



# Valoración por mastografía y ultrasonido de implantes mamarios y sus complicaciones

Evaluation by mammography and ultrasound of breast implants and their complications

Catherine Vianey Rodríguez Ortiz,\* Carolina González Vergara<sup>†</sup>

**Citar como:** Rodríguez OCV, González VC. Valoración por mastografía y ultrasonido de implantes mamarios y sus complicaciones. Acta Med GA. 2025; 23 (3): 238-244. <https://dx.doi.org/10.35366/119949>

## Resumen

**Introducción:** debido al aumento de cirugías mamarias con fines estéticos, la evaluación radiológica de los implantes mamarios constituye una parte importante de la actividad diaria de un especialista en imagen. **Objetivos:** describir las características radiológicas de los implantes mamarios, patología más frecuente y valoración mastográfica de la cápsula fibrosa creando una escala que defina los hallazgos principales. **Material y métodos:** se realizó un estudio retrospectivo para la evaluación de pacientes con implantes mamarios estéticos que se realizaron mastografía bilateral y ultrasonido mamario estudiando la edad promedio, colocación, patología más común y descripción mastográfica de la cápsula fibrosa por grados. **Resultados:** se analizó un total de 140 pacientes con edad promedio de 51.16 años, el plano de colocación de la prótesis fue subglandular en 64.3%. La principal patología asociada a los implantes fue rotura intracapsular en 5.7% del total de la muestra, las cuales tenían un tiempo de colocación promedio de 14.7 años. El principal hallazgo en la cápsula fibrosa fue engrosamiento capsular. **Conclusión:** la valoración de implantes mamarios se debe realizar con métodos diagnósticos convencionales y la prevalencia de patología es baja. Los grados de evolución de la cápsula fibrosa se pueden valorar mediante mastografía y asociarlos al tiempo promedio de colocación del implante.

**Palabras clave:** implantes mamarios, rotura intracapsular, rotura extracapsular, cápsula fibrosa, tiempo de colocación.

## Abstract

**Introduction:** due to the increase in breast surgeries for aesthetic purposes and device development, radiological evaluation of breast implants constitutes an important part of daily activity for an imaging specialist. **Objectives:** describe the radiological findings of breast implants, pathologies, and cartographic assessment of the fibrous capsule, creating a scale that defines the main findings. **Material and methods:** a retrospective study was carried out to evaluate patients with aesthetic breast implants who underwent bilateral mammography and breast ultrasound, studying the age, placement, most common pathology, and mammographic description of the fibrous capsule by grade. **Results:** a total of 140 patients with an average age of 51.16 years were analyzed; the plane of placement of the prosthesis was sub glandular in 64.3%. The primary pathology associated with the implants was intracapsular rupture in 5.7% of the total sample, which had an average placement time of 14.7 years. The main finding in the fibrous capsule was capsular thickening. **Conclusion:** the evaluation of breast implants should be carried out with conventional diagnostic methods, and the prevalence of pathology is low. The fibrous capsule's evolution degrees can be assessed by mammography and associated with the average implant placement time.

**Keywords:** breast implants, intracapsular rupture, extracapsular rupture, fibrous capsule, placement time.

\* Departamento de Radiología e Imagen, Hospital Angeles Mocel. Ciudad de México, México.

<sup>†</sup> Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México. Ciudad de México, México.



