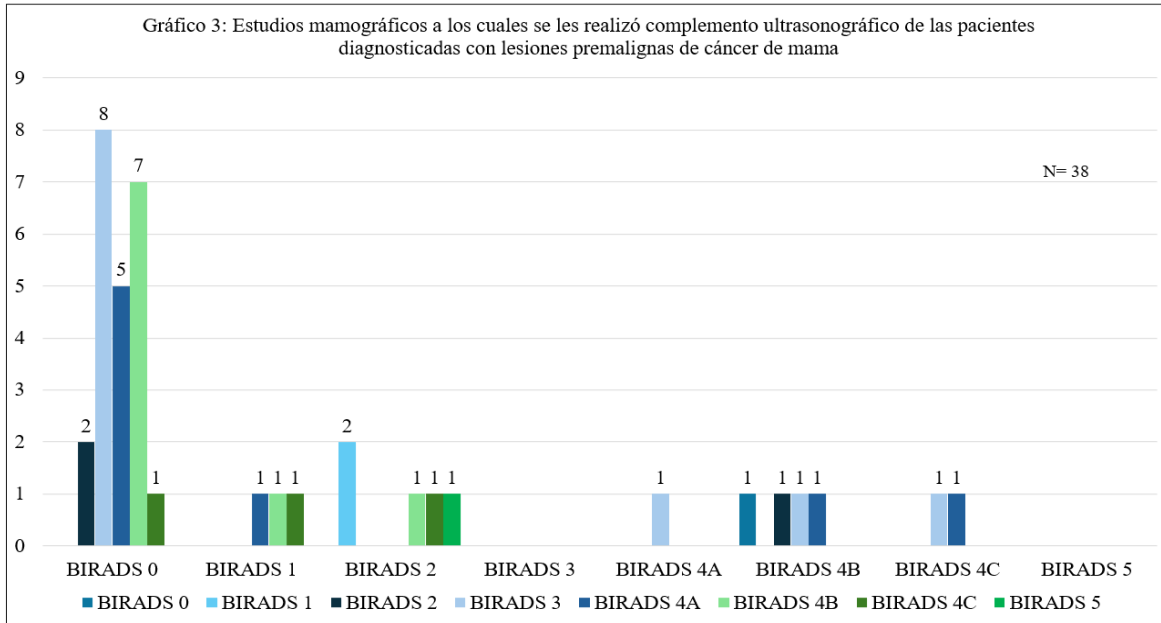
Fuente: ESDOMED 2022-2024. Hospital Nacional de la Mujer

Gráfico 1: De las 87 pacientes que comprendían la muestra del estudio, solamente se les realizó estudio ultrasonográfico a 66 pacientes, de estas, 1 caso reportó BIRADS 0 que equivale al 1.51%, 2 casos reportaron BIRADS 1 que equivale al 3.03%, 9 casos reportaron BIRADS 2 que equivale al 13.64%, 16 casos reportaron BIRADS 3 que corresponde al 24.24%, 13 casos reportaron BIRADS 4A equivalente al 19.70%, 17 casos BIRADS 4B que corresponde a 25.76%, 7 casos a BIRADS 4C que corresponde al 10.60% y 1 caso a BIRADS 5 que corresponde a 1.51%.



Fuente: ESDOMED 2022-2024. Hospital Nacional de la Mujer

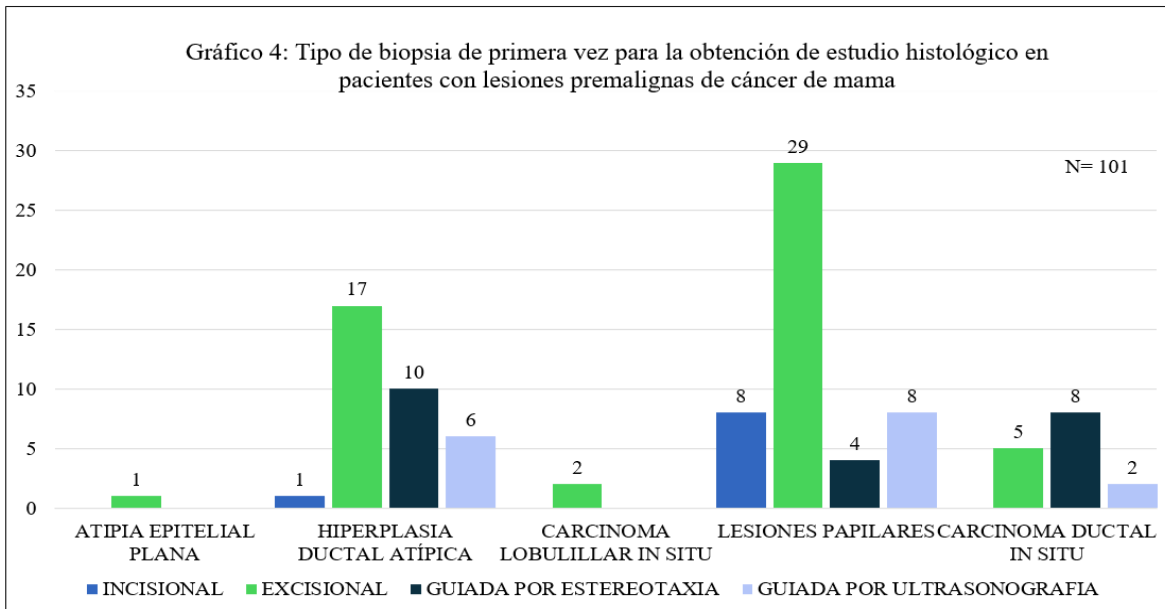
Gráfico 2: De las 87 pacientes que comprendían la muestra del estudio, solamente se les realizó estudio mamográfico a 59 pacientes, de estas, 23 pacientes presentaron BIRADS 0 que corresponde a 38.98%, 3 casos presentaron BIRADS 1 que equivale a 5.08%, 5 casos presentaron BIRADS 2 equivalente a 8.47%, 2 casos presentaron BIRADS 3 que corresponde a 3.39%, 3 casos presentaron BIRADS 4A que equivale a 5.08%, 10 casos presentaron BIRADS 4B equivalente a 16.95%, 6 casos presentaron BIRADS 4C que equivale a 10.17% y 7 casos presentaron BIRADS 5 que equivale a 11.86%.



