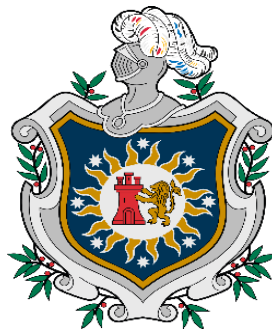


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA, FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS"**



Tesis monográfica para optar al título de médico especialista en radiología.

“Correlación radiopatológica de las lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5 en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017”

Autora

Dra. Negda Patricia Moreno García

Médico Residente de III año de Radiología

Tutor

Dr. Alder Camilo Brenes López

Médico Especialista en Radiología

Managua-Nicaragua, Abril 2018.



**República de Nicaragua
Ejército de Nicaragua
Hospital Militar "Dr. Alejandro Dávila Bolaños"
Sub Dirección Docente. Cuerpo Médico Militar.**

TRIBUNAL EXAMINADOR

ACEPTADO POR EL MINISTERIO DE SALUD DE NICARAGUA Y POR LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA-LEON.

DRA. NEGDA PATRICIA MORENO GARCÍA.

No. Cédula: 001-181188-0017T culminó la Especialidad de **RADIOLOGÍA** en el año Académico 2015 – 2018.

Realizó defensa de Tesis "Correlación radiopatológica de las lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5 en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017".

En la ciudad de Managua, sábado 14 de abril del año dos mil dieciocho.

Mayor Dr. Dayton Castañeda Villavicencio
Nombre y Apellido

Firma del Presidente

Tnte. Pro. Dr. Gonzalo Granados Echegoyen
Nombre y Apellido

Firma del Secretario

Dra. Haydee González Morales
Nombre y Apellido

Firma del Vocal

**Teniente Coronel
Dr. Enrique Esquivel López
Sub director Docente Cuerpo Médico Militar.**

DEDICATORIA

A mi hijo Derick Armando que me ha esperado para poder lograr este sueño y a pesar que en algún momento hubiera querido caer, recordarlo y saber que me espera triunfante ha sido mi mayor motivación para llegar a ser un ejemplo para él.

A mi Madre y esposo, que juntos son un dúo maravilloso e incondicionales en este largo camino.

Y en especial a mi Abuela Alicia Granja (q.e.p) que desde el cielo está celebrando esta victoria.

AGRADECIMIENTO

A Dios Misericordioso por permitirme llegar y culminar esta etapa de mi vida.

A mi madre Patricia García Granja y abuela Alicia Granja Flores que con sus esfuerzos me brindaron todos los recursos para ser mejor, gracias por ser los mejores ejemplos de vida.

A mi esposo Erick Armando e hijo Derick Armando, muchas gracias por siempre motivarme a salir adelante, dando fuerzas, energías y entusiasmo. Así mismo a mis suegros por siempre apoyarme.

A mis maestros, gracias por su tiempo, dedicación, compromiso y paciencia, sus labores son muy valiosas esta etapa que nunca terminamos de aprender.

A mis tías que desde lejos siempre han estado conmigo.

A los pacientes que nos permiten hacer medicina.

OPINIÓN DEL TUTOR

Antes de comenzar quiero hacer el reconocimiento a una maestra, amiga y colega, quien contribuyó en los cimientos que constituyen el eje de este estudio, **“Dra. Karla Patricia Obando López”**.

Ahora bien, tengo el enorme agrado de presentarles este trabajo investigativo cuyo autor no es solo un colega sino una amiga, dicha obra fue realizada con una notable sencillez de palabras lo que la hace accesible y comprensible para todos los trabajadores de la salud interesados, quedando con ello remarcada la dedicación exhaustiva a esta investigación.

Con el interés de mejorar la eficacia de nuestros medios diagnósticos (ultrasonidos y mamografía), en la clasificación de las lesiones mamarias, el presente estudio examina la correlación existente entre las lesiones clasificadas como BIRADS 4 y 5, con los hallazgos patológicos; lo que sin duda constituye un importante aporte tanto en la evaluación de nuestro desempeño, así como en la calidad diagnóstica que ofrece nuestro centro asistencial.

Si bien en un primer momento nuestros objetivos parecían difíciles de alcanzar, ya que cada oportunidad de mejorar siempre encuentra cierta resistencia, con el trabajo arduo y continuo, hemos alcanzado nuestra meta. Considero que el presente estudio contribuirá a mejorar las decisiones terapéuticas hacia nuestros pacientes, quienes son la razón y motivación de nuestra noble profesión.

Solo me resta felicitar a la autora, **Dra. Negda Patricia Moreno García**, agradecerle grandemente por brindarme la oportunidad de participar en tan exquisita investigación y desearle todo el éxito que se merece en su labor profesional.

Dr. Alder Camilo Brenes López

Médico Radiólogo

RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio descriptivo que tuvo como objetivo establecer la correlación radiopatológica (Citología y/o histología) de las lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5 en mujeres atendidas en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017. Se revisaron los expedientes clínicos, reporte de mamografía y resultado de patología de 55 mujeres. Entre los principales resultados encontramos que la tasa de lesiones negativas entre las categorías 4 y 5 es alta $> 30\%$, sin embargo, la correlación es alta para la categoría BIRADS 5, pero moderada o baja para la categoría 4, indicando que las propiedades de validez (sensibilidad y especificidad) son superiores a los valores predictivos (VPP, VPN). El presente estudio demostró que la evaluación mamaria mediante mamografía, utilizando la clasificación BI-RADS, es un método preciso en la diferenciación entre lesiones benignas y malignas. Los hallazgos más frecuentes relacionados con las neoplasias fueron masas con márgenes espiculados, forma microlobulada (irregular), lobular y microcalcificaciones. Se observó un aumento progresivo en los valores predictivos en las subcategorías 4A, 4B y 4C, lo que sugiere que dicha descomposición contribuye de una manera más detallada para la identificación de lesiones sospechosamente malignas. Tal estratificación puede ser útil para la comunicación de niveles de sospecha a médicos y pacientes, que pueden beneficiarse de esta información en sus procesos de toma de decisiones. Las lesiones mamarias relacionadas con BI-RADS categoría 4A presentaron un alto valor predictivo negativo que se debe considerar como un factor relevante en el manejo conservador de dichas lesiones con el fin de evitar biopsias innecesarias.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
III. JUSTIFICACIÓN.....	6
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
V. OBJETIVOS	8
VI. MARCO TEÓRICO	9
VII. MATERIAL Y MÉTODO.....	35
VIII. RESULTADOS	41
IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS (DISCUSIÓN).....	44
X. CONCLUSIONES	49
XI. RECOMENDACIONES.....	51
XII. BIBLIOGRAFÍA.....	52
XIII. ANEXO	54

I.INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más común en mujeres a nivel mundial, es un problema importante de salud pública y su incidencia se ha duplicado en los últimos 20 años. ^{1,2}

Actualmente el 31% de los casos de cáncer de mama en el mundo se encuentran en América Latina. El cáncer de mama junto con el cáncer cervicouterino, son las principales causas de muerte en mujeres entre los 35 y 64 años en América Latina. ^{1,2}

En Nicaragua, el cáncer de mama es la segunda causa más frecuente de cáncer después del cáncer cérvico-uterino. ³

Actualmente, la ecografía mamaria es el método de imagen más utilizado, además de la mamografía para la evaluación de lesiones de la mama, justificado en su bajo costo, fácil acceso por parte de las mujeres que lo requieren, ausencia de radiación ionizante y por su capacidad para diferenciar lesiones quísticas de sólidas. Adicionalmente evalúa de manera precisa el tejido celular subcutáneo y las axilas, lo que permite detectar otras patologías como quistes sebáceos, ganglios o abscesos. ⁴

El Sistema BI-RADS® fue elaborado por el Colegio Americano de Radiología, en colaboración con seis sociedades científicas, con la finalidad de estandarizar la descripción de las lesiones mamarias en técnicas de imagen. Los objetivos de la estandarización son reducir la confusión en la descripción de lesiones mamarias, facilitar la comunicación entre clínicos y radiólogos y posibilitar la monitorización de los resultados. ⁵⁻⁷

Desde la primera edición, el sistema BIRADS ha sido aceptado por la comunidad médica como herramienta de descripción y asignación de sospecha en lesiones mamarias y su uso se ha generalizado de forma progresiva, lo que ha ayudado a

mejorar las ediciones sucesivas y a identificar limitaciones y puntos de controversia.⁵⁻⁷

Sin embargo, en múltiples investigaciones se han señalado diversas limitantes. Sus principales limitantes son las dificultades con la reproducibilidad de los hallazgos en los diversos estudios, hallazgos incidentales, la tasa de falsos positivos y en ocasiones su dependencia del operador.⁸⁻¹¹

En este contexto se decidió llevar a cabo un estudio con el propósito evaluar la correlación de los hallazgos mamográficos y los resultados de patología (Citología y/o histología), en pacientes clasificados como BIRADS 4 y 5, en mujeres atendidas en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños entre el 1 de enero y el 15 de noviembre del año 2017.

II.ANTECEDENTES

Reyes y colaboradores publicaron en el 2012 los resultados un estudio que tuvo como propósito de describir los hallazgos por mamografía en pacientes que acudieron a un centro médico privado en el municipio Trujillo-Venezuela, durante el periodo enero 2009 hasta abril 2011. Se realizó estudio transversal descriptivo en 171 pacientes femeninas, sintomáticas y asintomáticas, de todas las edades, referidas de centros asistenciales públicos y privados, para realización de ultrasonido mamario. Las variables analizadas fueron: edad de las pacientes, ubicación de las lesiones y clasificación según el sistema BI-RADS ecográfico. La edad promedio fue de 37,16 años, 85 pacientes no presentaron ningún tipo de lesiones mamarias mientras que 86 presentaron lesiones de tipo focal. La mama más frecuentemente afectada fue la izquierda (61,63%) y la localización más frecuente fue el cuadrante supero-externo (23,26%). Según el sistema de clasificación BI-RADS, el 97,67% estuvieron incluidas dentro de los tipos 1, 2 y 3, todos ellos con resultado definitivo de benignidad. Todas las pacientes con BI-RADS 5 y el 75% de las pacientes con BI-RADS 4 tuvieron resultado definitivo de malignidad.¹²

García y colaboradores publicaron en el 2014 publicaron los hallazgos de una investigación dirigida a determinar la relación entre las características ecográficas y el análisis anatomopatológico en las lesiones quísticas complejas de mama. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal. Se estudiaron las características ecográficas y resultados cito-histológicos de 243 masas quísticas complejas. Como resultado se observó que el 56,0% de las lesiones quísticas complejas resultaron benignas, mientras que 44,0% fueron malignas. Los quistes complejos que presentaron el mayor porcentaje de benignidad fueron los tipos I con contornos regulares (85,8%), márgenes circunscritos (91,7%) y orientación paralela (81,1%). La malignidad predominó en los tipo IV con contornos irregulares (77,8%), orientación no paralela (88,0%), y en los tipo I con márgenes no circunscritos (90%). El 63,8% de las lesiones complejas tipo IV fueron malignas. Los autores concluyeron

que el mayor porcentaje de positividad de células neoplásicas se encontró en las lesiones complejas tipo IV. Existió diferencia estadística en cuanto benignidad y malignidad, a predominio de benignidad, en las lesiones complejas con contornos regulares y márgenes circunscritos, y a predominio de malignidad, en los quistes con contornos irregulares, márgenes no circunscritos y orientación no paralela.¹³

Estudios en Nicaragua

Nájar y colaboradores publicaron una tesis monográfica en el 2014 titulada “Correlación Radiológica-Histopatológica de los nódulos mamarios BIRADS 2 (fibroadenoma) en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” en el período comprendido de enero a diciembre del 2012”. Los investigaron 45 pacientes encontrando que los hallazgos encontrados por ecografía fueron los siguientes: La morfología más frecuente fue la ovalada en 45 pacientes lo que correspondió a (35%). En segundo lugar, fue la redonda en 10 pacientes (8.3%) y en menor cantidad fue la irregular encontrando solo 1 caso (0.8%). La orientación más frecuente fue el antiparalelo encontrado en 9 pacientes (7.5%) y la orientación antiparalela, fue visto en 8 pacientes (6.7%). Dentro de los márgenes el más frecuente fue el circunscrito con 36 casos (30%), el segundo más frecuente fue el microlobulado en 21 pacientes (17.5%), el margen angulado y espiculado, fueron los menos frecuentes vistos únicamente en 3 pacientes (2.5%) respectivamente. La ecogenicidad más frecuentes fueron las lesiones hipoecoicas, visualizada en 45 pacientes (37.5%), en segundo lugar, aparecen las imágenes heterogéneas con 28 casos (23.3%), las de características anecoicas aparecieron en 4 pacientes (3.3%) y la última registrada fue la lesión hiperecoica la cual se observó solamente en 1 paciente (0.8%). El contenido más frecuente fue el de aspectos sólidos vistos en 36 pacientes (30%), en segundo lugar, fue el mixto con 25 casos (20.8%) y el menos frecuente fue el quístico observado solo en 1 paciente (0.8%). Las características encontradas al Doppler color más frecuentes fueron las lesiones avasculares visualizadas en 31 pacientes (25.8%) y las vasculares se identificaron en 5

pacientes (4.2%). Con respecto a las características cito-histológico los autores encontraron que de 120 pacientes a quienes se les realizó BAAF, por hallazgos radiológicos 56 resultaron con el diagnóstico de fibroadenoma, 14 con otras lesiones benignas y 50 con otras lesiones malignas. De este 56 (100%), que resultaron con Diagnóstico de fibroadenoma, 39 (69.6%) efectivamente cursaban con dicha patología, 16 (28.6%) resultaron con otra lesión benigna y 1 (1.8%) resultó con lesión maligna.¹⁴

Arróliga y colaboradores publicaron en el 2016 los resultados de una tesis titulada "Coincidencia entre diagnóstico citológico e histológico de pacientes atendidas con lesiones mamarias no palpables en el Hospital Berta Calderón Roque de enero del 2013 a enero del 2015. Los investigadores reportan que en cuanto al BIRADS predominó el 4 constituyendo 44 pacientes para un porcentaje de 48.9%, seguido del 5 con 26 pacientes constituyendo (28.9%). En cuanto al tamaño de la lesión predominó el rango de 1-2 cm constituyendo 48 pacientes para un porcentaje de 53.3%. El nódulo fue el tipo de lesión más común (70 pacientes) con un porcentaje de 77.8%, la mayoría con resultados citológicos positivos, constituyendo el 75.5% del total de estos resultados. De los 90 pacientes, 49 de ellos tuvieron citologías positivas para un porcentaje del 54.4% constituida en su mayoría por Carcinomas Ductales Infiltrantes en el histológico (46 pacientes) y con 41 pacientes con resultados negativos constituyendo un 45.5%, la mayoría englobados en la categoría diagnostica histológica de Enfermedad Mamaria Proliferativa sin Atipia constituyendo 26 pacientes.¹⁵

III.JUSTIFICACIÓN

El sistema BI-RADS es una herramienta radiográfica para la garantía de calidad de los reportes de mamografía, desarrollada para estandarizar y mejorar la calidad de los informes mamográficos y ecográficos y reducir la confusión en la interpretación del diagnóstico por la imagen de la mama, al suministrar información acerca del riesgo de malignidad de las lesiones detectadas y facilitar el control posterior de las pacientes.^{10,11}

En Nicaragua la información disponible es limitada. No se cuenta con mucha información sobre los hallazgos mamográficos y la evaluación de su capacidad predictiva en mujeres en quienes se exploran patologías mamarias.

Por lo tanto, es necesario evaluar la capacidad predictora de la clasificación BI-RADS para lesiones mamarias sospechosas de malignidad, que nos permita hacer las recomendaciones pertinentes y así disminuir el número de falsos negativos e impactar en un diagnóstico más temprano del cáncer de mama.

IV.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la correlación radiopatológica de las lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, en mujeres atendidas en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017?

V.OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la correlación radiopatológica de las lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, en mujeres atendidas en el Hospital Militar Escuela Alejandro Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero y al 15 de noviembre del año 2017.

Objetivos específicos

1. Conocer las características sociodemográficas y factores de riesgo de los casos en estudio.
2. Describir los hallazgos mamográficos observadas y la utilidad de la ecografía complementaria en el estudio de la lesión mamaria.
3. Identificar la frecuencia de resultados patológicos positivos (malignos) y negativos (benignos), en el grupo de estudio.
4. Establecer los valores predictivos globales y por categoría BIRADS 4 y 5, con respecto al resultado patología.
5. Establecer la sensibilidad global y por categoría BI-RADS 4 y 5 con respecto al resultado de patología.

