



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO



HOSPITAL REGIONAL DEL ISSSTE
“DR. MANUEL CÁRDENAS DE LA VEGA”

“Correlación entre los hallazgos imagenológicos e histopatológicos de biopsias de mama obtenidas mediante aguja de corte grueso: un estudio retrospectivo”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ANATOMIA PATOLÓGICA

P R E S E N T A

EL C. DR. JOSÉ DE JESÚS VEGA PÉREZ

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. MACRINA GUTIERREZ CASTRO

Ciclo : 2021-2024

CULIACÁN DE ROSALES, SIN. JULIO, 2023



Dirección General de Bibliotecas
Ciudad Universitaria
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57
dgbuas@uas.edu.mx

UAS-Dirección General de Bibliotecas

Repositorio Institucional Buelna

Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial
Compartir Igual, 4.0 Internacional



DRA. MACRINA GUTIERREZ CASTRO
DIRECTORA DE TESIS

La Dra. Macrina Gutiérrez Castro es especialista en Anatomía Patológica, entrenamiento que completó en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE y posteriormente realizó una Alta Especialidad en Inmunohistoquímica en el Centro Médico ABC. Está certificada por el Consejo Mexicano de Médicos Anatomopatólogos y actualmente trabaja como adscrita en el servicio de Anatomía Patológica del Hospital Regional “Dr. Manuel Cárdenas de la Vega”, donde también se desempeña como profesora titular del curso de especialidad en Anatomía Patológica.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	10
II. ANTECEDENTES	27
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
IV. JUSTIFICACION	29
V. HIPÓTESIS	29
VI. OBJETIVOS	29
VI.1 Objetivo general	29
VI.2 Objetivos específicos	30
VII. MATERIAL Y MÉTODOS	30
VII.1 Diseño metodológico	30
VII.2 Tipo de estudio	30
VII.3 Definición de la población	30
VII.3.1 Criterios de inclusión	30
VII.3.2 Criterios de exclusión	31
VII.3.3 Criterios de eliminación	31
VII.3.4 Tamaño de la muestra	31
VII.3.5 Especificación de las variables	31
VII.3.6 Definición operacional de las variables y escala de medición	32
VII.4 Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos y medición de las variables	33
VII.5 Diseño estadístico	33
VIII. RESULTADOS	34
IX. DISCUSIÓN	63
X. CONCLUSIONES	67
XI. PERSPECTIVAS	68
XII. REFERENCIAS	69
XIII. ANEXOS	75

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de BI-RADS.....	20
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura	Descripción	Página
Figura 1	Tasa de mortalidad por cáncer de mama por entidad federativa	3
Figura 2	Sexo de la población estudiada	27
Figura 3	Naturaleza biológica del diagnóstico histopatológico	29
Figura 4	Categoría BI-RADS 3 por grupo de edad	30
Figura 5	Localización de las lesiones categoría BI-RADS 3 según el radio del reloj	31
Figura 6	Lateralidad de las lesiones categoría BI-RADS 3	32
Figura 7	Diagnósticos histopatológicos de las lesiones categoría BI-RADS 3	33
Figura 8	Edad de pacientes con lesiones categoría BI-RADS 4A.	34
Figura 9	Localización de las lesiones BI-RADS 4A según el radio del reloj.	35
Figura 10	Tamaño de las lesiones BI-RADS 4A.	36
Figura 11	Edad de pacientes con lesiones BI-RADS 4B.	37
Figura 12	Localización de las lesiones BI-RADS 4B de acuerdo al radio del reloj.	38
Figura 13	Tamaño de las lesiones BI-RADS 4B.	39
Figura 14	Lateralidad de las lesiones BI-RADS 4B.	40
Figura 15	Diagnóstico histopatológico de las lesiones BI-RADS 4B.	41
Figura 16	Edad de pacientes con lesiones BI-RADS C.	42
Figura 17	Localización de las lesiones BI-RADS C.	43
Figura 18	Tamaño de las lesiones BI-RADS 4C.	44
Figura 19	Lateralidad de las lesiones categoría BI-RADS C.	45
Figura 20	Diagnósticos histopatológicos de las lesiones categoría BI-RADS C.	46
Figura 21	Edad de pacientes con lesiones BI-RADS 5.	47
Figura 22	Localización de las lesiones BI-RADS 5 según el radio del reloj.	48

Figura 23	Tamaños de las lesiones BI-RADS 5.	49
Figura 24	Lateralidad de las lesiones BI-RADS 5.	50
Figura 25	Diagnóstico histopatológico de las lesiones BI-RADS 5.	51
Figura 26	Diagnósticos histopatológicos benignos de la población estudiada.	52
Figura 27	Diagnósticos histopatológicos malignos de la población estudiada.	53
Figura 28	Porcentaje de malignidad y benignidad por categoría BI-RADS.	54

RESUMEN

Introducción.

El cáncer de mama representa la principal causa de muerte por neoplasia en México. La detección temprana y un diagnóstico preciso son fundamentales para mejorar el pronóstico y el tratamiento de esta enfermedad. En la evaluación de lesiones sospechosas de mama, tanto la imagenología como la histopatología juegan un papel crucial. La correlación entre los hallazgos de ambas disciplinas es de vital importancia para garantizar una atención de calidad. El objetivo de este estudio retrospectivo es evaluar la correlación entre los hallazgos imagenológicos obtenidos mediante mamografía y ecografía, y los resultados histopatológicos de las biopsias de mama obtenidas mediante aguja de corte grueso.

Métodos.

Se llevó a cabo un análisis retrospectivo de los registros médicos de 213 pacientes que fueron sometidas a biopsias de mama mediante aguja de corte grueso desde el 1 de enero de 2023 hasta el 31 de diciembre de 2023. Se realizó un análisis estadístico para determinar la correlación entre los hallazgos imagenológicos y los resultados histopatológicos. Las variables cuantitativas continuas se analizaron mediante análisis de dispersión, tendencia central y desviación típica, mientras que para las variables categóricas se emplearon análisis de frecuencias y proporciones. La correlación entre los hallazgos imagenológicos e histopatológicos se evaluó utilizando la prueba rho de Spearman.

Resultados.

En la categoría BI-RADS 3, se encontró que el 100% de los diagnósticos fueron benignos. En la categoría 4A, comenzaron a aparecer diagnósticos malignos, con un 15.63% de malignidad. La categoría 4B presentó un 35.14% de malignidad, la 4C un 57.69%, y la categoría 5 un 89.19% de malignidad. Además, se observó una correlación positiva y fuerte entre la categoría BI-RADS y el diagnóstico histopatológico.

Conclusiones.

Los resultados de este estudio muestran una correlación significativa entre los hallazgos imagenológicos y los resultados histopatológicos en pacientes con lesiones mamarias sospechosas. El desempeño del equipo clínico y de imagenología demostró ser efectivo para la detección y caracterización inicial de lesiones malignas y benignas. Este trabajo destaca la importancia de una evaluación multidisciplinaria para garantizar una atención integral y de calidad a las mujeres que enfrentan esta enfermedad.

Palabras clave: Biopsia de mama, BI-RADS, Cáncer de mama, México

ABSTRACT.

Introduction

Breast cancer is the leading cause of neoplasia-related death in Mexico. The key to improving prognosis and treatment lies in early detection and accurate diagnosis. Both imaging and histopathology are crucial in evaluating suspicious breast lesions. The correlation between these two disciplines is vital for ensuring quality care. This retrospective study aims to evaluate the correlation between imaging findings (obtained through mammography and ultrasound) and histopathological results of breast biopsies performed using a coarse needle.

Methods

We conducted a retrospective analysis of medical records from 213 patients who underwent core needle breast biopsies between January 1, 2023, and December 31, 2023. We performed statistical analysis to determine the correlation between imaging findings and histopathological results. We analyzed continuous quantitative variables using dispersion analysis, central tendency, and standard deviation, while we used frequency and proportion analysis for categorical variables. We evaluated the correlation between imaging and histopathological findings using Spearman's rho test.

Results

In the BI-RADS 3 category, all diagnoses were benign. Malignant diagnoses began to appear in category 4A, with a malignancy rate of 15.63%. Category 4B had a malignancy rate of 35.14%, 4C had 57.69%, and category 5 had 89.19% malignancy. Moreover, we observed a strong positive correlation between the BI-RADS category and the histopathological diagnosis.

Conclusions

Our study results demonstrate a significant correlation between imaging findings and histopathological results in patients with suspicious breast lesions. The clinical and imaging team's performance was effective in detecting and initially characterizing malignant and benign lesions. This study underscores the importance of multidisciplinary evaluation to ensure comprehensive and quality care for women battling this disease.

Keywords: Breast biopsy, BI-RADS, Breast cancer, Mexico

I. INTRODUCCIÓN

En México, el cáncer de mama es la neoplasia maligna más común en mujeres mayores de 30 años y la principal causa de muerte por cáncer en este grupo de edad. Según la Secretaría de Salud, se ha observado un aumento en la incidencia y mortalidad de esta enfermedad en las últimas décadas. Este incremento puede atribuirse a varios factores, entre los cuales se encuentran la adopción de estilos de vida y hábitos poco saludables, como el sedentarismo, dietas ricas en grasas y la exposición a la contaminación ambiental (1).

Asimismo, se ha asociado este aumento en la incidencia y mortalidad del cáncer de mama a la falta de eficiencia en los servicios de salud y a la insuficiente inversión pública en programas de detección temprana. Estos factores contribuyen a un diagnóstico tardío y a la falta de acceso oportuno a tratamientos adecuados, lo que puede impactar negativamente en los resultados de salud de las mujeres afectadas (2).

El cáncer de mama tiene diversas consecuencias en la sociedad, entre ellas repercusiones económicas significativas. En México, esta enfermedad afecta principalmente a mujeres en etapas de vida económicamente productivas, lo que genera un impacto en la economía familiar. En las poblaciones con recursos económicos limitados de nuestro país, prevalece la presencia de cáncer de mama en etapas localmente avanzadas y metastásicas, lo cual representa un mayor costo para nuestro sistema de salud (2).

En las regiones del norte y centro de México, las mujeres han adoptado estilos de vida modernos, caracterizados por niveles más altos de educación, desarrollo de carreras profesionales y consumo regular de alimentos ricos en grasas saturadas, alcohol y cigarrillos. Además, suelen llevar una vida sedentaria, lo que las hace más propensas a desarrollar sobrepeso y obesidad. Estas tendencias se ven agravadas por el retraso en el inicio de su vida productiva hasta la tercera década, lo que limita su periodo de lactancia. Como resultado, en estas regiones es más común la aparición de cáncer de mama en comparación con las regiones del sur del país (3).

En contraste, en los estados del sur, las mujeres, debido a su situación socioeconómica, realizan trabajos físicamente activos, consumen menos alimentos de origen animal e inician su vida reproductiva a una edad más temprana, lo que les permite tener periodos de lactancia más prolongados. Todos estos factores actúan como factores protectores contra el cáncer de mama (3).

Tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 20 años y más por entidad federativa 2020

(Defunciones por cada 100 mil mujeres de 20 años y más)



Nota: Se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), código C50 (Tumor maligno de la mama).

Fuentes: INEGI. Estadísticas de mortalidad 2020. Datos preliminares. Consulta interactiva de datos. SNIEG. Información de Interés Nacional. CONAPO (2018). Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050.

Figura 1. Tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 20 años y más por entidad federativa. Fuente: INEGI. (2021). Comunicación Social Comunicado de Prensa Núm. 571/21 18 de octubre de 2021 página 1/5 estadísticas a propósito del día mundial de la lucha contra el cáncer de mama (19 de octubre).

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/eap_luchacancer2021.pdf

Sin embargo, es importante destacar que, a pesar de estas diferencias, la situación socioeconómica desfavorable pesa más en las mujeres del sur, lo que se traduce

en pronósticos menos favorables y una mayor mortalidad. Esto se debe a la falta de educación y a la falta de acceso a servicios de salud de calidad, lo que lleva a que las mujeres lleguen a la atención primaria con la enfermedad en etapas avanzadas (34).

En resumen, el cáncer de mama tiene un impacto económico significativo en la sociedad mexicana. En las regiones del norte y centro del país, se observa una mayor incidencia debido a estilos de vida modernos y factores de riesgo asociados. En estas regiones, generalmente se detecta la enfermedad en etapas más tempranas y las pacientes tienen acceso a mejores opciones de tratamiento tanto en calidad como en rapidez de acceso. En las regiones del sur, las condiciones socioeconómicas desfavorables y la falta de acceso a servicios de salud adecuados contribuyen a pronósticos más desfavorables y una mayor mortalidad debido a un diagnóstico tardío y a falta de accesibilidad a tratamientos adecuados. Por lo tanto, es fundamental implementar estrategias de prevención, detección temprana y acceso equitativo a servicios de salud para reducir el impacto de esta enfermedad en la población (34).

1.1 Epidemiología

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más prevalente entre las mujeres mexicanas, representando aproximadamente el 25% de todos los casos de cáncer en el país. Durante los últimos años, se ha observado un aumento en la incidencia de esta enfermedad en México. En el año 2018, se reportó una tasa de 44,2 casos

nuevos por cada 100.000 mujeres. Asimismo, la tasa de mortalidad por cáncer de mama ha experimentado un incremento, alcanzando una tasa de 17,7 muertes por cada 100.000 mujeres en el mismo año (4).

1.2 Etiología

El cáncer de mama es una enfermedad compleja causada por una combinación de factores. Diversas investigaciones han identificado las hormonas, los alimentos, las variables reproductivas y la genética como factores de riesgo generalmente asociados a esta enfermedad. Se ha observado que el cáncer de mama es más prevalente en sociedades con estilos de vida occidentales, caracterizados por una alimentación hipercalórica con alto contenido de grasas y proteínas animales, junto con la falta de actividad física y la presencia de obesidad. Además, se ha encontrado una asociación entre el cáncer de mama y factores como la edad avanzada en el momento del primer parto, un menor número de partos y una menor duración de la lactancia. En particular, se ha observado que el cáncer de mama es más común en mujeres que experimentan una menarquia temprana, que no han tenido hijos, que tienen un menor número de hijos y que posponen el primer parto hasta edades más avanzadas (5, 6).

Los estudios epidemiológicos han revelado que los esteroides sexuales exógenos, como los estrógenos y progestágenos, desempeñan un papel crucial en el desarrollo de los carcinomas de mama. Se ha observado que las tasas de incidencia de cáncer de mama aumentan de manera más pronunciada antes de la

menopausia, con un incremento del 8 % por año, en comparación con el periodo posterior a la menopausia, donde el aumento es de aproximadamente un 2 % por año. Esto se debe a la disminución en la síntesis ovárica de estrógenos, progesterona y andrógenos (7).

Existe una clara asociación entre el consumo de alcohol y un aumento moderado en la incidencia de cáncer de mama, especialmente en tumores con receptores hormonales positivos. Hay disponibles análisis exhaustivos que han identificado un vínculo entre el tabaquismo activo y un mayor riesgo de cáncer de mama en mujeres que comienzan a fumar antes de su primer parto, lo que sugiere que el tabaquismo podría desempeñar un papel en el inicio del cáncer de mama. Es de destacar la presencia de estudios que determinan que niveles más altos de actividad física se asocian con un menor riesgo de desarrollar esta enfermedad (8).

El cáncer de mama se destaca por tener una tendencia familiar más pronunciada en comparación con otros cánceres. Existen 2 genes de alta penetración conocidos como BRCA1 y BRCA2, estos se han identificado como factores que aumentan significativamente el riesgo de desarrollar cáncer de mama. Además, se han descubierto polimorfismos y genes adicionales que presentan una penetrancia media o baja y que confieren riesgos menores, principalmente a través de estudios de asociación de todo el genoma humano. Estos hallazgos respaldan la idea de que el cáncer de mama tiene un origen poligénico, donde múltiples genes interactúan en su aparición y su subsecuente desarrollo (9).

Se ha observado que la lactancia materna de mayor duración se asocia con un menor riesgo de todos los subtipos de cáncer de mama. La relación entre el IMC y el riesgo de cáncer de mama varía de acuerdo a si las mujeres se encuentran en la etapa posmenopáusica o premenopáusica. En mujeres posmenopáusicas, existe una asociación positiva más fuerte entre el IMC y el riesgo de tumores con receptores hormonales positivos. Mientras que, en mujeres premenopáusicas se ha sugerido una relación inversa débil, lo que indica que un IMC más alto podría estar relacionado con un menor riesgo de cáncer de mama (10).

Las mujeres posmenopáusicas con un IMC alto presentan un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama con receptores hormonales positivos, aunque tienen menor riesgo de tumores triple negativos. Se ha observado una asociación entre el consumo de alcohol, el tabaquismo y la actividad física y el riesgo de cánceres con receptores hormonales positivos. No obstante, investigaciones enfocadas en diferentes grupos étnicos han revelado posibles diferencias en los factores de riesgo asociados con la aparición de biomarcadores/subtipos clínicos específicos de cáncer de mama, dependiendo de la población y el origen étnico (10).

