

ARTÍCULO ORIGINAL

1. Hospital Unidad Médica de Alta Especialidad 4 "Luis Castelazo Ayala", Instituto Mexicano del Seguro Social, Estado de México, México
2. Hospital Angeles Lomas, Huixquilucan, México
3. Universidad Panamericana, Huixquilucan, México
4. Hospital Infantil del Estado de Sonora, Sonora, México
5. Centro Médico ABC, Ciudad de México, México
6. Hospital Angeles Villahermosa, Villahermosa, México
 - a. Ginecólogo Oncólogo ORCID 0000-0002-6287-5932
 - b. Médico Radiólogo y especialista en intervención mamaria ORCID 0000-0003-1090-2027
 - c. Maestra en Salud Pública ORCID 0000-0001-7907-5870
 - d. Médico Ginecoobstetra ORCID 0009-0005-5250-6067
 - e. Médico Cirujano ORCID 0009-0005-3265-4791
 - f. Médico Ginecoobstetra ORCID 0000-0002-6428-4001
 - g. Médico Ginecoobstetra ORCID 0009-0009-9212-5559

Contribuciones de autoría: LSS, JGA y LCSV contribuyeron al diseño del protocolo de estudio. LSS y JGA contribuyeron al aporte de pacientes. LSS, JGA, BSA, LCSA recolectaron y obtuvieron los datos. BSA y DCE contribuyeron al análisis estadístico de los datos. LSS, ARB y MMF contribuyeron con la investigación y escritura del manuscrito. Todos los autores revisaron críticamente el manuscrito, lo validaron y dieron su aprobación de su versión final para su publicación.

Confidencialidad de los datos: El manejo de la información durante la investigación se llevó a cabo bajo estrictas normas de confidencialidad, únicamente con fines de investigación.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Se respetó en todo momento la privacidad de los expedientes clínicos de las participantes. No se requirió de consentimiento informado al ser un estudio retrospectivo.

Financiamiento: Los autores declararon no tener financiamiento de alguna entidad.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Disponibilidad de los datos: Los datos que respaldan las conclusiones de este estudio están disponibles por el autor correspondiente previa solicitud razonable.

Reconocimiento de autoría: Todos los autores han aceptado la responsabilidad de todo el contenido de este manuscrito y aprobaron su publicación.

Aprobación de comité de ética: La investigación con seres humanos cumplió todas las normativas nacionales pertinentes, las políticas institucionales y se ajusta a los principios de la Declaración de Helsinki y ha sido aprobada por los autores. Folio de aprobación HAL-23-017

Uso de inteligencia artificial: No se ha utilizado la inteligencia artificial para ninguna parte del manuscrito.

Aportación original e importancia: Se identificaron indicadores de calidad para la correlación clínica, imagenológica e histopatológica que permiten mejorar los estándares en nuestras clínicas de mastología.

Recibido: 30 septiembre 2024

Aceptado: 11 diciembre 2024

Publicación en línea: 12 marzo 2025

Correspondencia:

Leopoldo Santiago Sanabria

✉ leopoldosantiagosanabria@gmail.com

Citar como: Santiago Sanabria L, Garza Arrieta J, Contreras Estrada D, Rochin Benoit A, Sánchez Alquicira B, Malfavón Farias M, Sanabria Villegas LC. Correlación clínica, radiológica e histopatológica en lesiones de mama: Experiencia a 10 años. Rev peru ginecol obstet. 2025;71(1). Doi: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v71i2729>

Correlación clínica, radiológica e histopatológica en lesiones de mama: experiencia a 10 años

Clinical, radiological and histopathological correlation in breast lesions: 10 years of experience

Leopoldo Santiago Sanabria^{1,a}, Julieta Garza Arrieta^{2,b}, Daniela Contreras Estrada^{3,c}, Adalberto Rochin Benoit^{4,d}, Bernardo Sánchez Alquicira^{3,e}, Montserrat Malfavón Farias^{5,f}, Luz del Carmen Sanabria Villegas^{6,g}

DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v71i2729>

RESUMEN

Introducción. El cáncer de mama continúa siendo un problema de salud pública a nivel global. Se estima que su incidencia incrementará en los próximos años. Es importante evaluar a través de indicadores los estudios de escrutinio de las clínicas de mastología con el fin de obtener una adecuada correlación clínica, imagenológica e histopatológica. **Objetivos.** Evaluar la correlación que existe entre la clínica, los estudios radiológicos e histopatológicos en mujeres que acudieron a exámenes de escrutinio para cáncer de mama en un periodo de 10 años. **Métodos.** Se realizó un estudio transversal, descriptivo de cohorte retrospectiva efectuado de los registros de un centro de referencia en el periodo de junio del 2013 a junio 2023, de mujeres quienes acudieron a tamizaje para cáncer de mama. En aquellas que se les realizó toma de biopsia, las muestras fueron analizadas en nuestra institución. **Resultados.** Se analizaron los registros de 6 754 mujeres que cumplieron los criterios de inclusión, en donde la edad promedio de la población de estudio fue de 50,7 años. Se registró que 73,2% de los estudios se categorizaron BI-RADS 2 y la mayoría de las participantes cursaba asintomática. De aquellas 551 mujeres que recibieron una mamografía BI-RADS >4, 226 (41%) obtuvieron un resultado de malignidad. **Conclusiones.** La mamografía ha demostrado ser la única herramienta de imagen que logrado tener un impacto sobre la mortalidad. Existen modalidades, como la tomosíntesis, que han incrementado el rendimiento de esta prueba. Es válido auxiliarse de nuevas tecnologías para mantener estándares de calidad en los estudios.