VI.MARCO TEÓRICO

Anatomía de la glándula mamaria

La mama es una glándula cutánea modificada. Se desarrolla sobre la pared torácica, entre la clavícula y el sexto u octavo arcos costales. La fascia que se encuentra debajo de la piel, se divide en dos capas, una superficial y otra profunda, que forman un envoltorio en cuyo interior se desarrolla la mama. La estructura de la mama se debe a los tejidos fibrosos que la rodean y la atraviesan. Los elementos epiteliales y glandulares de la mama se sostienen juntos mediante una red entrecruzada de tejido fibroso conectivo rodeada por una cascara fascia de estroma. Esta red de soporte forma láminas de tejido fibroso que saltan entre las hojas profundas y superficiales de la fascia, ligamentos de Cooper.¹⁶

La mama está compuesta por 8 y 20 lóbulos principales que desembocan en el pezón, cada uno de estos conductos son tributario y define un lóbulo o segmento de la mama. Por debajo de la desembocadura en el pezón, los conductos principales se dilatan originando las zonas ampulares: senos galactóforos.¹⁶

Con el desarrollo, la mama crece y el tejido adiposo subcutáneo y el conjuntivo aumentan su volumen y los elementos ductales proliferativos se alargan y extienden más profundamente en el interior de los tejidos subcutáneos. Durante un periodo variable las yemas terminales de los extremos de las ramificaciones ductales se diferencian en penachos de ductos ciegos que forman los acinos glandulares, acá empieza una diferenciación interlobulillar con una rápida proliferación celular y multiplicación de ADN, que puede estar relacionado con el hecho de que la mayoría de los cánceres se desarrollan en el conducto terminal.¹⁶

Los vasos sanguíneos y linfáticos atraviesan los planos fascias, discurriendo entre el músculo y la mama. La irrigación de la mama proviene de las arterias subclavias y axilares, así como de ramas de la mamaria externa, toracoacromial y mamaria interna. El drenaje venoso regresa hacia las venas axilares, mamas interiores e intercostales, dando origen a las tres principales vías para las metástasis

hematógenas. La inervación se procede, en un principio, mediante las ramas cutáneas anteriores y laterales de los nervios intercostales torácicos, con alguna inervación desde el plexo cervical a la parte superior de la mama. El drenaje linfático se dirige desde los tejidos mamarios profundos hacia la superficie a través de conductos linfáticos de la piel. Estos drenan hacia el plexo subareolar y desde este hacia la axila. ¹⁶

Factores de riesgo

La ventana de oportunidad para detectar cáncer de mama de menor tamaño y estadio es estrecha entre las mujeres jóvenes que entre las de más edad. ^{16,17}

Las hormonas son un factor en el desarrollo del cáncer de mama, las lesiones del ADN y la desaparición del mecanismo de control celular parecen ser las principales causas de la mayoría de los tumores sólidos. Cuando mayor es la multiplicidad celular mayor es la posibilidad de que la copia del ADN se vea alterada, y el daño no es corregido y, si la célula no muere, puede adquirir suficientes cambios para perder el control de su multiplicación y convertirse en tumoral. Es por lo cual la menarquia temprana, con precoz exposición a los ciclos de hormonas endógenas, terapia de reemplazo hormonal o lo que llaman la "mala suerte" o cáncer mamario esporádico, nuliparidad, embarazo a término después de los 30 años, obesidad y antecedente de hiperplasia atípica, radiación, consumo de alcohol, son factores de riesgo de cáncer de mama. Este riesgo se reduce cuando los ciclos ovulatorios se interrumpen por gestaciones tempranas y múltiples o por largo periodo de lactancia. ^{16,17}

Como anteriormente dijimos el cáncer de mama tiene un condicionamiento hormonal obvio. Se ha indicado que la utilización de anticonceptivos orales en edades más jóvenes y durante largos periodos aumenta el riesgo de cáncer de mama, incluso antes de los 40 años. ^{16,17}

Se considera que el 90% de los cánceres de mama son esporádicos, pero algunas mujeres heredan un gen anormal y tiene un riesgo mucho mayor para desarrollar

posterior. Existen dos genes heredados por el padre o madre, ligados al cáncer de mama, BRCA1, con mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama y de ovario y la herencia de BRCA 2, solo aumenta el riesgo de cáncer de mama. Las mujeres con estos genes tienen un riesgo extremadamente elevado de desarrollar cáncer a lo largo de su vida. Estudios indican la posibilidad entre el 50% y el 73% a los 50 años de edad y probabilidad del 87% de desarrollarlo a los 70 años. ^{16,17}

En un estudio romero Figueroa y cols, demostraron en estudio de 272 pacientes con diagnósticos de cáncer de mama, que los factores de riesgo más frecuentes en las pacientes estudiadas fueron sobrepeso, obesidad tabaquismos, terapia hormonal y embarazo después de los 30 años. ^{16,17}

Tipos de cancer de mama

El cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuente en las mujeres de América Latina y el Caribe, tanto en número de casos nuevos como en número de muertes. ¹⁸

Los tipos de cáncer de mama más frecuentes son los carcinomas, la distribución de los tipos histológicos de carcinoma de mama es: ¹⁸

CARCINOMA IN SITU, 30%:

Carcinoma ductal in situ, 80%

Carcinoma lobulillar in situ, 20%

CARCINOMA INFILTRANTE, 70-85%:

Carcinoma ductal, 79%

Carcinoma lobulillar, 10%

Carcinoma tubular-cribiforme, 6%

Carcinoma coloide (mucinoso), 2%

Carcinoma medular, 2%

Carcinoma papilar, 2%

Carcinoma in situ.

El número de casos de carcinoma ductal in situ (CDIS) ha aumentado rápidamente durante los últimos decenios, de menos de 5% de todos los carcinomas, antes de la aplicación de prueba de detección mamográficas, hasta el 15 al 30% de los carcinomas en los grupos de población estudiados. Entre los cánceres que se detectan mediante mamografía, casi la mitad son carcinomas in situ. ¹⁸

Esta lesión consiste en una población maligna de células que carecen de la capacidad de atravesar la membrana basal y que, por lo tanto, son incapaces de producir metástasis a distancia. Sin embargo, estas células se pueden diseminar a través del sistema ductal dando lesiones de gran tamaño. ¹⁸

Carcinoma lobulillar in situ.

Se origina en el lobulillo terminal ductal, expandiéndose y distorsionando el ducto y lobulillo. Representan un hallazgo incidental en los diagnósticos patológicos que se realizan por otras razones, debido a que casi nunca forma masas ni calcificaciones. Es bilateral en el 70% de las mujeres, en comparación con el 10-20% del CDIS y tienen mayor riesgo para el cáncer mamario invasivo. ¹⁸

Carcinoma infiltrante

Carcinoma ductal infiltrante

Es el tipo histológico más frecuente, 70 a 80%, y por ende la primera causa de muerte por cáncer de mama. ¹⁶⁻¹⁹

El tumor está constituido por células malignas que revisten los conductos mamarios. El CDIS y CLIS son indistinguibles una de otras, la diferencia es a nivel de su comportamiento, los carcinomas infiltrantes invaden la pared del conducto o unidad lobulillar dentro del estroma mamario. ¹⁶⁻¹⁹

Estos tumores aparecen como nódulos, espiculados, muy bien delimitados de consistencia dura, de 1 a 2 cm, raramente superan los 5cm, con orientación hacia el pezón, además se puede asociar con calcificaciones malignas asociadas. Presentan retracción del pezón y piel, fijación a planos profundos. Así mismo pueden deformar la mama y verse una lesión sobresaliente y micótica o ulcerosa. Dada las características mamográficas de la lesión, la ecografía no agrega información significativa, por lo que, se efectúa como método para guiar una biopsia. Pero cuando se encuentra una masa palpable y en la mamografía revela la presencia de tejido denso en el lugar de la sospecha clínica, la ecografía es fundamental. ¹⁶⁻¹⁹

Carcinoma lobulillar infiltrante.

Solo constituye el 5 al 10% de los carcinomas de la mama y 2% de todos los canceres de la mama, pero su interés particular es debido a: ¹⁶⁻¹⁹

Hallazgos clínicos, radiológicos e histológicos sutiles.

Ya es sintomático al momento del diagnóstico y presentan afectación ganglionar.

Es bilateral, multicéntrico dentro de la misma mama.

Presenta un patrón infiltrante difuso que hace difícil la detección del tumor primario y de sus metástasis, tanto en la exploración física como en el estudio radiológico.

¹⁶⁻¹⁹

En comparación con otros subtipos, hace metástasis con mayor frecuencia en el líquido cefalorraquídeo, ovario, útero y medula ósea. ¹⁶⁻¹⁹

Los hallazgos mamográficos es lesión espícula, densidad asimétrica, distorsión estructural, crecimiento de la mama. Casi nunca se acompañan de calcificaciones y si están presentes se deben a procesos benignos de la mama. ¹⁶⁻¹⁹

Carcinoma tubular.

Son un subtipo de carcinoma ductal invasor, son lesiones infrecuentes, representan menos del 2% de todos los cánceres de mama. ¹⁶⁻¹⁹

En la mamografía observaron pequeña masa espiculadas o distorsión de la arquitectura mamaria en mujeres asintomáticas. Es infrecuente que las lesiones sean palpables. Puede haber calcificaciones ovaladas, redondeadas, pleomórficas y amorfas. ¹⁶⁻¹⁹

Solo el 10% de los casos presentan metástasis axilares al momento del diagnóstico.

En un 65% de los carcinomas tubulares se encuentran también CDIS de bajo grado sin necrosis central. ¹⁶⁻¹⁹

Carcinoma Mucinoso.

Subtipo del carcinoma ductal invasor. Son de crecimiento lento y, por ende, puede aparecer en estudios anteriores. Se puede presentar a cualquier edad, es más frecuente hallarlos en mujeres posmenopáusicas. Pueden presentarse como nódulos palpables o asintomáticos, bien o mal definidos en la mamografía. Aunque es infrecuente, pueden observarse espiculados o asimetría focal. ¹⁶⁻¹⁹

Carcinoma papilar infiltrante.

Son infrecuente y representan menos del 1% de todos los carcinomas infiltrantes. Son más frecuentes pacientes ancianas que se presentan a la consulta por un bulto palpable. Se ubican subareolar, desplazando el pezón y estirando la piel. Se

presentan como lesiones macrolobuladas, redondas u ovaladas, o puede simular una lesión quística compleja. ¹⁶⁻¹⁹

Otros tumores

Tumor phyllodes

Es un tumor fibroepitelial raro de la mama que tiene cierta semejanza con un fibroadenoma. Por lo general, es una masa grande y de crecimiento rápido que se forma a partir del estroma periductal del seno. Representan menos del 0.3-1% de todas las neoplasias mamarias. Es predominantemente un tumor de mujeres adultas, con muy pocos ejemplos reportados en adolescentes. La ocurrencia es más común entre las edades de 40 y 60 años, antes de la menopausia (incidencia máxima ~ 45 años). Esto es aproximadamente 15 años mayor que la edad típica de los pacientes con fibroadenoma. ¹⁶⁻¹⁹

Es un tumor localmente invasivo. El tratamiento generalmente es con escisión quirúrgica. Los tumores grandes incluso pueden requerir una mastectomía completa. Tanto los tumores filoides benignos como los malignos tienen tendencia a recurrir si no se extirpan ampliamente. La degeneración maligna se observa en 5-25%. Después de una escisión local amplia hay recurrencia local relativamente frecuente (hasta 25%) y hasta un 10% puede metastatizarse. El modo de metástasis en tales casos es por vía hematógica. ¹⁶⁻¹⁹

Normalmente se observan como lesiones no redondeadas grandes, ovales o lobuladas, generalmente bien circunscritas, con márgenes suaves. Un halo radiotransparente puede estar presente. La calcificación (típicamente gruesa y similar a una placa) puede verse en una proporción muy pequeña. ¹⁶⁻¹⁹

En el ultrasonido, una masa no homogénea y de apariencia sólida es la manifestación más común. Una masa sólida que contenga espacios quísticos simples o múltiples, redondos o hendidos y que demuestre una mejora acústica

posterior sugiere fuertemente el diagnóstico de tumor filoides. La vascularización suele estar presente en los componentes sólidos. ¹⁶⁻¹⁹

Lesiones que simulan cáncer mamario.

Fibroadenoma.

Son lesiones frecuentes, afectando principalmente a mujeres entre 20 y 40 años. La mayoría de los estudios indican que los fibroadenomas no conllevan ningún riesgo, o es escaso, para el desarrollo de cáncer de mama. ¹⁶⁻¹⁹

Son consecuencia del sobrecrecimiento idiopáticos de los tejidos conectivos que rodea a los acinos del lobulillo. Los acinos son desplazados hacia el interior de espacio existentes a modo de hendiduras. ¹⁶⁻¹⁹

En la menopausia, la hialinización que sufren los fibroadenomas los hace disminuir de tamaño y tornase más densos y calcificarse. ¹⁶⁻¹⁹

Observamos lesiones bien delimitadas, redondeadas, macrolobuladas u ovaladas. Pueden tener bordes oscurecidos o indefinidos, pero es muy infrecuente que sean especulados, pueden tener calcificaciones. Sin embargo, es importante hacer énfasis en que el aspecto puede ser muy variable. ¹⁶⁻¹⁹

Quistes

Son lesiones benignas frecuentes que se forman a cualquier edad, con preferencia en el periodo perimenopáusico y una incidencia menor entre las mujeres de 75 a 90 años. ¹⁶⁻¹⁹

Según el contenido de electrolitos y revestimiento celular se clasifican en dos grupos principales: Quistes con revestimiento epitelial contienen liquido con gran concentración de sodio y baja concentración de potasio, composición muy parecida a la del suero, estos quistes tras la aspiración no recidivan y los otros quistes con

revestimiento celular que muestra metaplasia apocrina contienen líquido con bajo contenido en sodio y alto contenido en potasio, ellos recidivan después de la aspiración. El líquido de los quistes contiene una variedad de electrolitos, proteínas y hormonas. ¹⁶⁻¹⁹

Clínicamente se refieren como bultos, con sensibilidad focal a la presión.¹⁶⁻¹⁹ Monográficamente se observa lesión nodular pequeña de mayor densidad, márgenes circunscritos, forma ovalada, es infrecuente hallar especulación ni distorsión, por ecografía son anecoico y tiene refuerzo acústico posterior. ¹⁶⁻¹⁹

Ganglios linfáticos intramamarios.

Son nódulos ovalados y circunscritos a menudo son reniformes y contienen grasa hiliar. Si bien toda la mama puede contener ganglios linfáticos, es más frecuente en el cuadrante superior externo con extensión axilar, y van aumentando de tamaño a medida que se acercan a la axila. Miden entre 3-4 mm o hasta 1 cm. ¹⁶⁻¹⁹

Necrosis Grasa.

Dentro de la mama es un proceso patológico que ocurre cuando hay saponificación de la grasa local. Es un proceso inflamatorio benigno y cada vez es más común con el mayor uso de procedimientos quirúrgicos de mamoplastia y cirugía conservadora de seno. Hay una predilección hacia las regiones subareolar y periareolar. El inicio de la necrosis grasa puede retrasarse considerablemente, y puede ocurrir 10 años o más después de la cirugía. ¹⁶⁻¹⁹

Ectasia Ductal.