Fuente: ESDOMED 2022-2024. Hospital Nacional de la Mujer

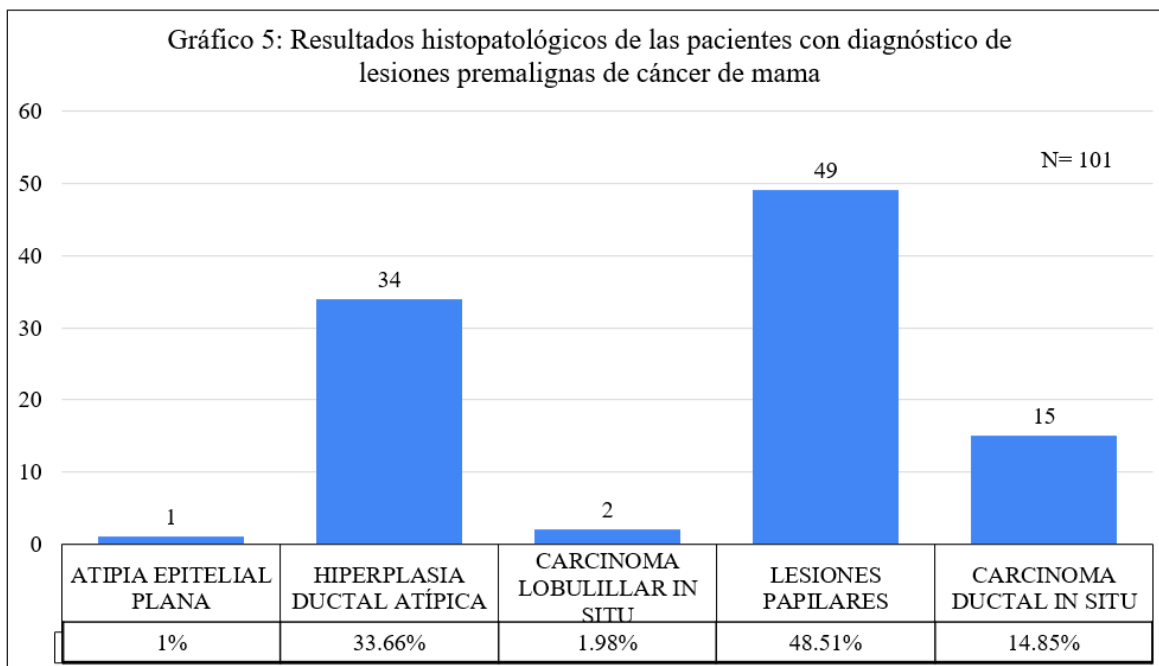
Gráfico 3: De las 59 pacientes con estudios mamográficos, contaban con estudio ultrasonográfico en 38 casos; mostrando los siguientes resultados: de las pacientes con mamografía con resultado BIRADS 0 el 100% de los casos contaban con ultrasonografía, de estos, 2 casos se reportaron BIRADS 2, 8 casos BIRADS 3, 5 casos BIRADS 4A, 7 casos BIRADS 4B y 1 caso BIRADS 4C. Las pacientes con BIRADS 1 el 100% de los casos contaban con ultrasonografía que reportaba 1 caso BIRADS 4A, 4B y 4C respectivamente. De los casos con mamografía BIRADS 2 cuentan con ultrasonografía el 100% de los casos, de estos, 2 casos reportaban BIRADS 1, 1 caso reportaba BIRADS 4B, 4C y 5 respectivamente. De las pacientes con hallazgos mamográficos BIRADS 4A que eran 3 casos, solamente 1 caso poseía ultrasonografía que reporta BIRADS 3. En los casos con mamografías BIRADS 4B los cuales eran 10 casos, se documentó ultrasonográfico a 4 pacientes mostrando resultados 1 caso con BIRADS 0, 2, 3 y 4A respectivamente. En los casos con reporte de mamografía BIRADS 4C que fueron 6 pacientes, solamente se documentó estudio ultrasonográfico a 2 pacientes, reportando hallazgos de 1 caso para BIRADS 3 y 4A. Las pacientes con resultado BIRADS 3 y BIRADS 5 que corresponden a 2 y 7 casos respectivamente, no se les realizó estudio ultrasonográfico.

**Objetivo 2:** Relacionar el tipo de biopsia de primera vez para la obtención de los estudios e identificar los resultados histopatológicos en las pacientes con diagnósticos de lesiones premalignas de cáncer de mama.