1.3 Manifestaciones clínicas

Generalmente las pacientes se percatan de la presencia de un nódulo en la mama de forma accidental o durante un examen rutinario realizado por ella misma o por un médico. En muchas ocasiones los identifican después de una exploración mamaria en respuesta a otros síntomas, como dolor en las mamas o secreción del

pezón, o como resultado de un traumatismo. Los nódulos mamarios palpables pueden presentarse de manera evidente o sutil durante el examen físico. Pueden tener una consistencia blanda, firme o dura, y pueden ser móviles o estar adheridos a la pared torácica o a la piel. Asimismo, puede causar dolor o ser indolora. Los bordes de los nódulos pueden estar bien definidos o ser indistintos, y pueden estar asociados con síntomas clínicos como equimosis, eritema, piel con apariencia de piel de naranja o formación de hoyuelos en la piel, secreción del pezón o retracción del pezón (11).

Los nódulos mamarios palpables pueden tener diversas causas, tanto benignas como malignas. Es común encontrar nódulos mamarios palpables y la mayoría de ellos son de naturaleza benigna. Incluso hay estudios que señalan que el 90% de las masas mamarias palpables en mujeres de 20 a 50 años son benignas. No obstante, es importante descartar la presencia de cáncer de mama como parte fundamental de la evaluación de cualquier nódulo mamario en mujeres (12).

A continuación menciono las causas más comunes de nódulos mamarios benignos:

- Fibroadenoma: es más común en mujeres jóvenes, también puede encontrarse en mujeres de edad avanzada, presentándose como un nódulo calcificado. Este tipo de nódulo es sólido y suele ser móvil. Los fibroadenomas pueden ser unilaterales, bilaterales o múltiples (13).

- Quiste: es un nódulo benigno lleno de líquido que puede ser palpable como parte de las alteraciones fibroquísticas en la mama o como un nódulo separado. Los quistes mamarios son más comunes en mujeres en etapas premenopáusicas, perimenopáusicas y posmenopáusicas. Estos quistes se pueden mover con facilidad al ser palpados (14).
- Galactocele: es un quiste de retención de leche que se presenta con frecuencia en mujeres lactantes (15).
- Cambios fibroquísticos: son comunes, especialmente en mujeres en etapa premenopáusica, y pueden presentarse como estructuras notorias. El tejido mamario, por otro lado, tiende a ser difuso y sensible, y rara vez forma una masa bien definida. Muchas pacientes experimentan dolor en la mama, el cual puede ser cíclico o persistente, y puede manifestarse de forma bilateral, unilateral o localizada. El tejido mamario, especialmente en el cuadrante superior externo, puede experimentar cambios en su tamaño antes del inicio del ciclo menstrual y luego volver a su estado normal una vez que la menstruación comienza. Durante el examen clínico, el tejido mamario suele presentar una textura nodular (16).
- Necrosis grasa: es una condición no maligna que puede manifestarse como una protuberancia en la mama después de sufrir un traumatismo cerrado, la inyección de sustancias como grasa, silicona, ciertos procedimientos quirúrgicos como la reducción mamaria o la reconstrucción mamaria

autóloga, y la radioterapia mamaria. La presencia de equimosis en la piel a menudo acompaña a la necrosis grasa causada por un traumatismo. Identificar clínicamente e incluso mediante radiografías la necrosis grasa puede resultar complicado, ya que debe distinguirse de un tumor maligno (17).

- Absceso mamario: es una acumulación localizada de exudado inflamatorio, es decir, pus, en el tejido mamario. Los abscesos mamarios primarios se forman cuando la mastitis o la celulitis no son tratadas o no responden al tratamiento con antibióticos. Los pacientes con absceso mamario primario experimentan inflamación localizada y dolorosa en la mama, fiebre, malestar general y la presencia de un nódulo fluctuante, sensible y palpable. La realización de una ecografía revela la presencia de una colección de líquido, lo cual confirma el diagnóstico (18).

Tanto los tumores invasivos como los no invasivos pueden considerarse dentro del diagnóstico diferencial de una lesión mamaria maligna. A hago una breve reseña de estos:

- El carcinoma ductal infiltrante es la forma más prevalente de cáncer de mama. Se estima que alrededor del 70 al 80 por ciento de los cánceres de mama invasivos corresponden a este tipo histológico infiltrante (5).

- El carcinoma lobulillar infiltrante y el carcinoma ductal/lobulillar mixto son dos tipos adicionales de cáncer de mama invasivo. A diferencia de presentarse como una masa distintiva, el carcinoma lobulillar infiltrante a menudo se caracteriza por un engrosamiento difuso notable en la mama. Por otro lado, existen variantes del carcinoma ductal invasivo que se detectan como un nódulo palpable (5).
- En casos poco comunes, los tumores no invasivos, como el carcinoma ductal in situ (CDIS), pueden manifestarse como un nódulo en el seno que se puede sentir al palparlo (5).

1.4 Localización

La gran mayoría de los casos de cáncer de mama, que constituyen alrededor del 90% de los diagnósticos, se caracterizan por ser unifocales y pueden originarse en cualquier área de la mama. No obstante, es más frecuente que aparezcan en el cuadrante superior externo. Se estima que alrededor del 2% de los pacientes presentan tumores simultáneos en la mama contralateral. Es relevante destacar que aproximadamente el 0.1% de los casos de cáncer de mama se manifiestan como metástasis en los ganglios axilares sin un tumor primario identificado de manera clara en la mama (19).

1.5 Diagnóstico temprano del cáncer de mama

La mamografía de diagnóstico y la ecografía mamaria son generalmente consideradas como las modalidades de imagen recomendadas para evaluar casos sospechosos de cáncer de mama. La elección entre ambas depende de factores como la edad del paciente y el nivel de sospecha clínica y radiológica. Aunque existen otras técnicas de imagen más avanzadas, como la resonancia magnética de mama, la mamografía por emisión de positrones y la gammagrafía con sestamibi, su utilidad se encuentra limitada (5).

La detección de un hallazgo anormal en una mamografía es el principal método para descubrir la mayoría de los casos de cáncer de mama, sin embargo, no todos los hallazgos anormales en las mamografías indican cáncer. En caso de detectarse una anomalía durante una mamografía de detección, se lleva a cabo una evaluación adicional mediante una mamografía de diagnóstico y, en caso necesario, una ecografía dirigida (5).

1.6 Sistema de BI-RADS

Después de realizar la mamografía diagnóstica y en ocasiones el ultrasonido de mama, la lesión se clasifica en una de las categorías de evaluación del Sistema de Informe y Datos de Imagen Mamaria (Breast Imaging-Reporting and Data System, BI-RADS). Esta clasificación se compone de la siguiente forma (20):

- Hallazgos normales o benignos, clasificados como BI-RADS 1 o 2, indican que la paciente puede continuar con las mamografías anuales como de costumbre (20).
- En caso de hallazgos probables benignos, clasificados como BI-RADS 3, se recomienda realizar otra mamografía diagnóstica dentro de los seis meses (20).
- La clasificación BI-RADS 4 indica sospecha de malignidad, con una probabilidad de malignidad del 3 al 94%. Se debe considerar la posibilidad de carcinoma ductal in situ (DCIS) o cáncer invasivo. La edad, comorbilidades y tipo de cáncer del paciente pueden influir en el manejo (20).
- La clasificación BI-RADS 5 es altamente indicativa de cáncer, con un 95% de probabilidad de ser maligna. En casos de BI-RADS 5 (y ciertos casos de BI-RADS 4C con una probabilidad de malignidad del 50 al 94%), se recomienda una consulta quirúrgica temprana, además de realizar biopsias (20).

Los estudios de imagen tienen una capacidad de identificar aproximadamente el 85% de los casos de cáncer de mama. Sin embargo, se recomienda realizar una biopsia de cualquier masa clínicamente preocupante, independientemente de los resultados de las imágenes, ya que entre el 10% y el 15% de estas lesiones pueden no ser detectadas en la mamografía. En la realización de biopsias de mama, se

prefiere el uso de guiado por imagen, ya que esto puede aumentar la precisión diagnóstica, incluso en casos de nódulos palpables (5).

Para pacientes de 40 años en adelante, se recomienda realizar una mamografía como primera opción de estudio de imagen para evaluar un nódulo mamario palpable. Aunque exista una considerable sospecha clínica de malignidad en el nódulo, es aconsejable realizar estudios de imagen antes de proceder con una biopsia. El objetivo de estos estudios no es confirmar el diagnóstico de cáncer, sino detectar cualquier otra área de preocupación o calcificaciones. Esto permite realizar biopsias percutáneas dirigidas a los hallazgos más sospechosos, confirmar el diagnóstico de cáncer y guiar el tratamiento subsecuente (20).

Si una mamografía se clasifica como BI-RADS 0, entonces se requerirá realizar exámenes adicionales para una mejor caracterización. Estos estudios pueden incluir imágenes mamográficas adicionales, ecografía y, en casos raros, resonancia magnética nuclear (RMN). Las categorías BI-RADS 4A, 4B y 4C son útiles para alertar a los médicos, patólogos y cirujanos remitentes sobre el riesgo subyacente de malignidad. Las anomalías mamográficas, como nódulos y calcificaciones, pueden ser clasificadas según su sospecha de malignidad (20).

Una vez que los resultados de la patología están disponibles, el radiólogo emite una "declaración de concordancia" entre las imágenes y los hallazgos patológicos. Si se encuentra alguna patología benigna que no concuerda con los hallazgos de las imágenes, se debe realizar una evaluación adicional. En el caso de una biopsia

inicial que se considera benigna, una designación BI-RADS de 4C o 5 debe alertar al patólogo sobre una alta sospecha de diagnóstico maligno, lo que requiere un examen adicional de la muestra (y posiblemente una nueva biopsia) (20).

Tabla 1. Sistema de BI-RADS

Categoría BI-RADS	Probabilidad de malignidad
Categoría 0: Incompleto	N/A
Categoría 1: Negativo	0%
Categoría 2: Benigno	0%
Categoría 3: Probablemente benigno	>0% a <2%
Categoría 4: Sospechoso	>2% a <95%
Categoría 4A: Baja sospecha de malignidad	>2% a <10%
Categoría 4B: Moderada sospecha de malignidad	>10% a <50%
Categoría 4C: Alta sospecha de malignidad	>50% a <95%
Categoría 5: Altamente sugestivo de malignidad	>95%
Categoría 6: Biopsia previa con malignidad confirmada	N/A

Fuente: American College Of Radiology. Bi-Rads Committee. ACR BI-RADS atlas breast imaging and reporting data system. Reston, Va: American College Of Radiology; 2013.

1.7 Métodos de biopsia

La biopsia con aguja gruesa, la aspiración con aguja fina, la biopsia quirúrgica y la biopsia con sacabocados de la piel son métodos utilizados para realizar biopsias en el tejido mamario (21).

En la mayoría de los casos, la biopsia con aguja gruesa es la estrategia preferida para realizar una biopsia inicial. Sin embargo, la aspiración con aguja fina puede ser una opción adecuada para lesiones sospechosas de ser malignas y con contenido líquido, como el carcinoma ductal invasivo. Esta opción puede acelerar la atención del paciente. En casos donde los resultados de las biopsias percutáneas son inconsistentes o no concluyentes, y la biopsia percutánea con aguja no es factible o no está disponible como enfoque inicial, puede ser necesario recurrir a una biopsia quirúrgica para obtener una evaluación más detallada (21).

La biopsia con aguja gruesa es el procedimiento de biopsia inicial preferido debido a su naturaleza mínimamente invasiva y su capacidad para obtener suficiente tejido para el propósito previsto (21).

Durante el procedimiento, se introduce una aguja de biopsia central (generalmente con un calibre de 9 a 14 Fr, aproximadamente 2,1 mm de diámetro externo) a través de una pequeña incisión en la piel. Se selecciona la ruta más corta hacia la lesión para lograr un acceso óptimo. Un aspecto crucial de la estrategia es garantizar la seguridad del paciente, lo cual implica mantener una alineación paralela con la pared torácica para prevenir el neumotórax. Este procedimiento se realiza bajo anestesia local (21).

Para confirmar la concordancia entre la histopatología de una lesión biopsiada y la anomalía en las imágenes, es necesario realizar una revisión conjunta de los resultados patológicos y de imagen. En algunos casos, puede ser recomendable tomar muestras adicionales de tejido después de este examen simultáneo (21).

1.8 Análisis histopatológico

Una vez obtenida la biopsia, ésta se envía al departamento de anatomía patológica donde se inicia su procesamiento histotecnológico. Posteriormente, un médico especialista en anatomía patológica evalúa la biopsia con tinciones de rutina para buscar patrones y lesiones que le permitan dar un diagnóstico histopatológico (5). Existen protocolos internacionales que se basan en la última evidencia científica para realizar un diagnóstico completo y preciso. En México, el Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento de cáncer mamario recomienda seguir los lineamientos del American Joint Committee on Cancer (AJCC) en su edición del año 2018, que corresponde a la octava edición, para realizar los reportes histopatológicos (3). Esta guía recomienda especificar el tipo de espécimen, en el caso de esta tesis serán aquellas biopsias obtenidas por aguja de corte grueso. También es importante señalar la localización anatómica, que se refiere al cuadrante de la mama afectada y, si es posible, una localización más precisa de acuerdo a las manecillas del reloj (32).

Los datos de la evaluación macroscópica que se deben incluir son el número de fragmentos recibidos y su tamaño. En los aspectos microscópicos, se incluye el tipo histológico, que debe clasificarse de acuerdo con la última Clasificación de Tumores de Mama vigente y emitida por la Organización Mundial de la Salud. Además del tipo histológico, se debe agregar el grado histológico según el esquema de Scarff-Bloom-Richardson. Este sistema evalúa el desarrollo de los túbulos, el pleomorfismo nuclear y el recuento mitótico, también conocido como tasa mitótica. Cada variable recibe una puntuación de 1, 2 o 3, y la suma de estas puntuaciones determina el grado histológico (32).

Para calcular la puntuación mitótica, se cuentan el número de figuras mitóticas en 10 campos de alta potencia consecutivos en la región con mayor actividad mitótica del tumor. Solo se deben considerar las figuras mitóticas claramente discernibles, excluyendo núcleos hipercromáticos, cariorróticos o apoptóticos. Debido a que el tamaño del campo puede variar, es necesario determinar el tamaño del campo de alta potencia para cada microscopio y asignar la puntuación correspondiente. Se recomienda medir el tamaño con un micrómetro (32).

Es importante reportar la presencia de microcalcificaciones, ya que estas se encuentran casi invariablemente cerca o en los sitios con carcinoma. Es útil el uso de estudios de gabinete para confirmar su presencia en el material remitido al laboratorio de anatomía patológica. En caso de que el estudio de imagen reporte microcalcificaciones, el patólogo debe hacer una búsqueda exhaustiva de estas, ya sea pidiendo rebajes del tejido o, en caso de no encontrarlas, informar al equipo de

imagenología para averiguar el motivo de la discordancia. Se recalca aquí la importancia de una comunicación estrecha, profesional y asertiva entre los equipos multidisciplinarios que participan en este proceso diagnóstico (32).

Es importante reportar la presencia de neoplasia maligna en el espacio linfático y vascular. Para que tenga mayor validez, se debe buscar en el tejido peritumoral. Además, se debe asentar la presencia o ausencia de afección a piel, pezón, areola o músculo esquelético. Desde 2014, se ha hecho un llamado a la importancia de reportar el infiltrado linfocítico tumoral. Este hallazgo resulta indispensable hacerlo notar en aquellos casos de cáncer de mama triple negativo y HER2/neu positivos (32).

1.9 Concordancia entre los hallazgos radiológicos e histopatológicos.

Es fundamental analizar la concordancia entre los hallazgos encontrados en los estudios de imagen y aquellos encontrados en el análisis histopatológico de mujeres con lesiones sospechosas de la mama que se someten a una biopsia con aguja de corte grueso. Actualmente, es posible realizar este seguimiento de forma más sencilla y precisa utilizando herramientas tecnológicas para obtener métricas que permitan evaluar el desempeño de los equipos diagnósticos. De esta manera, se pueden detectar áreas de oportunidad que tienen el potencial de ser abordadas de forma dirigida por los tomadores de decisiones en las organizaciones de salud, lo que tiene un impacto positivo directo sobre las pacientes. Este trabajo busca dar visibilidad a la importancia de llevar a cabo esta correlación imagenológica-

radiológica, ya que permite generar información clave valiosa para los procesos de retroalimentación entre el equipo de imagenología y anatomía patológica.

II. ANTECEDENTES

En México se han realizado algunos estudios que evalúan el grado de correlación entre los hallazgos imagenológicos e histopatológicos, A continuación, mencionaré algunos de ellos, comenzando con uno realizado a nivel local. En 2016, investigadores del Hospital Civil de Culiacán llevaron a cabo un estudio transversal y retrospectivo para analizar el grado de correlación entre los estudios de imagen y los resultados histopatológicos. En este estudio, comenzaron su búsqueda a partir de los reportes imagenológicos y los segmentan en aquellas categorías BI-RADS 4 (y sus subcategorías) y BI-RADS 5, y los emparejaron con los reportes histopatológicos. Los resultados mostraron tasas de malignidad que coincidían con los estándares internacionales (33).

Valderrama y sus colaboradores publicaron un estudio que correlaciona los resultados del ultrasonido con los de histopatología en pacientes categorizados como BI-RADS 4. Su muestra consistió en 101 pacientes, y concluyeron que existía una correlación débil e inferior a la reportada en la literatura entre los hallazgos ultrasonográficos y los resultados histopatológicos (22).