Palabras clave. Mamografía, Detección temprana de cáncer, Cáncer de mama, Densidad mamaria, Diagnóstico por imagen, Ultrasonografía mamaria

ABSTRACT

Introduction: Breast cancer remains a global public health problem. It is estimated that its incidence will increase in the coming years. It is important to evaluate screening studies in breast clinics through indicators in order to obtain an adequate clinical, imaging and histopathological correlation. **Objectives:** To evaluate the correlation between clinical, radiological and histopathological studies in women who underwent breast cancer screening tests over a 10-year period. **Methods:** A cross-sectional, descriptive, retrospective cohort study was conducted using the records of a referral center from June 2013 to June 2023, of women who underwent breast cancer screening. In those who underwent biopsy, the samples were analyzed at our institution. **Results:** The records of 6 754 women who met the inclusion criteria were analyzed, where the average age of the study population was 50.7 years. It was recorded that 73.2% of the studies were categorized BI-RADS 2 and the majority of the participants were asymptomatic. Of those 551 women who received a BI-RADS >4 mammogram, 226 (41%) had a malignant result. **Conclusions:** Mammography has been shown to be the only imaging tool that has managed to have an impact on mortality. There are modalities, such as tomosynthesis, that have increased the performance of this test. It is valid to use new technologies to maintain quality standards in the studies.

Key words: Mammography, Early detection of cancer, Breast cancer, Breast density, Diagnostic imaging, Ultrasonography, mammary

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama representa un problema de salud pública a nivel global⁽¹⁾. A inicios de la última década, esta entidad era la responsable del 16% de las muertes a causa del cáncer en mujeres. Se estima que la supervivencia global a 5 años en países desarrollados es del 90%, en contraste a los países en vías de desarrollo que es del 66%, lo cual significa un área de



oportunidad para mejorar en los indicadores de los exámenes de tamizaje para cáncer de mama en nuestros países latinoamericanos^(2,3).

En el último reporte por parte del Observatorio Global del Cáncer (GLOBOCAN, por sus siglas en inglés) se documentó que el cáncer de mama es el cáncer con mayor incidencia y mortalidad en México. Anualmente se reportan 31 043 nuevos casos, lo que corresponde al 15 a 20% de todas las neoplasias malignas en el país^(4,5).

La detección temprana a través del tamizaje ha permitido diagnosticar un mayor número de casos en etapas tempranas, lo que permite ofrecer tratamientos con fines curativos y menos invasivos. El Colegio Americano de Radiología (ACR) recomienda el inicio del tamizaje a los 40 años y a su vez un seguimiento anual, para maximizar los beneficios de este⁽⁶⁾. La mamografía, considerada el estándar de oro como método de tamizaje, ha demostrado reducir la mortalidad entre 26 y 41% en población de riesgo promedio⁽⁷⁾.

La mamografía por tomosíntesis es un recurso provechoso, con disponibilidad limitada, que ha demostrado tener mayor sensibilidad para la detección de lesiones, asimetrías, distorsiones en la arquitectura en comparación a la digital, con una diferencia que oscila entre 5 y 7%⁽⁸⁾. Sin embargo, esta modalidad no está exenta de resultados falsos positivos, lo cual puede condicionar un sobre diagnóstico e incrementar la tasa de segundos llamados^(9,10). Esto significa que algunas lesiones que no representan un riesgo en la vida de la paciente o bien que no progresarán a un proceso maligno tienen un potencial de caer en un sobretratamiento mediante la repetición de biopsias, cirugías, radioterapia u otras terapias adyuvantes^(11,12). Los estándares internacionales dictan que la tasa de falsos positivos no debe sobrepasar el 10% de todas las mamografías de tamizaje, con el fin de reducir la tasa de segundos llamados⁽¹³⁾.

El cáncer de mama es una entidad con una clínica ampliamente heterogénea, que puede cursar con o sin síntomas específicos⁽¹⁴⁾. Hoy en día, se apuesta por la medicina de precisión, en donde es imperativo establecer una adecuada correlación radiológica-patológica con el fin de obtener información biológica de los tumores a través de biopsias y brindar una terapéutica dirigida⁽¹⁵⁾.

Existen hallazgos infrecuentes de encontrar en

las mamografías de tamizaje como las asimetrías focales, globales y en desarrollo, las cuales no sobrepasan el 5%⁽¹⁶⁾. Otros hallazgos, como los procesos inflamatorios, los cuales representan un reto para el clínico, obligan a descartar un proceso maligno. Típicamente, estos hallazgos se relacionarán a procesos benignos. Sin embargo, es válido solicitar estudios complementarios, como puede ser la ecografía, con el fin de obtener mayor exactitud en la correlación radiológica-patológica y evitar procedimientos invasivos^(17,18).

Recientemente, la introducción de la inteligencia artificial en mastología ha resultado ser una herramienta auxiliar prometedora. Esta permitirá identificar imágenes sospechosas a través de algoritmos programados con el fin de mejorar dicha la correlación y realizar biopsias de manera selectiva en aquellos hallazgos altamente sugerentes de malignidad⁽¹⁹⁾.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la correlación que existe entre la clínica, los estudios radiológicos e histopatológicos en mujeres que acudieron a exámenes de escrutinio para cáncer de mama en un periodo de 10 años.

MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo de cohorte retrospectiva efectuado en el Hospital Angeles Lomas, en Huixquilucan, México en el periodo entre junio del 2013 y junio del 2023. Se analizaron los registros clínicos, imagenológicos e histopatológicos de mujeres que acudieron a estudios de escrutinio para cáncer de mama. A todas se les realizó mamografía por tomosíntesis y en casos selectos se complementó el estudio con ecografía mamaria.