Fuente: ESDOMED 2022-2024. Hospital Nacional de la Mujer

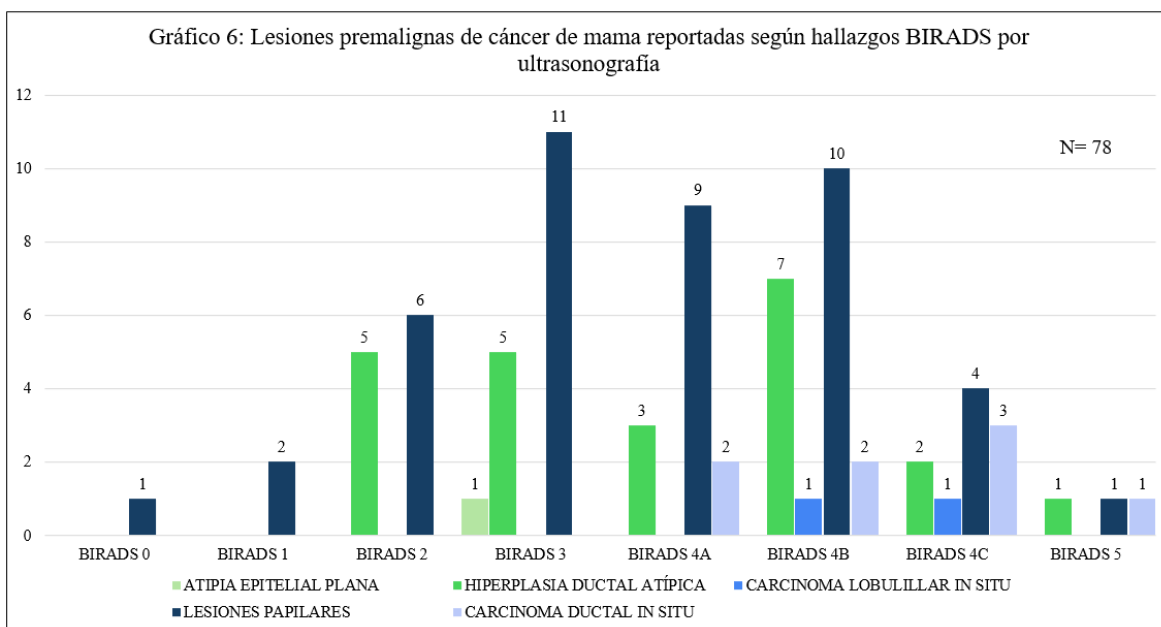
Gráfico 4: De las 87 pacientes comprendidas en la muestra, se obtuvieron 101 lesiones a través de los resultados histopatológicos; , los casos de las atipias epiteliales planas y el carcinoma lobulillar in situ fueron diagnosticadas a través de biopsia excisional, en el caso de las pacientes con lesiones de hiperplasia ductal atípica se realizó el diagnóstico de 17 (16.83%) casos a través de biopsia excisional, 10 (9.90%) casos a través de guía por estereotaxia, 6 (5.94%) a través de guía ultrasonográfica y 1 (0.99%) caso a través de biopsia excisional. de los casos con resultados histopatológicos de lesiones papilares se obtuvieron 29 (28.71%) lesiones papilares a través de biopsia excisional, 8 (7.92%) a través de biopsia incisional, 8 (7.92%) a través de guía ultrasonográfica y 4 (3.96%) a través de guía estereotáctica, En los casos de reporte histopatológico de carcinoma ductal in situ, este fue obtenido en 5 (4.95%) casos a través de biopsia excisional, 8 (7.92%) casos a través de biopsia guiada por estereotaxia y 2 (1.98%) casos a través de biopsia guiada por ultrasonografía, para la atipia epitelial plana, fue a través de biopsia excisional en 1(0.99%) caso y para el carcinoma lobulillar in situ 2 (1.98%) casos. El número de lesiones comprende 101 debido a que existen 12 casos de pacientes con más de una lesión premaligna reportada en la biopsia de primera vez.



Fuente: ESDOMED 2022-2024. Hospital Nacional de la Mujer

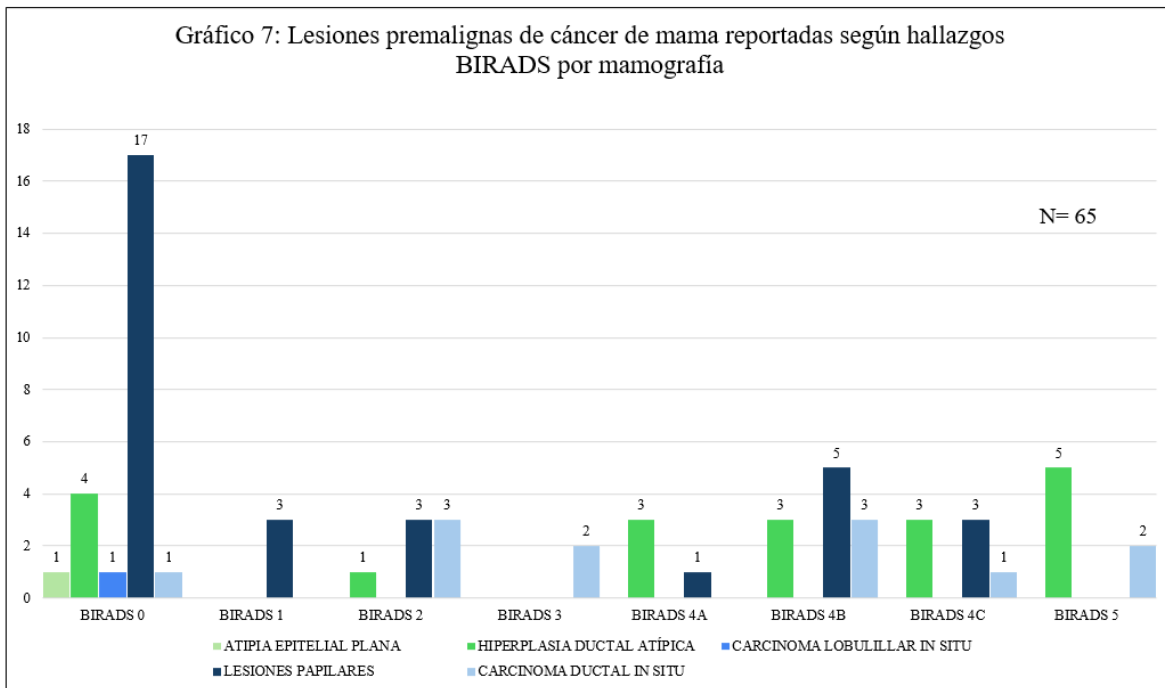
Gráfico 5: El resultado histopatológico en las 101 lesiones reportadas a través de la biopsia comprende 1% atipia epitelial plana, 33.66% hiperplasia ductal atípica, 1.98% carcinoma lobulillar in situ, 48.51% lesiones papilares y 14.85% carcinoma ductal in situ.