Por otro lado, Arruel y sus colaboradores realizaron una correlación entre los hallazgos ultrasonográficos y los resultados de biopsias obtenidas con aguja de

corte grueso asistida por succión. Su muestra fue mucho más amplia, ya que incluyó 870 casos recopilados a lo largo de un periodo de 10 años. Encontraron una alta correlación entre los hallazgos ultrasonográficos y los resultados histopatológicos (23).

Además, el radiólogo Gómez Espinoza y sus colaboradores llevaron a cabo un estudio de correlación entre varios métodos de imagen y los resultados histopatológicos de biopsias excisionales. Su muestra consistió en 81 pacientes, y encontraron una alta concordancia entre los hallazgos de imagen y los resultados histopatológicos. Estos estudios demuestran la importancia de realizar correlaciones entre diferentes métodos de imagen y los resultados histopatológicos, lo cual contribuye a una mejor evaluación y diagnóstico de las lesiones mamarias (24).

El Instituto Nacional de Cancerología llevó a cabo un estudio comparativo entre dos tipos de biopsias: las realizadas por ultrasonido y las realizadas por estereotaxia. Ambos métodos fueron comparados con los resultados de histopatología. Los resultados del estudio revelaron que las biopsias realizadas por ambos métodos se encontraban dentro de los parámetros de referencia en la categoría BI-RADS 5. Sin embargo, se observó que los casos clasificados como BI-RADS 4 presentaron una correlación inferior a la media publicada. Esto indica que la concordancia entre la clasificación BI-RADS 4 y los resultados de histopatología fue menor de lo esperado. Como consecuencia, el InCan tiene previsto implementar medidas para mejorar y optimizar la clasificación de este tipo de diagnóstico (25).

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, se realizan múltiples campañas tanto de la iniciativa pública como de la privada para la detección oportuna de cáncer de mama. Un ejemplo de estas campañas es la que lanza el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado cada mes de octubre. Esta institución cuenta con casi un centenar de mastógrafos con los que brinda atención a su derechohabiente (35). Una vez detectada una lesión sospechosa en mamografía, esta se estratifica de acuerdo con la categoría BI-RADS antes detallada, a partir de la cual el médico tratante sigue una ruta de atención establecida por las guías pertinentes. Algunas de esas rutas pueden conllevar la realización de procedimientos invasivos y/o riesgosos para las pacientes, por lo que es importante tener cuidado al estratificar a las pacientes en cada categoría de BI-RADS (36).

Para evaluar el desempeño del departamento de imagenología, es importante contar con sistemas informáticos apropiados que permitan realizar un seguimiento continuo sobre indicadores que evalúen su desempeño. En este caso en particular, sería útil que los departamentos de radiología recibieran un informe periódico donde se incluya el grado de concordancia entre los hallazgos imagenológicos e histopatológicos de las biopsias de mama con aguja de corte grueso. Esto serviría para averiguar el desempeño de los equipos diagnósticos y permitiría a los tomadores de decisiones tener una visión más clara sobre las necesidades de entrenamiento y educación médica continua de sus equipos.

Sin estos reportes periódicos, el desempeño de los equipos diagnósticos se evalúa de forma anecdótica, con datos imprecisos, confiando en la infalibilidad de los años de experiencia de los médicos especialistas. Actualmente, con la tecnología disponible, resulta negligente que las instituciones de salud no implementen medidas tecnológicas para tener evaluaciones más precisas sobre el desempeño de sus equipos diagnósticos.

Es necesario que los involucrados en el equipo diagnóstico de pacientes con cáncer de mama tengan métricas que les permitan detectar áreas de oportunidad para mejorar su desempeño en su disciplina particular, por eso es importante realizar correlaciones que midan el grado de concordancia entre los hallazgos encontrados en sus procedimientos diagnósticos ante una lesión mamaria sospechosa.

En este trabajo, se utilizan herramientas con curvas de aprendizaje cortas, intuitivas y con amplio respaldo internacional como lo son las herramientas de Google Apps for Work para realizar un análisis de datos en tiempo real. Para este ejercicio, una métrica que resulta indispensable es la tasa de malignidad por categoría de BI-RADS, la cual puede ser fácilmente obtenida mediante la participación del personal de anatomía patológica y el personal del departamento de imagenología. Estos pueden hacer uso, mediante cuentas institucionales debidamente auditadas y controladas, de estas herramientas para llevar un control rápido y sencillo. Sin embargo, es importante señalar que esta debe ser una solución temporal. Se exhorta a los tomadores de decisiones a insistir en la solicitud de sistemas

informáticos integrales que tengan esta capacidad ya incluida para evitar hacer los procesos de trabajo más redundantes, complicados y tediosos de lo que pueden ya ser para el personal administrativo.

Descripción del problema, en qué consiste, porqué se considera un problema que requiere de intervención o análisis. Esto debe tener relación con los objetivos generales y específicos, preguntas de investigación y justificación. Además, debe escribirse claramente y sin ambigüedad, debe implicar la posibilidad de realizar recolección de datos o una prueba empírica y reflejar la factibilidad, es decir: que puede ser posible llevarlo a cabo.

IV. JUSTIFICACION

Este trabajo busca dar importancia a la evaluación del desempeño de los equipos involucrados en el diagnóstico de mujeres con lesiones sospechosas de mama. Existen múltiples estudios en México sobre este tema, todos con distintas metodologías, poblaciones y rangos de tiempo evaluados, pero ninguno destaca la importancia de llevar a cabo este ejercicio de correlación de forma más frecuente y concisa. En este trabajo, se realiza este ejercicio de correlación utilizando herramientas sencillas de utilizar y obtener en los complejos sistemas burocráticos del sector salud. La trascendencia de este trabajo es que brindará información clave que permitirá mejorar el desempeño de los equipos diagnósticos. Se beneficiarán un número incontable de mujeres ya que los participantes de estos procesos diagnósticos podrán ver cuáles son sus áreas de oportunidad y podrán realizar

acciones para mejorar en esos aspectos, pudiendo así lograr diagnósticos más precisos que eviten a la población atendida la necesidad de que puedan ser sometidos a procedimientos innecesarios. y riesgosos. Pueden platicar con los tomadores de decisiones de sus instituciones para conminarlos a que inviertan en cursos, entrenamientos o programas de educación médica continua bien estructurados.

Así pues, los estudios de correlación imagenológica-histopatológica permiten evaluar el desempeño de un equipo diagnóstico en la atención de mujeres con lesiones sospechosas en la mama. Esta correlación proporciona información para identificar áreas de oportunidad en los procedimientos diagnósticos y tomar medidas para mejorar la calidad de los procesos y métodos empleados por los miembros del equipo diagnóstico propios de sus áreas disciplinares. Esto contribuirá, a la par, a mejorar la atención brindada a las pacientes con sospecha de cáncer de mama.

V. HIPÓTESIS

5.1 LA HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

H1. Hay una correlación positiva en el diagnóstico imagenológico e histopatológico de las biopsias de mama obtenidas con aguja de corte grueso en el Hospital Ángeles de Culiacán en el periodo comprendido del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

VI. OBJETIVOS

VI.1 Objetivo general

Evaluar la correlación diagnóstica entre los hallazgos imagenológicos e histopatológicos de las biopsias de mama obtenidas con aguja de corte grueso en el Hospital Ángeles de Culiacán en el periodo comprendido del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

VI.2 Objetivos específicos

- Evaluar el grado de correlación entre el diagnóstico imagenológico e histopatológico de las biopsias de mama obtenidas con aguja de corte grueso en el periodo comprendido del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.
- Comparar los resultados de acuerdo con los valores de referencia en la literatura mexicana y en la literatura internacional.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

VII.1 Diseño metodológico

En este estudio no se controlan las variables por lo que es observacional. Es descriptivo ya que no demuestra una hipótesis de relación causal y no tiene grupo control. Solo se realizó una medición por lo que es transversal y se hizo una

recolección de datos a partir de una fuente existente antes de la ejecución de este estudio.

VII.2 Tipo de estudio

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

VII.3 Definición de la población

Pacientes con sospecha de cáncer de mama del Hospital Ángeles de Culiacán que se hayan sometido a estudios de imagen e histopatología en los respectivos departamentos del hospital mencionado en el periodo comprendido del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

VII.3.1 Criterios de inclusión

Pacientes que tengan un informe histopatológico de muestras de mama obtenidas por biopsia con aguja de corte grueso, que cuenten con estudios de imagen y referencia de algún médico tratante adscrito al Hospital Ángeles de Culiacán en el periodo del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

VII.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con estudios de imagen realizados fuera del Hospital Ángeles de Culiacán.
- Pacientes referidas a imagenología por algún médico externo al Hospital Ángeles Culiacán.

VII.3.3 Criterios de eliminación

- Pacientes con informe histopatológico de muestras de mama obtenidas por otro medio diferente a la biopsia con aguja de corte grueso.

VII.3.4 Tamaño de la muestra

Tamaño de la muestra:

- 213 pacientes.

Metodología de la muestra:

- No probabilístico, por conveniencia.

VII.3.5 Especificación de las variables

- Variable dependiente: Correlación diagnóstica entre hallazgos imagenológicos e histopatológicos.
- Variable independiente: Hallazgos imagenológicos e histopatológicos

VII.3.6 Definición operacional de las variables y escala de medición

Nombre de la variable	Definición	Tipo de variable	Unidad de medida
Edad	Representa la edad de la paciente en años	Cuantitativa continua	Años
Lateralidad	Se refiere a la localización de la lesión de acuerdo a si se encuentra en la mama izquierda o derecha	Categórica dicotómica	<ul style="list-style-type: none">• Derecha• Izquierda
Localización de acuerdo a las	Es la localización de la lesión ubicada de	Categórica nominal	Radio de la 1 a las 12

manecillas del reloj	acuerdo a las manecillas del reloj, en referencia a un reloj analogico convencional		
Tamaño en imagen	Mide el tamaño del tumor de acuerdo a los datos en el ultrasonido	Cuantitativa continua	centímetros
Categoría BI-RADS	Es la clasificación que obtiene en general los hallazgos encontrados en los estudios de imagen de mama en pacientes con sospecha de cáncer de mama	Categórica ordinal	BI-RADS 0 a BI-RADS 6
Tipo de lesión de acuerdo a conducta biológica	En histopatología es posible tener una aproximación acerca de la conducta biológica de una lesión determinada de acuerdo a sus características histológicas	Categórica dicotómica	Benigna Maligna
Tipo histológico	En caso de ser neoplásica, se refiere al tipo histológico definido por el CAP	Categórica nominal	Tipos histológicos referidos en el protocolo diagnóstico del CAP para biopsias de mama
Hallazgos adicionales	Se refiere a la presencia de hallazgos histológicos adicionales a la lesión principal	Categórica nominal	Hallazgos histológicos adicionales de acuerdo a la clasificación de la OMS de neoplasias de la mama en su 5° edición
Diagnóstico histopatológico	Es el diagnóstico histológico concreto	Categórica nominal	En apego a la clasificación de la OMS de neoplasias de la mama en su 5° edición

VII.4 Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos y medición de las variables

Se diseñó un formulario de recolección de datos para recabar las variables descritas en el apartado anterior. Este fue implementado en la aplicación Google Forms (Alphabet Inc., Estados Unidos de América) el cual se utilizó para facilitar la toma de datos a partir de los reportes histopatológicos de biopsias de mama obtenidas con aguja de corte grueso en el Hospital Ángeles Culiacán en el periodo comprendido del 1 de enero de 2023 al 31 de diciembre de 2023. Posteriormente esta información se analizó en la aplicación Google Sheets (Alphabet Inc., Estados Unidos de América) donde se utilizaron las herramientas de estadística descriptiva y generación de gráficas propias de la aplicación. Para el análisis de correlación se utilizaron las fórmulas predefinidas de Microsoft Excel.

VII.5 Diseño estadístico

Para las variables cuantitativas continuas se realizarán análisis de dispersión, tendencia central y desviación típica. Mientras que para las variables categóricas se emplearán análisis de frecuencias y proporciones. En el caso de la correlación entre hallazgos imagenológicos e histopatológicos se utilizó la prueba rho de Spearman.

VII.6 Cuestiones éticas

El presente trabajo tiene como fuente de información una base de datos sin datos de identificación de pacientes. Esta base de datos recopila el resultado de informes histopatológicos y las variables que de ellos emanan, es por esto que de acuerdo al Título Quinto de la Ley Federal de Salud no se requiere una autorización especial.

Aplicación de los principios bioéticos en el protocolo de investigación:

- **Autonomía:** se refiere a la capacidad de las personas para reflexionar sobre sus objetivos personales y actuar en consecuencia, basándose en las decisiones que tomen. Es importante tratar a todos los individuos como seres autónomos y proteger a aquellos cuya autonomía se vea disminuida.
- **Beneficencia:** se refiere a la obligación moral de actuar en beneficio de los demás, curar el daño y promover el bienestar. Este principio se aplica en el ámbito privado y no está sujeto a sanciones legales por su incumplimiento.
- **No-maleficencia:** este principio obliga a no hacer nada que pueda ser perjudicial para el paciente o en el que la razón riesgo/beneficio no sea adecuada. Esto incluye no matar, no provocar dolor ni sufrimiento, y no producir incapacidades. Es un principio de ámbito público y su incumplimiento está penado por la ley.
- **Justicia:** se refiere a la equidad en la distribución de cargas y beneficios. Desde el punto de vista de la ética, una acción es considerada justa si es

equitativa. Es decir, si es posible para todas las personas que necesiten dicha acción. Además, el principio de justicia incluye el rechazo a la discriminación por cualquier motivo. Este principio es de carácter público y está legislado.

VIII. RESULTADOS

Se estudiaron 213 reportes de histopatología de biopsias de mama obtenidas con aguja de corte grueso en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2022 en el Hospital Ángeles de Culiacán. A continuación, se describen los resultados del análisis realizado, comenzando primero con los resultados obtenidos por estadística descriptiva y continuando con los resultados de la correlación de hallazgos imagenológicos e histopatológicos.

7.2 DESCRIPTIVOS

7.1.1 SEXO

El 98.12% de los casos analizados corresponden a mujeres; solo el 1.88% corresponde a hombres.

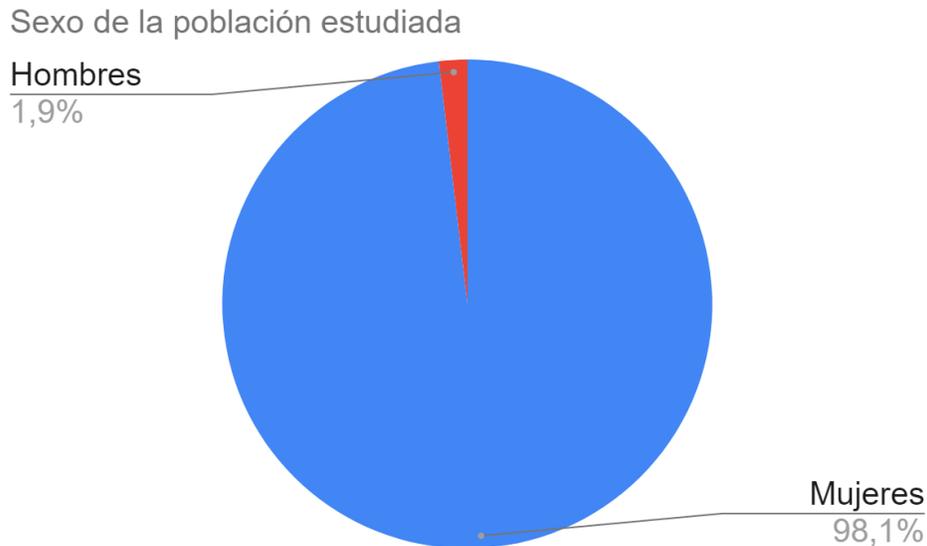


Figura 2. Sexo de la población estudiada. La gran mayoría de la población estudiada fue del sexo femenino.

7.1.1.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E HISTOPATOLÓGICAS DE LOS HOMBRES QUE FUERON SOMETIDOS A BIOPSIAS DE MAMA CON AGUJA DE CORTE GRUESO:

Todos los pacientes tenían más de 40 años de edad. No se obtuvieron datos imagenológicos detallados del ultrasonido de estos pacientes y no existió predominancia en la lateralidad de las lesiones biopsiadas. La mitad de los pacientes biopsiados presentó ginecomastia de tipo florido, mientras que la otra mitad presentó carcinoma ductal infiltrante sin patrón específico. Estos últimos presentaron un grado nuclear de 2.

7.1.2 GRUPOS DE EDAD

La población estudiada tuvo una edad media de 51.11 años, la mediana fue de 49.5 años y la moda de 47 años. La desviación estándar fue de 13.17. La edad máxima

es de 90 años y la edad mínima de 16 años. Entre los 16 y 29 años de edad, predominan los diagnósticos benignos. Sin embargo, a partir de los 30 años, comienzan a aparecer diagnósticos con malignidad, alcanzando su pico de incidencia entre los 50 y 59 años. Como se puede observar en el gráfico 2, a partir de los 60 años, la proporción de diagnósticos malignos supera a la de los benignos y se mantiene así hasta los últimos grupos de edad.