Los criterios de inclusión del estudio fueron: mujeres a quienes se les realizó mamografía de tamizaje por tomosíntesis, edad mayor a 40 años, estudio histopatológico analizado en el servicio de anatomía patológica de nuestra institución en aquellas mujeres que se les realizó biopsia por aguja de corte.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes masculinos, mamografías diagnósticas y de seguimiento, diagnóstico confirmado para cáncer de mama, antecedente de cualquier tipo de proceso oncológico y su tratamiento en los últimos 10 años y seguimiento en otra institución.



Se eliminaron a aquellas mujeres cuyo expediente estuviera incompleto o repetido y aquellas que no autorizaron el uso de datos personales.

El presente estudio obtuvo la aprobación del Comité de Ética e Investigación de la misma institución con folio HAL-23-017. Todas las participantes dieron autorización para el uso de sus datos personales para fines de investigación, salvaguardando la privacidad de su identidad.

Se recolectaron las siguientes variables: 1) variables clínicas: edad, alteraciones tiroideas, antecedente de terapia hormonal, antecedente familiar para cáncer de mama, mutación en gen BRCA1 y 2, sintomatología al estudio; 2) características imagenológicas: todas las mamografías se categorizaron según el Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) 5ª edición, densidad mamaria, distorsión de la arquitectura, presencia de calcios y ganglios, lesiones benignas asociadas; 3) hallazgos histopatológicos: estirpe histológica de cáncer de mama.

Para el análisis estadístico se estableció un intervalo de confianza del 95%, con una significancia estadística, un valor $<0,05$. El software estadístico utilizado fue JASP versión 0.18. Todas las variables categóricas se expresan en frecuencia y porcentajes y se empleó como prueba estadística chi cuadrado para las diferencias proporcionales entre grupos.

RESULTADOS

De junio del 2013 a junio del 2023 acudieron 6 754 mujeres a la clínica de mastología, de los cuales se excluyeron 259 estudios dado que no cumplieron con los criterios de inclusión del protocolo: 7 pacientes masculinos, 112 mujeres menores de 39 años, 89 registros se encontraban incompletos, 4 mujeres acudieron únicamente a marcaje quirúrgico, 11 mujeres se encontraban en seguimiento y 36 mujeres tenían un resultado histopatológico pendiente o no concluyente.

Se evaluaron 6 495 mujeres que cumplieron con todos los criterios de inclusión y se agruparon en tres grupos etarios: 1) 40 a 49 años, 2) 50 a 69 años y 3) mayores a 70 años, con el fin de obtener un mejor análisis apegado a las recomendaciones de las diferentes sociedades internacionales en el tamizaje para cáncer de mama (tabla 1).

La edad promedio de la población de estudio fue de 50,7 años, con un rango de edad entre 40 y 91 años. El grupo etario con mayor volumen de mujeres fue el de 40 a 49 años (55,8%), mientras que el grupo de mujeres mayores de 70 años tan solo representó 5,9%. La alteración tiroidea más prevalente en la población fue el hipotiroidismo (6,7%), 12,3% de las mujeres informó uso de hormonales, la mayoría de las participantes, 5148 (79,2%) no contaba con antecedentes familiares para cáncer de mama, mutaciones conocidas en los genes BRCA1 y 2, según lo documentado de 6 416 (98,7%) mujeres. La mayoría de las participantes, 5 296 (81,5%) se refirió asintomática al momento de la realización de las pruebas de tamizaje. La mayor parte de los estudios de escrutinio se categorizaron dentro de la categoría BI-RADS 2. La densidad más predominante fue la densidad mamaria tipo B, es decir aquellas glándulas mamarias con tejido fibroglandular disperso. Entre los hallazgos mastográficos, los más comunes fueron los calcios sospechosos amorfos, los cuales se encontraron en el 4,2% de las mamografías. Los ganglios fueron hallazgos no tan frecuentes, siendo más común aquellos intramamarios en comparación a los axilares. Se encontraron 55,8% de las mamografías con alguna condición benigna, siendo la más frecuente la mastopatía fibroquística (43,8%) seguida de los fibroadenomas (19,8%), sobre todo en el grupo etario de 40 a 49 años (tabla 1).

Por otra parte, se registraron 226 mujeres que obtuvieron un diagnóstico de malignidad, cuya edad promedio fue 56,5 años. La mayoría no contaba con antecedentes heredo familiares para cáncer de mama, es decir, su presentación fue de novo (81,4%). Se obtuvo estudio genético de todas las mujeres con patología maligna, en donde el 15,5% presentó mutación en los genes BRCA1 o BRCA2. La mayoría de las mujeres, 115 (50,8%) se refirió asintomática al momento del estudio. La categoría BI-RADS que más se asoció con cáncer de mama fue BI-RADS 5, presentándose en 31% (figura 1). La estirpe histológica más prevalente fue el carcinoma ductal invasivo (59,6%), seguido del carcinoma ductal in situ (25,3%). De misma forma, se documentaron estirpes no tan prevalentes halladas en la literatura, como enfermedad de Paget y Linfoma No Hodgkin (tabla 2). La densidad mamaria tipo B fue la más comunicada en aquellas mujeres con un diagnóstico confirmado para malignidad (figura 2).



TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS, HALLAZGOS MASTOGRÁFICOS E HISTOLÓGICOS POR GRUPOS ETARIOS. TODOS LOS RESULTADOS SON REPORTADOS EN FRECUENCIAS (PORCENTAJES).