Aparece en el quinto o sexto decenios de la vida, habitualmente en mujer multíparas. Se caracteriza por cambios inflamatorios y fibróticos crónicos que conducen a la obstrucción de los desechos dentro del conducto. Es de primordial

importancia debido a sus características que imitan a la de malignidad. Es infrecuente el dolor y el eritema. En la mamografía podemos observar densidades de ramificación lineales dilatadas en la región subareolar. En ultrasonido se evidencia conductos subareolares dilatados, llenos de líquido con partículas en movimiento ecogénicas (desechos) en la ecografía en tiempo real sin masa estos hallazgos a menudo imitan un tumor intraductal (papiloma). ¹⁶⁻¹⁹

Lipoma

Los lipomas son en su mayoría asintomáticos y aparecen usualmente en la mamografía de rutina. Los pacientes pueden presentar un bulto mamario palpable, indoloro, suave y móvil. En estos casos, el diagnóstico es clínicamente obvio. El anclaje a la piel o la fijación no son características de los lipomas. Los lipomas son tumores mesenquimatosos benignos que se componen de tejido adiposo maduro. ¹⁶⁻¹⁹

Clásicamente aparece como una lesión compuesta de grasa que se observa predominantemente en el plano subcutáneo; sin embargo, se puede ver en cualquier lugar de la mama. Idealmente, los lipomas miden en cualquier lugar hasta 20 cm de tamaño. ¹⁶⁻¹⁹

En la mamografía típicamente visto como una masa radiotransparente sin calcificación (en situaciones raras, puede haber áreas de necrosis grasas que se presentan como calcificación). Pueden tener una cápsula delgada, periférica y de densidad de fluidos. La detección mamográfica puede ser más fácil en un seno denso. En la gran mayoría de los casos, el lipoma se ve incidentalmente en el examen de rutina. ¹⁶⁻¹⁹

Por ecografía puede verse como una lesión redondeada que es isoecoica o a veces ligeramente hiperecoica a la grasa circundante. Ocasionalmente, un lipoma puede ser hipoeicoico. Se pueden ver múltiples separaciones ecogénicas delgadas paralelas a la superficie de la piel. ¹⁶⁻¹⁹

La mamografía

Generalidades

La mamografía es una radiografía de partes blandas, como todo método radiológico utiliza radiaciones ionizantes. Es un método que requiere alta resolución espacial y de contraste, con la finalidad de detectar estructuras tan pequeñas como son las calcificaciones.²⁰⁻²²

La mamografía en sus dos enfoques habituales medio lateral oblicuo (MLO) y cráneo caudal (CC), es el único método empleado y aceptado hoy en día, en los programas de tamizaje.¹⁶⁻¹⁹

Existen dos tipos de aplicación de la mamografía: la mamografía de tamizaje que se aplica a una población que no presenta síntomas o signos de patología mamaria y la mamografía diagnóstica que se realiza para evaluar síntomas o signos de patología mamaria (nódulos palpables, alteraciones cutáneas y secreción patológica) o para evaluar una mamografía de tamizaje cuyo resultado es incompleto o patológico. En los años sesenta se inicia el uso de la mamografía y por 40 años ha sido y es el principal método de tamizaje validado para la detección temprana del cáncer de mama.¹⁶⁻¹⁹

La mamografía analógica consta de un tubo fijo de rayos X, los cuales son absorbidos por una pantalla de fósforo que emite luz y se expone en una placa, creando una imagen (análoga). Ya ha sido prácticamente sustituida por la mamografía digital.¹⁶⁻¹⁹

El estudio mamográfico es un estudio bidimensional de un órgano tridimensional, por lo que existe superposición de las diferentes estructuras de la mama, dicha situación es un desafío para los imagenólogos y es una de las principales causas de solicitud de enfoques mamográficos complementarios y aumento de tasa de recitación.¹⁶⁻¹⁹

A su vez, patrones parenquimatosos densos (heterogéneamente denso o muy denso) pueden ocultar nódulos o mínimas distorsiones, dando lugar a falsos negativos. ¹⁶⁻¹⁹

Es por ello que, en el 2000, la FDA aprobó la mamografía digital en sus dos componentes: mamografía digital indirecta o digitalizada (CR) y mamografía digital directa de campo completo (DR). ¹⁶⁻¹⁹

A diferencia de la mamografía analógica, en la mamografía digital la imagen se adquiere como una señal eléctrica que se puede visualizar en un monitor (imagen virtual) o se puede imprimir en una película (placa). Entre sus ventajas se cita la eliminación del procesado de la película (eliminación de artificios, tiempo). En cuanto al procesamiento luego de la exposición de las imágenes, permite optimizar el brillo y el contraste; elimina el costo de la película y su almacenamiento; aumenta la eficiencia en la labor del técnico radiólogo (no pierde tiempo en revelar las películas ni en repetir imágenes); permite la telemamografía, etc. Es útil en las mamas radiológicamente densas, en pacientes menores de 50 años y en mujeres pre o peri menopáusicas. ^{4,16-19}

En 2011 la FDA aprobó la tomosíntesis, que es una herramienta complementaria asociada a la mamografía digital directa de campo completo y se diferencia de la mamografía convencional ya que consta de un tubo móvil de rayos X que hace múltiples disparos de bajas dosis de radiación, los cuales posteriormente son reconstruidos con algoritmos similares a los de la tomografía en cortes de 1 mm. ^{4,16-19}

Esta diferencia permite disminuir los artefactos de superposición, por lo que proporciona una disminución en la tasa de falsos negativos y de recitación. ^{4,16-19}

Las imágenes obtenidas son reconstruidas a través de algoritmos similares a los de tomografía computarizada y se envían a la estación de trabajo, donde pueden ser visualizadas una a una o en modo cine. ^{4,16-19}

Metodología de trabajo

La historia clínica y el examen físico constituyen un pilar fundamental en la práctica clínica diaria de la imagenología mamaria. ^{4,16-19}

En el momento de realizar la mamografía, la/el licenciado/o en imagenología completa una ficha donde se constatan los datos filiatorios de la paciente, realiza una historia clínica dirigida a la esfera mamaria, a través del llenado de diferentes ítems, que incluyen los antecedentes ginecológicos, obstétricos, personales patológicos y familiares.

Constará también del motivo de consulta y de un examen físico donde se documentará a través de esquemas y marcas metálicas, la presencia de cicatrices, cirugías, nevos, hematomas y otras alteraciones clínicas.

No es necesario el uso de protector plomado de tiroides durante la mamografía dado que, entre otros motivos, la tiroides no está expuesta directamente al haz de rayos X, recibiendo por ello una dosis insignificante. El uso de estos protectores puede afectar la calidad de la imagen y un correcto diagnóstico, requiriendo incluso repetición de enfoques (5).

Proyecciones mamográficas convencionales

La mamografía consta de dos proyecciones básicas: medio lateral oblicuo (MLO) y cráneo caudal (CC). La más importante es la MLO ya que abarca la mayor cantidad de tejido mamario, desde la región axilar hasta el surco submamario. La segunda proyección de rutina es la CC. Su importancia radica en valorar el sector interno de la mama y analizar los hallazgos en una proyección diferente a la MLO

Para las diferentes proyecciones, la mama se comprime mediante una paleta compresora. La compresión es importante ya que evita artefactos por movimiento, separa los tejidos superpuestos, reduce la dosis de radiación y uniformiza el espesor de la mama. ^{4,16-19}

Proyecciones adicionales

Existen imágenes o lesiones que el médico radiólogo detecta en mamografía que requieren, en ocasiones, de enfoques complementarios para confirmar o descartar su existencia. ^{4,16-19}

También son útiles para el análisis de los márgenes de un nódulo o el análisis de las asimetrías.

Los enfoques adicionales que más frecuentemente se realizan son: compresor selectivo y perfil estricto.

En las pacientes que presentan implantes mamarios se realizan las dos proyecciones básicas con implante incluido y para visualizar el parénquima mamario el implante se desplaza mediante una técnica denominada Técnica de Eklund (6), para de esta manera exponer la mayor cantidad de tejido mamario.

Otro factor a la hora de analizar una mamografía es el rotulado del estudio que debe incluir:

Tipo de proyección (*MLO* o *CC*),

Lateralidad

Servicio

Identificación de la paciente

Técnico que realiza el estudio y fecha.

Hallazgos, impresión diagnóstica y categorización BI-RADS

El Médico Radiólogo analiza las mamografías de forma sistemática, guiado por la historia clínica y el examen físico, para determinar una categorización final.

La patología mamaria se manifiesta mediante cuatro lesiones fundamentales en mamografía: ⁵⁻⁷

- El nódulo
- Las calcificaciones
- Las asimetrías

- Las distorsiones arquitecturales

La mamografía es un estudio de alta sensibilidad y especificidad. La sensibilidad se ve afectada por la densidad mamaria, a mayor densidad mamaria menor sensibilidad de la mamografía. ⁵⁻⁷

Nódulo

Se define como una lesión tridimensional visualizada generalmente en dos proyecciones, con un borde completo o parcialmente convexo. De no visualizarse en ambas proyecciones se denominará asimetría hasta tanto no se confirme su naturaleza tridimensional. ⁵⁻⁷

Se clasifican según su forma en: ovalada, redondeada e irregular.

Luego se analizan los márgenes, siendo la característica más importante a la hora de asignar un VPP a los hallazgos.

Los márgenes se clasifican en: circunscritos y no circunscritos: oscurecidos, microlobulados, indefinidos y espiculados.

Por último se valora la densidad, definida como la atenuación de los rayos X del nódulo en relación a un volumen igual de tejido mamario fibroglandular. Los nódulos pueden ser hiperdensos, hipodensos o isodensos.

Calcificaciones

Se definen como toda imagen de densidad cálcica que se proyecta en los distintos componentes de la mama en el estudio radiológico. ⁵⁻⁷

Actualmente se clasifican en benignas y sospechosas.

Las calcificaciones sospechosas se clasifican por su morfología en:

- Heterogéneas gruesas
- Amorfás
- Finas pleomórficas

- Lineales finas y lineales finas ramificadas

Su distribución también se valora, y se clasifica como:

- Difusa
- Regional
- Agrupada
- Lineal
- Segmentaria

Las calcificaciones sospechosas representan la principal forma de manifestación del carcinoma in situ, pudiendo representar el único signo demostrable de cáncer.

Las calcificaciones sospechosas visualizadas en mamografía traducen la presencia de necrosis de la proliferación intraductal atípica y posterior calcificación, dentro del ducto mamario.⁵⁻⁷

Asimetría

Es el aumento de la densidad de un sector de una mama comparado con el mismo sector de la mama contralateral. Contiene áreas grasas en su interior y carece de bordes convexos.

Distinguimos 4 tipos de asimetrías:

- Asimetría: Cuando se visualiza en una sola proyección mamográfica
- Asimetría focal: Cuando se visualiza en dos proyecciones
- Asimetría en desarrollo: Cuando una asimetría aumenta de volumen de un control al siguiente
- Asimetría global: Cuando una asimetría focal ocupa más de un cuadrante mamario

Las asimetrías son debidas generalmente a superposición de estructuras, por lo que es necesario complementar el estudio con enfoques adicionales.

Distorsión arquitectural

Es la distorsión de la arquitectura normal de la mama, sin visualización de una lesión ocupante de espacio subyacente. Puede corresponder a líneas dirigidas a un centro o espículas que se irradian a un punto y/o retracción focal del parénquima mamario. Mamográficamente se puede visualizar rectificación de los ligamentos de Cooper, retracción focal o angulación de los contornos tisulares. Estas alteraciones se observan generalmente en la interfase entre el parénquima y el tejido adiposo. Las distorsiones arquitecturales pueden deberse a cicatrices quirúrgicas, patología benigna o maligna. ⁵⁻⁷

Luego del análisis de los hallazgos se emite un informe final, que debe ser claro y conciso. En el mismo debe constar: motivo de consulta, estudio realizado, una breve descripción de los hallazgos, una impresión global y una categorización final ⁵⁻⁷

BI-RADS mamográfico

El sistema BI-RADS es un sistema de nomenclatura y categorización de los hallazgos tanto en mamografía, ecografía y en RM. Inicialmente la terminología empleada en los reportes no era uniforme, era confusa y las recomendaciones variables. ⁵⁻⁷

En respuesta a estas fallas, el Colegio Americano de Radiología, el Centro de Control del Desarrollo y Prevención de Enfermedades, el Centro de Administración de Medicamentos y Alimentos, el Colegio Americano de Cirujanos, el Colegio Americano de Patología y el Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos, desarrollaron en 1989 un sistema, el Sistema de informe y registro de datos de estudios por imágenes de la mama, BI-RADS®, por sus siglas en inglés, el cual establece recomendaciones para la mamografía, ecografía y resonancia magnética, sobre la estructura general de los informes, las categorías de evaluación final con recomendaciones de manejo y la utilización de un léxico específico. ⁵⁻⁷

Dicho sistema inicialmente creado ha ido evolucionando y actualmente incluye ultrasonido y RM, además de la mamografía. Ha tenido 5 ediciones (1993, 1996, 1998, 2003 y 2013).⁵⁻⁷

De esta manera el sistema ACR BI-RADS® constituye un lenguaje universal, único y definido que permite categorizar las lesiones de acuerdo al grado de sospecha asignando un VPP y establece conductas a seguir.⁵⁻⁷

Su aplicación es importante porque permite una adecuada clasificación de las lesiones mamarias, ya que cada categoría presenta un VPP determinado para patología maligna, lo que conlleva implicancias diagnósticas y terapéuticas. Dicho sistema es un sistema dinámico que se adapta a las tecnologías y a los nuevos hallazgos.⁵⁻⁷

Cuando se detecta un hallazgo en imágenes mamarias, es necesario comunicarlo a través de un informe, que tenga congruencia entre los descriptores y la categoría asignada y dependiendo de VPP del hallazgo, dar una recomendación final.⁵⁻⁷

Categorización BI-RADS	Recomendaciones	Valor predictivo positivo
BI-RADS 0	Insuficiente para diagnóstico.	Complementar
BI-RADS 1	Negativo	0%
BI-RADS 2	Hallazgo benigno	0%
BI-RADS 3	Hallazgo probablemente benigno	>0% ≤2%
BI-RADS 4 Categoría 4 A Categoría 4 B Categoría 4 C	Hallazgo sospechoso	>2% <95% >2% ≤10% >10% ≤50% >50% <95%
BI-RADS 5	Hallazgo muy sugerente de malignidad	≥95%
BI-RADS 6	Diagnóstico maligno confirmado mediante biopsia	

Novedades en el léxico mamográfico, ecográfico.

Las modificaciones de la nueva edición en el léxico son específicas para cada modalidad, con la excepción de la unificación de los descriptores de «forma» en nódulos. La quinta edición considera 3 tipos (redonda, oval e irregular) comunes en mamografía, ecografía y resonancia magnética. Este cambio supone la eliminación de la forma lobulada, que quedaría comprendida en oval si el nódulo presentara hasta 3 lobulaciones y en irregular si fueran más de 3. ⁵⁻⁷

Se puede considerar como una modificación positiva, ya que facilitará la descripción y comparación entre las 3 modalidades; sin embargo, es previsible que la inclusión de nódulos con más de 3 lobulaciones dentro de la forma irregular disminuya el valor predictivo positivo (VPP) de este descriptor, que hasta ahora había sido considerado como un criterio de alta sospecha. ⁵⁻⁷

La relevancia de esta modificación es mayor en resonancia magnética, porque la forma «lobulada» de la cuarta edición realmente describía el equivalente al margen «microlobulado» en mamografía y ecografía, lo que hacía muy complicada la correlación de características entre las distintas técnicas. ⁵⁻⁷

Léxico mamográfico.

Composición de la mama

Se mantienen los 4 patrones de las ediciones anteriores, que pasan a denominarse por letras (A-D) en lugar de por números para evitar confusiones con la categoría de sospecha, y se sustituye la cuantificación porcentual por la visual (tabla 1). La cuantificación visual simplifica la lectura, pero puede suponer un aumento de la variabilidad inter e intraobservador. ⁵⁻⁷

Tabla 1.

Comparación de la composición de la mama entre la cuarta y quinta edición del BI-RADS.

Composición del tejido (4.^a edición)	Composición de la mama (5.^a edición)
1. La mama es casi toda ella grasa (<25%)	A. Las mamas son casi completamente grasas.
2. Existen densidades dispersas o parcheadas de tejido fibroglandular (≈ 25-50%)	B. Hay áreas de densidad fibroglandular dispersas.
3. El tejido mamario es heterogéneamente denso, lo que podría impedir la detección de pequeños nódulos (≈ 51-75%)	C. Las mamas son heterogéneamente densas, lo que puede oscurecer pequeños nódulos.
4. El tejido glandular es muy denso. Ello puede disminuir la sensibilidad de la mamografía (>75%)	D. Las mamas son extremadamente densas, lo que disminuye la sensibilidad de la mamografía.

Patrones de densidad mamaria en la 4.^a y la 5.^a edición.