**Objetivo 3:** Correlacionar los hallazgos imagenológicos e histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama.



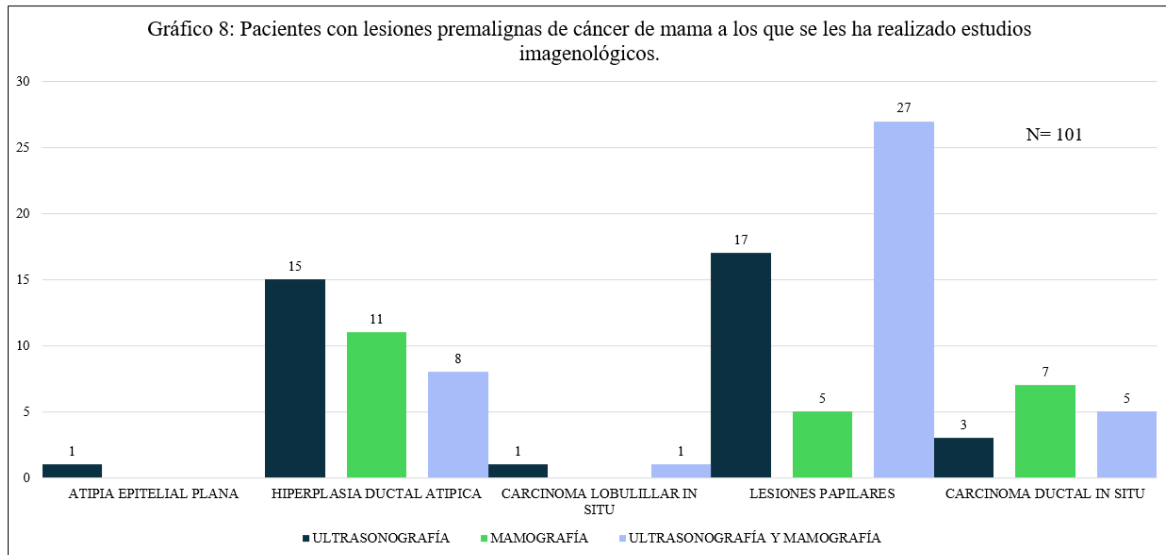
Fuente: ESDOMED 2022-2024. Hospital Nacional de la Mujer

Gráfico 6: Las lesiones premalignas con resultado de lesiones papilares han sido identificadas a través de resultados ultrasonográficos de BIRADS 0 en 1 caso, BIRADS 1 en 2 casos, BIRADS 2 en 6 casos, BIRADS 3 en 11 casos, BIRADS 4A en 9 casos, BIRADS 4B en 10 casos, BIRADS 4C en 4 casos y BIRADS 5 en 1 caso. El caso de atipia epitelial plana contaba con estudio ultrasonográfico que reportaba BIRADS 3. Las lesiones de hiperplasia ductal atípica han sido identificadas a partir de estudios ultrasonográficos que reportaban BIRADS 2 en 5 casos, BIRADS 3 en 5 casos, BIRADS 4A en 3 casos, BIRADS 4B en 7 casos, BIRADS 4C en 2 casos y BIRADS 5 en 1 caso. Para el carcinoma lobulillar in situ las lesiones fueron identificadas a través de estudios ultrasonográficos que reportaban 1 caso BIRADS 4B y 4C respectivamente. En las lesiones que reportan carcinoma ductal in situ, estas se obtuvieron a partir de resultados ultrasonográficos que reportaban 2 casos BIRADS 4A, 2 casos BIRADS 4B, 3 casos BIRADS 4C y 1 caso BIRADS 5. El número total de lesiones reportadas por ultrasonografía fueron 68 lesiones.