Prevalencia de diagnósticos benignos y malignos por grupo de edad

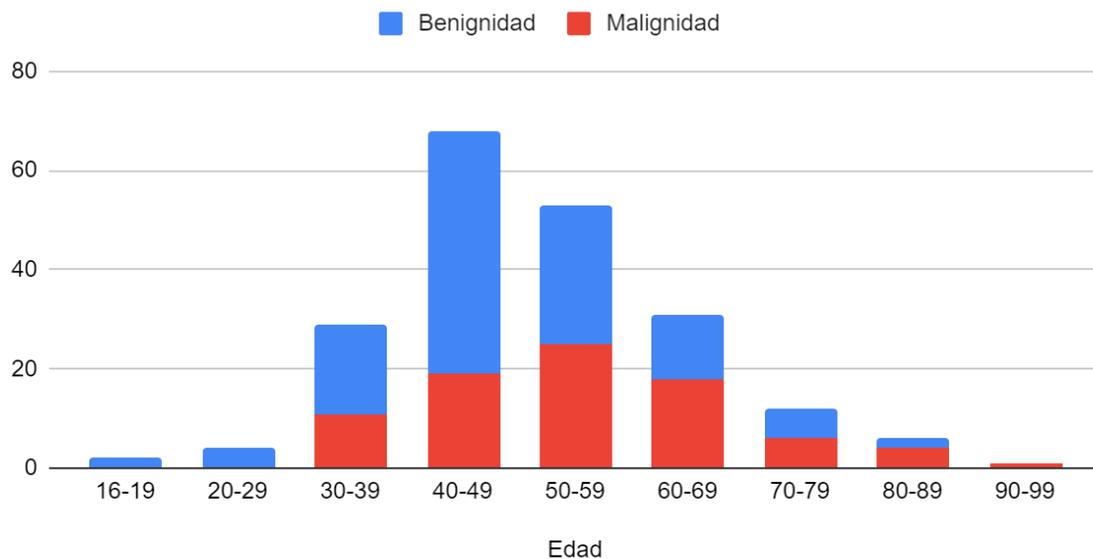


Figura 3. Naturaleza biológica del diagnóstico histopatológico. Se refiere a la conducta del diagnóstico histopatológico y se segmenta por grupo de edad.

7.1.3 CATEGORIZACIÓN BI-RADS

En esta sección, se describen los hallazgos imagenológicos según la categoría BI-RADS y se desglosan las categorías clínicas e histopatológicas más significativas.

7.1.3.1 BI-RADS 3

7.1.3.1.1 Edad

La categoría BI-RADS 3 fue dada en su mayoría a mujeres mayores de 40 años de edad, donde la distribución por grupo de edad fue relativamente similar pero predominó en el grupo de edad de 60 a 69 años como se puede ver en la figura 4.

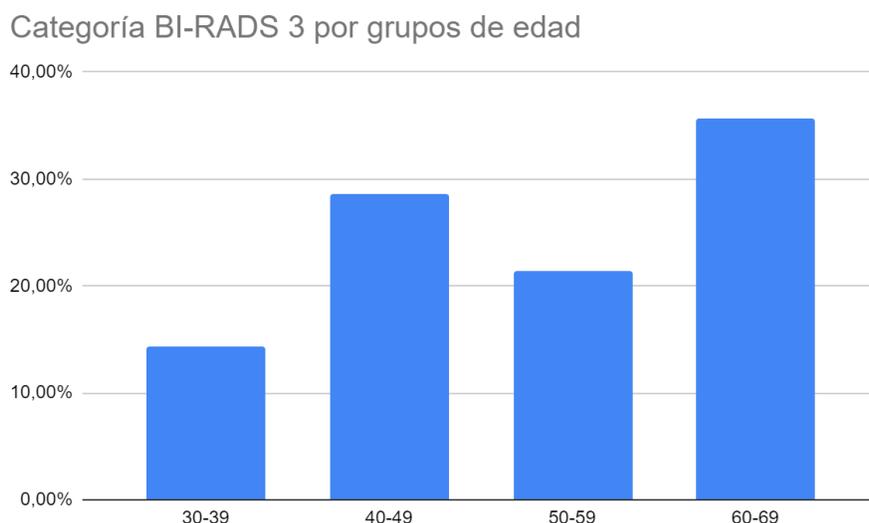


Figura 4. En este gráfico se muestran las pacientes con categoría BI-RADS 3 segmentadas por grupo de edad. Podemos observar que la gran mayoría fue del grupo de 60 a 69 años de edad.

7.1.3.1.2 Localización de las lesiones en el radio del reloj

En la figura 6 podemos observar que la gran mayoría de las lesiones categoría BI-RADS 3 se localizaron en el radio de las 12, mientras que otras se localizaron en localizaciones de cuadrantes inferiores derechos.

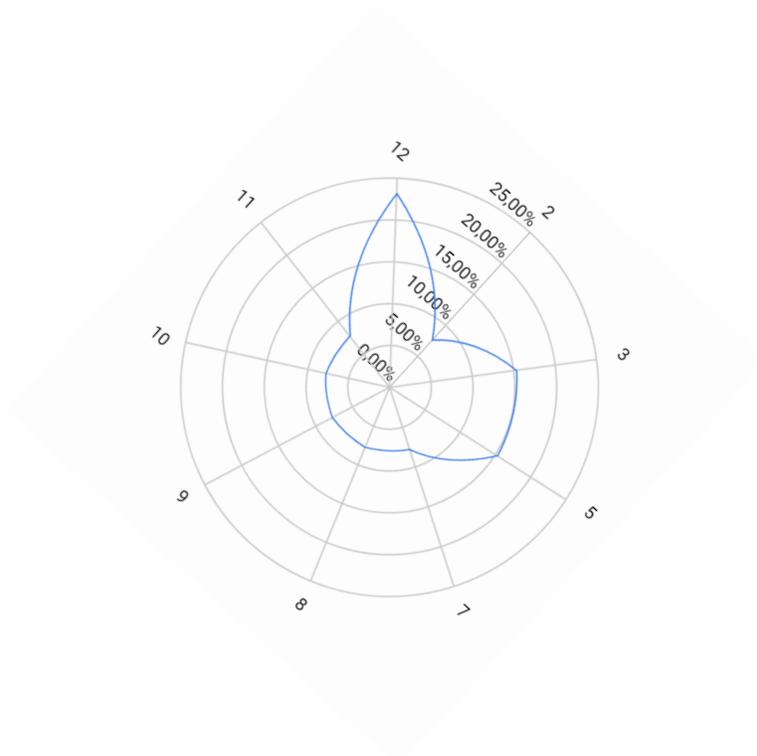


Figura 5. Localización de las lesiones categoría BI-RADS 3 según el radio del reloj.

7.1.3.1.3 *Tamaño de la lesión*

La gran mayoría de las lesiones midieron más de 1 cm pero en general tuvieron una distribución normal entre 0.6 cm y 2.5 cm.

7.1.3.1.4 *Lateralidad*

El 64% de las lesiones BI-RADS 3 tuvieron una lateralidad izquierda mientras que el 36% restante tuvo una lateralidad derecha.

Lateralidad de las lesiones categoría BI-RADS 3

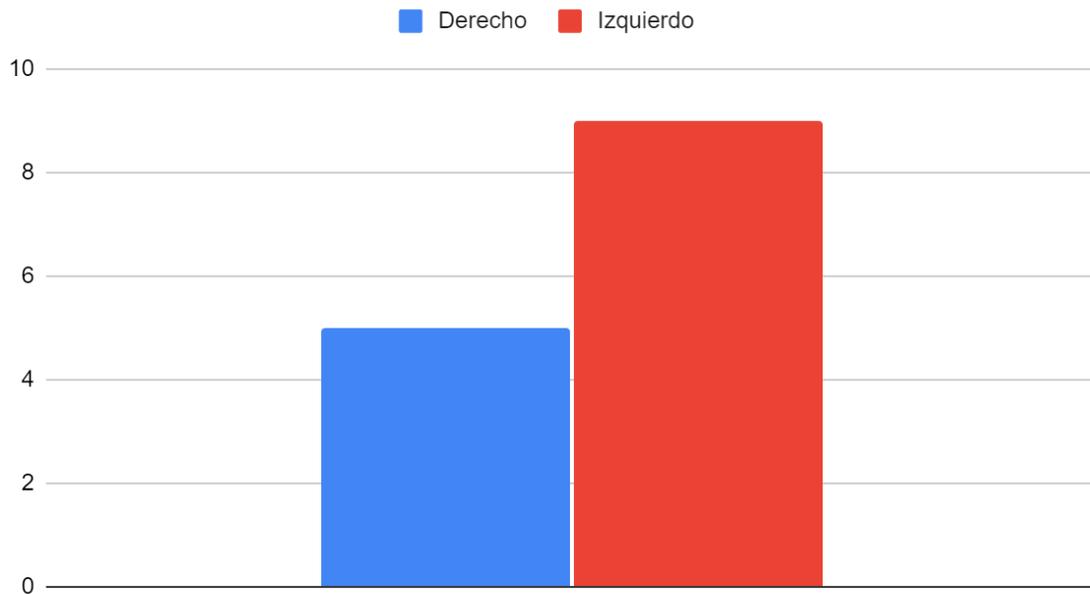


Figura 6. Lateralidad de las lesiones categoría BI-RADS 3.

7.1.3.1.5 Diagnóstico histopatológico

Predominaron dos diagnósticos histopatológicos: fibroadenomas mamarios, representando un 57.14%, y adenosis microglandulares, las cuales representaron un 28.57%. El resto comprende ganglios linfáticos intramamarios y tejido mamario normal con cambios fibroquísticos.

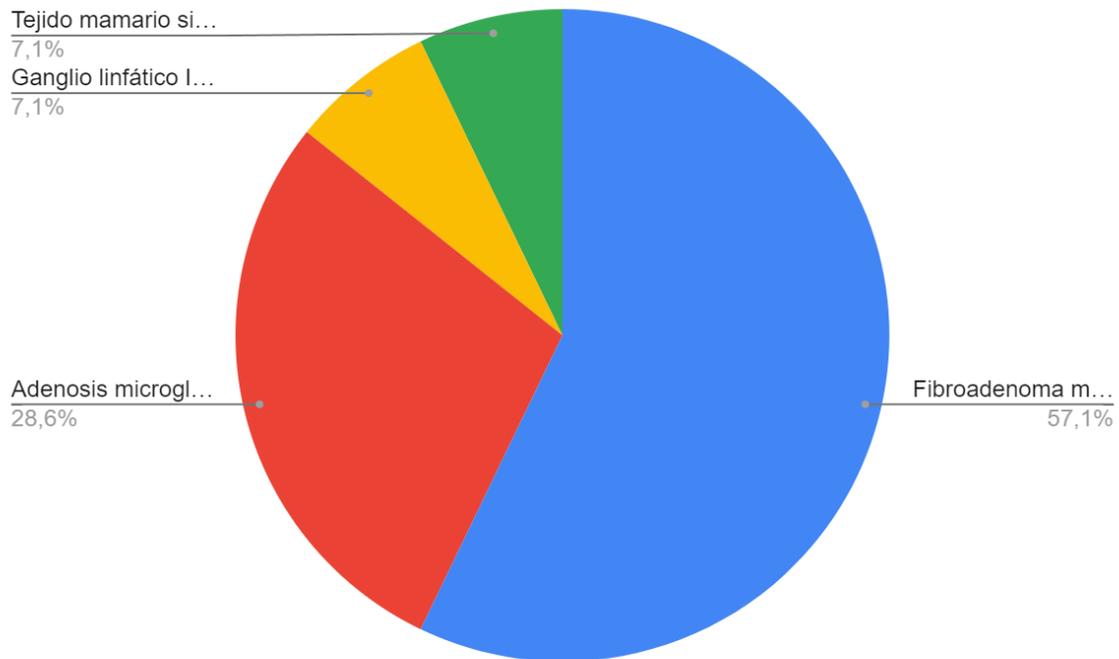


Figura 7. Diagnósticos histopatológicos de las lesiones categoría BI-RADS 3.

7.1.3.2 BI-RADS 4A

7.1.3.2.1 Edad

La mayoría de pacientes con lesiones categoría BI-RADS 4A se encuentran en el grupo de edad de 40 a 49 años. En el gráfico 9 podemos ver que el 75% de las categorías BI-RADS 4A se agrupan en pacientes mayores de 40 años de edad.

Edad de pacientes con lesiones categoría BI-RADS 4A

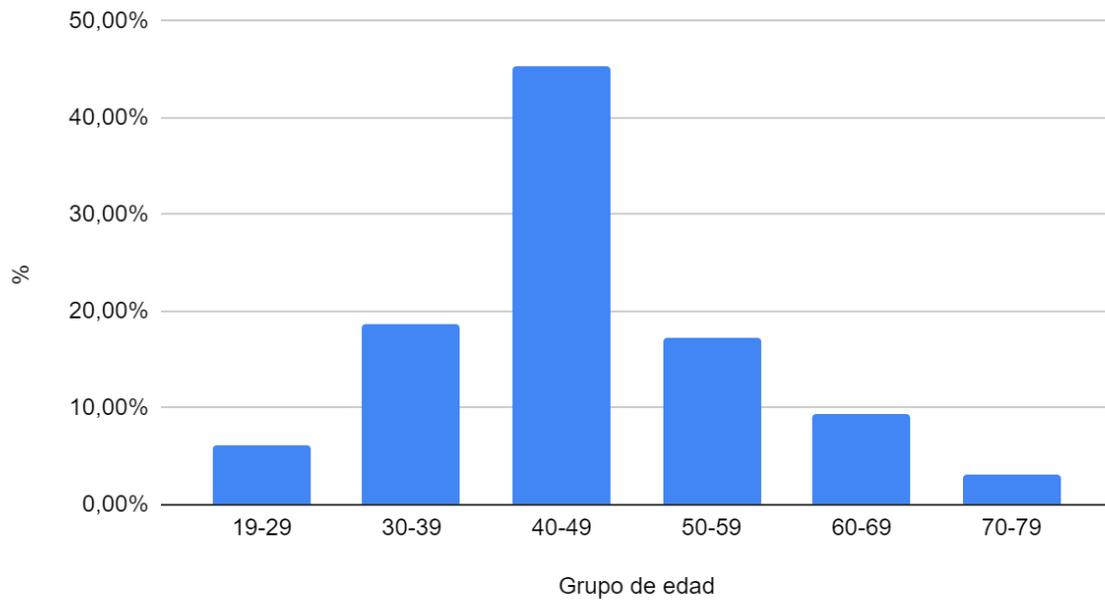


Figura 8. Edad de pacientes con lesiones categoría BI-RADS 4A.

7.1.3.2.2 Localización de la lesión según el radio del reloj

El 21.15% de las lesiones se localizaron en el radio de las 3, seguido por el 15.38% de lesiones localizadas en el radio de las 12, de ahí las lesiones localizadas en el radio de las 2 y las 9, ambas compartiendo un 11.54%.

Localización de las lesiones BI-RADS 4A según el radio del reloj

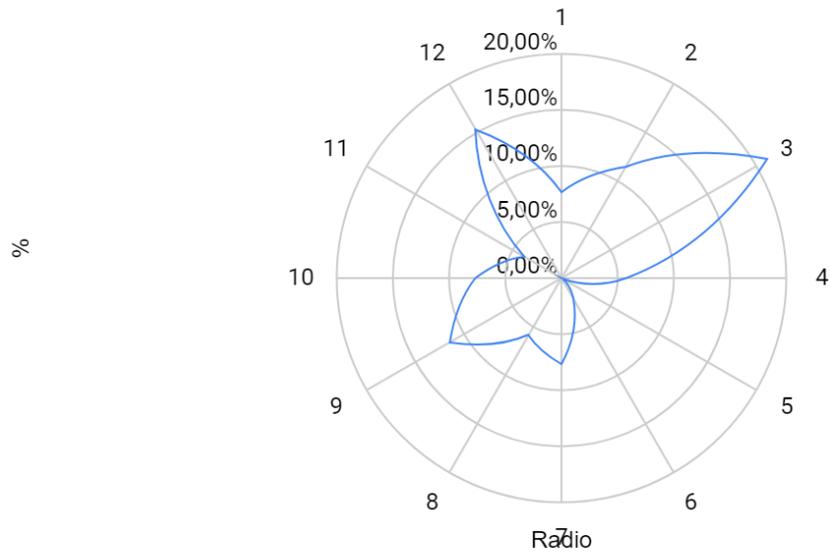


Figura 9. Localización de las lesiones BI-RADS 4A según el radio del reloj.

7.1.3.2.3 Tamaño de la lesión

El 46.30% de las lesiones miden menos de 1 cm. Las lesiones de 1 cm a 1.9 cm representan el 42.59%. Las lesiones mayores de 2 cm representan solo el 11.11%.