Calcificaciones

- **Morfología.** En las anteriores ediciones, las calcificaciones se clasificaban en función de su morfología en «típicamente benignas», «sospecha intermedia» y «alta sospecha». Dentro de las calcificaciones «típicamente benignas», se han sustituido los términos «centro radioluciente» o «en cáscara de huevo», por calcificaciones en anillo. En la 5.^a edición, la morfología de «sospecha intermedia» se ha eliminado, incluyéndose dentro de «alta sospecha». De esta forma, las microcalcificaciones amorfas y heterogéneas groseras pasan a considerarse de alta sospecha, con VPP en rangos de categoría BI-RADS®4A-B si la distribución es lineal, segmentaria o en un grupo único. Esta modificación no afecta de forma sustancial a la actitud diagnóstica sobre la paciente, ya que, tanto en la 4.^a como en la 5.^a edición, la recomendación es biopsia. ⁵⁻⁷

- Distribución. El cambio más significativo está en relación con la distribución «agrupada». En la 5.^a edición se cambia la unidad de medida de volumen en centímetros cúbicos a eje mayor en centímetros y se establece un diámetro máximo de 2cm para diferenciar entre distribución «agrupada» y «regional», a diferencia de la 4.^a edición, en la que se consideraba un límite poco definido entre 1 y 2 cm. ⁵⁻⁷

Casos especiales

En la 5.^a edición no se contempla como grupo. Los hallazgos comprendidos en este grupo en ediciones anteriores se han individualizado y los cambios más significativos están en relación con la nueva clasificación de las «asimetrías» y la reconsideración del grado de sospecha del «ducto dilatado solitario». Ambas modificaciones afectan a la actitud diagnóstica sobre la mujer. Dentro de «asimetrías» se consideran cuatro hallazgos mamográficos en función del número de proyecciones en que se identifican, el tamaño y la evolución, con grados de sospecha que van desde BI-RADS[®]1 en la «asimetría visible en una única proyección», hasta BI-RADS[®]4B en la «asimetría en evolución o desarrollo», por lo que la recomendación de actuación incluye la biopsia, a diferencia de las ediciones anteriores en las que la categoría de mayor sospecha era BI-RADS[®]3 (tabla 2). Algo similar ocurre con el «ducto dilatado solitario», que ha pasado de ser un hallazgo irrelevante en ausencia de otros signos mamográficos o clínicos de sospecha, a considerarse categoría BI-RADS[®] 4A con un VPP del 10%⁹ con independencia de los hallazgos clínicos o ecográficos, lo que sin duda supondrá un aumento del número de biopsias. ⁵⁻⁷

Tabla 2. Clasificación de asimetrías en la 5.^a edición

Tipo	Características	Categoría
Asimetría	Visible en una única proyección	BI-RADS [®] 1
Asimetría global	Visible en más de una proyección. Extensión mayor de un cuadrante	BI-RADS [®] 2
Asimetría focal	Visible en más de una proyección. Extensión menor de un cuadrante	BI-RADS [®] 3
Asimetría en crecimiento/desarrollo	Asimetría focal de nueva aparición, más evidente o que ha aumentado de tamaño en comparación con mamografías previas	BI-RADS [®] 4B

Nueva clasificación de «asimetría» en el léxico mamográfico de la 5.^a edición, en función del número de proyecciones en las que se identifica, extensión y cambio respecto a mamografías previas. ⁵⁻⁷

Características asociadas

Son importantes porque pueden aumentar el grado de sospecha. No se han modificado sustancialmente en comparación con la 4.^a edición. El único cambio es la «lesión cutánea», que en la 4.^a edición se consideraba como hallazgo asociado, mientras que en la 5.^a es un tipo de lesión independiente. ⁵⁻⁷

Novedades en las categorías de sospecha

Son de 2 tipos: modificaciones comunes y modificaciones específicas para cada categoría. Dentro de las modificaciones comunes, las más relevantes son la asignación de categoría final única y la concordancia categoría-recomendación. ⁵⁻⁷

Asignación de categoría final única

La 5.^a edición recomienda la elaboración de un informe conjunto con todas las modalidades diagnósticas con una categoría final, que correspondería a la de mayor sospecha, con la excepción de lesiones definitivamente benignas en técnicas complementarias (p.e., quistes que en mamografía se presenten como nódulos no circunscritos, o lesiones sospechas en resonancia magnética que en mamografía/ecografía se confirmen como necrosis grasa).⁵⁻⁷

Concordancia categoría-recomendación

Desde la 1.^a edición, la concordancia entre categoría y recomendación es un requisito obligado en el sistema BI-RADS[®]. En la 5.^a edición se mantiene este principio, excepto en determinados escenarios clínicos en los que la recomendación puede ir acompañada de un texto adicional dirigido a la situación específica de la paciente. Los escenarios contemplados son:⁵⁻⁷

- Estudio categoría BI-RADS[®]1-2 (p.e., quiste simple) en paciente con lesión palpable, sospecha de enfermedad de Paget o lesión cutánea (melanoma o carcinoma cutáneo), que precise confirmación histológica o evacuación (quiste simple sintomático).
- Lesiones con criterios de sospecha en imagen, que clínicamente pueden corresponder a patología benigna en evolución. La categoría sería BI-RADS[®]4, con recomendación de biopsia en un mes.
- Pacientes con rotura de prótesis y hallazgos benignos (categoría BI-RADS[®]2), que requieren valoración quirúrgica.
- Respecto a las modificaciones específicas por categoría, las más relevantes corresponden a las categorías BI-RADS[®]0 y BI-RADS[®]3.

Categoría BI-RADS®0

Es la única categoría recomendada en estudios mamográficos y ecográficos de cribado, con hallazgos que requieran estudios adicionales o comparación con previos. En mamografía y ecografía su uso queda restringido a cribado, aunque sería aceptable en entorno diagnóstico si el estudio no se ha podido completar por falta de personal o no disponibilidad de tiempo por parte de la paciente. En RM no es aceptable, excepto si el estudio es técnicamente deficiente o hay hallazgos sospechosos, en los que se podría evitar la biopsia si se demuestra benignidad en mamografía o ecografía dirigida (p.e. demostración de ganglio intramamario en ecografía o de necrosis grasa en mamografía). La 5.ª edición también recomienda sustituir el término de *second-look* por el de *focused* para la ecografía recomendada para la valoración de hallazgos en resonancia magnética.⁵⁻⁷

Categoría BI-RADS®3

La 5.ª edición limita su uso a lesiones tras un estudio diagnóstico completo (no aplicable en cribado). En mamografía y en ecografía se mantienen las mismas lesiones que en ediciones anteriores, con la posibilidad de incluir otras en función de la experiencia del radiólogo. En ecografía se introducen nuevos hallazgos basados en recomendaciones de expertos, que previsiblemente incrementarán el número de seguimientos. La recomendación de seguimiento a corto plazo no se modifica respecto a la 4.ª edición, pero admite la posibilidad de biopsia en determinados escenarios clínicos. Aunque hay series que respaldan el seguimiento en lesiones palpables, la nueva edición únicamente la acepta para nódulos ecográficos en pacientes ≤ 40 años. No es apropiada en lesiones de nueva aparición o que han aumentado en seguimiento (aumentos $\geq 20\%$ en el diámetro de nódulos se considera significativo para aumentar el grado de sospecha). La categoría BI-RADS®3 sigue siendo intuitiva en resonancia magnética por la falta de evidencia, aunque sugiere como posibles lesiones el foco hipointenso en T2, el nódulo de forma redonda/oval, margen circunscrito con realce homogéneo y la existencia de

dudas sobre si el RPF es una variante normal o transitoria influenciada por cambios hormonales (tabla 4).⁵⁻⁷

Tabla 4. Lesiones categoría BI-RADS®3 en la 5.^a edición

Mamografía	Ecografía	RM
<ul style="list-style-type: none"> - Nódulo sólido único, circunscrito y no calcificado (EA) - Asimetría focal (EA) - Microcalcificaciones puntiformes agrupadas (grupo único [EA]) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nódulo sólido solitario de forma oval, margen circunscrito, orientación paralela, hipoecogénico y sin características posteriores o refuerzo mínimo (EA) - Quiste complicado solitario (EA) - Microquistes agrupados solitarios (EB) - Nódulo hiperecoico con componente central hipo o anecoico, sugerente pero no diagnóstico de necrosis grasa (OE) - Artefactos de refracción con sombra acústica en los márgenes de lóbulos grasos (OE) - Distorsión arquitectural en probable relación con cambios posquirúrgicos (OE) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sospecha de influencia hormonal en el realce parenquimatoso de fondo (cambios cíclicos o efecto del THS [NE]) - Foco hipointenso en T2 (NE) - Nódulo de forma oval/redonda, margen circunscrito y patrón de realce interno homogéneo, sin evidencia de estabilidad previa, en una paciente sin factores de riesgo para carcinoma (NE)

Grados de evidencia: EA: evidencia alta; EB: evidencia baja; OE: opiniones de expertos; NE: no evidencia. La introducción de nuevas lesiones basadas en opiniones de expertos incrementará el número de mujeres en las que se recomienda seguimiento a corto plazo.

Categoría BI-RADS®4

Se establece la probabilidad de carcinoma en cada una de las subcategorías: 4A (2-10%); 4B (10-50%); 4C (50-95%). En la categoría 4B se sustituye el término «intermedio» por «moderado» y en la categoría 4C se sustituye «moderado» por «alto». ⁵⁻⁷

Categoría BI-RADS®5

Se incluyen solo lesiones con un riesgo de cáncer mayor del 95%.

Categoría BI-RADS®6

Se debe excluir de las auditorías ya que enmascara la tasa de detección y el VPP de las lesiones biopsiadas.

La terminología de recomendaciones asociadas también ha cambiado para las categorías 4,5 y 6. Para las categorías 4 y 5 «se debe recomendar biopsia en ausencia de contraindicación clínica». En la categoría 6 se sustituye «se deben adoptar acciones apropiadas» por «escisión quirúrgica si clínicamente es apropiado». ⁵⁻⁷

VII.MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio

Este estudio se caracteriza por ser descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

Lugar y periodo del estudio

La unidad de salud donde se llevó a cabo el presente estudio fue el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, estudiando casos atendidos desde el 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.

Universo

Corresponde a todas las pacientes que acudieron para la realización de mamografía en el departamento de imagenología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, durante el período de estudio y cuya lesión mamaria fue clasificadas como BI-RAD 4 o 5. Durante el período de estudio se identificaron 73 pacientes que cumplieron estas características.

Muestra

Debido a que el número de pacientes es limitado se decidió incluir en el estudio a todas las pacientes o casos disponibles que cumpliesen los criterios de selección, por lo que no se aplicó ningún procedimiento para determinación del tamaño muestral o selección muestral. Se revisaron 73 expedientes de los casos identificados y de estos se excluyeron 18 casos de pacientes con biopsia diferida, por lo que la muestra final corresponde a 55 casos que cumplieron los criterios de selección. Este tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión

- Paciente que asistió al servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños y se le durante le realizó mamografía el período de estudio.
- Paciente con resultado radiológico de mamografía y ultrasonido con categoría BI-RADS 4 o 5.
- Paciente que contara con resultado de patología (citológico o histopatológico) realizado en el servicio de patología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños durante el período de estudio.

Criterios de exclusión

- Expediente incompleto
- No cuenta con estudio de patología (histopatología o citología)

Métodos e instrumentación para la recolección de información.

Ficha de recolección de la información

La ficha de recolección de la información está conformada por incisos, los cuales fueron diseñados en forma de preguntas cerradas, incluyeron información acerca de los siguientes aspectos:

- A. Datos generales del paciente
- B. Factores de riesgo
- C. Hallazgos mamográficos
- D. Categoría BI-RADS mamográfico
- E. Hallazgos ecográficos
- F. Hallazgos histopatológicos

Para mayor descripción de las variables ver “Operacionalización de las variables en anexos”.

Métodos e instrumentación para analizar la información.

Creación de base de datos

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento será introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 22.0 versión para Windows (SPSS 2014)

Estadística descriptiva

Las variables categóricas (conocidas como cualitativas): Se describen en términos de frecuencias absolutas (número de casos observados) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos son mostrados en tablas de contingencia y son ilustrados usando gráficos de barra. Las variables cuantitativas se describen la media (promedio), la desviación estándar (DE), la mediana y el rango. Las variables cuantitativas están expresadas en gráficos histograma. Para el análisis descriptivo de las variables se usó el programa estadístico de SPSS 22.0.

Estadística inferencial

Para explorar la asociación entre dos variables categóricas se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado (χ^2). Se consideró que una asociación o diferencia fue estadísticamente significativa, cuando el valor de p es <0.05 . Las pruebas estadísticas se llevaron a cabo a través del programa SPSS 20.0.

Variables y cruce de variables

Listado de variables

- A. Datos generales del paciente
 - a. Edad
 - b. Procedencia

- c. Escolaridad
- d. Estado Civil

B. Factores de riesgo

- a. Obesidad
- b. Consumo de tabaco
- c. Consumo de anticonceptivos hormonales
- d. Antecedentes familiares (en primer grado) de cáncer de mama
- e. Nuliparidad
- f. Edad avanzada (>50 años)
- g. Antecedentes personales de cáncer de mama
- h. Antecedentes personales de otro tipo de cáncer
- i. Exposición de la mama o el tórax a la radiación
- j. Otros factores de riesgo

C. Hallazgos mamográficos

- a. Nódulo
- b. Calcificaciones
- c. Asimetría
- d. Distorsión de la arquitectura
- e. Hallazgos asociados

D. Categoría BI-RADS de mamografía

- a. BI-RADS 4A
- b. BI-RADS 4B
- c. BI-RADS 4C
- d. BI-RADS 5

E. Hallazgos ecográficos

- a. Complemento ecográfico
- b. Resultados
- c. BI-RADS ecográfico

F. Hallazgos de patología

- a. Tipo de estudio
- b. Resultado de patología (Benigno / Maligno)
- c. Diagnóstico patológico disponible

Cruce de variables

- Tipo de estudio patológico / Resultados de patología
- Edad / Resultados de patología
- Escolaridad / Resultados de patología
- Estado civil / Resultados de patología
- Factores de riesgo / Resultados de patología
- Diagnostico patológico maligno / Categoría BIRADS 4 y 5
- Diagnostico patológico benigno / Categoría BIRADS 4 y 5
- Valor predictivo observado de las Categorías BIRADS 4 y 5 / Valor predictivo esperado de las Categorías BIRADS 4 y 5 (ACR)
- Categoría BIRADS / Resultado de patología
 - Sensibilidad
 - Especificidad
 - Valor predictivo positivo (VPP)
 - Valor predictivo negativo (VPN)
 - Verdaderos positivos
 - Falsos positivos
 - Verdaderos negativos
 - Falsos negativos
 - Correctamente diagnosticados

Consideraciones éticas

Durante el diseño y ejecución del trabajo investigativo, así como durante el análisis de la información, se siguieron los principios y recomendaciones de la Declaración de Helsinki para el desarrollo de investigaciones biomédicas. Por otro lado, se siguieron las recomendaciones éticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se contará con la autorización de las autoridades del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños durante el período de estudio. La información de la identidad de los casos y el personal médico es confidencial y no fue incluida en la base de datos. Los resultados de la investigación serán usados únicamente con fines académicos.

VIII.RESULTADOS

El grupo de estudio estuvo conformado por 32 mujeres con resultados de patología negativa y 23 mujeres con resultado de patología benigna, para un total de 55 casos. (cuadro 1A).

En el grupo de pacientes con estudio de citología (n=43) en 15 (34%) el resultado fue maligno y en 28 casos (64%) fue benigno. En el grupo de pacientes con estudios histológicos (n=12) en 8 (66.6%) casos el resultado fue maligno y en 4 casos (33.3%) fue benigno. (cuadro 1B)

En el cuadro 2 se describe la edad de las pacientes. En el grupo de mujeres con lesiones benignas la edad media fue de 48.8 años, mientras que en las pacientes con resultados de patología maligna fue de 53 años. La diferencia observada no fue estadísticamente significativa ($p>0.05$). (cuadro 2)

En el cuadro 3A se describen la escolaridad y en el cuadro 3B el estado civil según resultado de patología.

De forma general predomina la escolaridad media (25.5%) y superior (49%). No se observaron diferencias significativas entre los pacientes con lesiones malignas y lesiones benignas. No se observaron diferencias significativas ($p=0.165$). (cuadro 3A)

En cuanto al estado civil, más del 70% de las pacientes tienen pareja estable (Casados o en unión libre). Tampoco se observaron diferencias significativas entre los grupos en estudio ($p=0.070$) (cuadro 3B)

En cuanto a los factores de riesgo de cáncer de mama, los más frecuentes fueron obesidad (40%), uso de anticonceptivos orales (50.9%) y antecedentes familiares de cáncer de mama (25.5%). En 25.5% de los casos no se reportan factores de riesgo conocidos No se observaron diferencias significativas al comparar a pacientes con lesiones malignas y benignas ($p>0.05$). (cuadro 4)

Los hallazgos más frecuentes, reportados en la mamografía con respecto a la densidad se observó la siguiente distribución: A (sustitución grasa) 3.6%, B (fibroglandular disperso) 34.5%, C (heterogéneamente densa) 49.1%, D (extremadamente densa) 12.7%. (cuadro 5)

Con respecto a la presencia de nódulos, este se observó por mamografía en el 51% de los casos, de forma ovalada en su mayoría (29%), con márgenes circunscritos (20%) (cuadro 5).