Fuente: ESDOMED 2022-2024. Hospital Nacional de la Mujer

Gráfico 7: Las lesiones premalignas reportadas correspondientes a BIRADS 0 corresponden a lesiones papilares en 17 casos, 4 a hiperplasia ductal atípica, y un caso reportado para atipia epitelial plana, carcinoma lobulillar in situ y carcinoma ductal in situ respectivamente. Las lesiones premalignas reportadas correspondientes a BIRADS 1 fueron 3 lesiones papilares; las lesiones que fueron identificadas a través de BIRADS 2 fueron 1 caso de hiperplasia ductal atípica, 3 casos de lesiones papilares y 3 casos de carcinomas ductales in situ: para el BIRADS 3 las lesiones reportadas fueron 2 casos de carcinoma ductal in situ; en los BIRADS 4A se reportaron 3 hiperplasias ductales atípicas y 1 lesión papilar: para el BIRADS 4B reportaron 3 casos de hiperplasia ductal atípica, 5 casos para lesiones papilares y 3 casos para carcinoma ductal in situ; para el BIRADS 4C se reportan 3 casos de hiperplasia ductal atípica, 3 casos de lesiones papilares y 1 caso de carcinoma ductal in situ; para el BIRADS 5 corresponden a 5 casos de hiperplasia ductal atípica y 2 casos para carcinoma ductal in situ. El total de lesiones reportadas para pacientes con estudio mamográfico fueron 65 lesiones.



Fuente: ESDOMED 2022-2024. Hospital Nacional de la Mujer

Gráfico 8: Las lesiones que fueron identificadas solamente a través de ultrasonografía fueron: 1 caso de atipia epitelial plana, 15 casos de hiperplasia ductal atípica, 1 caso de carcinoma lobulillar in situ, 17 casos de lesiones papilares y 3 casos de carcinoma ductal in situ. Las lesiones que fueron identificadas a través de mamografía fueron 11 casos de hiperplasia ductal atípica, 5 casos de lesiones papilares y 7 casos de carcinoma ductal in situ. Las lesiones que fueron identificadas a través de ultrasonografía y mamografía corresponden a 8 casos de hiperplasia ductal atípica, 1 caso de carcinoma lobulillar in situ, 27 casos de lesiones papilares y 5 casos de carcinoma ductal in situ.

## **IX. DISCUSIÓN**

El presente estudio tuvo como objetivo principal correlacionar los hallazgos imagenológicos (clasificación BIRADS) con los resultados histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama en el Hospital Nacional de la Mujer durante los años 2022 a 2024. El estudio utilizó una metodología analítica, retrospectiva de corte transversal, examinando una muestra intencional de 87 pacientes.

Los resultados del estudio demostraron la existencia de una correlación positiva entre los hallazgos imagenológicos e histopatológicos, lo cual respalda la utilidad de la clasificación BIRADS como predictor de lesiones premalignas y valida la hipótesis alternativa del estudio. El resultado histopatológico más frecuentemente reportado dentro de los estudios fue lesiones papilares (49 biopsias), seguido por la hiperplasia ductal atípica (HDA) (34 lesiones) y el carcinoma ductal in situ (CDIS) (15 lesiones). Este patrón de frecuencia es consistente con los reportes de la literatura internacional. Las lesiones papilares, la HDA, el carcinoma lobulillar in situ (CLIS) y la atipia epitelial plana (AEP) se consideran alteraciones histológicas con potencial de progresión hacia neoplasias malignas.

El primer objetivo buscaba clasificar los resultados de los estudios imagenológicos de ultrasonografía, mamografía y resonancia magnética, debido ninguna de las pacientes cuentan con estudios de resonancia magnética, serán solamente discutidos los casos de las pacientes con resultados ultrasonográficos y mamográficos.

**Resultados Ultrasonográficos:** De las 66 pacientes que contaron con estudio ultrasonográfico, los hallazgos BIRADS 3 representaron el 24.24% de las ultrasonografías realizadas, 19.70% de los casos presentaron BIRADS 4A, 25.76% presentaron BIRADS 4B y 10.60% presentaron BIRADS 4C.

**Resultados Mamográficos:** De las 59 pacientes con estudio mamográfico, el hallazgo más reportado fue BIRADS 0 (23 casos; 38.98%), lo que indica un estudio incompleto que requiere estudios adicionales, los cuales se encontraban en los expedientes en el 100% de los casos mostrando hallazgos de 2 casos reportaron BIRADS 2, 8 casos BIRADS 3, 5 casos BIRADS 4A, 7 casos BIRADS 4B y 1 caso BIRADS 4C. Las pacientes con BIRADS 1 el

100% de los casos contaban con ultrasonografía que reportaba 1 caso BIRADS 4A, 4B y 4C respectivamente. De los casos con mamografía BIRADS 2 cuentan con ultrasonografía el 100% de los casos, de estos, 2 casos reportaban BIRADS 1, 1 caso reportaba BIRADS 4B, 4C y 5 respectivamente.

Los hallazgos correspondientes a BIRADS 4A por mamografía correspondieron a 5.08%, BIRADS 4B a 16.95%, BIRADS 4C a 10.17% y BIRADS 5 a 11.86%. Además, el alto porcentaje de mamografías clasificadas como BIRADS 0 (38.98%) resalta la limitación de la mamografía por sí sola, lo cual está documentado en la literatura, especialmente en el contexto de mamas densas. Esto subraya la necesidad de utilizar la ecografía como un estudio complementario para la caracterización de lesiones sospechosas y la guía de biopsias.

El objetivo número 2 se centró en identificar los diagnósticos histopatológicos más comunes y los métodos de biopsia utilizados.

Resultados Histopatológicos: De un total de 101 lesiones analizadas, el resultado histopatológico más frecuente fue lesiones papilares con 49 biopsias realizadas que corresponde al 48.51%, seguido por la hiperplasia ductal atípica (HDA) con 34 lesiones que corresponde a 33.66%, y el carcinoma ductal in situ (CDIS) con 15 lesiones que corresponde a 14.85%. La atipia epitelial plana (AEP) solo se reportó en 1 caso, es decir, 0.99%, y el carcinoma lobulillar in situ (CLIS) en 2 casos, equivalente al 1.98%.