## INTRODUCCIÓN

La mamoplastia de aumento utilizando implantes con el fin de mejorar la estética de la mama y corregir anomalías congénitas o adquiridas para reconstruir el seno ha incrementado en número significativamente. Durante los últimos años y con la evolución reciente de las redes sociales, el énfasis en la imagen corporal se ha agregado a la creciente búsqueda de arreglos estéticos. La primera cirugía mamaria estética reportada fue en 1895 por Vincenz Czerny, quien implantó un lipoma lumbar tras la extirpación de un fibroadenoma mamario. Las técnicas especializadas comienzan desde el siglo XX y los materiales empleados han sido estudiados junto con sus complicaciones. En 1900 se propuso la inyección de parafina, con gran cantidad de efectos secundarios, posteriormente se inició la inyección de silicona, técnica que fue eliminada por aparición de complicaciones provocando extensos granulomas. En 1959 se creó una prótesis ovalada con cubierta de silicona sólida y rellena de suero salino, al poco tiempo se sustituyó el relleno por gel de silicona. Antes de la introducción de los implantes de silicona por parte de Cronin y Gerow en 1962, las mujeres buscaban el aumento mamario a través de una variedad de métodos que incluían inyecciones de glicerina, grasa autóloga, aceites e incluso veneno de serpiente, los cuales conllevaban alto riesgo y morbilidad. El primer implante mamario lleno de solución salina fue patentado en 1964 en Francia y tenía fallas en la cubierta del dispositivo.<sup>1</sup>

En 1992 la *Food and Drug Administration* (FDA) limitó el uso de las prótesis de gel de silicona para someterse a estudios que demostrarían bajos riesgos para las pacientes; posteriormente, en 2006 anunció su aprobación, acabando con las restricciones ya que no existe evidencia científica que sostenga que los implantes de silicona aumenten el riesgo de padecer cáncer de mama, trastornos del tejido conectivo o enfermedades autoinmunes. A partir del año 2010 se crearon dispositivos texturizados y cubiertas multicapa para reducir los riesgos de rotura, evitar la fuga del contenido y proporcionar prótesis más confiables.<sup>2</sup> A medida que aumenta el número anual de cirugías mamarias estéticas, persiste la búsqueda del dispositivo ideal para diseñar un implante que incorpore seguridad y costoeficacia, los dispositivos utilizados actualmente se consideran seguros con resultados estéticos excelentes, la seguridad y longevidad funcional siguen siendo áreas de investigación y continúa siendo un desafío científico.<sup>3</sup>

El plano de colocación de los implantes mamarios retroglandular o retropectoral, dependerá de consideraciones clínicas, técnicas, anatómicas, los deseos de la paciente y de la disponibilidad de modelos en el mercado.<sup>4</sup>

De acuerdo con la Encuesta global 2021 de la Sociedad Internacional de Cirugía Plástica, la cirugía mamaria con fines estéticos representa el primer lugar en cirugías del sexo femenino con 98%. Estados Unidos es el país número uno en procedimientos quirúrgicos estéticos mamarios. México ocupa el tercer lugar en frecuencia en el ámbito mundial, representando 11% del total de cirugías con 77,700 casos anuales reportados, de los cuales en 94% se utilizaron implantes de silicona. La edad de colocación para la mayoría de las pacientes oscila entre 19-34 años (53%), seguido del grupo de 35-50 años (37%). Las cifras mundiales reportan un impacto con disminución de hasta 15% secundario a la pandemia por COVID-19 en 2020 y 2021.<sup>5</sup>

Es importante evaluar en estudios de imagen convencional las características del implante y su asociación al tiempo de colocación para contemplar las posibles complicaciones relacionadas.<sup>6</sup> En México, los estudios de mastografía de tamizaje inician a los 40 años en pacientes con o sin implantes mamarios, en este último grupo se realizan además de las proyecciones convencionales una técnica descrita por el Dr. Eklund que consiste en desplazar el tejido mamario a medida que se comprime la mama y el implante se moviliza contra la pared torácica, logrando obtener tejido mamario para valoración del parénquima. Se requieren ocho proyecciones de mastografía que evalúan tanto los implantes como el tejido mamario: dos convencionales y dos Eklund en proyecciones cefalocaudal y medio oblicuo-lateral para cada mama (*Figura 1*).<sup>7</sup> La ecografía está indicada en pacientes de cualquier edad y se deben evaluar los bordes y morfología, así como la proporción del implante con técnica panorámica o campo de visión ampliado, documentar la uniformidad del contenido y el tejido mamario circundante, sin olvidar la valoración de ganglios linfáticos axilares en el protocolo.<sup>8</sup> En general los implantes se muestran con interior anecoico y membranas hiperecoicas longitudinales, lo más común es que la envoltura externa se comporte como dos líneas paralelas ecogénicas y una línea hipoecoica entre ellas. Una técnica y equipos inadecuados podrían generar artefactos que malinterpretan los hallazgos, por lo que es imprescindible la capacitación para que el médico radiólogo pueda realizar una valoración adecuada.<sup>9</sup>