Se observó presencia de calcificaciones en el 53% de los casos, De forma general la morfología de dichas calcificaciones fue con sospecha de benignidad en el 47%, en el 3% se hizo referencia en el reporte a sospecha de malignidad y en el 49% de los casos no se describe morfología. Por lo general las lesiones asociadas se presentaron con baja frecuencia (cuadro 5).

Se reporta la frecuencia con que la ecografía como herramienta complementaria de imagen, reportándose detección de nódulos en 42% de los casos en que previamente no se había observado nódulos. Otros hallazgos detectados fueron cambios ductales (23.6%), quistes complejos (3.6%), lipomas (1.8%) y ganglios intramamarios (1.8%) (cuadro 6).

El diagnóstico patológico de las lesiones benignas y malignas. Para las lesiones benignas los más frecuentes fueron los fibroadenomas (53%) y los quistes mamarios benignos (22%). Para las lesiones malignas el tipo histológico más frecuente fue el carcinoma ductal infiltrante (69.6%). Cuando se correlacionó con la categoría BI-RADS, se observó que en el caso de los carcinomas ductal infiltrantes (n=16) 12 fueron categorizados como BIRADS 5. En un solo caso fue categorizado como BIRADS 4A. En relación a los fibroadenomas, la mayoría fue categorizada como 4A (13/17), y 2 casos fueron categorizados como 4C y 2 casos como 4A. (cuadros 7A y 7B).

Al evaluar a las lesiones mamarias en las mujeres que se les realizó mamografía para el estudio, atendidas en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” del 1er de enero al 15 de diciembre del año 2017, se observó que las

mujeres con categoría 4A presentaron resultados benignos en un 90% y malignos en un 10%. La categoría 4B fueron malignos en el 100% de los casos. En la categoría 4C los resultados fueron benignos en el 42% y 57% malignos. En la categoría 5 el 87% fue positiva para malignidad. De forma general se observó una asociación significativa entre la clasificación BI-RADS y el resultado de patología ($\text{Chi}^2= 29.7$; $p=0.0001$) (cuadro 8).

Los valores predictivos positivos estimado de las distintas categorías de BI-RADS. De forma global para la categoría 4 el valor predictivo estimado fue 23% y para la categoría 5 el valor predictivo estimado fue de 87.3%. Los valores de los VPP estimados difieren con los valores esperados según ACR para los BI-RADS 4B y 5 y lo que podría indicar diferencia entre las poblaciones o bien que la muestra investigada no abarcó la variabilidad esperada en este tipo de poblaciones (cuadro 9).

Los parámetros estadísticos para una prueba diagnóstica comparando las categorías de BI-RADS con respecto al resultado de patología, combinando las categorías BI-RADS 4 versus la categoría 5, obteniéndose los siguientes resultados: Pacientes correctamente diagnosticados 80.0%, sensibilidad 60.87%, Especificidad 93.75%, Valor predictivo positivo 87.5%, Valor predictivo negativo 76.92%, % de Verdaderos positivos 87.5%, % Falsos positivos 12.5% y % Verdaderos negativos 76.9% y % Falsos negativos 23.1%. Los resultados observados fueron estadísticamente significativos. El valor de Chi^2 fue de 19.35 ($p=0.0001$) y del Índice de Kappa fue 0.57 ($p=0.0001$) (cuadro 10).

IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS (DISCUSIÓN)

De forma general en el presente estudio se observó que las características epidemiológicas, como edad y presencia de factores de riesgo de cáncer de mama se comportan como lo descrito en los informes del Colegio Americano de Radiología y de la Organización Mundial de la Salud, en especial con respecto a la epidemiología en la región latinoamericana. Sin embargo, los factores de riesgo que se han propuesto y que están presente en nuestra muestra, fueron en general factores de riesgos menores y con gran variabilidad.

En nuestro estudio no se observaron diferencias estadísticas significativas con respecto a la edad y los tipos de factores de riesgo entre el grupo de mujeres con pacientes con lesiones malignas y el grupo de mujeres con lesiones benignas. Por otro lado, se sabe que el tipo de cáncer más frecuente es el carcinoma ductal infiltrante, lo que se corresponde con lo observado en nuestro estudio ya que de 7 a 8 casos de cada 10 con lesiones malignas era de este tipo de cáncer según el último reporte mundial de cáncer publicado por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IAR Globocán 2012).

Conceptualmente, el sistema BI-RADS® basa la asignación de categorías en criterios morfológicos sin considerar hasta ahora la inclusión de criterios no radiológicos. Sin embargo, un buen número de series han analizado la posible influencia de factores no radiológicos, como la presencia de síntomas, los cambios durante el intervalo de seguimiento y la historia de los factores de riesgo. Si bien no se ha demostrado que influya en el riesgo de carcinoma en las lesiones BI-RADS® 4, la presencia de síntomas (esencialmente una lesión palpable) parece tener relación con BI-RADS® 4. A pesar de esto hasta la fecha no se existe suficiente evidencia para tomar en cuenta factores de riesgo específicos como criterios para asignar categorías radiológicas de riesgo de malignidad.

Con respecto a la densidad se observó que las lesiones más predominantes eran tipo B (fibroglandular disperso) y C (heterogéneamente densa). Casi la mitad de los casos la lesión era tipo C. En este contexto el uso de ultrasonido complementario tiene gran utilidad para descartar lesiones mamarias ocultas. Múltiple estudio es incluso la 5ta edición de las guías ACR señala que la gran densidad de tejido visto en la mamografía disminuye la sensibilidad de la mamografía para detectar lesiones.

Con respecto a la presencia de nódulos, este se observó por mamografía en el 51% de los casos, de forma ovalada en su mayoría, con márgenes circunscritos. Es relevante señalar que en nuestro estudio en todos los casos se reportó el uso de ecografía como herramienta complementaria en la mamografía. El ultrasonido ayudó a detectar 23 nódulos no observados previamente en la mamografía, por lo tanto, el ultrasonido complementario fortaleció la caracterización de las lesiones y la asignación de la categoría de riesgo. Esta identificación de nódulos se corresponde con el hecho de que probablemente estos no habían sido observados en la mamografía debido a la densidad del tejido mamario.

Por otro lado se observó presencia de calcificaciones en el 53% de los casos, con morfología benignas en el 47%, en el 3% se hizo referencia en el reporte a sospecha de malignidad y en el 49% de los casos no se describe morfología. Por lo general las lesiones asociadas se presentaron con baja frecuencia.

Esta distribución de hallazgos mamográficos sugiere que la presencia y características de los nódulos presentaron el mayor peso a la hora de la asignación de la categoría de riesgo de malignidad por parte del radiólogo.

Nuestro estudio se centra específicamente en el análisis de las subcategorías de BI-RADS® 4 y 5. Los VPP obtenidos por subcategoría son estadísticamente significativos y dentro de los rangos informados para las lesiones mamográficas y ecográficas.

Así mismo la tasa de resultados de patología negativa (lesiones benignas) entre las categorías 4 y 5 es alta, el 58% de los casos resultaron lesiones benignas. Sin embargo la correlación es alta para la categoría BIRADS 5 es decir que su tasa de

lesiones benignas es baja de un 12.5%. Mientras que la correlación con la categoría 4 de forma general es de moderada a baja, la tasa de lesiones benignas fue del 77%. Si se realiza el análisis según subcategoría para la categoría 4 la tasa de lesiones benignas varía entre el 0% y el 90%. La tasa de lesiones malignas de forma general se corresponde a los valores predictivos reportados por la ACR para cada categoría.

La medición de la sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo (VPP) es una forma de evaluar la precisión de la mamografía, por lo tanto, los efectos de algunas variables en el rendimiento de la mamografía se han evaluado en este sentido para que los resultados puedan ayudar en el diagnóstico.

Las medidas de validez estadísticas (sensibilidad y especificidad) son superiores a los valores predictivos (VPP, VPN) en general, la mayor sensibilidad y especificidad es mayor en la categoría 5 y la menor sensibilidad y especificidad se observó en la categoría 4 A.

Esto se explica por el hecho de que la categoría 4 de BI-RADS® abarca una amplia variedad de lesiones y a la clasificación de lesiones con diferentes niveles de riesgo de malignidad. La categoría 4A es determinada como una categoría con riesgo bajo de malignidad, la 4B como moderado riesgo y la 4C es alto.

Desde la primera edición del sistema BI-RADS®, un buen número de series ha mostrado una superposición significativa de las lesiones asignadas a cada categoría, mostrando una mayor variabilidad en las categorías intermedias (BI-RADS® 3 y 4) que en las categorías más extremas (BI-RADS® 2 y 5).

Cuando se actualizaron los criterios del sistema de clasificación BI-RADS después de sus primeras ediciones, la definición de las características específicas de las lesiones BI-RADS® 3 fue un paso significativo para establecer criterios objetivos de sospecha, pero su implementación en los primeros años no se convirtió en un estándar, y su aplicación en la práctica clínica no estaba clara. De ahí la necesidad de subdividir las categorías intermedias para reducir el amplio espectro de sospechas en las dos últimas ediciones.

En respuesta a esta necesidad de subdivisión, el ACR clasificó BI-RADS® 4 en 4A / B / C en la cuarta edición del sistema, estableciendo un rango de VPP entre 3% y 94%. Sin embargo, el VPP y su relación con las características de cada subcategoría no se definieron, y por lo tanto, los criterios de asignación siguen siendo subjetivos y dependen de la experiencia individual. Como en ediciones anteriores, el sistema recomienda el análisis de patología, dando más peso a las subcategorías en el proceso de toma de decisiones de acuerdo con la correlación radiología-patología.

Aunque es probable que la justificación de estas diferencias sea multifactorial, los estudios de variabilidad han mostrado una menor correlación inter e intraobservador en estos descriptores. Los valores del índice Kappa informados para el rango de distribución de microcalcificación se estimó entre moderado y pobre (particularmente en distribución segmentaria).

En la serie presentada, cada caso fue interpretado por un solo radiólogo. Dado que los datos se recopilaron de casos consecutivos, en un entorno de atención médica y de forma prospectiva, el estudio no se diseñó para tener en cuenta la posible influencia de la variabilidad en los resultados.

De forma general podemos resumir que el presente estudio demostró que la evaluación mamaria mediante mamografía, utilizando la clasificación BI-RADS, es un método preciso en la diferenciación entre lesiones benignas y malignas para las categorías 4C y 5. Se observó un aumento progresivo en los valores predictivos en las subcategorías 4A, 4B y 4C, lo que sugiere que dicha descomposición contribuye de una manera más detallada para la identificación de lesiones sospechosamente malignas. Sin embargo, en un análisis más detallado de los resultados encontramos varios aspectos notables que deben ser discutidos.

En los casos clasificados como BI-RADS 4C y 5 en 4 casos (dos por cada categoría) se detectaron lesiones benignas por patología. Estos 4 casos resultaron fibroadenomas. Ahora bien del total de casos clasificados como 4A solo el 10% resultó en una lesión maligna, e incluso si excluyéramos las lesiones pre malignas

tipo papiloma intraductal la tasa de lesiones malignas es únicamente del 3%. Esta tasa se corresponde con los valores predictivos del ACR.

Según los estudios resumidos en la guía BI-RADS ACR quinta edición, para características tales como la forma del nódulo, la orientación, márgenes, la sombra acústica posterior, ecogenicidad heterogénea, imágenes compuestas e inclusive la determinación de las ganancias en escalas de grises, observados en la mamografía y el ultrasonido, los índices Kappa se describen como moderados o pobres. Esta falta de acuerdo en la literatura médica probablemente se debe a la dificultad para reconocer estos descriptores y asignar correctamente el nivel de sospecha.

Muchos autores han señalado que se deben encontrar estrategias que mejoren la eficiencia de la categoría BIRADS 4 ya que es necesario prevenir procedimientos innecesarios sobre todo en aquellos clasificados como 4A ya que en todas las series la mayoría siempre resultan benignos.

X.CONCLUSIONES

1. Las mujeres en estudio se caracterizaron por escolaridad media y superior, procedentes del área urbana, con múltiples factores de riesgo tales como obesidad, antecedentes de familiares de cáncer de mama y consumo de anticonceptivos hormonales. El comportamiento de las variables sociodemográficas y de los factores de riesgo fue similar a lo reportado en la literatura.
2. Los hallazgos más frecuentes relacionados con las neoplasias fueron masas con márgenes espiculados, forma microlobulada (irregular), masa lobular y microcalcificaciones.
3. El apoyo de ultrasonido como herramienta completaría fue evidente, ya que hubo una buena correspondencia entre los hallazgos mamográficos y ecográficos y en una proporción considerable permitió una mejor caracterización tanto de las lesiones observadas como no observadas en la mamografía.
4. La tasa de resultados patológicos negativos (lesiones benignas) entre las categorías BIRADS 4 y 5 es alta, aproximadamente 1 de cada 2 casos resultaron negativos, sin embargo, la correlación es alta para la categoría BIRADS 5, pero moderada o baja para la categoría BIRADS 4.
5. Las propiedades de validez (sensibilidad y especificidad) son superiores a los valores predictivos (VPP, VPN) en general, la mayor sensibilidad y especificidad es mayor en la categoría 5 y la menor sensibilidad y especificidad se observó en la categoría 4A.

6. La evaluación mamaria mediante mamografía, utilizando la clasificación BI-RADS, es un método preciso en la diferenciación entre lesiones benignas y malignas para las categorías 4C y 5. Se observó una diferencia importante entre los valores predictivos globales de las categorías 4 (VPP 23%) y 5 (VPP 87.5%). El VPP de la categoría 5 está ligeramente por debajo del VPP esperado para dicha categoría. El valor predictivo más bajo se observó en la categoría 4A, es decir que solo 1 de cada 10 clasificados en esta categoría resultarán con una lesión maligna. Por otro lado, se observó que todos los casos en categoría 4B resultaron malignos, a pesar de que esta categoría se considera como de moderado riesgo de malignidad. El Valor predictivo positivo de la categoría 4C fue 57.1%.

XI.RECOMENDACIONES

- Diseñar y promover un sistema de monitoreo de la calidad en la realización, interpretación y reporte de la mamografía en el servicio de radiología del HMADB, que incluya parámetros de calidad de la aplicación del sistema BI-RADS. Este tipo de sistema permitirá identificar las debilidades y facilitará la investigación, y en situaciones particulares podría disminuir las consecuencias médico legales adversas.

Contar con información generada de dicho sistema de monitoreo permitiría establecer intervenciones oportunas y efectivas que ayuden a reducir los costos, prestar atención médica de calidad competitiva, medir el rendimiento del centro de imágenes y del personal médico.

- Diseñar e implementar un sistema o base de datos de imágenes mamarias y el uso del servicio de base de datos Fleming para los estudios de patología, para que sirvan a los radiólogos y los médicos en formación como referencia para comparar su desempeño o capacidad diagnóstica con otros colegas o con otros centros y con las guías de prácticas aceptadas a nivel internacional.

XII.BIBLIOGRAFÍA

- 1 Lozano-Ascencio, R., Gómez-Dantés, H., Lewis, S., Torres-Sánchez, L. & López-Carrillo, L. Tendencias del cáncer de mama en América Latina y el Caribe. *Salud pública de México* **51**, s147-s156 (2009).
- 2 Torre, L. A. *et al.* Global cancer statistics, 2012. *CA: a cancer journal for clinicians* **65**, 87-108 (2015).
- 3 MINSA. Cáncer de mama en Nicaragua. (Ministerio de Salud, República de Nicaragua, Managua, 2014).
- 4 Garcia, E. M., Crowley, J., Hagan, C. & Atkinson, L. L. Evolution of Imaging in Breast Cancer. *Clinical obstetrics and gynecology* **59**, 322-335, doi:10.1097/grf.0000000000000193 (2016).
- 5 Mercado, C. L. BI-RADS update. *Radiologic clinics of North America* **52**, 481-487, doi:10.1016/j.rcl.2014.02.008 (2014).
- 6 Sedgwick, E. L. *et al.* BI-RADS update for breast cancer caregivers. *Breast cancer research and treatment* **150**, 243-254, doi:10.1007/s10549-015-3332-4 (2015).
- 7 Tabanera, M. T. Novedades de la 5.ª edición del sistema breast imaging reporting and data system (BI-RADS®) del Colegio Americano de Radiología. *Revista de Senología y Patología Mamaria* **29**, 32-39 (2016).
- 8 Rodríguez, C. M. L. & Pérez, J. M. H. Importancia del diagnóstico precoz en el cáncer de mama. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud* **7**, 67-76 (2016).
- 9 Scheel, J. R. *et al.* ACR BI-RADS use in low-income countries: an analysis of diagnostic breast ultrasound practice in Uganda. *J Am Coll Radiol* **13**, 163-169 (2016).
- 10 Mendelson, E. *et al.* ACR BI-RADS® Ultrasound. *ACR BI-RADS® Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System*. Reston, VA, American College of Radiology **149** (2013).