Tipo de Biopsia: Las lesiones papilares (29 casos; 28.71%), el estudio histológico se realizó principalmente a través de biopsia excisional, al igual que en las hiperplasias ductales atípicas (17 casos; 16.83%), carcinoma ductal in situ (5 casos; 4.95%) además, de el 100% de los casos de atipia epitelial plana y carcinoma lobulillar in situ se diagnosticaron mediante biopsia excisional. No se incluyó dentro de la investigación si previo a la biopsia histológica se contaba con biopsia citológica de la lesión.

En el objetivo número 3: Correlacionar los hallazgos imagenológicos e histopatológicos de las lesiones premalignas de cáncer de mama. Este objetivo es fundamental para validar la utilidad de la clasificación BIRADS como predictor.

#### Correlación por Ultrasonografía:

- Las lesiones reportadas correspondientes a BIRADS 3 y 4 incluyeron Hiperplasia Ductal Atípica, Lesiones Papilares, Carcinoma Lobulillar in Situ, y Carcinoma Ductal in Situ.
- La Hiperplasia Ductal Atípica se reportó principalmente en BIRADS 4B (7 casos, 8.97%), BIRADS 3 (5 casos, 6.41%), BIRADS 2 (5 casos, 6.41%), BIRADS 4A (3 casos, 3.85%).
- Las Lesiones Papilares se distribuyeron significativamente en BIRADS 3 (11 casos, 14.10%), 4B (10 casos, 12.82%), 4A (9 casos, 11.54%) y BIRADS 2 (6 casos, 7.69%).
- Los carcinomas lobulillares in situ solo se reportó un caso (1.28%) BIRADS 4B y un caso (1.28%) BIRADS 4C.
- Los carcinomas ductales in situ se reportaron en BIRADS 4C (3 casos, 3.85%), BIRADS 4B (2 casos, 2.56%), BIRADS 4A (2 casos, 2.56%) y BIRADS 5 (1 caso, 1.28%)
- Solo se reportó un caso (1.28%) de atipia epitelial plana asociado a un hallazgo ultrasonográfico BIRADS 3.

#### Correlación por Mamografía:

- La Hiperplasia Ductal Atípica se reportó principalmente en BIRADS 5 (5 casos, 7.69%) BIRADS 4A, 4B y 4C (3 casos, 4.62%) respectivamente.
- Las Lesiones Papilares se distribuyeron en BIRADS 4B (5 casos, 7.69%), 4C (3 casos, 4.62%), 4A (1 caso, 1.54%), BIRADS 2 (3 casos, 4.62%).
- Los carcinomas lobulillares in situ solo se reportó un caso (1.28%) BIRADS 0
- Los carcinomas ductales in situ se reportaron en BIRADS 4B (3 casos, 4.62%), BIRADS 5 (2 casos, 3.07%), BIRADS 3 (2 casos, 3.07%) y BIRADS 4C (1 caso, 1.54%)
- Solo se reportó un caso (1.54%) de atipia epitelial plana asociado a un hallazgo ultrasonográfico BIRADS 0.

Las lesiones premalignas reportadas en categorías BIRADS 4 y 5 (alto riesgo) correspondieron a hiperplasia ductal atípica, lesiones papilares y carcinoma ductal in situ.

Comparación y Validación de la Correlación: Los resultados demuestran que las categorías BIRADS 3 y 4 se asociaron con una variedad de diagnósticos histológicos premalignos (HDA, lesiones papilares, CDIS). Esta asociación directa entre categorías BIRADS elevadas (3 y 4) y hallazgos histológicos premalignos valida la utilidad de la clasificación BIRADS y es consistente con los hallazgos descritos por Liberman et al. (2007) y Sarquis et al. (2018).

Un hallazgo crucial, es que 17 casos clasificados como BIRADS 0 en mamografía resultaron ser lesiones papilares. Esto destaca la importancia clínica que muestra que el 100% de los pacientes con BIRADS 0 en mamografía fueron complementados con ultrasonografía. Esta práctica institucional reafirma la necesidad de estudios complementarios cuando la mamografía no es concluyente, como se menciona en la literatura (Rebolj et al., 2018).

## X. CONCLUSIONES

1. Los resultados ultrasonográficos se concentraron en las categorías de mayor sospecha, siendo BIRADS 4B (25.76%) y BIRADS 3 (24.24%) las más frecuentes. Esto es consistente con estudios que demuestran que las lesiones premalignas suelen presentarse en las categorías BIRADS 3 y 4, justificando la indicación de estudios histológicos confirmatorios.
2. La mamografía presentó como hallazgo más frecuente la categoría BIRADS 0 (38.98% de los casos), indicando un estudio incompleto que requirió evaluaciones adicionales; la ecografía mamaria se consolidó como un método complementario indispensable, especialmente en casos de mamografías no concluyentes (BIRADS 0) y en pacientes con mamas densas; reafirmando la importancia de la correlación entre ambos métodos diagnósticos, especialmente en pacientes con mamas densas, a su vez, se presentaron otras lesiones en BIRADS 4B (16.95%), BIRADS 4C (10.17%) y BIRADS 5 (11.86%).
3. Las lesiones papilares (48.51%) fueron las más frecuentes dentro de las lesiones premalignas de mama, seguidas por la hiperplasia ductal atípica (33.66%) y el carcinoma ductal in situ (14.85%), el patrón encontrado en el estudio coincide con otros reportes internacionales como el reportado por Mutarak et al. (2008) y Eiada et al. (2012), quienes identificaron a las lesiones papilares como las más prevalentes entre las alteraciones premalignas diagnosticadas por biopsia.
4. La biopsia excisional fue el método de obtención de muestra más utilizado, especialmente para las lesiones papilares (29 casos; 28.71%) y la HDA (17 casos; 16.83%). Además, el 100% de los casos de Atipia Epitelial Plana (AEP) y Carcinoma Lobulillar In Situ (CLIS) se diagnosticaron mediante biopsia excisional.
5. La Hiperplasia Ductal Atípica se reportó principalmente en estudios ultrasonográficos con BIRADS 4B (8.97%), BIRADS 3 (6.41%), BIRADS 4A (3.85%) y BIRADS 5 (7.69%) BIRADS 4A, 4B y 4C (4.62%) respectivamente, en estudios mamográficos.