Tamaño de las lesiones BI-RADS 4A

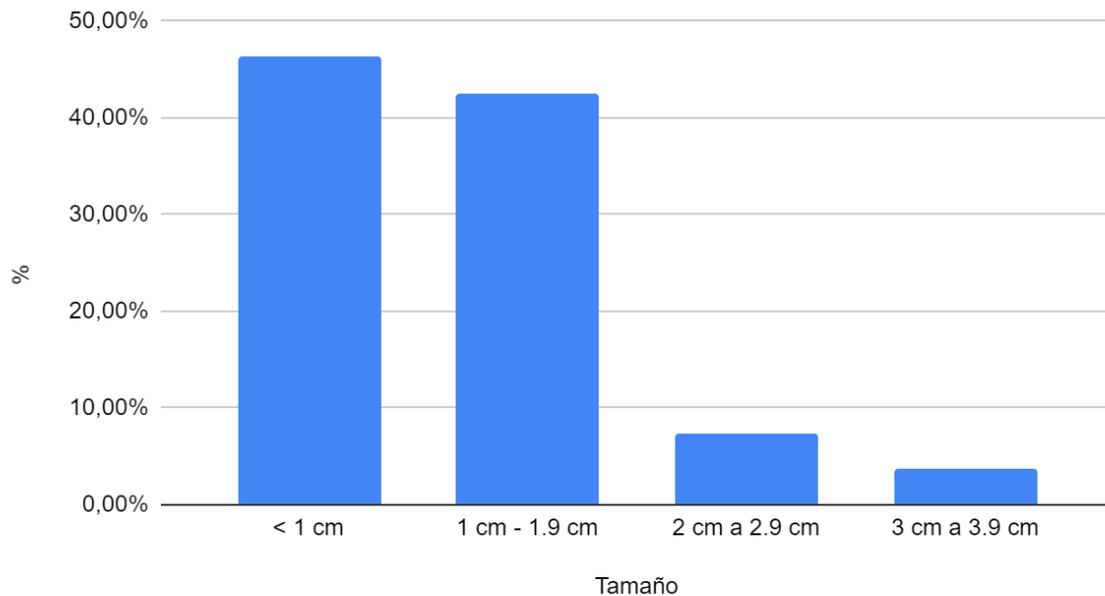


Figura 10. Tamaño de las lesiones BI-RADS 4A.

7.1.3.2.4 Lateralidad

La lateralidad de las lesiones BI-RADS 4A fue 50% derechas y 50% izquierdas.

7.1.3.2.5 Diagnósticos histopatológicos

El carcinoma lobulillar infiltrante representa el 28.57%, el carcinoma ductal infiltrante el 28,57%, la adenosis microglandular el 28.57% y el fibroadenoma 14.29%.

7.1.3.3 BI-RADS 4B

7.1.3.3.1 Edad

El 38.89% de pacientes con BI-RADS 4B tienen 50 a 59 años de edad, el 27.78% tienen de 40 a 49 años de edad, los grupos de edad de 30 a 39 años y 60 a 69 años de edad comparten un 11.11%.

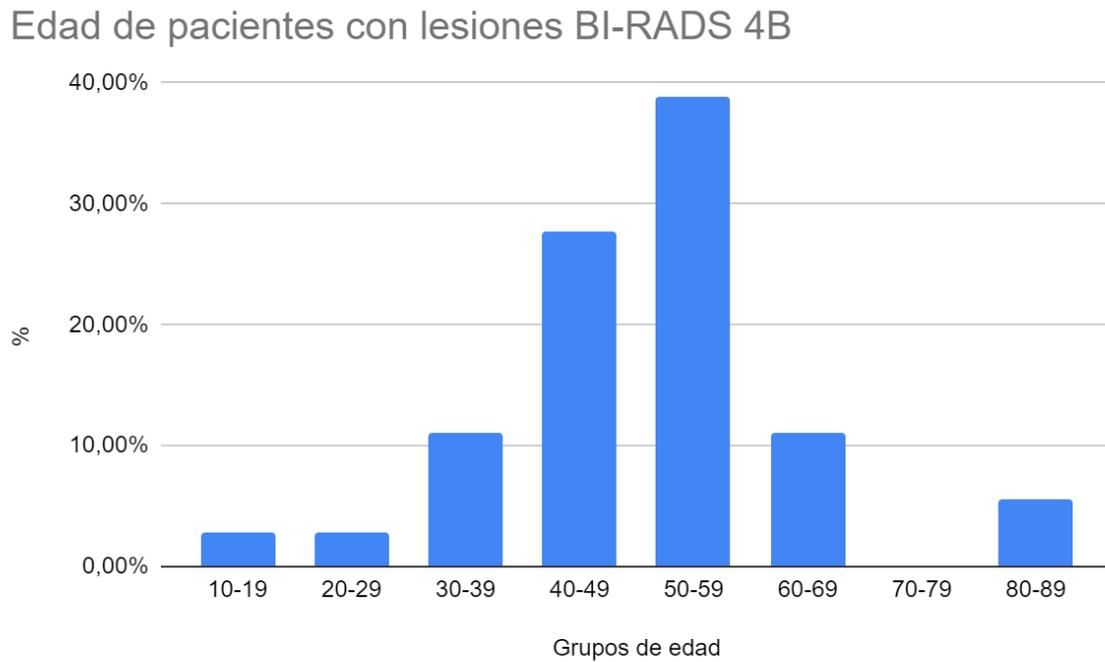


Figura 11. Edad de pacientes con lesiones BI-RADS 4B.

7.1.3.3.2 Localización de la lesión según el radio del reloj.

La mayoría de las lesiones estaban localizadas en el radio de las 12 representando el 25% del total, seguidas por las lesiones localizadas en el radio de las 10 con un 20.83% y aquellas localizadas en el radio de la 1 con un 12.50%. No se refirieron lesiones en el radio de las 5 ni el radio de las 7.

Localización de las lesiones BI-RADS 4B de acuerdo al radio del reloj

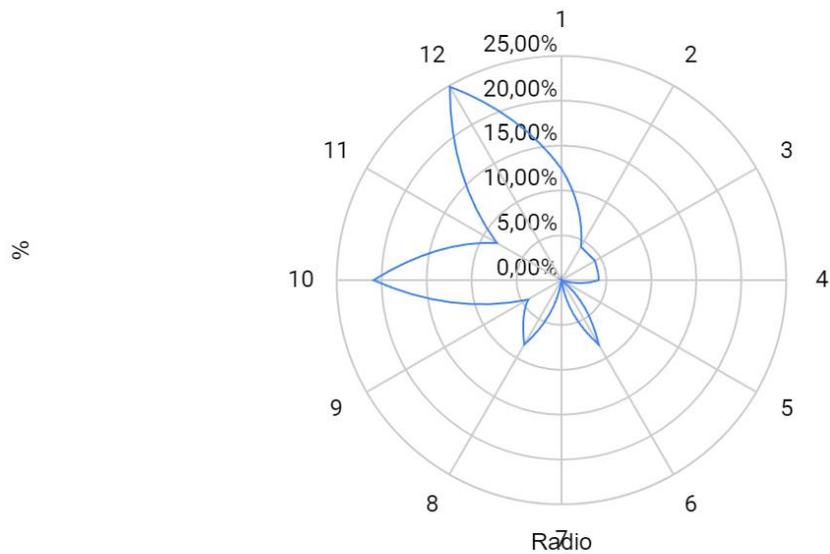


Figura 12. Localización de las lesiones BI-RADS 4B de acuerdo al radio del reloj.

7.1.3.3.3 Tamaño de la lesión

El 44% de las lesiones BI-RADS 4B medían menos de 1 cm, el 40% medían de 1 cm a 1.9 cm y el 16% medían más de 3 cm. Ninguna lesión de 2 a 2.9 cm fue catalogada como BI-RADS 4B.

Tamaños de las lesiones BI-RADS 4B

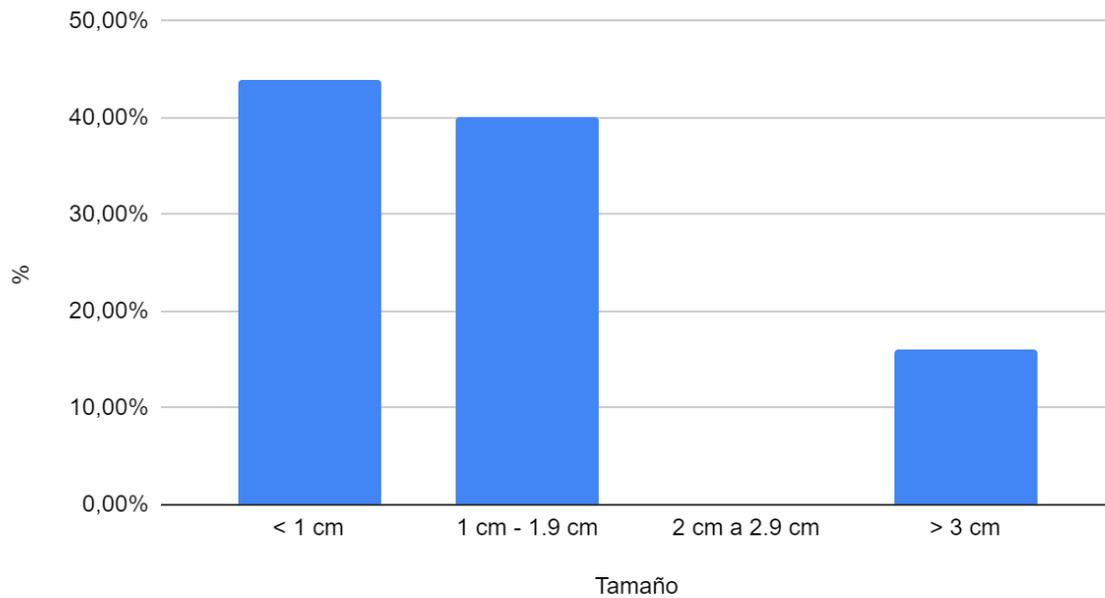


Figura 13. Tamaño de las lesiones BI-RADS 4B.

7.1.3.3.4 Lateralidad

El 58.8% de las lesiones catalogadas como BI-RADS 4B tuvieron una lateralidad derecha y el 41.2% restante fueron izquierdas.

Lateralidad de las lesiones BI-RADS 4B

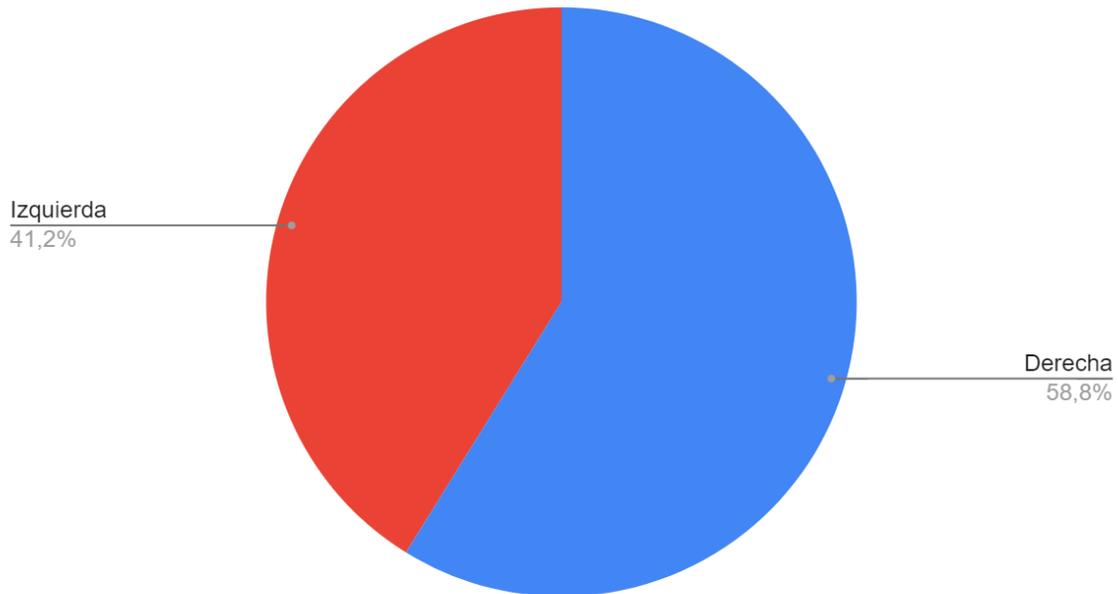


Figura 14. Lateralidad de las lesiones BI-RADS 4B.

7.1.3.3.5 Diagnósticos histopatológicos

Los diagnósticos histopatológicos dominantes fueron el carcinoma ductal infiltrante y el fibroadenoma mamario, que representaron cada uno un 28.21%. La adenosis microglandular representó un 23.08%, mientras que la hiperplasia ductal usual y el carcinoma in situ compartieron un 5.13%. El resto de las lesiones representó un 10.25% en conjunto.

Diagnóstico histopatológico de las lesiones BI-RADS 4B

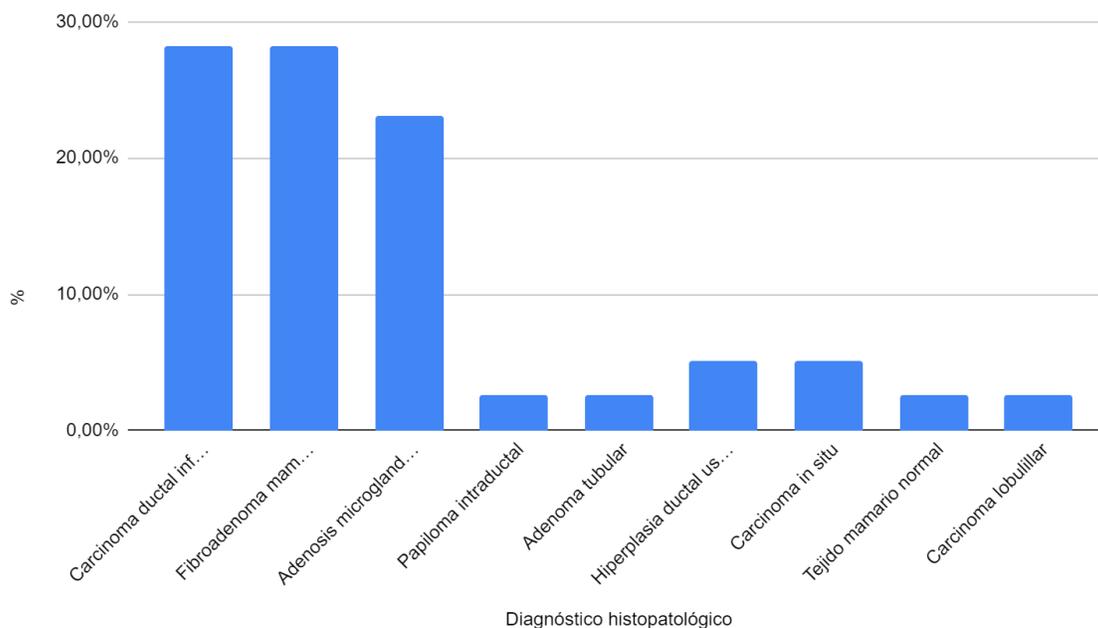


Figura 15. Diagnóstico histopatológico de las lesiones BI-RADS 4B.

7.1.3.4 BI-RADS 4C

7.1.3.4.1 Edad

El 41.67% de las lesiones corresponden a pacientes de entre 50 y 59 años de edad. Los pacientes de 40 a 49 años representaron el 25%, seguidos por los pacientes de 60 a 69 años con un 12.50%. Los pacientes mayores de 70 años representaron un 8.3%. En este estudio, no hubo pacientes de 20 a 29 años con lesiones BI-RADS C.

Edad de pacientes con lesiones BI-RADS C

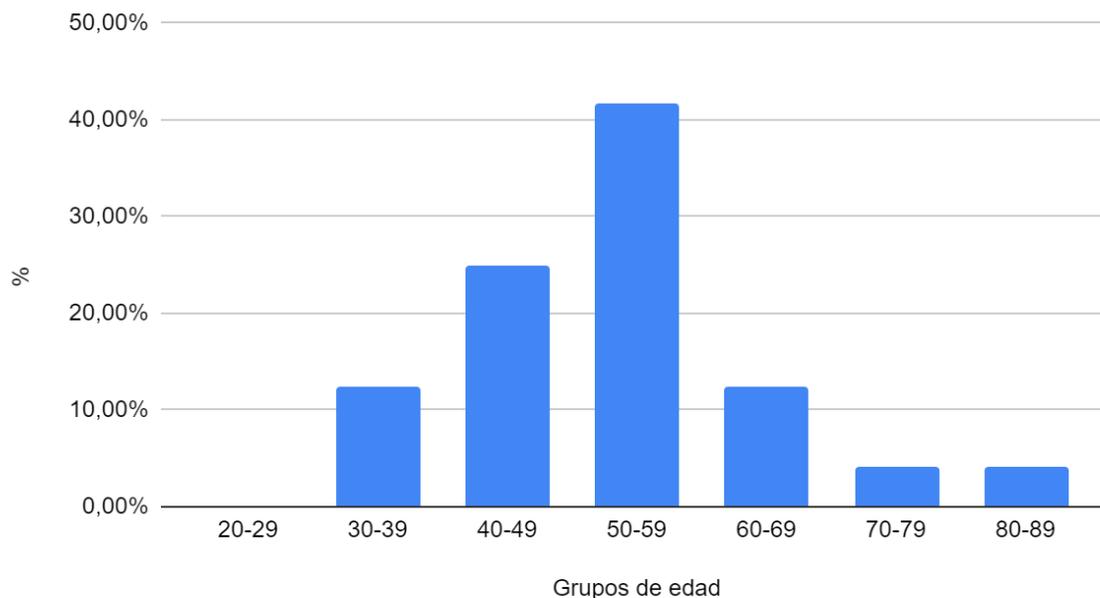


Figura 16. Edad de pacientes con lesiones BI-RADS C.