	Total (n=6 495)	40 a 49 años n=3 627 (55.8%)	50-69 años n=2 480 (38,1%)	≥70 años n=388 (5,9%)	Valor p
Antecedentes clínicos					
Edad promedio (Rango)	50,7 (40 a 91)	43,5 (40 a 49)	57,6 (50 a 69)	74,6 (70 a 91)	<0,05
Alteración tiroidea					0,01
Hipotiroidismo	435 (6,7)	259 (7,1)	147 (5,9)	29 (7,5)	
Cáncer de tiroides	2 (0,03)	1 (0,02)	1 (0,4)	--	
Uso de hormonales	796 (12,3)	471 (12,9)	279 (11)	46 (12)	
Antecedente familiar para cáncer de mama					
Sí	1347 (20,7)	781 (21,5)	441 (17,7)	125 (32,2)	0,07
No	5148 (79,2)	2846 (78,4)	2039 (82,2)	263 (67,7)	
Mutación en BRCA1 y 2					
Sí	79 (1,2)	52 (1,4)	23 (0,9)	4 (1)	0,001
No	6416 (98,7)	3575 (98,5)	2457 (99)	384 (98,9)	
Sintomatología al estudio					
Nódulo palpable	993 (15,2)	646 (17,8)	283 (11,4)	64 (16,4)	0,006
Cambios de coloración	57 (0,8)	14 (0,3)	36 (1,4)	7 (1,8)	
Mastalgia	125 (1,9)	49 (1,3)	43 (1,7)	33 (8,5)	
Telorrea	24 (0,3)	14 (0,3)	8 (0,3)	2 (0,5)	
Asintomática	5296 (81,5)	2904 (80)	2110 (85)	282 (72,6)	
Estudios de Imagen Hallazgos mastográficos					
Categoría BI-RADS					
BI-RADS 0	370 (5,6)	254 (7)	100 (4)	16 (4,1)	0,02
BI-RADS 1	264 (4)	222 (6,1)	40 (1,6)	2 (0,5)	
BI-RADS 2	4 752 (73,1)	2538 (69,9)	1916 (77,2)	298 (76,8)	
BI-RADS 3	538 (8,2)	353 (9,7)	170 (6,8)	15 (3,8)	
BI-RADS 4A	147 (2,2)	86 (2,3)	55 (2,2)	6 (1,5)	
BI-RADS 4B	277 (4,2)	126 (3,4)	125 (5)	26 (6,7)	
BI-RADS 4C	55 (0,8)	21 (0,5)	27 (1)	7 (1,8)	
BI-RADS 5	92 (1,4)	17 (0,4)	39 (1,5)	16 (4,1)	
Densidad mamaria					
A	783 (12)	243 (6,6)	443 (17,8)	97 (25)	0,05
B	3021 (46,5)	1637 (45,1)	1198 (48,3)	186 (47,9)	
C	2645 (40,7)	1714 (47,2)	826 (33,3)	105 (27)	
D	46 (0,7)	33 (0,9)	13 (0,5)	--	
Distorsión de la arquitectura	475 (7)	210 (5,8)	229 (9)	36 (9,3)	
Calcificaciones					
Amorfas	270 (4,2)	101 (2,8)	152 (6)	17 (4,4)	0,049
Finas lineales ramificadas	7 (0,1)	5 (0,1)	--	2 (0,5)	
Ganglios					
Axilares	263 (4)	138 (3,8)	116 (5)	9 (2,3)	0,01
Intramamarios	867 (13,3)	397 (10,9)	390 (16)	80 (20,6)	
Hallazgos patológicos: Lesiones benignas					
Patología benigna	3,264 (55,8)	2,065 (56,9)	1,364 (55)	195 (50,3)	0,04
Tipo de lesión					
Mastopatía fibroquística	1,586 (43,8)	1,012 (49,1)	518 (38,1)	56 (28,7)	
Fibroadenoma	715 (19,8)	420 (20,4)	261 (19,2)	34 (17,4)	
Calcificaciones	329 (9,1)	148 (7,2)	155 (11,4)	26 (13,3)	
Ganglios	230 (6,4)	118 (5,7)	96 (7,1)	16 (8,2)	
Asimetrías	353 (9,8)	185 (9)	141 (10,4)	27 (13,8)	
Otras	404 (11,1)	179 (8,6)	189 (13,8)	36 (18,6)	



TABLA 2. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, HALLAZGOS RADIOLOGÍCOS E HISTOPATOLÓGICOS EN MUJERES CON DIAGNÓSTICO DE MALIGNIDAD. TODOS LOS RESULTADOS SON REPORTADOS EN FRECUENCIAS (PORCENTAJES).