- 11 Yoon, J. H. *et al.* Validation of the fifth edition BI-RADS ultrasound lexicon with comparison of fourth and fifth edition diagnostic performance using video clips. *Ultrasonography* **35**, 318 (2016).
- 12 Reyes, E. *et al.* Hallazgos en ecografía mamaria en pacientes del municipio Trujillo-Venezuela, 2009-2011. *Talleres* **15** (2014).
- 13 García Argüelles, R. & Terán García, R. M. Relación ultrasonográfica y anatomopatológica de las lesiones quísticas complejas de la mama. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* **13**, 46-54 (2014).
- 14 Nájjar Travers, C. J. *Correlación Radiológica-Histopatológica de los nódulos mamarios BIRADS 2 (Fibroadenoma) en el Hospital Militar Escuela " Dr. Alejandro Dávila Bolaños" en el período comprendido de Enero a Diciembre del 2012*, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, (2014).
- 15 Arróliga Parrales, I. O. *Coincidencia entre diagnóstico citológico e histológico de pacientes atendidas con lesiones mamarias no palpables en el Hospital Berta Calderón Roque de Enero del 2013 a Enero del 2015*, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, (2016).
- 16 Kopans, D. B. *La mama en imagen*. (Marban, 1999).
- 17 Gilda, C. Imagenología mamaria. *Ediciones Journal* **438** (2005).
- 18 Kumar, V. *Robbins y Cotran. Patología estructural y funcional*. (Elsevier, 2010).
- 19 Dabbs, D. J. *Breast Pathology E-Book*. (Elsevier Health Sciences, 2016).
- 20 Akhigbe, A. O. & Igbinedion, B. O. Mammographic screening and reporting: a need for standardisation. A review. *The Nigerian postgraduate medical journal* **20**, 346-351 (2013).
- 21 Alkabban, F. M. & Ferguson, T. in *StatPearls* (StatPearls Publishing LLC., 2018).
- 22 Durand, M. A. Synthesized Mammography: Clinical Evidence, Appearance, and Implementation. *Diagnostics (Basel)* **8**, doi:10.3390/diagnostics8020022 (2018).

XIII.ANEXO

Ficha de recolección

“Correlación radiopatológica de las lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5 en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero y al 15 de noviembre del año 2017”

1. Número de ficha: _____ 2. Número de expediente: _____

A. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1 Edad (años) | _____ |
| 2 Procedencia | 1 Urbano _____ |
| | 2 Rural _____ |
| 3 Escolaridad | 1 Analfabeta _____ |
| | 2 Primaria _____ |
| | 3 Secundaria _____ |
| | 4 Universidad _____ |
| | 5 Otros _____ |
| 4 Estado civil | 1 Casada _____ |
| | 2 Unión estable _____ |
| | 3 Divorciada _____ |
| | 4 Soltera _____ |

B. FACTORES DE RIESGO DE CÁNCER DE MAMA

- | | | | |
|----|--|---------|---------|
| 1 | Obesidad | 0 No___ | 1 Si___ |
| 2 | Ingesta de alcohol | 0 No___ | 1 Si___ |
| 3 | Consumo de tabaco | 0 No___ | 1 Si___ |
| 4 | Consumo de anticonceptivos hormonales | 0 No___ | 1 Si___ |
| 5 | Antecedentes familiares (en primer grado) de cáncer de mama | 0 No___ | 1 Si___ |
| 6 | Antecedentes menstruales (menarquía prematura o menopausia tardía). | 0 No___ | 1 Si___ |
| 7 | Nuliparidad | 0 No___ | 1 Si___ |
| 8 | Edad avanzada (>50 años) | 0 No___ | 1 Si___ |
| 9 | Edad avanzada en el momento del primer parto (>35 años) | 0 No___ | 1 Si___ |
| 10 | Antecedentes de tratamiento hormonal | 0 No___ | 1 Si___ |
| 11 | Terapia de remplazo hormonal (TRH) combinada de estrógeno más progesterona | 0 No___ | 1 Si___ |
| 12 | Antecedentes personales de cáncer de mama | 0 No___ | 1 Si___ |
| 13 | Antecedentes personales de formas proliferativas de enfermedad mamaria benigna | 0 No___ | 1 Si___ |
| 14 | Antecedentes personales de otro tipo de cáncer | | |
| 15 | Exposición de la mama o el tórax a la radiación | 0 No___ | 1 Si___ |
| 16 | Portadora del Gen BRCA1 BRCA2 | 0 No___ | 1 Si___ |
| 17 | Densidad mamográfica | 0 No___ | 1 Si___ |
| 18 | Otros factores de riesgo | 0 No___ | 1 Si___ |

A. HALLAZGOS DE MAMOMOGRAFÍA (BI-RADS)

1.Nódulo		Presencia	Si _____
			No _____
	Forma	Ovalada	
		Redonda	
		Regular	
		No descrito	_____

	Margen	Circunscrito	
		Indefinido	
		Microlobulado	
		Oscurecido (>25% está oculto)	
		Espiculado	
		No descrito	_____
	Densidad	Contenido graso	
		Hipodenso	
		Isodenso (20 – 25%)	
		Hiperdenso	
		No descrito	_____

2.Calcificaciones	Presencia	SI ____		
		No ____		
	Morfología	Típicamente benigna	Heterogéneas gruesas	
		Sospechosa	Amorfas	
			Finas pleomórficas	
			Lineales finas y lineales finas ramificadas	
		No descrita	_____	
	Distribución	Difusa		
		Regional		
		Agrupada		
		Lineal		
		Segmentaria		
		No descrita		

3.Asimetría	Presencia	Si__
		No__
	Asimetría: Cuando se visualiza en una sola proyección mamográfica	_____
	Asimetría focal: Cuando se visualiza en dos proyecciones	_____
	Asimetría en desarrollo: Cuando una asimetría aumenta de volumen de un control al siguiente	_____
	Asimetría global: Cuando una asimetría focal ocupa más de un cuadrante mamario	_____

Resultado de 2.Maligno
Patología

- 4 Diagnóstico patológico
1. Trastornos y variaciones del desarrollo e involución mamarias.
 2. Quistes y cambios apocrinos.
 3. Adenosis.
 4. Ectasia ductal
 5. Fibroadenoma y sus semejantes.
 6. Cicatriz radial y lesión esclerosante compleja.
 7. Papilomas.
 8. Hiperplasia papilar.
 9. Carcinoma in situ.
 10. Carcinomas infiltrantes.
- Otros

5 Descripción del reporte de patología

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición	Dimensión	Indicador / Fuente	Valor /Escala
Objetivo 1				
1. Características sociodemográficas	Características biológicas, demográficas, sociales y económicas de los individuos en estudios.	Edad	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Escala discreta
		Procedencia	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal 1 Urbano 2 Rural
		Escolaridad	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Ordinal 1 Analfabeta 2 Primaria 3 Secundaria 4 Universidad 5 Otros
		Estado civil	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal 1 Casada 2 Unión estable 3 Divorciada 4 Soltera
2. Factores de riesgo	Cualquier rasgo, característica o exposición que incrementa en una mujer el riesgo de presentar lesión maligna mamaria y cuya asociación con en el riesgo se ha comprobado.	Obesidad	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal Si No
		Consumo de tabaco	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal Si No
		Consumo de anticonceptivos hormonales	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal Si No
		Antecedentes familiares (en primer grado) de cáncer de mama	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal Si No
		Nuliparidad	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal Si No
		Edad avanzada (>50 años)	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal Si No
		Antecedentes personales de cáncer de mama	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal Si

				No
		Antecedentes personales de otro tipo de cáncer	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal Si No
		Exposición de la mama o el tórax a la radiación	Expediente clínico / Reporte de mamografía	Nominal Si No
Objetivos 2				
3. Hallazgos mamográficos	Características del tejido o lesión mamaria determinadas por mamografía digital	Nódulo	Reporte de mamografía	Forma Ovalada Redonda Regular No descrito Margen Circunscrito Indefinido Microlobulado Oscurecido Espiculado No descrito
		Calcificaciones	Reporte de mamografía	Morfología Típicamente benigna Heterogéneas gruesas Sospechosa Amorfas Finas polimórficas Lineales fina y ramificadas No descrita Distribución Difusa Regional Agrupada Lineal Segmentaria

				No descrita
		Asimetría	Reporte de mamografía	Asimetría Asimetría focal Asimetría en desarrollo Asimetría global No se describe
		Distorsión de la arquitectura	Reporte de mamografía	Si NO
		Hallazgos asociados		Retracción del pezón Engrosamiento cutáneo Calcificaciones No se observan hallazgos asociados No se describen
4. Categoría RADS de mamografía	BI- de	Método propuesto por el Colegio Americano de Radiología para clasificar de manera estandarizada los nódulos mamarios en cuanto a sus características y riesgo de benignidad o malignidad.	Reporte de mamografía Reporte de mamografía	BI-RADS 4A BI-RADS 4B BI-RADS 4C BI-RADS 5
5. Hallazgos ecográficos		Características del tejido o lesión determinadas por ecografía en escala de grises	Complemento ecográfico	Reporte de ecografía
			Resultados	Reporte de ecografía
				Si No
				Nódulos Cambios ductales Quistes complejos Lipomas Ganglios intramamaria No detecta lesiones asociadas
Objetivo 3				
6. Hallazgos de patología	de	Caracterización citológica o histológica del tejido o celularidad biopsiado con el propósito de determinar malignidad o benignidad del tejido e identificar el tipo histológico del tejido o de las lesiones presentes,	Tipo de estudio	Reporte de patología
			Resultado de patología	Reporte de patología
			Diagnóstico patológico	Reporte de patología
				Citología (BAAF) Histopatología Benigno Maligno 1. Trastornos y variaciones del desarrollo e involución mamarias.

	reportadas por el servicio de patología del HMEADB.			<ol style="list-style-type: none"> 2. Quistes y cambios apocrinos. 3. Adenosis. 4. Ectasia ductal 5. Fibroadenoma y sus semejantes. 6. Cicatriz radial y lesión esclerosante compleja. 7. Papilomas. 8. Hiperplasia papilar. 9. Carcinoma in situ. 10. Carcinomas infiltrantes.
Objetivos 4 y 5 representan cruces de variables de los objetivos 2 y 3				

CUADROS

Cuadro 1A: Resultado de patología en mujeres con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero y al 15 de noviembre del año 2017.

	Resultado de patología	n	%
Lesiones mamarias BI-RADS 4 y 5	Benigno	32	58.18
	Maligno	23	41.82
	Total	55	100.00

Fuente: Reporte de mamografía y patología.

Cuadro 1B: Resultado de patología según tipo de estudio (citológico y/o histológico) en mujeres con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.

		Citología (BAAF)		Histopatología		TOTAL	
		n	%	n	%	n	%
Resultado de patología	Lesión benigna	28	66	4	33.3	32	58.2
	Lesión Maligna	15	34	8	66.6	23	41.8
	Total	43	100	12	100	55	100

Fuente: Reporte de patología.

Cuadro 2: Edad de las pacientes según resultado de patología, con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del 2017.

		<u>Resultado de patología</u>		Prueba de T de Student p
		Lesión benigna	Lesión maligna	
N	Válido	32	23	0.213
Media		48.8	53.0	
Mediana		47.0	54.0	
Desviación estándar		7.5	15.0	
Mínimo		35.0	29.0	
Máximo		68.0	82.0	
Percentiles	25	44.0	43.0	
	50	47.0	54.0	
	75	54.5	61.0	

Fuente: Reporte de patología.

Cuadro 3A: Escolaridad de las pacientes según resultado de patología, con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.

		RESULTADO DE PATOLOGÍA						Chi ²
		LESIÓN BENIGNA		LESIÓN MALIGNA		Total		p
Escolaridad		n	%	n	%	n	%	
	Primaria	2	6.3%	6	26.1%	8	14.5%	0.185
	Secundaria	10	31.3%	4	17.4%	14	25.5%	
	Universidad	16	50.0%	11	47.8%	27	49.1%	
	Otros	4	12.5%	2	8.7%	6	10.9%	
Total		32	100.0%	23	100.0%	55	100.0%	

Fuente: Expediente clínico y reporte de patología.

Cuadro 3B: Estado civil de las pacientes según resultado de patología, con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.

		RESULTADO DE PATOLOGÍA				Total		Chi ²
		LESIÓN BENIGNA		LESIÓN MALIGNA				p
		n	%	n	%	n	%	
Estado civil	Casada	19	59.4%	7	30.4%	26	47.3%	0.070
	Unión estable	8	25.0%	8	34.8%	16	29.1%	
	Divorciada	4	12.5%	3	13.0%	7	12.7%	
	Soltera	1	3.1%	5	21.7%	6	10.9%	
Total		32	100.0%	23	100.0%	55	100.0%	

Fuente: Expediente clínico y reporte de patología.

Cuadro 4: Cuadro 3: Factores de riesgo de las pacientes según resultado de patología, con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.

FACTORES DE RIESGO	RESULTADO DE PATOLOGÍA				Total		Chi ² p
	LESIÓN BINIGNA		LESIÓN MALIGNA		n	%	
	n	%	n	%			
Obesidad	10	31.3%	12	52.2%	22	40.0%	0.121
Consumo de tabaco	0	0.0%	2	8.7%	2	3.6%	0.111
Consumo de anticonceptivos hormonales	15	46.9%	13	56.5%	28	50.9%	0.765
Antecedentes familiares (en primer grado) de cáncer de mama	7	21.9%	7	30.4%	14	25.5%	0.432
Nuliparidad	1	3.1%	0	0.0%	1	1.8%	0.327
Edad avanzada (>50 años)	1	3.1%	2	8.7%	3	5.5%	0.222
Antecedentes personales de cáncer de mama	2	6.3%	2	8.7%	4	7.3%	0,276
Antecedentes personales de otro tipo de cáncer	2	6.3%	0	0.0%	2	3.6%	0.123
Exposición de la mama o el tórax a la radiación	12	37.5%	1	4.3%	13	23.6%	0.121
No reporta factores	13	40.6%	1	4.3%	14	25.5%	0.632
Casos	32		23		55		

Fuente: Expediente clínico y reporte de patología.

Cuadro 5: Hallazgos mamográficos en pacientes (n=55) con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION	n	%
DENSIDAD	A (sustitución grasa)	2	3.6
	B (fibroglandular disperso)	19	34.5
	C (heterogéneamente densa)	27	49.1
	D (extremadamente densa)	7	12.7
	Total	55	100.0
NÓDULO	No se observa	27	49.1
	Presente	28	50.9
	Total	55	100.0
FORMA	Ovalada	16	29.1
	Redonda	3	5.5
	Irregular	1	1.8
	No descrito	9	16.4
	Total	28	52.7
	No aplica	27	47.3
MARGEN	Circunscrito	11	20.0
	Indefinido	2	3.6
	Micro lobulado	1	1.8
	Oscurecido (>25% está oculto)	4	7.3
	Espiculado	2	3.6
	No descrito	8	16.3
	Total	28	52.7
	No aplica	27	47.3
CALCIFICACIÓN	No	26	47.3
	Si	29	52.7
	Total	55	100.0
MORFOLOGIA	Benigna	26	47.3
	Sospechas	2	3.6
	No descrito	27	49.1
	Total	55	100.0
DISTRIBUCION	Difusa	3	5.5
	Agrupada	2	3.6
	No descrita	5	9.1
	Total	10	18.2
	No aplica	45	81.8
RETRACCIÓN	Cambios ductales	4	7.3
	Sin cambios ductales	51	92.7
	Total	55	100.0
ENGROSAMIENTO	Con engrosamiento	4	7.3
	No se observa	51	92.7
	Total	55	100.0

Fuente: reporte de mamografía

Cuadro 6: Utilidad de la ecografía como herramienta complementaria a la mamografía, en mujeres con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.

		n	%
Complemento ecográfico	No	0	0.0
	Si	55	100.0
	Total	55	100.0
Hallazgos detectados por ecografía	Nódulos	23	41.8
	Cambios ductales	13	23.6
	Quistes complejos	2	3.6
	Lipomas	1	1.8
	Ganglios intramamaria	1	1.8
	Total	17	30.9
	No detecta lesiones asociadas	38	69.1
Total		55	100.0

Fuente: reporte de mamografía

Cuadro 7A: Correlación entre los diagnósticos histopatológicos malignos y radiológicos, según la clasificación BI-RADS en el hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.

DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO MALIGNO	BI-RADS				
	4A	4B	4C	5	Total
Carcinoma ductal infiltrante (n: 16)	1	1	2	12	16
Carcinoma ductal in situ (n:2)	0	0	1	1	2
Papiloma intraductal (n:2)	2	0	0	0	2
Carcinoma papilar (n:1)	0	1	0	0	1
Tumor filodes maligno (n:1)	0	0	1	0	1
Atipia probablemente maligna (n:1)	0	0	0	1	1
Total	3	2	4	14	23

Fuente: reporte de mamografía y patología.

Cuadro 7B: Correlación entre los diagnósticos histopatológicos benignos y radiológicos, según la clasificación BI-RADS, en el hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1ero de enero al 15 noviembre del año 2017.

DIAGNOSTICO PATOLOGICO BENIGNO	BI-RADS				
	4A	4B	4C	5	Total
Fibroadenoma (n:17)	13	0	2	2	17
Quiste mamario benigno (n:7)	7	0	0	0	7
Enfermedad fibroquísticas benigna (n:1)	2	0	0	0	1
Lipoma (n:2)	2	0	0	0	2
Necrosis grasa (n:2)	1	0	1	0	2
Ectasia ductal (n:1)	1	0	0	0	1
Fibroadenolipoma (n:1)	1	0	0	0	1
Total	27	0	3	2	32

Fuente: reporte de mamografía y patología.

Cuadro 8: Correlación entre las categorías BI-RADS 4 y 5 y los resultados de patología en paciente atendidas en el servicio de imagenología del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.

Resultado de mamografía BI-RADS	Resultado de patología				TOTAL		Chi ²
	Lesión benigna		Lesión maligna		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
4A	27	90.0%	3	10.0%	30	100.0%	Valor=29.7 p=0.0001
4B	0	0.0%	2	100.0%	2	100.0%	
4C	3	42.9%	4	57.1%	7	100.0%	
5	2	12.5%	14	87.5%	16	100.0%	
Total	32	58.2%	23	41.8%	55	100%	

Fuente: reporte de mamografía y patología.

Cuadro 9: Resultado de malignidad según BI-RADS 4 y 5 en comparación con el riesgo de malignidad esperado para cada categoría, en mujeres en quienes se realizó evaluación mamográfica y ecográfica para descartar cáncer mamario, atendidas Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.

RESULTADO DE MALIGNIDAD SEGÚN BI-RADS (n=55)					
	Observado			Esperado	p
BIRADS	n	Malignos	VPP estimado	VPP reportado por ACR	
4	39	9	23%	>2 pero < 95%	0.001
4A	30	3	10.0%	>2 pero < 10%	0.002
4B	2	2	100.0%	>10 pero < 50%	0.043
4C	7	4	57.1%	>50 pero <95%	0.041
5	16	14	87.5%	>95 %	0.001
Total	55	23			

Fuente: reporte de mamografía y patología.

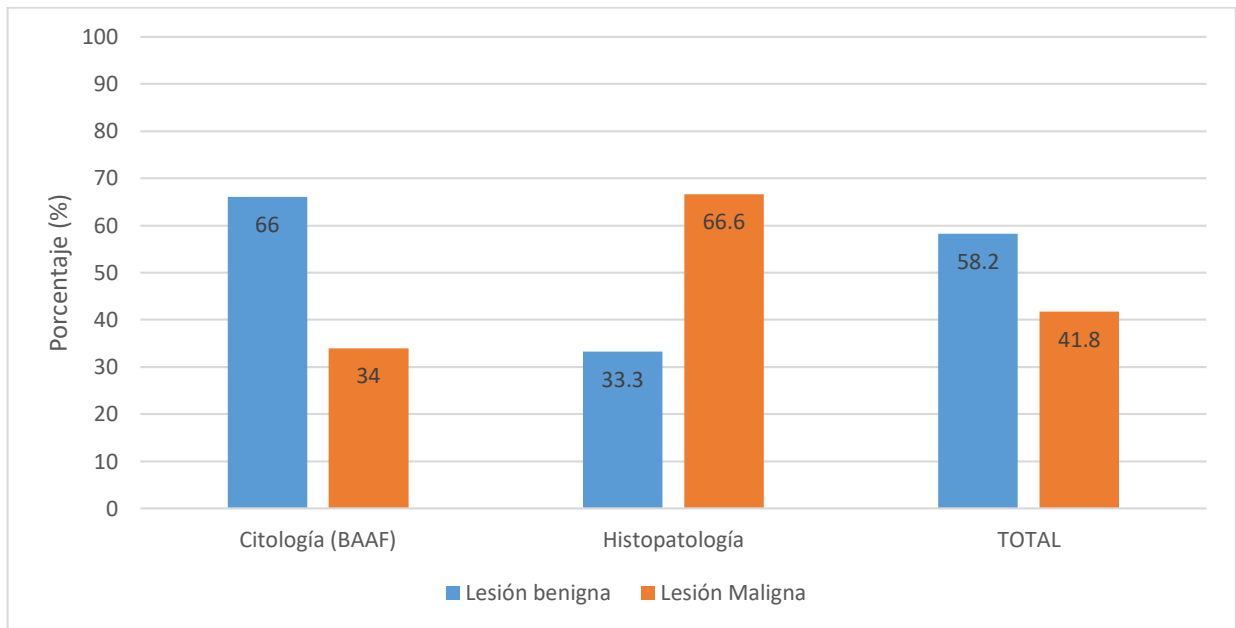
Cuadro 10: Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la categoría BIRADS 5 versus BI-RADS 4, en mujeres en quienes se realizó evaluación ecográfica y mamográfica para descartar cáncer mamario, atendidas en el Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el año 2017.

		Resultado de patología		
		Lesión maligna	Lesión benigna	Total
BI-RADS	BI-RADS 5	14	2	16
	BI-RADS 4	9	30	39
	Total	23	32	55
		Chi ² 19.35; p=0.0001 Índice de Kappa 0.57; p=0.0001		
		95 % I.C.		
		Límite inferior	Límite superior	
Pacientes correctamente diagnosticados	80.00%	66.63%	89.13%	
Sensibilidad	60.87%	38.78%	79.53%	
Especificidad	93.75%	77.78%	98.91%	
Valor predictivo positivo	87.50%	60.41%	97.80%	
Valor predictivo negativo	76.92%	60.28%	88.29%	
% Verdaderos positivos	87.5%	60.4%	97.8%	
% Falsos positivos	12.5%	2.2%	39.6%	
% Verdaderos negativos	76.9%	60.3%	88.3%	
% Falsos negativos	23.1%	11.7%	39.7%	

Fuente: reporte de mamografía y patología

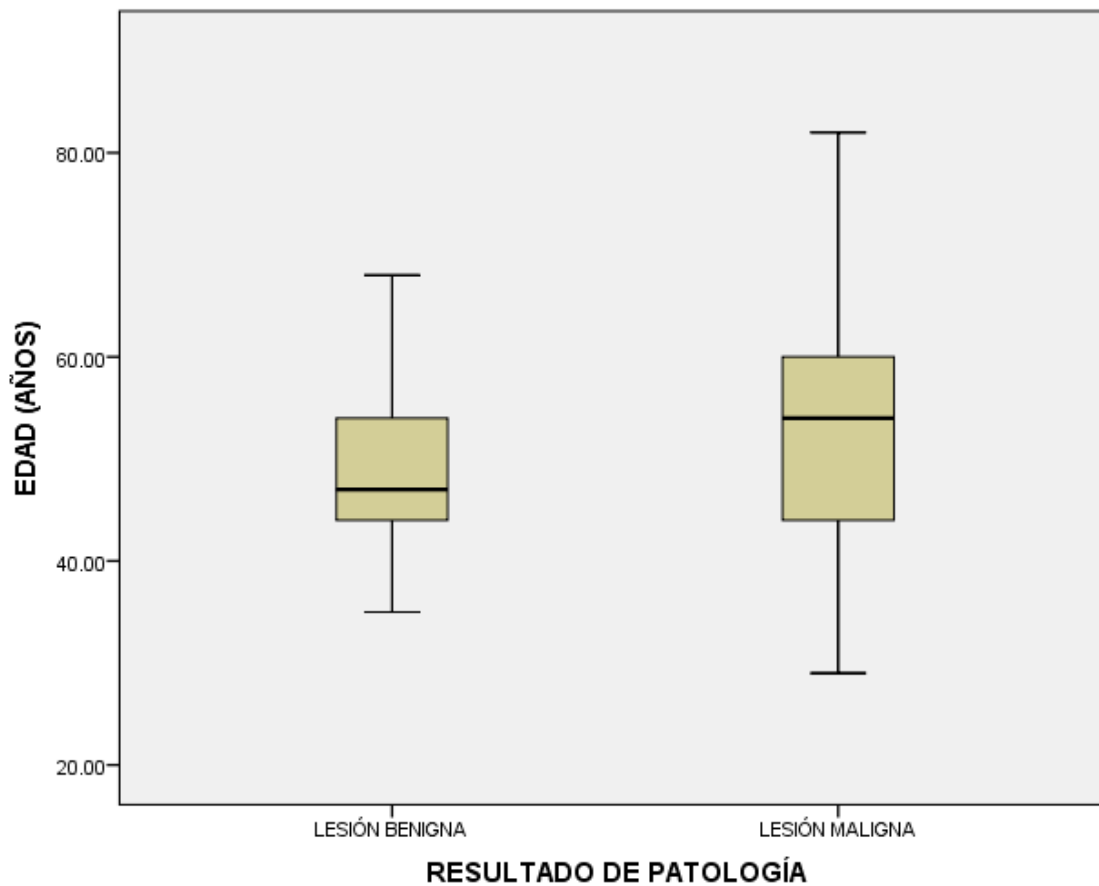
Gráficos.

Gráfico 1: Resultado de patología según tipo de estudio (citológico y/o histológico) en mujeres con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.



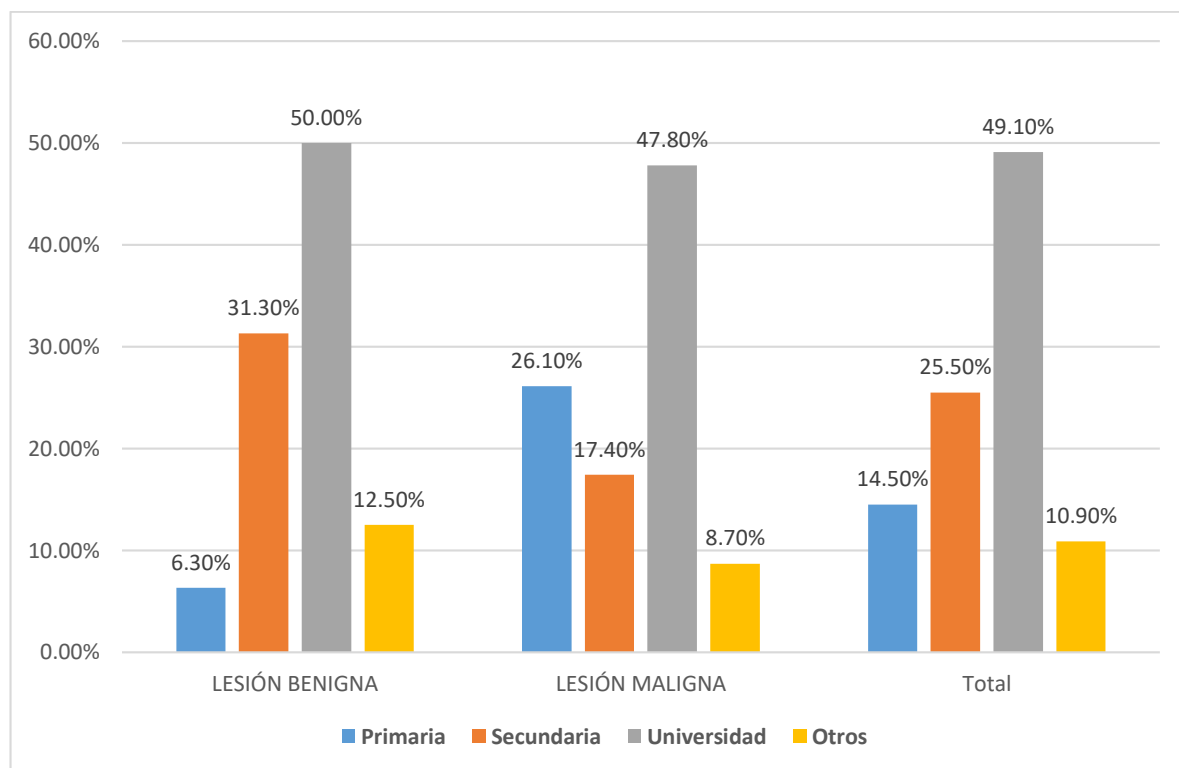
Fuente: Cuadro 1B

Gráfico 2: Edad de las pacientes según resultado de patología, con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del 2017.



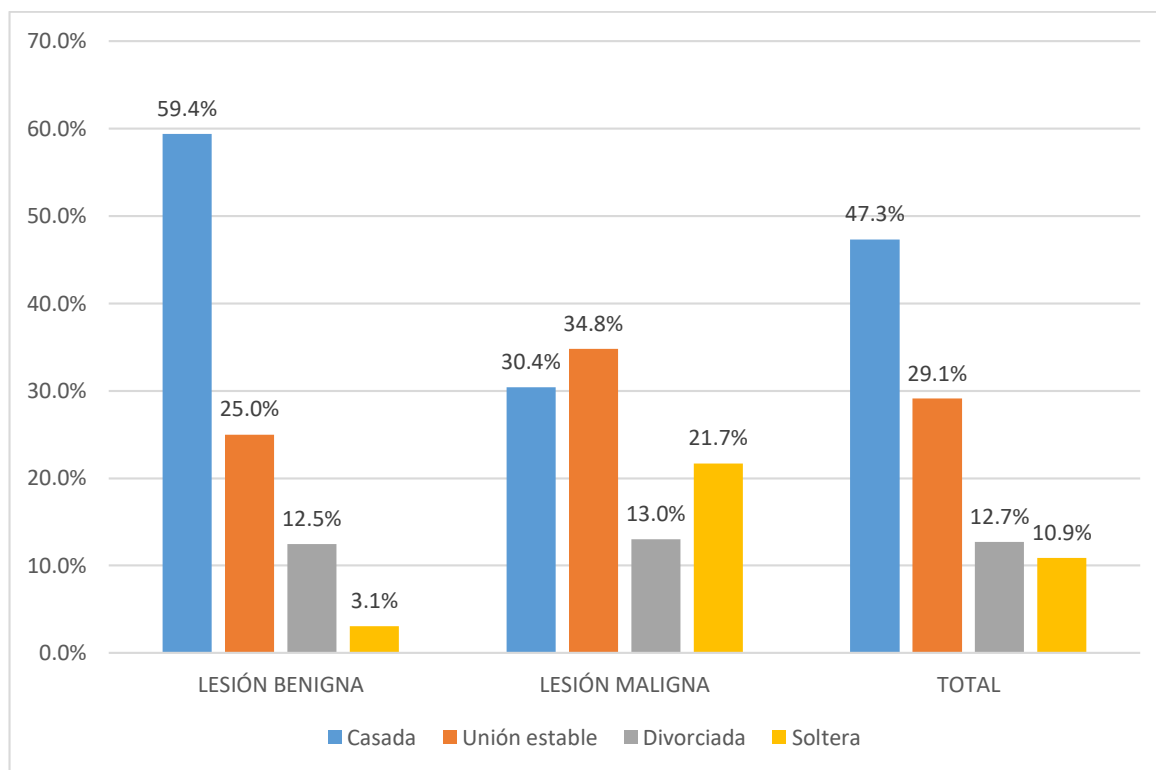
Fuente: Cuadro 2

Gráfico 3: Escolaridad de las pacientes según resultado de patología, con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.