7.1.3.4.2 Localización de la lesión según el radio del reloj}

Las lesiones BI-RADS C afectaron de forma predominante el cuadrante superior derecho. Predominaron las lesiones localizadas en el radio de las 12, seguidas de las lesiones localizadas en el radio de las 10 con un 14.29% y las lesiones localizadas en el radio de las 11 con un 19.05%. El radio de las 3, 7 y 8 no tuvo ninguna lesión BI-RADS C.

Localización de las lesiones BI-RADS C

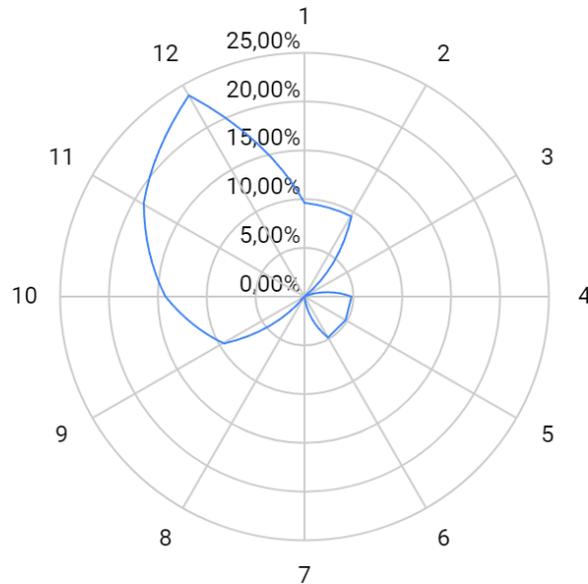


Figura 17. Localización de las lesiones BI-RADS C.

7.1.3.4.3 Tamaño de la lesión

El 34.78% de las lesiones BI-RADS C midieron menos de 1 cm, las lesiones de 1 a 1.9 cm y las de 2 a 2.9 cm compartieron un 26.09%, mientras que las mayores a 3 cm representaron el 13.04%.

Tamaño de las lesiones BI-RADS C

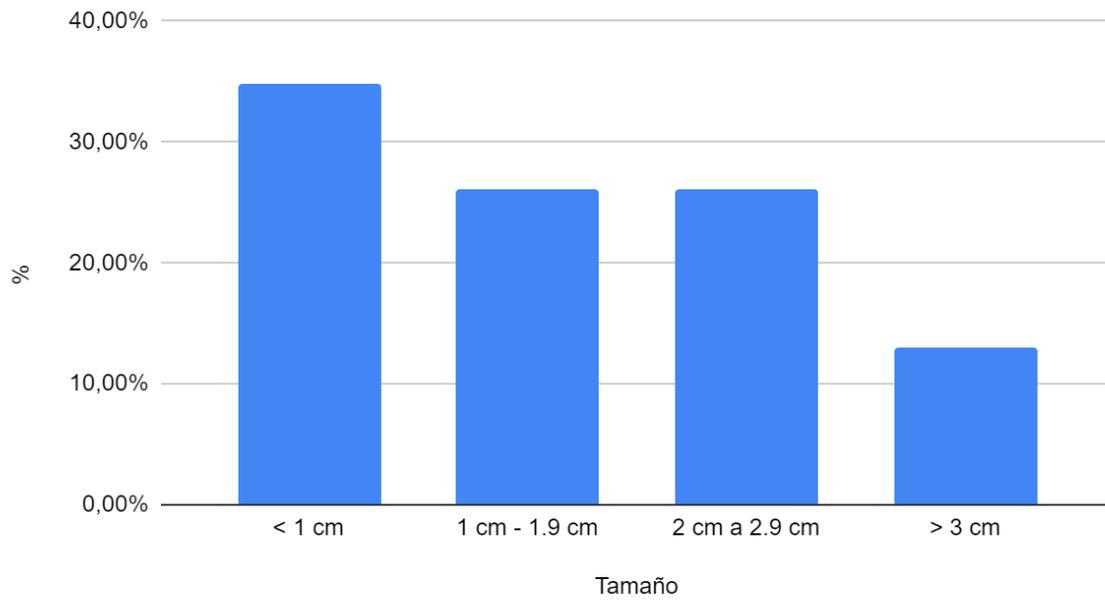


Figura 18. Tamaño de las lesiones BI-RADS 4C.

7.1.3.4.4 Lateralidad

La lateralidad de las lesiones BI-RADS C fue la mayoría izquierda con 61.5% y el resto derecha con un 38.5%.

Lateralidad de las lesiones categoría 4C

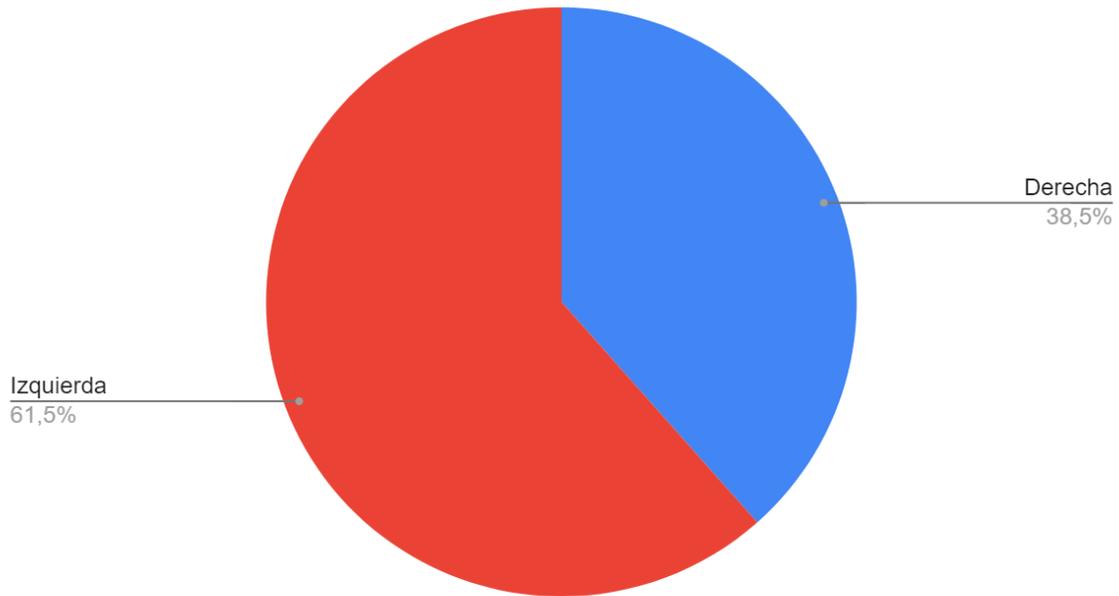


Figura 19. Lateralidad de las lesiones categoría BI-RADS C.

7.1.3.4.5 Diagnósticos histopatológicos

El 50% de las lesiones categorizadas como BI-RADS C fueron carcinoma ductal, sin tipo específico, el 23.08% fueron cambios fibroquísticos y tejido mamario normal, el 11.54% fue adenosis microglandular, el fibroadenoma mamario y el carcinoma lobulillar comparten cada uno un 7.69%.

Diagnósticos histopatológicos de las lesiones categoría BI-RADS C

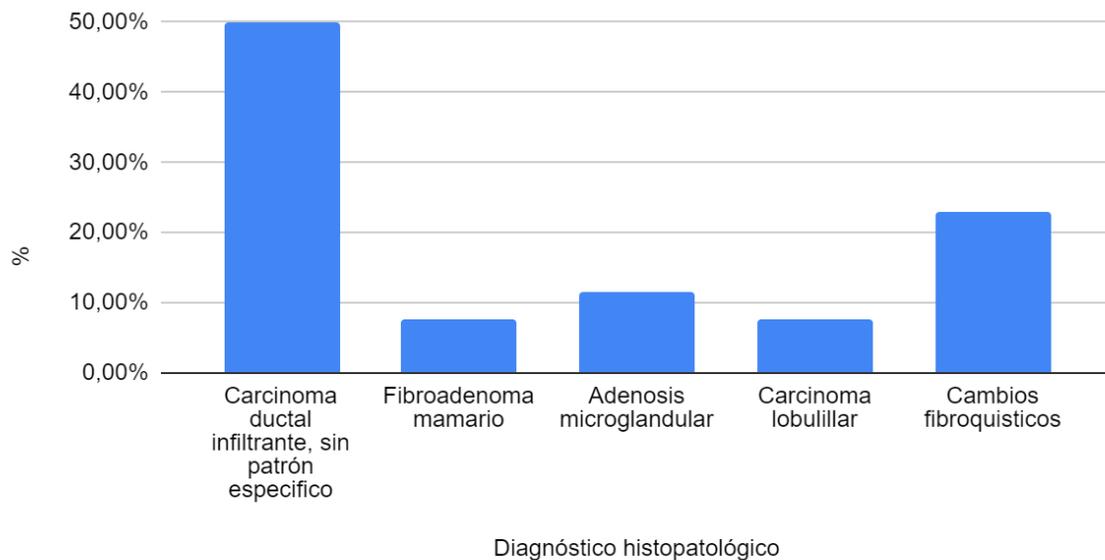


Figura 20. Diagnósticos histopatológicos de las lesiones categoría BI-RADS C.

7.1.3.5 BI-RADS 5

7.1.3.5.1 Edad

El 33.33% de las lesiones BI-RADS 5 eran de pacientes de 50 a 59 años de edad, el segundo grupo fue de 40 a 49 años con 19.44%, el tercero fue compartido con los de 60 a 69 años de edad y los de 30 a 39 años de edad con 16.67%, el resto representa los pacientes mayores de 70 años con el 13.88%.

Edad de pacientes con lesiones BI-RADS 5

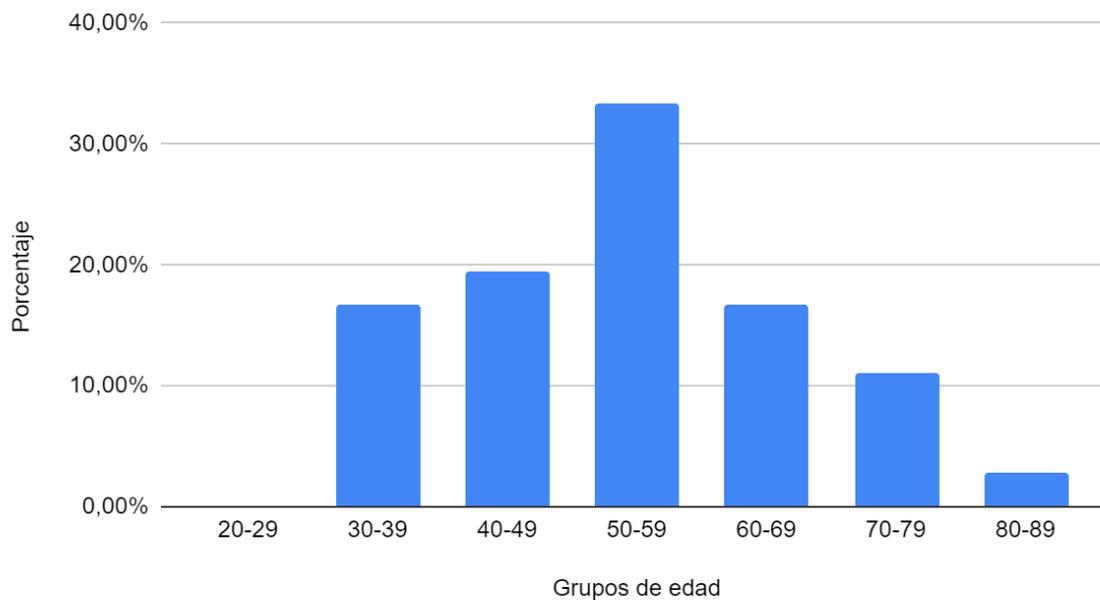


Figura 21. Edad de pacientes con lesiones BI-RADS 5.

7.1.3.5.2 Localización de la lesión según el radio del reloj

La mayoría de las lesiones categoría BI-RADS 5 representa el 33.33%, el 22.22% son lesiones localizadas en el radio de las 2, el radio de las 10 y 11 tienen un 11.11% cada uno, el radio de las 5, 6, 7 y 8 comparten cada uno un 3.7%. El radio de la 1, 3 y 4 no tuvieron lesiones categoría BI-RADS 5.

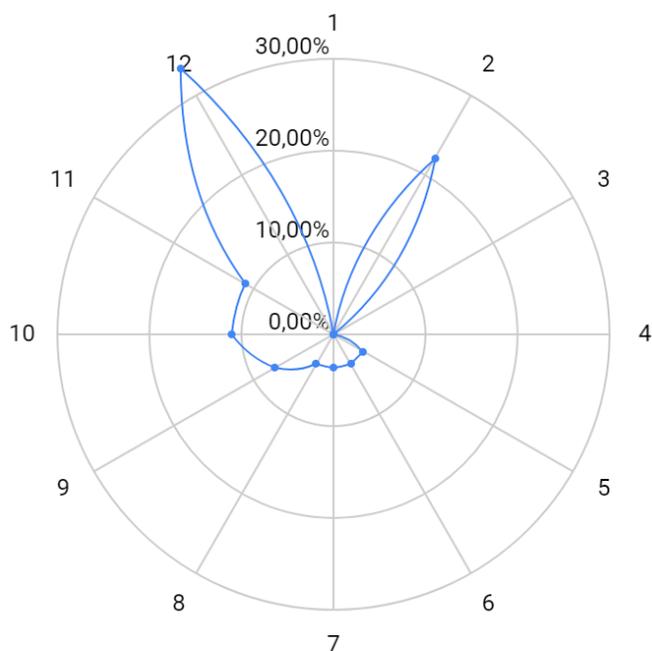


Figura 22. Localización de las lesiones BI-RADS 5 según el radio del reloj.

7.1.3.5.3 Tamaño de la lesión

La mayoría de las lesiones categoría BI-RADS 5 midieron más de 3 cm, esto es un 34.48%, seguidas de las lesiones de 2 a 2.9 cm con un 31.03%, seguido de lesiones de 1 a 1.9 cm con un 24.14% y al último las lesiones menores a 1 cm con un 10.34%.

Tamaño de las lesiones BI-RADS 5

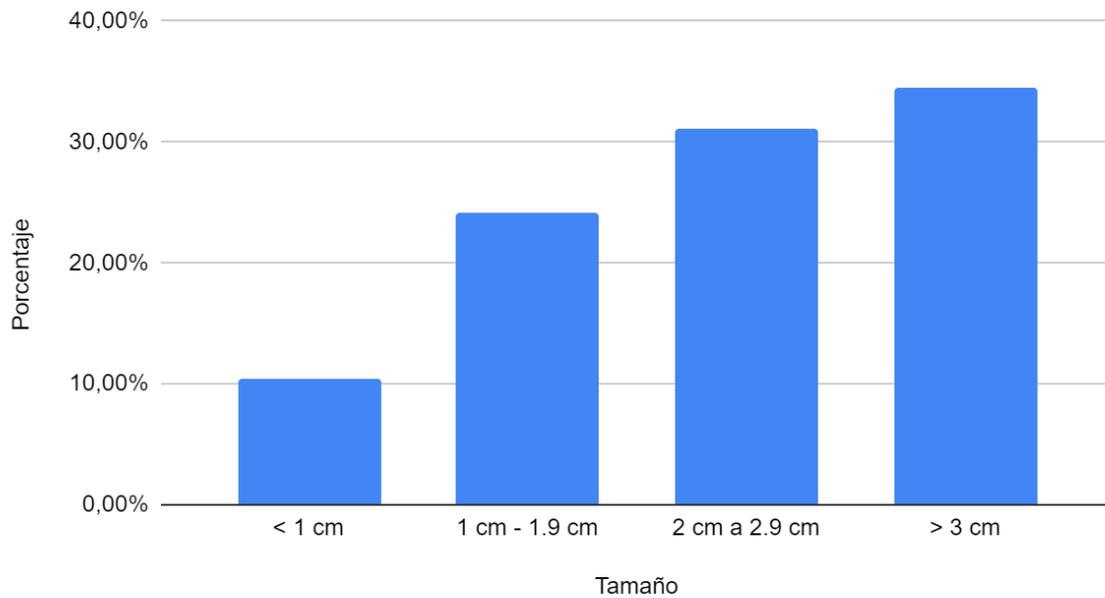


Figura 23. Tamaños de las lesiones BI-RADS 5.

7.1.3.5.4 Lateralidad

Predominaron las lesiones con lateralidad izquierda con un 58.3%, las lesiones con lateralidad derecha representaron un 41.7%.