	Total (n=226)	Grupos etarios n=226 (100)			Valor p
		40-49 años n=79	50-69 años n=118	>70 años n=29	
Antecedentes clínicos					
Edad promedio (Rango)	56,5 (37-90)	44,6 (40-49)	58,8 (50-69)	77,5 (71-90)	0,005
Alteraciones tiroideas					
Hipotiroidismo	26 (11,5)	12 (15,1)	9 (7,6)	5 (17,2)	0,02
Cáncer de tiroides	1 (0,4)	--	1 (0,8)	--	
Uso de hormonales	91 (40,2)	51 (64,5)	28 (23,7)	12 (41,3)	
Antecedentes familiares para cáncer de mama					
Si	42 (18,6)	14 (17,7)	18 (15,2)	10 (34,4)	0,01
No	184 (81,4)	65 (82,3)	100 (84,7)	19 (65,1)	
Mutación en BRCA1/2					
Si	35 (15,5)	13 (16,4)	18 (15,2)	4 (13,7)	0,13
No	191 (84,5)	66 (83,5)	100 (84,7)	25 (86,3)	
Clínica referida al tamizaje					
Nódulo palpable	41 (18,1)	12 (15,1)	24 (20,3)	5 (17,2)	0,45
Cambios de coloración	29 (12,8)	6 (7,5)	20 (16,9)	3 (10,3)	
Mastalgia	31 (13,7)	11 (13,9)	17 (14,4)	3 (10,3,)	
Telorrea	10 (4,4)	3 (3,7)	5 (4,2)	2 (6,8,)	
Asintomática	115 (50,8)	47 (59,4)	52 (44)	16 (55,1)	
Estudios de imagen Hallazgos mastográficos					
Categoría BI-RADS					
BI-RADS 0	3 (1,3)	1 (1,2)	2 (1,69)	--	0,001
BI-RADS 1	--	--	--	--	
BI-RADS 2	--	--	--	--	
BI-RADS 3	2 (0,9)	2 (2,5)	--	--	
BI-RADS 4A	21 (9,3)	8 (10,1)	12 (10,1)	1 (3,4)	
BI-RADS 4B	67 (29,6)	28 (35,4)	34 (28,8)	5 (17,2)	
BI-RADS 4C	43 (19)	14 (17,7)	24 (20,3)	5 (17,2)	
BI-RADS 5	90 (31)	26 (20,2)	46 (32,2)	18 (55,17)	
Densidad mamaria					
A	16 (7,0)	2 (2,5)	8 (6,7)	6 (20,6)	0,02
B	119 (52,6)	61 (26,9)	47 (39,8)	11 (37,9)	
C	90 (39,8)	15 (18,9)	63 (53,3)	12 (41,3)	
D	1 (0,4)	1 (1,2)	--	--	
Distorsión de la arquitectura	75 (33,1)	13 (16,4)	56 (47,4)	6 (20,6)	
Calcificaciones					
Amorfás	35 (15,4)	8 (10,1)	23 (19,4)	4 (13,7)	0,10
Finas, lineales, ramificadas	--	--	--	--	
Ganglios					
Axilares	33 (14,6)	10 (12,6)	15 (12,7)	8 (27,5)	0,01
Intramamarios	16 (7)	6 (7,5)	8 (6,7)	2 (6,8)	
Hallazgos histopatológicos					
Carcinoma Ductal Invasivo	134 (59,6)	47 (59,4)	69 (58,4)	18 (62)	<0,001
Carcinoma Ductal in Situ	57 (25,3)	23 (29,1)	28 (23,7)	6 (20,6)	
Carcinoma Lobulillar Invasivo	9 (4)	1 (1,2)	7 (5,9)	1(3,4)	
Carcinoma Lobulillar in Situ	6 (2,7)	3 (3,7)	3 (2,5)	--	
Carcinoma Inflamatorio	5 (2,2)	1 (1,2)	4 (3,3)	--	
Tumor Phyllodes Maligno	5 (2,2)	3 (3,7)	--	2 (6,8)	
Carcinoma mucinoso	3 (1,3)	--	2 (1,6)	1 (3,4)	
Linfoma No Hodgkin	3 (1,3)	--	2 (1,6)	1 (3,4)	
Otros	3 (1,2)	--	3 (2,5)	--	



En el presente estudio, la mamografía de tamizaje por medio de la tomosíntesis, en aquellas mujeres con estudios categorizados dentro del BI-RADS 4 y 5, obtuvo una sensibilidad del 90,9%, una especificidad del 41%, un valor predictivo positivo del 96,4% y un valor predictivo negativo del 90%, cifras que pueden variar dependiendo del grupo etario, secundario a la densidad mamaria (tabla 3).

GRÁFICO 1. GRÁFICO DE CALOR: DISTRIBUCIÓN DE CÁNCER DE MAMA SEGÚN CATEGORÍAS BI-RADS.

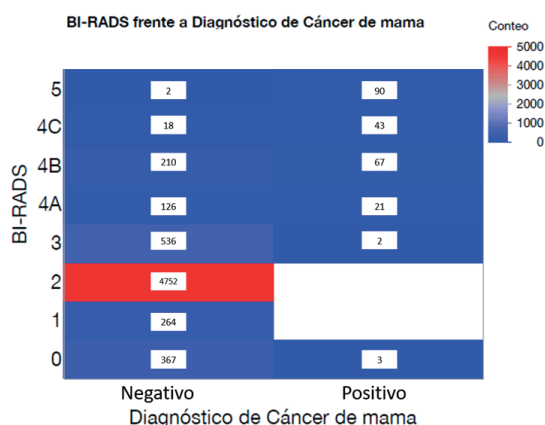


GRÁFICO 2. GRÁFICO DE CALOR: DISTRIBUCIÓN DE CÁNCER DE MAMA SEGÚN DENSIDAD MAMARIA.

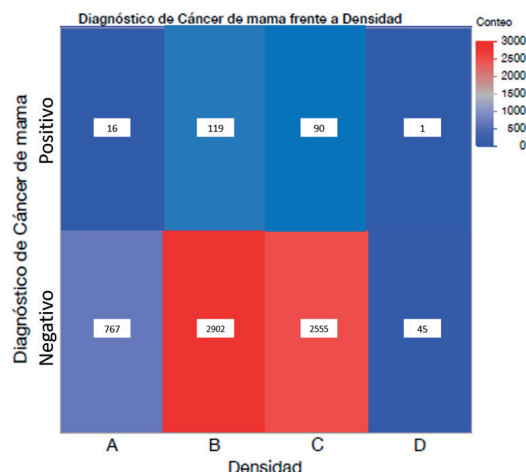


TABLA 3. VALORES DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA DE LAS MUJERES ESTUDIADAS EN BI-RADS 4 Y 5

	Valor	IC 95%
Sensibilidad	90,9%	83,7-98,1%
Especificidad	41,0%	29,8-52,2%
Valor predictivo positivo	93,4%	86,2-94,1%
Valor predictivo negativo	90,0%	85,6-94,4%

IC=intervalos de confianza

DISCUSIÓN

El cáncer de mama en México ha presentado un aumento en su incidencia conforme al paso de las décadas, similar a lo reportado internacionalmente. Esto se puede deber a diversas circunstancias como son el envejecimiento poblacional, la mayor esperanza de vida, el estilo de vida y el mayor número de casos diagnosticados debido a un mayor número de estudios de tamizaje. Se ha estimado que para el año 2040, el número de casos nuevos anuales será de alrededor de 3 millones y aproximadamente habrá 1 millón de muertes secundarias por esta causa a nivel mundial^(20,21).