6. Las Lesiones Papilares se reportaron principalmente en estudios ultrasonográficos con BIRADS 3 (14.10%), 4B (12.82%), 4A (11.54%) y BIRADS 4B (7.69%), 4C (4.62%), 4A (1.54%) en mamografías.
7. Los carcinomas ductales in situ se reportaron principalmente en estudios ultrasonográficos con BIRADS 4C (3.85%), BIRADS 4B (2.56%), BIRADS 4A (2.56%), BIRADS 5 (1.28%) y BIRADS 4B (4.62%), BIRADS 5 (3.07%), BIRADS 3 (3.07%) y BIRADS 4C (1.54%) en estudios mamográficos.
8. Se demostró una correlación positiva entre los hallazgos imagenológicos (BIRADS 3 y 4) y los diagnósticos histopatológicos premalignos, validando la hipótesis alternativa del estudio; resultados similares han sido descritos por Liberman et al. (2007) y Sarquis et al. (2018), quienes demostraron la relación directa entre categorías BIRADS elevadas y hallazgos histológicos premalignos. Además, estudios internacionales como los de Solorzano et al. (2011) y Pandey et al. (2007) han demostrado que las lesiones premalignas suelen presentarse en las categorías BIRADS 3 y 4, lo que justifica la indicación de estudios histológicos confirmatorios.

## XII. ANEXO



**Universidad Nacional de El Salvador**  
**Especialidad Ginecología y Obstetricia**  
**Formulario de Recolección de Información**  
**Lesiones Premalignas de Cáncer de Mama**  
**Hospital Nacional de la Mujer 2022-2024**



N° correlativo del estudio \_\_\_\_\_ N° de registro de la paciente \_\_\_\_\_

1. Edad: \_\_\_\_\_

2. Estudio Imagenológico:

Ultrasonografía: Si \_\_\_ No \_\_\_

BIRADS: \_\_\_\_\_ Hallazgo: \_\_\_\_\_

Mamografía: Si \_\_\_ No \_\_\_

BIRADS: \_\_\_\_\_ Hallazgo: \_\_\_\_\_

Resonancia Magnética: Si \_\_\_ No \_\_\_

BIRADS: \_\_\_\_\_ Hallazgo: \_\_\_\_\_

3. Tipo de Biopsia: Incisional \_\_\_\_\_ Excisional \_\_\_\_\_

Guiado por Estereotaxia \_\_\_\_\_ Guiado por Ultrasonografía \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. Resultado de la Biopsia:

Atipia epitelial plana \_\_\_\_\_ Hiperplasia ductal atípica \_\_\_\_\_

Carcinoma lobulillar in situ \_\_\_\_\_ Lesiones papilares \_\_\_\_\_ Carcinoma ductal in situ \_\_\_\_\_

Resultado Imagenológico			Hallazgo Histopatológico
USG	MAMOGRAFÍA	RMN	
BIRADS 0	BIRADS 0	BIRADS 0	
BIRADS 1	BIRADS 1	BIRADS 1	Atipia epitelial plana ____
BIRADS 2	BIRADS 2	BIRADS 2	Hiperplasia ductal atípica ____
BIRADS 3	BIRADS 3	BIRADS 3	Carcinoma lobulillar in situ ____
BIRADS 4A	BIRADS 4A	BIRADS 4A	
BIRADS 4B	BIRADS 4B	BIRADS 4B	Lesiones papilares ____
BIRADS 4C	BIRADS 4C	BIRADS 4C	Carcinoma ductal in situ ____
BIRADS 5	BIRADS 5	BIRADS 5	