Lateralidad de las lesiones BI-RADS 5

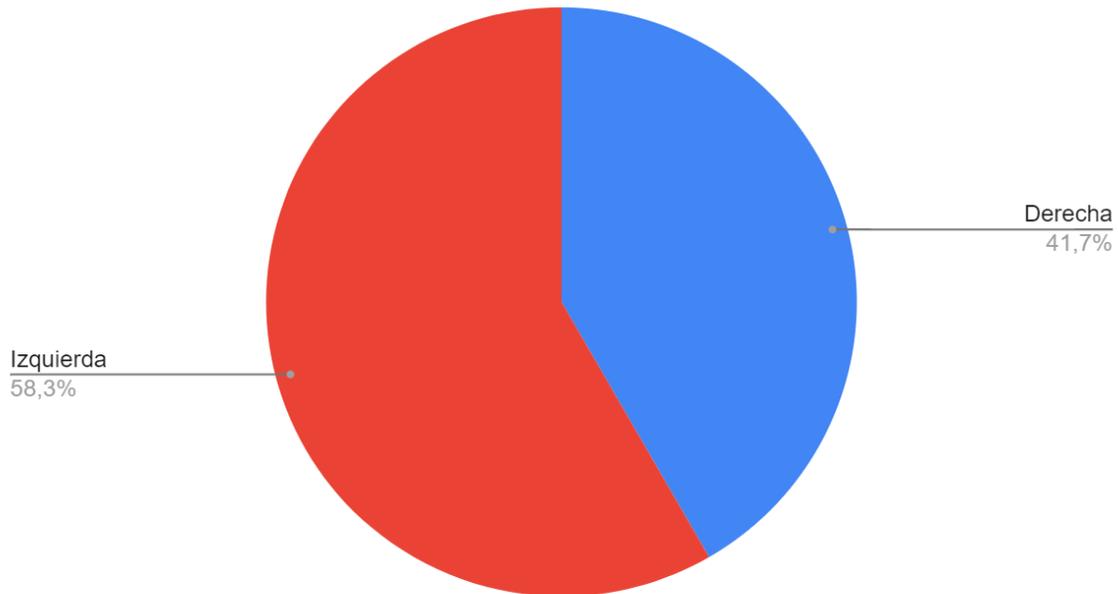


Figura 24. Lateralidad de las lesiones BI-RADS 5.

7.1.3.5.5 Diagnósticos histopatológicos

El 73.68% de las lesiones categorizadas como BI-RADS 5 fueron carcinomas ductales infiltrantes sin tipo especial, el 10.53% fueron carcinomas lobulillares, el 7.89% fueron cambios fibroquísticos y el 2.63% fueron adenosis microglandulares.

Diagnóstico histopatológico de las lesiones BI-RADS 5

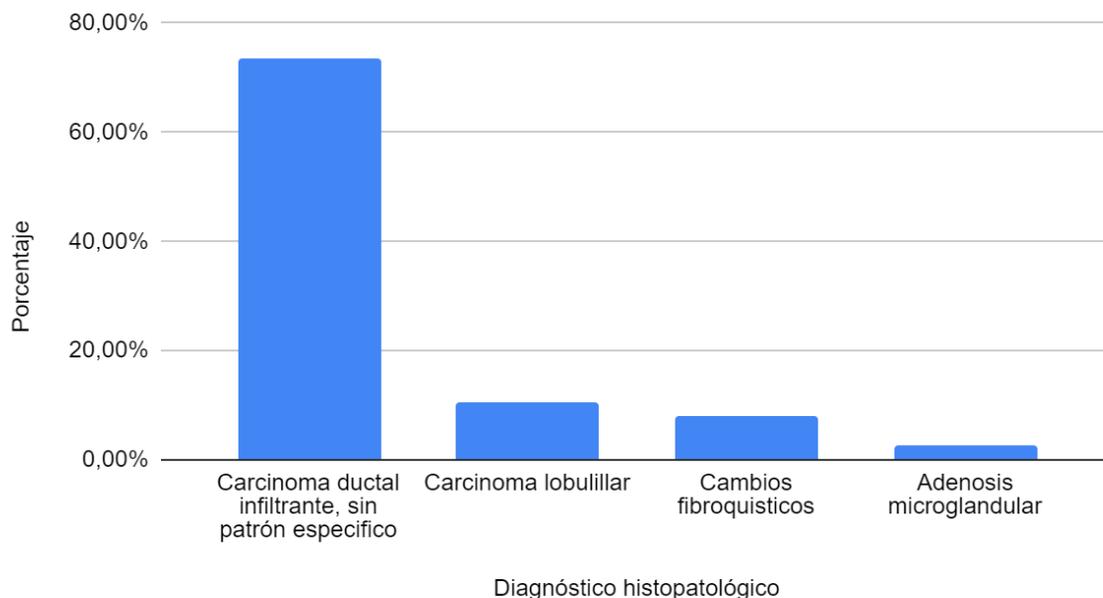


Figura 25. Diagnóstico histopatológico de las lesiones BI-RADS 5.

7.1.4 DIAGNÓSTICOS HISTOPATOLÓGICOS BENIGNOS

Los diagnósticos histopatológicos de naturaleza benigna que predominaron en este estudio fueron el fibroadenoma mamario con un 45.24%, la adenosis microglandular con un 26.19%, los cambios fibroquísticos con 7.14%, el tejido mamario sin alteraciones histológicamente significativas con un 3.97%, la hiperplasia ductal y la mastitis aguda compartieron cada una un 3.17%. Otros diagnósticos que ocurrieron menores proporciones fueron la adenosis esclerótica, el ganglio linfático intramamario, la ginecomastia, la mastitis crónica, el adenoma tubular y el papiloma intraductal.

Diagnósticos histopatológicos benignos

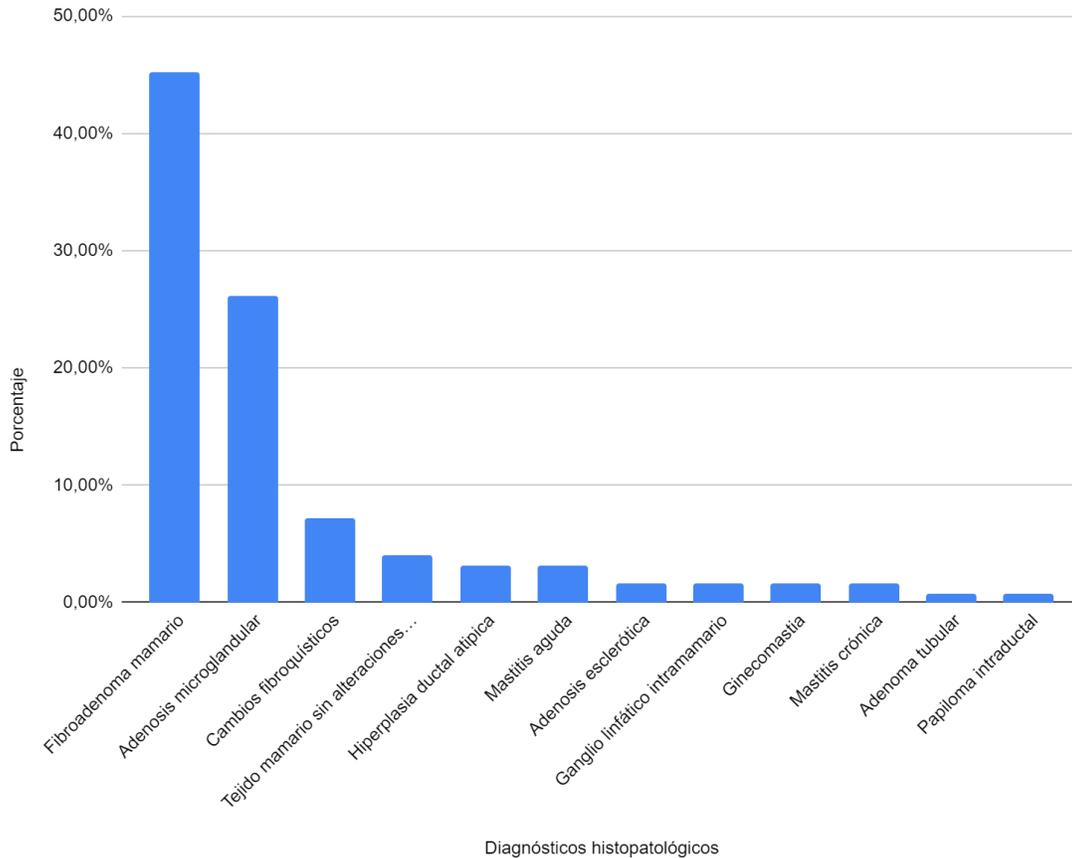


Figura 26. Diagnósticos histopatológicos benignos de la población estudiada.

7.1.5 DIAGNÓSTICOS HISTOPATOLÓGICOS MALIGNOS

La gran mayoría de los diagnósticos histopatológicos malignos son carcinoma ductal infiltrante sin tipo específico con un 77.01%, seguido de 16.09% de carcinoma lobulillar infiltrante, después el carcinoma ductal in situ con 5.75% y el último de carcinoma ductal de tipo mixto con 1.15%.

Diagnósticos histopatológicos malignos

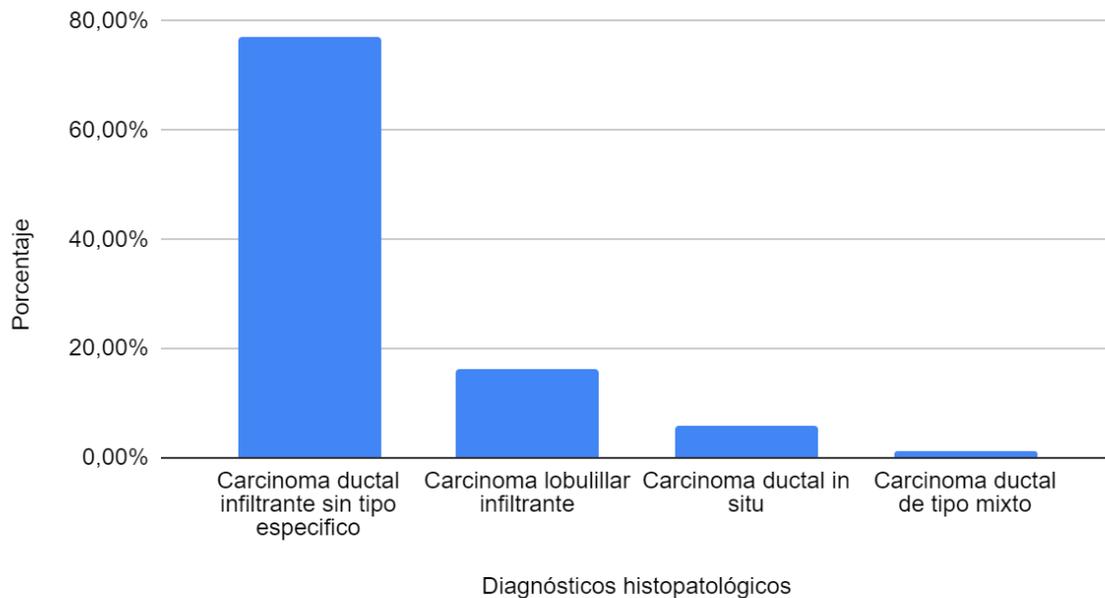


Figura 27. Diagnósticos histopatológicos malignos de la población estudiada.

7.2 CORRELACIÓN DE DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO CON DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

La categoría BI-RADS 3 presentó un 100% de diagnósticos benignos. En la categoría 4A, comienzan a aparecer diagnósticos malignos, con un 15.63% de malignidad. La categoría 4B presentó un 35.14% de malignidad, la 4C un 57.69% y la categoría 5 un 89.19%. En este estudio, la categoría BI-RADS más común fue la 4A, seguida de las categorías 4B y 5 en igual proporción.

Porcentaje de malignidad y benignidad por categoría BI-RADS

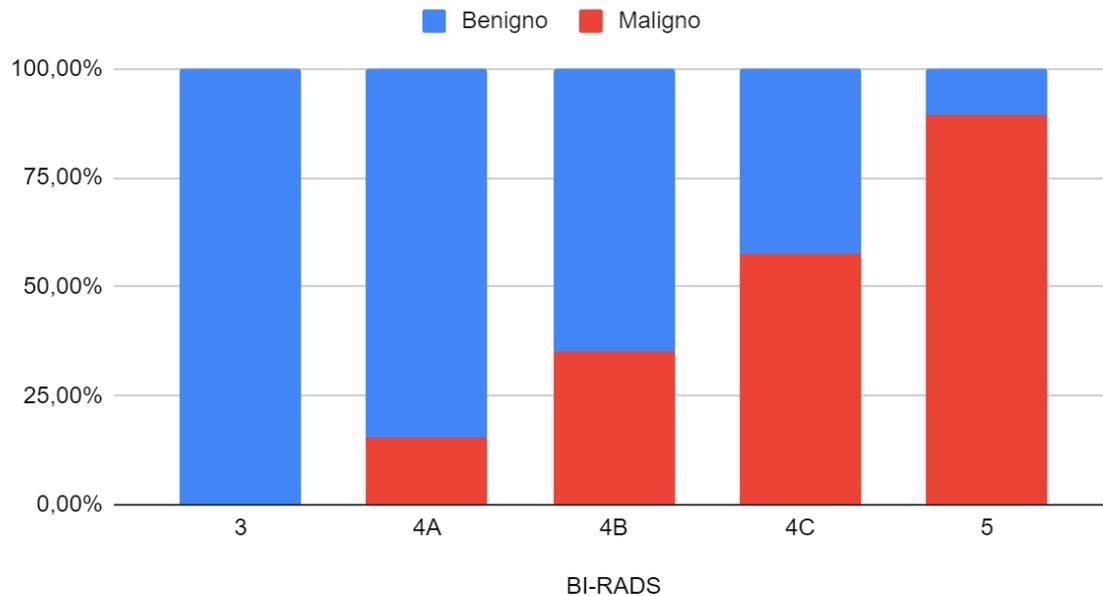


Figura 28. Porcentaje de malignidad y benignidad por categoría BI-RADS.

Para el cálculo de la correlación entre la categoría BI-RADS y el diagnóstico histopatológico (benigno o maligno) se realizó la prueba de coeficiente de correlación de rangos de Spearman:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Figura 29. Fórmula del coeficiente de correlación de rangos de Spearman. Fuente: Martínez Ortega, Rosa María, Tuya Pendás, Leonel C, Martínez Ortega, Mercedes, Pérez Abreu, Alberto, & Cánovas, Ana María. (2009). EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE LOS RANGOS DE SPEARMAN CARACTERIZACION. Revista Habanera de Ciencias Médicas, 8(2).

Tomando como suma de diferencias 264393 y n=174 se obtuvo una rho de Spearman = 0,640958035. Marcando así una CORRELACIÓN POSITIVA entre el diagnóstico BI-RADS y el diagnóstico histopatológico.

El valor crítico se obtuvo de la siguiente manera considerando n=174, los grados de libertad = 172 y alfa de 5%, empleando la prueba de T de student inversa con dos colas, se obtuvo +/- 1,973852169.

Se utilizó el siguiente estadístico de prueba:

$$t = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{1 - \rho^2}{n - 2}}}$$

Donde rho=0,640958035 y n=174 obteniendo 10,95147146 y rechazando así la hipótesis nula y concluyendo que existe evidencia estadísticamente significativa para concluir que el coeficiente de correlación es diferente de 0.

IX. DISCUSIÓN

La biopsia de mama con aguja de corte grueso se indica según el grado de sospecha de los hallazgos clínicos e imagenológicos. Estos últimos se clasifican mediante el sistema BI-RADS, que se basa en grandes análisis imagenológicos para evaluar la probabilidad de cáncer según las características imagenológicas de las lesiones. Las guías de práctica clínica recomiendan realizar biopsias a todas las lesiones clasificadas como BI-RADS 4 y 5. Al obtener el resultado histopatológico, se evalúa la concordancia diagnóstica entre los hallazgos imagenológicos e histopatológicos. Esto permite evaluar el desempeño del equipo diagnóstico y

mejorar los procedimientos en la atención de personas con lesiones sospechosas en la mama.

La mayoría de los estudios de correlación entre hallazgos imagenológicos y diagnóstico histopatológico seleccionan una población bien definida, ya sea evaluando solo a mujeres o considerando solo algunas categorías de BIRADS. Sin embargo, en nuestro estudio, incluimos a todos los pacientes que tuvieron biopsias de mama con aguja de corte grueso, independientemente de su sexo, edad o hallazgos imagenológicos. Esta metodología nos permite obtener un amplio panorama de resultados y una visión más completa del desempeño diagnóstico.

En el punto 7.1.1.1, se realizó un análisis detallado de las características de la población masculina participante en el estudio. El cáncer de mama en hombres es raro y presenta importantes diferencias con respecto al cáncer de mama en mujeres. Los hombres suelen mostrar factores pronósticos más favorables, como un bajo grado nuclear y la expresión de receptores de estrógenos y progesterona.

Además, la frecuencia del cáncer de mama en hombres tiene una distribución unimodal, alcanzando un pico de incidencia a los 71 años de edad (26), a diferencia del cáncer de mama en mujeres. Aunque los hombres pueden presentar la mayoría de los subtipos de cáncer de mama que afectan a las mujeres, el carcinoma lobulillar es más raro en ellos. La gran mayoría de los cánceres de mama en hombres son carcinomas ductales invasivos, cuyo perfil molecular predominante es el de receptores hormonales positivos y HER2-negativo (27). Esto refleja las diferencias

en la biología del cáncer de mama entre hombres y mujeres y destaca la importancia de considerar estas diferencias en el diagnóstico histopatológico.

La edad de la población estudiada presentó una distribución normal. Los pacientes menores de 30 años tuvieron principalmente diagnósticos benignos, mientras que en los mayores de 30 años, la frecuencia de diagnósticos malignos aumentó con el paso de las décadas. Esto sugiere una relación entre la edad y el riesgo de desarrollar cáncer de mama, y destaca la importancia de realizar un seguimiento adecuado en función de la edad del paciente.