Estos datos justifican la necesidad de concientizar a la sociedad sobre una cultura del tamizaje, con el objetivo de diagnosticar enfermedades en etapas tempranas, siempre apegándose a las recomendaciones emitidas por el Colegio Americano de Radiología según el sistema BI-RADS. Este fue diseñado con el fin que los equipos multidisciplinarios empleen una misma terminología, exista una sistematización en el reporte mastográfico, se categoricen las lesiones según el grado de sospecha, se emitan recomendaciones según la categoría de la lesión, para así poder obtener un control de calidad en los indicadores de cada clínica de mastología. Este sistema integra a otras herramientas de imagen como la ecografía o la resonancia magnética nuclear⁽²²⁾.

La clínica es importante como un primer abordaje, ya que la mayoría de las lesiones, independiente de su naturaleza benigna o maligna, se manifestarán como un nódulo palpable. Por su parte, la mastalgia no guarda relación con procesos malignos. Una vez identificada la lesión, es pertinente solicitar estudios auxiliares de imagen⁽²³⁾.

Por su parte, la mamografía ha sido la única herramienta de imagen que ha tenido un impacto en la reducción de la mortalidad. A pesar de ser el pilar más importante en el escrutinio, no se encuentra exenta del reporte de falsos positivos y negativos. Por ello es importante llevar un control de calidad a través de indicadores que evalúen la correlación clínica, imagenológica e histopatológica⁽²⁴⁾.



Existen condiciones intrínsecas de la glándula mamaria que reducen la sensibilidad de esta prueba, lo cual puede llevar a obtener tanto resultados falsos positivos como negativos, que a su vez condicionan un sobretratamiento o a pasar por alto lesiones que ameriten protocolizarse⁽²⁴⁾. Se ha informado que la alta densidad mamaria se encuentra estrechamente relacionada a reducir la sensibilidad de esta prueba, además que por sí misma confiere un riesgo incrementado para cáncer de mama. Debido a estas dos situaciones, en mujeres con alta densidad mamaria se deben considerar estudios complementarios a la mamografía⁽²⁵⁾. En el presente estudio, las mujeres con cáncer de mama presentaron principalmente densidades mamarias B y C, lo cual seguramente estableció un riesgo independiente para su padecimiento y dificultó su diagnóstico. Debido a esto, a la mayoría de ellas se les solicitaron estudios complementarios para poder ejercer una correcta categorización.

Con el fin de reducir la tasa de falsos positivos, se han validado otros métodos mamográficos como la tomosíntesis, la cual se empleó en todas las participantes del presente estudio. El objetivo del uso de nuevas tecnologías es la detección precoz de cáncer de mama en mujeres asintomáticas. Thao-Ouyen y sus colaboradores compararon la mamografía digital con la tomosíntesis, en donde el número de falsos positivos fue menor con esta última modalidad y, a su vez, se obtuvo una mayor tasa de detección. Esto es debido a que se reduce el efecto confusor del sobreposicionamiento del tejido mamario. Otra de las ventajas del uso de la mamografía por tomosíntesis es la precisión diagnóstica sobre las lesiones no calcificadas, dado que reduce la necesidad de obtención de otras proyecciones por la tercera dimensión que emplea⁽²⁶⁾. La sensibilidad que obtuvo la mamografía por tomosíntesis en el presente estudio fue del 90,9%, similar a lo que se ha comunicado en la literatura.

Las categorías BI-RADS 3 y 4 siempre han significado un dilema en su categorización. En el estudio publicado por Offit y su grupo, en donde compararon la mamografía digital con la tomosíntesis, se fijó un límite de tasa de malignidad aceptada del 2%, es decir, el porcentaje máximo de estudios reportados como falsos negativos, en donde la tomosíntesis mostró un mejor ren-

dimiento, registrando 1,8% en comparación al 5% con la mamografía digital. Sin embargo, una de las desventajas de la mamografía por tomosíntesis ha resultado ser la mayor tasa de falsos positivos que registra, sobre todo en aquellas lesiones categorizadas BI-RADS 4⁽²⁷⁾.

Una vez obtenido el resultado anatomopatológico, se observó que la estirpe de cáncer más frecuente registrada en el presente estudio fue el carcinoma ductal invasor, similar a lo publicado en la literatura médica.

En este estudio se encontró una relación entre la mamografía y los resultados histopatológicos definitivos, en donde se obtuvieron más resultados positivos a malignidad conforme a mayor categoría BI-RADS, como se observa en el gráfico 1. El valor predictivo positivo obtenido para estas categorías fue del 93,4%. Sin embargo, no se estuvo exento de falsos positivos.

Es importante hacer mención que actualmente se cuentan con herramientas innovadoras como la inteligencia artificial (IA). Esta ha resultado ser una aliada para la interpretación de mamografías a través de algoritmos de aprendizaje profundo. Su aceptación ha permitido disminuir la visión en tunnelización por parte del radiólogo, lo que ocasiona que pase por alto algunas imágenes de sospecha, al reducir la carga de trabajo sin repercutir la sensibilidad del estudio. El apoyo que generan estas herramientas no sustituye al trabajo del radiólogo, quien tendrá siempre el criterio de emitir un diagnóstico⁽²⁸⁾. Dembrower y colaboradores compararon el rendimiento de radiólogos contra la IA, en donde se concluyó que la valoración por ellos es superior a la IA. Sin embargo, esta herramienta ha resultado ser útil como complemento en la práctica⁽²⁹⁾.