### **XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Burstein HJ, Polyak K, Wong JS, Lester SC, Kaelin CM. Ductal carcinoma in situ of the breast. *N Engl J Med* [Internet]. 2004;350(14):1430–41.
2. Thigpen D, Kappler A, Brem R. The Role of Ultrasound in Screening Dense Breasts- A Review of the Literature and Practical Solutions for Implementation. *Diagnostics* (Basel). 2018;8.
3. Rebolj M, Assi V, Brentnall A, Parmar D, Duffy SW. Addition of ultrasound to mammography in the case of dense breast tissue: systematic review and meta-analysis. *Br J Cancer* [Internet]. 2018;118(12):1559–70.
4. Freer PE. Mammographic breast density: impact on breast cancer risk and implications for screening. *Radiographics* [Internet]. 2015;35(2):302–15.
5. Schnitt SJ. The diagnosis and management of pre-invasive breast disease: flat epithelial atypia-classification, pathologic features and clinical significance. *Breast Cancer Res.* 2003;5:263–8.
6. Thomas Stavros A. *Breast ultrasound*. Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
7. Sprague BL, Trentham-Dietz A. Prevalence of breast carcinoma in situ in the United States. *JAMA* [Internet]. 2009;302(8):846–8.
8. Bratthauer GL, Moinfar F, Stamatakis MD, Mezzetti TP, Shekitka KM, Man Y-G, et al. Combined E-cadherin and high molecular weight cytokeratin immunoprofile differentiates lobular, ductal, and hybrid mammary intraepithelial neoplasias. *Hum Pathol* [Internet]. 2002;33(6):620–7.
9. Bianchi S, Caini S, Renne G, Cassano E, Ambrogetti D, Cattani MG, et al. Positive predictive value for malignancy on surgical excision of breast lesions of uncertain malignant potential (B3) diagnosed by stereotactic vacuum-assisted needle core biopsy (VANCB): a large multi-institutional study in Italy. *Breast* [Internet]. 2011;20(3):264–70.
10. Londero V, Zuiani C, Linda A, Battigelli L, Brondani G, Bazzocchi M. Borderline breast lesions: comparison of malignancy underestimation rates with 14-gauge core needle biopsy versus 11-gauge vacuum-assisted device. *Eur Radiol* [Internet]. 2011;21(6):1200–6.
11. Solorzano S, Mesurolle B, Omeroglu A, El Khoury M, Kao E, Aldis A, et al. Flat epithelial atypia of the breast: pathological-radiological correlation. *AJR Am J Roentgenol* [Internet]. 2011;197(3):740–6.
12. Pandey S, Kornstein MJ, Shank W, de Paredes ES. Columnar cell lesions of the breast: mammographic findings with histopathologic correlation. *Radiographics* [Internet]. 2007;27 Suppl 1(suppl\_1):S79-89.
13. Adepoju LJ, Symmans WF, Babiera GV. Impact of concurrent proliferative high risk lesions on the risk of ipsilateral breast carcinoma recurrence and contralateral breast

carcinoma development in patients with ductal carcinoma in situ treated with breast conserving therapy. *Cancer*. 2006;106:42–50.

14. Kohr JR, Eby PR, Allison KH, Demartini WB, Gutiérrez RL, Peacock S. Risk of upgrade of atypical ductal hyperplasia after stereotactic breast biopsy: effects of number of foci and complete removal of calcifications. *Radiology*. 2010;255:723–30.

15. Paho.org. [citado el 21 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cancer-mama.tth>

16. Uchida M, Gatica C, Hasson D, Gallegos M, Pinochet MÁ. Breast adenomyoepithelioma from a radiologic perspective. *Radiol (Engl Ed) [Internet]*. 2022;64 Suppl 1:37–43.

17. Pérez-Zúñiga I, Villaseñor-Navarro Y, Pérez-Badillo MP, Cruz-Morales R, Pavón-Hernández C, Aguilar-Cortázar L. Resonancia magnética de mama y sus aplicaciones. *Gac Mex Oncol [Internet]*. 2012

18. Sarquis F, Moreau R, Pucci P. BI-RADS® 5ta Edición. *Rev Argent Radiol / Argent J Radiol [Internet]*. 2018;82(02):102–4.

19. Kim MJ, Kim E-K, Oh KK, Park B-W, Kim H. Columnar cell lesions of the breast: mammographic and US features. *Eur J Radiol [Internet]*. 2006;60(2):264–9.

20. Thomas Stavros A. *Breast ultrasound*. Lippincott Williams & Wilkins; 2004.

21. Liberman L, Holland AE, Marjan D, Murray MP, Bartella L, Morris EA, et al. Underestimation of atypical ductal hyperplasia at MRI-guided 9-gauge vacuum-assisted breast biopsy. *AJR Am J Roentgenol [Internet]*. 2007;188(3):684–90.

22. Eiada R, Chong J, Kulkarni S, Goldberg F, Muradali D. Papillary lesions of the breast: MRI, ultrasound, and mammographic appearances. *AJR Am J Roentgenol [Internet]*. 2012;198(2):264–71.

23. Muttarak M, Lerttumnongtum P, Chaiwun B, Peh WCG. Spectrum of papillary lesions of the breast: clinical, imaging, and pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol [Internet]*. 2008;191(3):700–7.

24. Yamada T, Mori N, Watanabe M, Kimijima I, Okumoto T, Seiji K, et al. Radiologic-pathologic correlation of ductal carcinoma in situ. *Radiographics [Internet]*. 2010;30(5):1183–98.

25. Tavassoli FA, Hoeffler H, Rosai J. *Intraductal proliferative lesions. World Health Organization classification of tumours: pathology and genetics of tumours of the breast and female genital organs*. Lyon, France: IARC Press; 2003.

26. Jaffer S, Emanuel P, Burstein D, Goldfarb A. Cytologic findings of spindle cell ductal carcinoma in situ of the breast: a case report. *Acta Cytol [Internet]*. 2005;49(3):323–6.

27. Tavassoli FA. Ductal carcinoma in situ. Introduction of the concept of ductal intraepithelial neoplasia. *Mod Pathol*. 1998;11:140–54.
28. Bratthauer GL, Tavassoli FA. Lobular intraepithelial neoplasia: previously unexplored aspects assessed in 775 cases and their clinical implications. *Virchows Arch [Internet]*. 2002;440(2):134–8.