A diferencia de otros estudios sobre este tema, en nuestro trabajo se incluyó la categoría BI-RADS 3. En esta categoría, la mayoría de las lesiones se localizaron en los cuadrantes inferiores derechos, midieron más de un centímetro y la lateralidad predominante fue la izquierda. El tipo de lesión predominante fueron los fibroadenomas mamarios. En la categoría BI-RADS 4A, predominaron las mujeres de 40 a 49 años de edad. Las lesiones se localizaron principalmente en los cuadrantes superiores y la mayoría midió menos de 2 cm. No hubo predominancia en la lateralidad de las lesiones y se observó una diversidad de diagnósticos, entre los cuales predominaron los malignos.

En la categoría BI-RADS 4B, predominaron los pacientes de 50 a 59 años de edad, lo que sugiere un aumento en el riesgo de cáncer de mama con el avance de la edad. La mayoría de las lesiones se localizaron en los cuadrantes superiores izquierdos, midieron menos de 2 cm y la lateralidad predominante fue la derecha.

En esta categoría, se observó un aumento en la frecuencia de diagnósticos malignos en comparación con la categoría BI-RADS 4A.

En la categoría BI-RADS 4C, el grupo de edad más afectado fue el mismo que en la categoría BI-RADS 4B, y el cuadrante superior izquierdo fue el más afectado. Sin embargo, en cuanto al tamaño de las lesiones, se observó una distribución más equitativa en comparación con las categorías anteriores, y las lesiones mayores a 3 cm cobraron mayor relevancia.

En la categoría BI-RADS 5, al igual que en las categorías BI-RADS 4B y 4C, el grupo de edad más afectado fue el de 50 a 59 años. El cuadrante más afectado continuó siendo el superior izquierdo. Sin embargo, en esta categoría se observó una inversión en la tendencia del tamaño de las lesiones, con una predominancia de lesiones mayores a 3 cm. La lateralidad predominante fue la izquierda y los diagnósticos fueron mayoritariamente malignos.

En el análisis de correlación algunos estudios similares utilizaron la medida Rho de Spearman (28, 29 y 30) mientras que otros utilizaron la V de Cramer (31). En este estudio se prefirió la primera, ya que la categoría BI-RADS se considera una variable cualitativa ordinal y el diagnóstico histopatológico, en este estudio se tomó como una variable binaria, entonces la medida Rho de Spearman se consideró la prueba de elección, ya que es una medida de correlación no paramétrica que no hace distinción ni toma en cuenta la distribución de las variables. Esta dio como resultado

$\rho=0,640958035$ lo que significa que tuvo una correlación fuerte y positiva entre la categoría de BI-RADS y el resultado histopatológico.

En nuestro estudio, se observó una concordancia entre los porcentajes de malignidad en cada una de las categorías BI-RADS y lo establecido en las guías y en la literatura internacional.

X. CONCLUSIONES

Nuestros hallazgos muestran una correlación significativa entre los datos obtenidos por medio de la imagenología y la histopatología. Esta correlación es esencial para asegurar una atención médica adecuada y reducir la necesidad de procedimientos invasivos adicionales.

Es relevante destacar que, aunque la correlación en general fue alta, se observaron discrepancias en algunos casos entre los hallazgos imagenológicos e histopatológicos. En estos casos el equipo diagnóstico realiza una evaluación conjunta para evaluar a detalle el caso no concordante, esta práctica permite una interpretación más precisa y completa de los datos.

En el transcurso del estudio, se evaluaron los hallazgos imagenológicos por parte de varios médicos y se encontró una correlación histopatológica satisfactoria en general. No obstante, sería beneficioso evaluar la correlación para cada médico participante como un ejercicio de calidad para mejorar los procesos de atención

clínica. Actualmente, existen herramientas tecnológicas que permiten realizar una correlación continua y casi en tiempo real entre los hallazgos del equipo clínico, de imagen y de patología, lo que facilita la identificación de áreas de oportunidad y mejoras en los procedimientos diagnósticos. Esta funcionalidad podría integrarse en un sistema de gestión de información de laboratorio o ser gestionada por el área de tecnología de cada institución.

En conclusión, se destaca la importancia de realizar una correlación entre los hallazgos imagenológicos e histopatológicos para mejorar la atención de las pacientes. Esta integración y colaboración entre los distintos especialistas permitirá un diagnóstico más certero y una atención médica más efectiva, personalizada y de calidad.

XI. PERSPECTIVAS

En este trabajo, se analizó la importancia de correlacionar los hallazgos mamográficos con el diagnóstico anatomopatológico. Para mejorar la calidad de la atención a mujeres con lesiones sospechosas de mama, se sugiere implementar un programa estructurado que permita una retroalimentación directa entre los miembros del equipo diagnóstico. Este programa debe permitir a los miembros del equipo ver los informes emitidos por otros miembros en tiempo real, así como métricas que evalúen su desempeño. Además, se sugiere que se incluya entrenamiento en la plataforma para mejorar el desempeño diagnóstico. A continuación, profundizaré en estos puntos:

Disponibilidad de la información.

Es necesario que el equipo diagnóstico tenga acceso a la información clínica obtenida por el equipo de medicina familiar y/o ginecología para evaluar de forma más detallada los antecedentes de las pacientes con lesiones sospechosas. Sería útil que se incluyeran archivos multimedia, como fotografías de alta definición, para evaluar la evolución de las lesiones a estudiar. Además, se debe incluir la información relativa a estudios paraclínicos, tanto la obtenida en instituciones públicas como privadas. Para esto, es necesario promover un sistema electrónico de salud descentralizado al que puedan tener acceso los sistemas electrónicos de cada institución. Este sistema descentralizado pudiera ser tutelado por una comisión mixta pública-privada que vele por la integridad y desarrollo del mismo. No dimensionamos el impacto positivo que pudiera tener un sistema informático de registros de salud descentralizado, del que se pudiera minar información sumamente valiosa que permitiría caracterizar las necesidades y oportunidades de salud de la población mexicana.

Retroalimentación directa.

Los sistemas informáticos implementados deben de tener la capacidad de ofrecer un canal de retroalimentación seguro y flexible entre los miembros del equipo diagnóstico. Este canal podrá ofrecer retroalimentación directa y grupal a los miembros del equipo. Además, para fomentar una cultura de comunicación asertiva, es importante crear un ambiente de respeto y confianza en el que los médicos especialistas puedan expresar sus inquietudes y observaciones con respecto al

trabajo de sus compañeros. Asimismo, es fundamental que trabajen en aspectos personales para recibir con humildad las opiniones de sus compañeros. Este canal de comunicación directo permitirá ahorrar tiempo y obtener reportes histopatológicos de forma más oportuna.

Métricas de desempeño

El uso de herramientas tecnológicas adecuadas permite registrar parámetros y datos sobre los procesos diagnósticos de forma más eficaz, rápida y optimizando recursos materiales y humanos. Además, es posible diseñar indicadores de desempeño oportunos que aporten información clave sobre los procesos que ocurren tanto en el departamento de imagenología como en el laboratorio de anatomía patológica respecto a la atención brindada a mujeres con lesiones sospechosas de la mama.

XII. REFERENCIAS

1. Torres-Sánchez L, Galván-Portillo M, Lewis S, Gómez-Dantés H, López-Carrillo L. Dieta y cáncer de mama en latinoamérica. Salud Pública de México. 2009;51(2):s181–90.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v51s2/v51s2a08.pdf>
2. Peres RS, Santos MA dos. Breast cancer, poverty and mental health: emotional response to the disease in women from popular classes. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 2007 Oct;15(spe):786–91.
3. Cárdenas-Sánchez J, Erazo-Valle-Solís AA, Arce-Salinas C, Bargalló-Rocha E, Bautista Piña V, Cervantes-Sánchez G, et al. Consenso Mexicano sobre

diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Colima 2023. Gaceta Mexicana de Oncología [Internet]. 2023 [citado 2023];18(3). Available from: <http://www.consensocancermamario.com/documentos/RevistaGamo2019.pdf>

4. Reproductiva CN de E de G y S. Información Estadística Cáncer de Mama [Internet]. gob.mx. 2016. Available from: <https://www.gob.mx/salud/cnegsr/acciones-y-programas/informacion-estadistica-cancer-de-mama>
5. WHO Classification Of Tumours Editorial Board, International Agency For Research On Cancer, World Health Organization. WHO classification of tumours. Breast Tumours. Lyon: International Agency For Research On Cancer; 2019.
6. Aurin J, Thorlacius H, Butt ST. Age at first childbirth and breast cancer survival: a prospective cohort study. BMC Research Notes. 2020 Jan 6;13(1).
7. Lambrinouadaki I. Menopausal hormone therapy and breast cancer risk: All progestogens are not the same. Case Reports in Women's Health. 2021 Jan;29(1):e00270.
8. Jones ME, Schoemaker MJ, Wright LB, Ashworth A, Swerdlow AJ. Smoking and risk of breast cancer in the Generations Study cohort. Breast Cancer Research [Internet]. 2017 Nov 22;19(1). Available from: <https://dx.doi.org/10.1186%2Fs13058-017-0908-4>
9. Dorling L, Carvalho S, Allen J, González-Neira A, Luccarini C, Wahlström C, et al. Breast Cancer Risk Genes — Association Analysis in More than

113,000 Women. *New England Journal of Medicine*. 2021 Feb 4;384(5):428–39

10. Liu K, Zhang W, Dai Z, Wang M, Tian T, Liu X, et al. Association between body mass index and breast cancer risk: evidence based on a dose–response meta-analysis. *Cancer Management and Research*. 2018 Jan;Volume 10(10):143–51.
11. Salzman B, Collins E, Hersh L. Common Breast Problems. *Am Fam Physician*. 2019;99(8):505-514.
12. Klein S. Evaluation of palpable breast masses. *Am Fam Physician*. 2005;71(9):1731-1738.
13. Basara Akin I, Balci P. Fibroadenomas: a multidisciplinary review of the variants. *Clinical Imaging [Internet]*. 2021 Mar 1;71(71):83–100. Available from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0899707120304228>
14. Hines N, Slanetz PJ, Eisenberg RL. Cystic Masses of the Breast. *American Journal of Roentgenology*. 2010 Feb;194(2):W122–33.
15. Kornfeld H, Johnson A, Soares M, Mitchell K. Management of Infected Galactocele and Breast Implant with Uninterrupted Breastfeeding. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*. 2021 Nov;9(11):e3943.
16. Choe AI, Kasales C, Mack J, Al-Nuaimi M, Karamchandani DM. Fibrocystic Changes of the Breast: Radiologic–Pathologic Correlation of MRI. *Journal of Breast Imaging*. 2021 Oct 11;4(1):48–55.
17. Vasei N, Shishegar A, Ghalkhani F, Darvishi M. Fat necrosis in the Breast: A systematic review of clinical. *Lipids in Health and Disease [Internet]*. 2019 Jun

- 11;18(1). Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6560815/?report=reader>
18. Boakes E, Woods A, Johnson N, Kadoglou N. Breast Infection: A Review of Diagnosis and Management Practices. *European Journal of Breast Health* [Internet]. 2018 Jun 29;14(3). Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6092150/>
19. Davey MG, O'Donnell JPM, Boland MR, Ryan ÉJ, Walsh SR, Kerin MJ, et al. Optimal localization strategies for non-palpable breast cancers -A network meta-analysis of randomized controlled trials. *Breast (Edinburgh, Scotland)* [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2022 Oct 29];62(62):103–13. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35151049/>
20. Eghtedari M, Chong A, Rakow-Penner R, Ojeda-Fournier H. Current Status and Future of BI-RADS in Multimodality Imaging, From the AJR Special Series on Radiology Reporting and Data Systems. *American Journal of Roentgenology*. 2021 Apr;216(4):860–73.
21. Rocha RD, Pinto RR, Tavares DPBA, Gonçalves CSA, Rocha RD, Pinto RR, et al. Step-by-step of ultrasound-guided core-needle biopsy of the breast: review and technique. *Radiologia Brasileira* [Internet]. 2013 Aug 1;46(4):234–41. Available from:
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842013000400234
22. Valderrama-Pulido ÓA, Carranza-Bardesi A, Velázquez-Toriz V, Cruz-Vega F, Montiel-Jarquín ÁJ, López-Colombo A. Correlación diagnóstica

- ultrasonográfica histopatológica en pacientes categorizadas como BI-RADS
4. Cirugía y Cirujanos. 2019 Oct 17;87(6).
23. Arruel Caraveo LI, Marroquín Torres VM, Saucedo Moreno EM, Torre Inclán M, Rodríguez Reséndiz MP, Arruel Caraveo LI, et al. Correlación histológica de lesiones ultrasonográficas de mama mediante una biopsia con aguja de corte grueso asistida por succión. Acta médica Grupo Ángeles [Internet]. 2020 Sep 1;18(3):251–6. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-72032020000300251&script=sci_arttext
24. Gómez-Espinosa F, Onofre-Castillo JJ, Putz-Botello MD. Correlación de hallazgos histopatológicos entre biopsias percutáneas guiadas por métodos de imagen y biopsia excisional en patología de la mama. Revista Anales de Radiología México. 2020 Nov 10;19(4).
25. Escobar SA, Villaseñor NY. Experiencia de un año en biopsias de mama realizadas por Ultrasonido y Estereotaxia comparadas con su resultado histológico. INCan. Anales de Radiología México. 2006;5(1):39-45.
26. Anderson WF, Althuis MD, Brinton LA, Devesa SS. Is Male Breast Cancer Similar or Different than Female Breast Cancer? Breast Cancer Research and Treatment. 2004 Jan;83(1):77–86.
27. Cardoso F, Bartlett JMS, Slaets L, van Deurzen CHM, van Leeuwen-Stok E, Porter P, et al. Characterization of male breast cancer: results of the EORTC 10085/TBCRC/BIG/NABCG International Male Breast Cancer Program. Annals of Oncology: Official Journal of the European Society for Medical

- Oncology [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2023 Mar 29];29(2):405–17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29092024/>
28. Pape R, Spuur KM, Wilkinson JM, Umo P. Correlation of the BI-RADS assessment categories of Papua New Guinean women with mammographic parenchymal patterns, age and diagnosis. *Journal of Medical Radiation Sciences*. 2020 Sep 16;67(4):269–76.
 29. Valderrama-Pulido ÓA, Carranza-Bardesi A, Velázquez-Toriz V, Cruz-Vega F, Montiel-Jarquín ÁJ, López-Colombo A. Correlación diagnóstica ultrasonográfica histopatológica en pacientes categorizadas como BI-RADS 4. *Cirugía y Cirujanos*. 2019 Oct 17;87(6).
 30. Durhan G, Azizova A, Onder O, Kosemehmetoglu K, Karakaya J, Gulsun Akpinar M, et al. Imaging Findings and Clinicopathological Correlation of Breast Cancer in Women under 40 Years Old. *European Journal of Breast Health*. 2019 Jul 2;15(3):147–52.
 31. Bárbara Monje R, Heriberto Wenzel K, José M Nuñez A, Patricia Sanhueza S, Claudia Hernández R. BIOPSIAS CORE DEL HOSPITAL PADRE HURTADO. *DOAJ (DOAJ: Directory of Open Access Journals)*. 2007 Jan 1;13(1).
 32. 1. Fitzgibbons P. Protocol for the Examination of Biopsy Specimens from Patients with Invasive Carcinoma of the Breast. *College of American Pathologists [Internet]*. 2023 [cited 2023 Jul 25];134(4):505–5. Available from: https://documents.cap.org/documents/Breast.Invasive.Bx_1.2.0.0.REL_CAPCP.pdf?_gl=1*1bpu1aw*_ga*MTM0ODI2OTc2OC4xNjc3NTI2MDAw*_

ga_97ZFJSQQ0X*MTY5NzQzNjQ0NC4yNS4xLjE2OTc0MzY4ODkuMC4wLjA.

33. Sánchez-Montaña M, Lucía Zatarain-Bayliss, Cipriano Epifanio Peñuelas-Vargas, Martha Adriana González-Fernández. Concordancia de diagnósticos imagenológico e histopatológico de las lesiones de mama. Anales de radiología, México. 2017 Mar 15;15(4):339–44.
34. Flamand Gómez T, Jaimes M, Carrasco A, Pérez C, Rios J, Ángel - Colaborador M, et al. Cáncer y desigualdades sociales en México [Internet]. 2020 [cited 2023 Oct 18]. Available from: <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/otros/20210218044916/informe-cancer-desigualdades.pdf>
35. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Intensifica el ISSSTE estrategias para la prevención del Cáncer de Mama [Internet]. gob.mx. 2020. Available from: <https://www.gob.mx/issste/prensa/intensifica-el-issste-estrategias-para-la-prevencion-del-cancer-de-mama>
36. Shashanka Mohan B. Breast Cancer: comprehensive management. S.L.: Springer; 2021.

XIII. ANEXOS

1. Hoja de recolección de datos

Hoja de Recolección de Datos	
Folio	
Fecha	
Edad	
Médico	
Sexo	
Categoría de BI-RADS	
Lateralidad de la lesión	
Localización de la lesión según el radio del reloj	
Tamaño de la lesión (cm)	
Diagnóstico Histopatológico	
Conducta biológica de la lesión	