Es fundamental enfatizar que los hallazgos clínicos como imagenológicos carecen de una determinación definitiva por sí solos, por lo cual es imperativa la obtención de un resultado histopatológico, lo cual se conoce como triple test. De misma forma, este se debe realizar en un contexto de discordancia entre la clínica y la imagen. Se ha demostrado que, si los clínicos se acatan a la práctica del triple test, la correlación entre la clínica, imagenología e histopatología mejora su rendimiento, disminuyendo la tasa de falsos positivos y negativos⁽³⁰⁾.



El presente estudio tuvo algunas limitaciones. En primer lugar, su diseño retrospectivo, dado que se limitó a los expedientes clínicos y estudios de años pasados, lo cual pudo representar un sesgo. La principal fortaleza del presente estudio fue el número de casos analizados, lo cual permite reflexionar sobre los indicadores de calidad en nuestra clínica de mastología, con el fin de obtener mejores resultados que correlacionen la clínica, los estudios de imagen y los resultados histopatológicos. Actualmente contamos con nuevas tecnologías como la IA, lo cual en un futuro permitirán mejorar aún más estos estándares de calidad.

En conclusión, la mamografía ha sido la única herramienta de imagen que ha ejercido un impacto positivo en la reducción de la mortalidad por cáncer de mama. La modalidad de mamografía por tomosíntesis ha incrementado el rendimiento de esta prueba al detectar lesiones subclínicas. Sin embargo, se debe ser cauto en la categorización de lesiones BI-RADS 3 y 4, ya que representan el mayor número de falsos positivos y negativos. Con la venida de nuevas tecnologías se espera obtener una mejor correlación entre la clínica, imagenología e histopatología.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al servicio de anatomía patológica, imagenología intervencionista y oncología mamaria de nuestra institución por el gran esfuerzo realizado diariamente para brindar una atención de calidad a nuestras mujeres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maroun PS, Gomes R, da Silva A. Breast cancer cultural representations: a scoping review. *Cien Saude Colet*. 2024;29(6):e11002023. doi:10.1590/1413-81232024296.11002023
2. Benitez Fuentes JD, Morgan E, Luna Aguilar A, Mafra A, Giusti F, Vignat J. Global Stage Distribution of Breast Cancer at Diagnosis. *JAMA Oncol*. 2023;10(1):71-8. doi:10.1001/jamaoncol.2023.4837
3. Reyes A, Torregrosa L, Lozada Martínez ID, Cabrera Vargas LF, Nunez Ordóñez N, Martínez Ibata TF. Breast cancer mortality research in Latin America: A gap needed to be filled. *Am J Cardiol*. 2023;225(5):937-8. doi:10.1016/j.amjcard.2023.01.010
4. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Parkin DM, Piñeros M, Znaor A, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today Mexico 2022. *Glob Cancer Obs*. 2024;1:1-2.
5. Arceo-Martínez MT, López-Meza JE, Ochoa-Zarzosa A, Palomera-Sánchez Z. Estado actual del cáncer de mama en México: principales tipos y factores de riesgo. *Gac Mex Oncol*. 2021;20(3):101-10. doi: 10.24875/j.gamo.21000134
6. Monticciolo DL, Malak SF, Friedewald SM, Eby PR, Newell MS, Moy L, et al. Breast Cancer Screening Recommendations Inclusive of All Women at Average Risk: Update from the ACR and Society of Breast Imaging. *J Am Coll Radiol*. 2021;18(9):1280-8. doi:10.1016/j.jacr.2021.04.021
7. Mao X, He W, Humphreys K, Eriksson M, Holowko N. Factors Associated With False-Positive Recalls in Mammography Screening. *J Natl Compr Cancer Netw*. 2023;21(2):1-15. doi:10.6004/jnccn.2022.7081
8. Onega T, Abraham L, Miglioretti DL, Lee CI, Henderson LM, Kerlikowske K, et al. Digital mammography and digital breast tomosynthesis for detecting invasive lobular and ductal carcinoma. *Breast Cancer Res Treat*. 2023;202(1):505-14. doi:10.1007/s10549-023-07051-6
9. Pace LE. False-Positive Results of Mammography Screening in the Era of Digital Breast Tomosynthesis. *JAMA Netw Open*. 2022;5(3):1-3. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.2445
10. Johnson K, Olinder J, Rosso A, Andersson I, Lång K, Zackrisson S. False - positive recalls in the prospective Malmö Breast Tomosynthesis Screening Trial. *Eur Radiol*. 2023;33(11):8089-99. doi:10.1007/s00330-023-09705-x
11. Flemban AF. Overdiagnosis Due to Screening Mammography for Breast Cancer among Women Aged 40 Years and Over: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pers Med*. 2023;13(3):1-16. doi:10.3390/jpm13030523
12. Suraya A, M MA, Rahayu R. Histopathological Correlation of Breast Carcinoma with Breast Imaging-Reporting and Data System. *Malays J Med Sci*. 2022;29(4):65-74. doi: 10.21315/mjms2022.29.4.7
13. Santiago Sanabria L, Gonzalez Sandoval DA, Meléndez Osuna A, Rendón Macías ME, Cisneros Vieyra AS. Hallazgos mastográficos benignos que simulan malignidad: un dilema diagnóstico. *Ginecol Obs Mex*. 2024;92(4):153-68. doi.org/10.24245/gom.v92i4.9218
14. Nguyen DL, Lotfalla M, Cimino-mathews MA, Habibi M. Radiologic-Pathologic Correlation of Nonmass Enhancement Contiguous with Malignant Index Breast Cancer Masses at Pre-operative Breast MRI. *Radiol Imaging Cancer*. 2024;6(2):1-11. doi:10.1148/rycan.230060
15. Galati F, Rizzo V, Moffa G, Caramanico C, Kripa E, Cerbelli B, et al. Radiologic-pathologic correlation in breast cancer: do MRI biomarkers correlate with pathologic features and molecular subtypes? *Eur Radiol Exp*. 2022;7(6):1-13. doi: 10.1186/s41747-022-00289-7
16. Chesebro AL, Winkler NS, Birdwell RL, Gless CS. Developing Asymmetry at Mammography: Correlation with US and MR Imaging and Histopathologic Findings. *Radiology*. 2016;279(2):385-94. doi:10.1148/radiol.2015151131
17. Guirguis MS, Adrada B, Santiago L, Candelaria R, Arribas E. Mimickers of breast malignancy: imaging findings, pathologic concordance and clinical management. *Insights Imaging*. 2021;12(1):1-20. doi:10.1186/s13244-021-00991-x
18. Tamaki K, Ishida T, Miyashita M, Amari M, Ohuchi N, Tamaki N. Correlation between mammographic findings and corresponding histopathology: Potential predictors for biological characteristics of breast diseases. *Cancer Sci*. 2011;102(12):2179-85. doi:10.1111/j.1349-7006.2011.02088.x