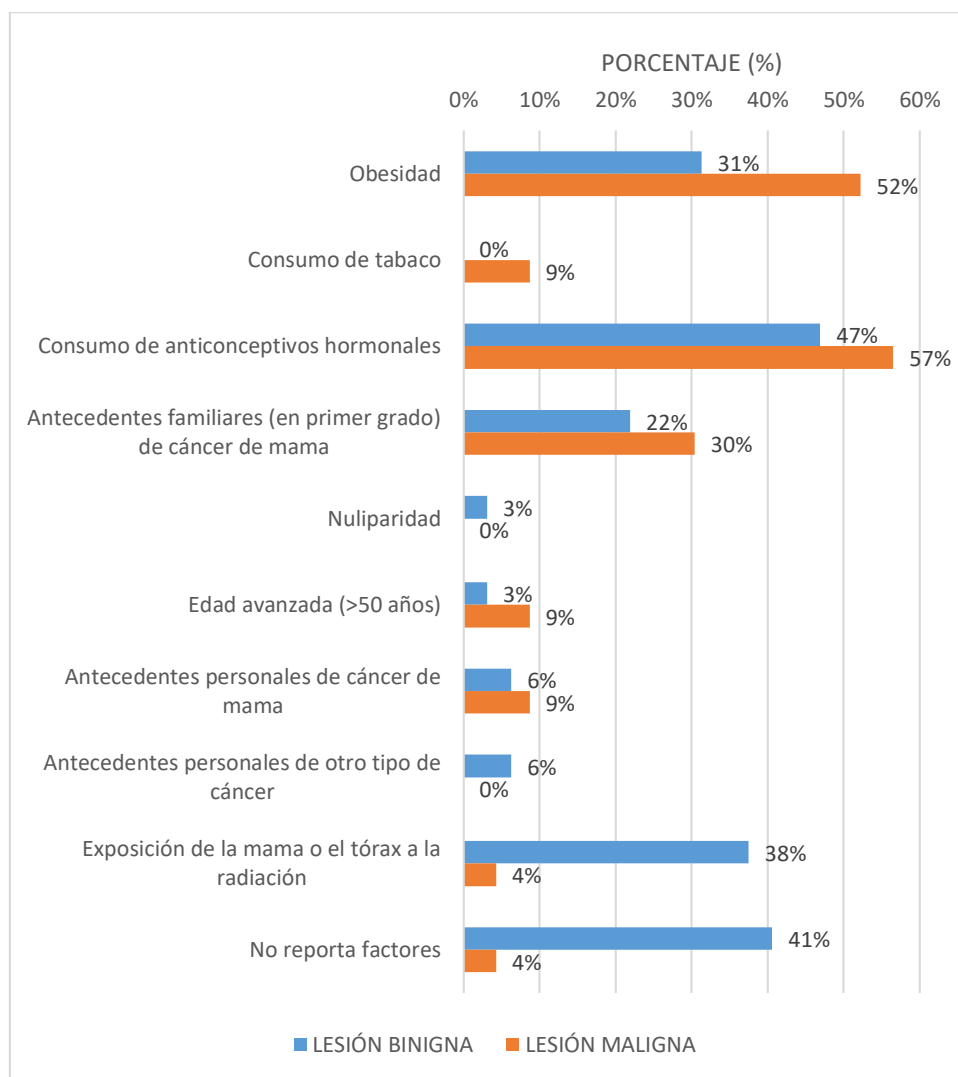
Fuente: Cuadro 3A

Gráfico 4: Estado civil de las pacientes según resultado de patología, con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.



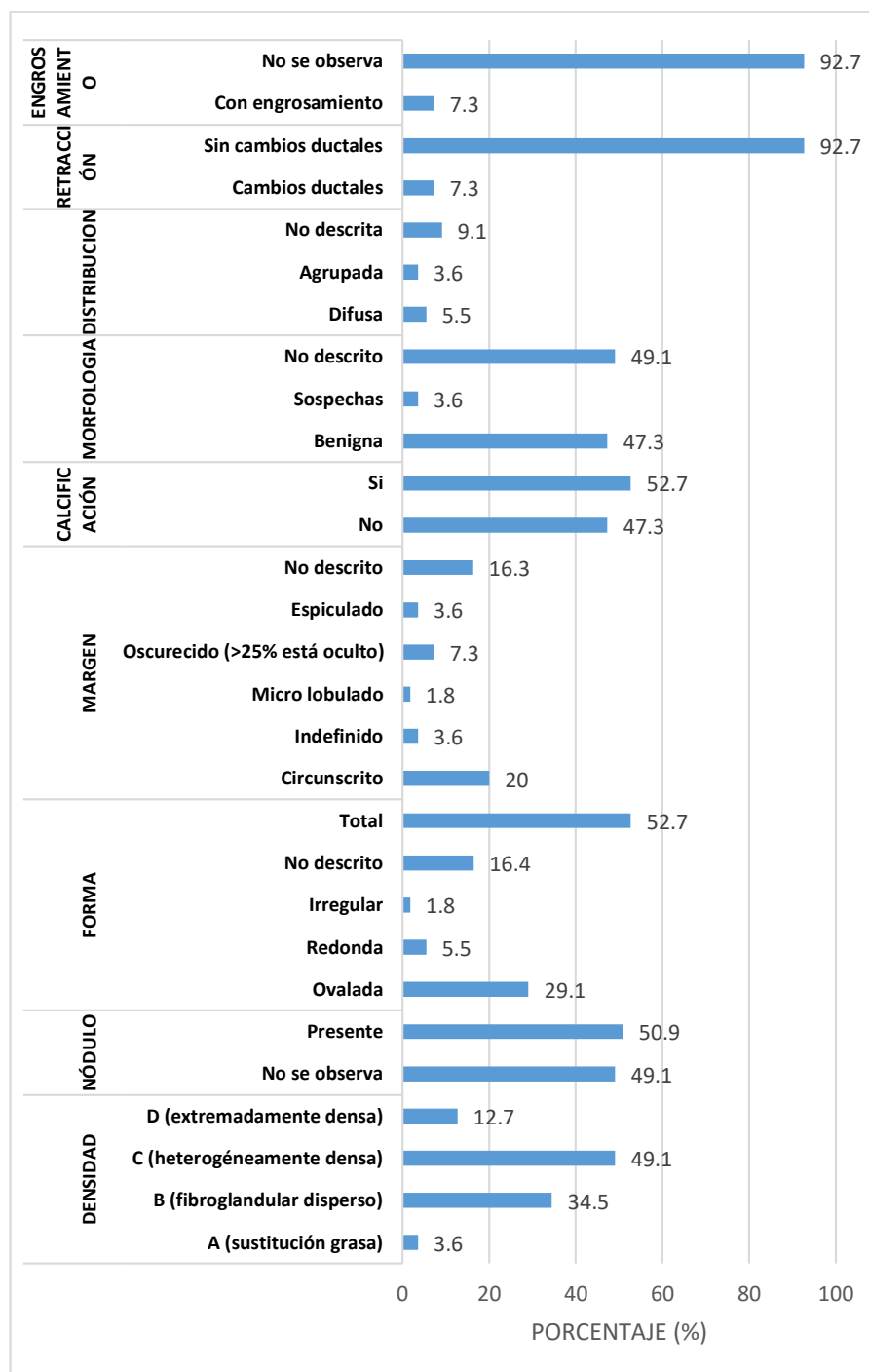
Fuente: Cuadro 3B

Gráfico 5: Cuadro 3: Factores de riesgo de las pacientes según resultado de patología, con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.



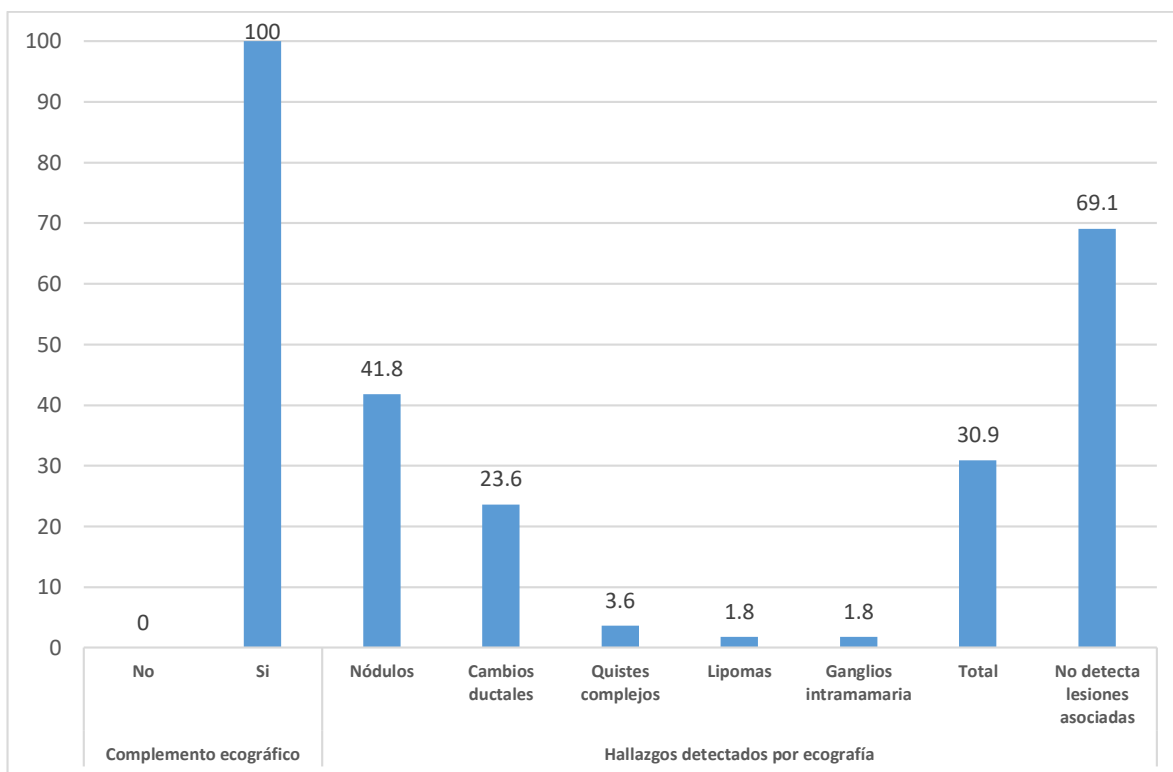
Fuente: Cuadro 4

Gráfico 6: Hallazgos mamográficos en pacientes (n=55) con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.



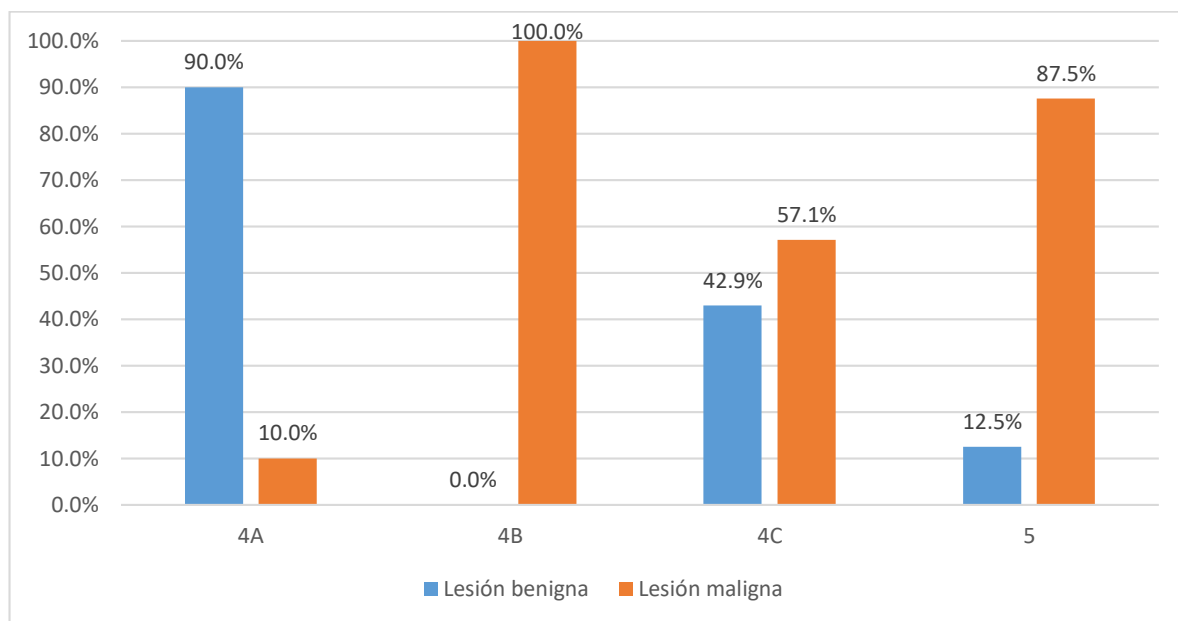
Fuente: Cuadro 5

Gráfico 7: Utilidad de la ecografía como herramienta complementaria a la mamografía, en mujeres con lesiones mamarias clasificadas como BI-RADS 4 y 5, atendidas en el servicio de radiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.



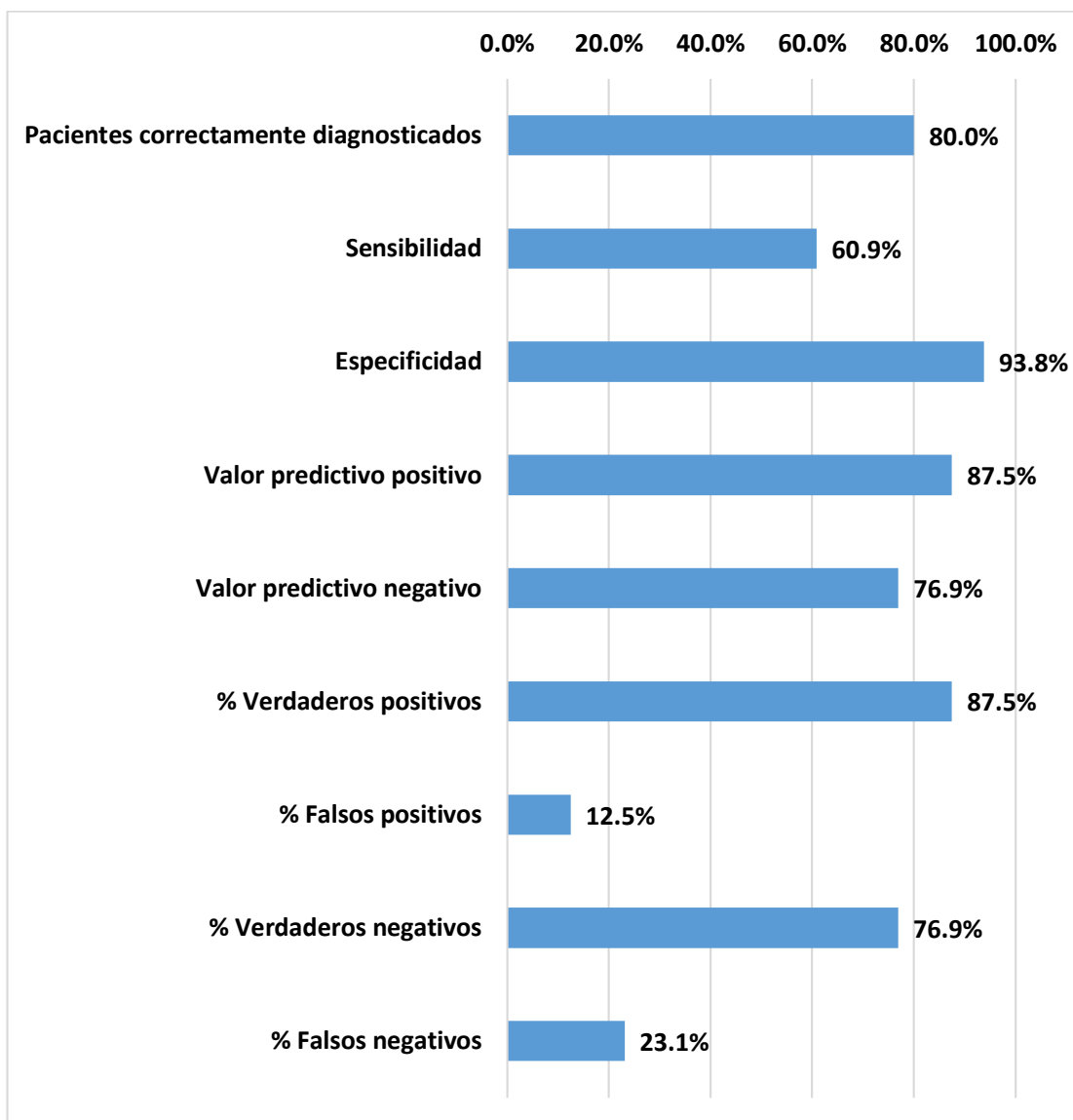
Fuente: Cuadro 6

Gráfico 8: Correlación entre las categorías BI-RADS 4 y 5 y los resultados de patología en paciente atendidas en el servicio de imagenología del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” del 1 de enero al 15 de noviembre del año 2017.



Fuente: Cuadro 8

Gráfico 9: Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la categoría BIRADS 5 versus BI-RADS 4, en mujeres en quienes se realizó evaluación ecográfica y mamográfica para descartar cáncer mamario, atendidas en el Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el año 2017.



Fuente: Cuadro 10