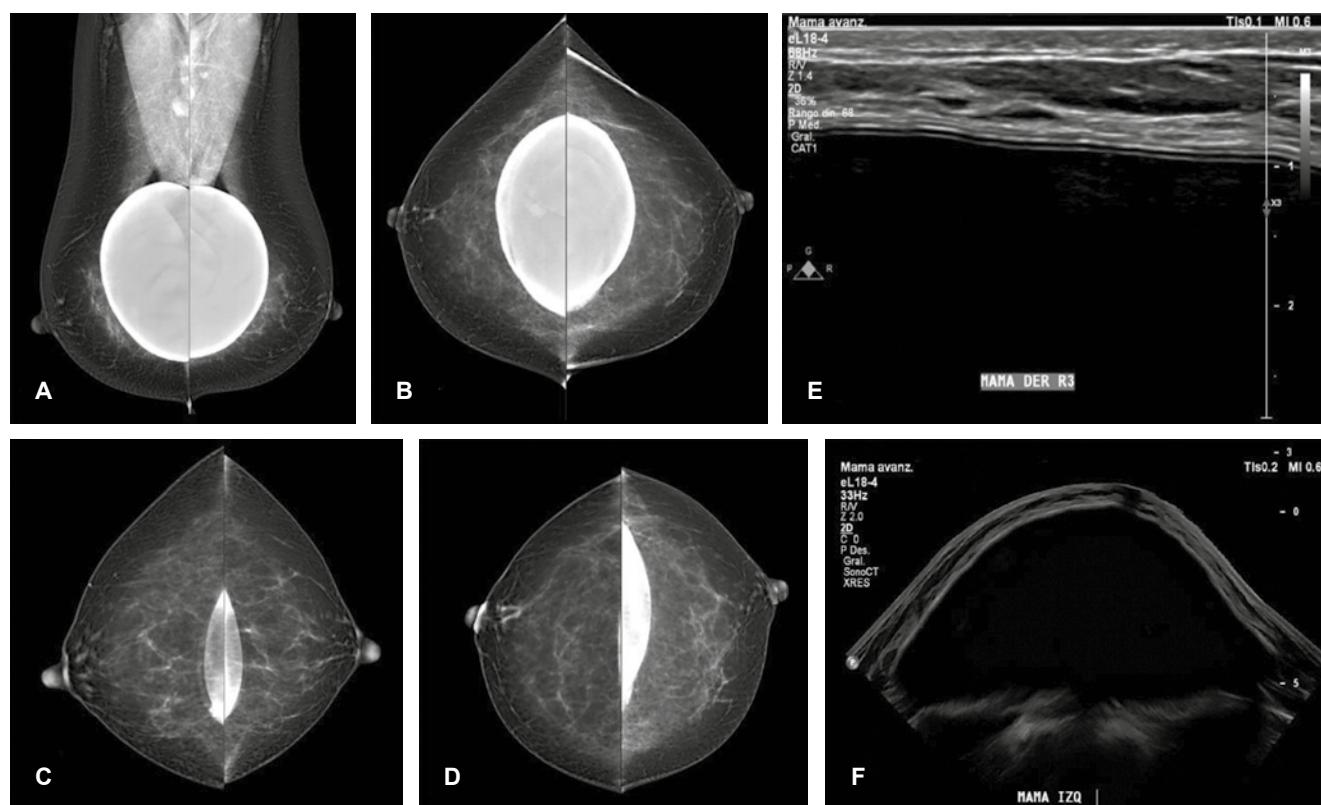
Con el paso del tiempo se forma una cápsula fibrosa delgada de tejido cicatricial alrededor de la prótesis como respuesta fisiológica, en algunos casos, se desarrolla proceso inflamatorio que causa que la cápsula pueda engrosarse o calcificarse.<sup>10</sup> Algunos estudios han sugerido que la infección bacteriana de baja virulencia y subclínica podría ser un iniciador importante de proceso inflamatorio crónico que desarrolle la presencia de líquido y formación de seromas. Las cápsulas fibrosas en ecografía pueden verse como