19. Sechopoulos I, Teuwen J, Mann R. Seminars in Cancer Biology Artificial intelligence for breast cancer detection in mammography and digital breast tomosynthesis: State of the art. *Semin Cancer Biol.* 2021;72(2021):214–25. doi:10.1016/j.semcancer.2020.06.002
20. Cárdenas-Sánchez J, Valle-Solís AA, Erazo, Arce-Salinas Claudia, Bargalló-Rocha JE, Bautista-Piña V, Cervantes-Sánchez G, et al. Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Decima revisión. Colima 2023. *Gaceta Mexicana de Oncología.* doi:10.24875/j.gamo.M23000257
21. Arnold M, Morgan E, Rumgay H, Mafra A, Singh D, Laversanne M, Vignat J, Gralow JR, Cardoso F, Siesling S, Soerjomataram I. Current and future burden of breast cancer: Global statistics for 2020 and 2040. *Breast.* 2022 Dec;66:15-23. doi:10.1016/j.breast.2022.08.010
22. Spak DA, Plaxco JS, Santiago L, Dryden MJ, Dogan BE. BI-RADS fifth edition : A summary of changes. *Diagn Interv Imaging.* 2017;98(3):179–90. doi:10.1016/j.diii.2017.01.001
23. Sanabria-Villegas L, Santiago-Sanabria L, Villafán-Athie M, Van Tienhoven X, Rodríguez-Castro R, Puente-Gómez A. Abordaje diagnóstico y terapéutico de la mastalgia. Un reto en la consulta ginecológica. *Rev Centroam Obstet y Ginecol.* 2023;27(3):95–107. doi:10.37980/im.journal.revog.20232257
24. Mao X, He W, Humphreys K, Eriksson M, Holowko N, Yang H, Tapia J, Hall P, Czene K. Breast Cancer Incidence After a False-Positive Mammography Result. *JAMA Oncol.* 2024 Jan 1;10(1):63-70. doi:10.1001/jamaoncol.2023.4519
25. Bodewes FTH, Asselt AA Van, Dorrius MD, Greuter MJW, Bock GH De. Mammographic breast density and the risk of breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *The Breast.* 2022;66:62–8. doi:10.1016/j.breast.2022.09.007
26. Ho TH, Bissell MCS, Kerlikowske K, Hubbard RA, Sprague BL, Lee CI, Tice JA, Tosteson ANA, Miglioretti DL. Cumulative Probability of False-Positive Results After 10 Years of Screening With Digital Breast Tomosynthesis vs Digital Mammography. *JAMA Netw Open.* 2022 Mar 1;5(3):e222440. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.2440
27. Offit LR, Chikarmane SA, Lacson RC, Giess CS. Frequency and Outcomes of BI-RADS Category 3 Assessments in Patients With a Personal History of Breast Cancer: Full-Field Digital Mammography Versus Digital Breast Tomosynthesis. *AJR Am J Reontogenology.* 2023;221(3):313–23. doi:10.2214/AJR.23.29067
28. McKinney SM, Sieniek M, Godbole V, Godwin J, Antropova N, Ashrafian H, Back T, Chesus M, Corrado GS, Darzi A, Etemadi M, Garcia-Vicente F, Gilbert FJ, Halling-Brown M, Hassabis D, Jansen S, Karthikesalingam A, Kelly CJ, King D, Ledsam JR, Melnick D, Mostofi H, Peng L, Reicher JJ, Romera-Paredes B, Sidebottom R, Suleyman M, Tse D, Young KC, De Fauw J, Shetty S. International evaluation of an AI system for breast cancer screening. *Nature.* 2020 Jan;577(7788):89-94. doi:10.1038/s41586-019-1799-6
29. Dembrower K, Crippa A, Colón E, Eklund M, Strand F, and the ScreenTrustCAD Trial Consortium. Artificial intelligence for breast cancer detection in screening mammography in Sweden: a prospective, population-based, paired-reader, non-inferiority study. *The Lancet Digital Health.* 2023 Oct 5;(10):e703 - e711. doi:10.1016/S2589-7500(23)00153-X
30. Maha R, Alison J, Michael S, Manvydas V. Triple assessment breast clinics: The value of clinical core biopsies. *Irish J Med Sci (1971 -).* 2024;193:565–70. doi:10.1007/s11845-023-03445-z