líneas hiperecoicas paralelas justo debajo de la interfaz del implante que corresponden a la envoltura formando el complejo cápsula-cubierta y el grosor normal de la cápsula suele estar entre 1 y 1.5 mm. En este estudio proponemos una clasificación mastográfica basada en grados para valoración de la cápsula fibrosa, determinando los cambios observados en nuestras pacientes, los cuales se describen en la *Tabla 1* y *Figura 2*.

La contractura de la cápsula lleva a deformidad clínica de la mama con resultado cosmético adverso por retracción del tejido fibroso, esta es la complicación más frecuente, produce endurecimiento de la mama en grados variables y se ha relacionado estrechamente con el tipo de superficie del implante (lisa o texturizada), sugiriendo que la formación de una cápsula alrededor de las prótesis lisas promueve el desarrollo de dicha complicación. Con las prótesis texturizadas microporosas se ha demostrado una incidencia significativamente menor de contractura capsular y se suele observar entre 4-8 meses después de la cirugía, pero el riesgo se extiende con el tiempo. Hay

hallazgos sugestivos de contractura capsular como cambio en la morfología del implante, engrosamiento de la cápsula, calcificaciones alrededor de la prótesis, superficie irregular y en casos avanzados franca asimetría en volumen. El diagnóstico suele ser clínico mediante la escala de Baker siendo el grado I una mama blanda de aspecto normal, grado II mama de consistencia firme, grado III mama firme con algún grado de distorsión visible, y grado IV mama sensible y dolorosa con franca distorsión. Aún no están documentados los hallazgos radiológicos específicos para valorar la cápsula fibrosa por imagen.<sup>11</sup>

Otra complicación es la rotura de las prótesis, que puede ocurrir de diferentes formas. Al evaluar una sospecha de rotura se deben considerar datos importantes como el tiempo de colocación, la composición del implante, y la integridad de la cápsula fibrosa. La rotura de un implante contenido dentro de ésta se denomina rotura intracapsular, que ocurre cuando se rompe la membrana del implante, pero la cápsula fibrosa está intacta, la extravasación del contenido fuera de la cápsula fibrosa se



**Figura 1:** Valoración mastográfica y ecográfica de implantes mamarios. **A)** Mastografía digital bilateral en proyección convencional medio oblicuo-lateral. **B)** Mastografía digital bilateral en proyección convencional cefalocaudal. **C)** Proyecciones Eklund medio oblicuo-laterales para valoración de parénquima mamario. **D)** Proyecciones Eklund cefalocaudales para valoración del parénquima mamario. **E)** Valoración de bordes del implante por ultrasonido. **F)** Imagen panorámica con campo de visión ampliado para valoración del implante mamario por ultrasonido.

**Tabla 1:** Descripción de los hallazgos radiológicos de la cápsula fibrosa de implantes mamarios determinados por grados para clasificación mastográfica.

Grados	Hallazgo mastográfico
I	Cápsula no visible o halo radiolúcido periférico uniforme
II	Engrosamiento capsular mayor a 2 mm
III	Irregularidad en los bordes del implante y/o engrosamiento capsular
IV	Calcificaciones gruesas alrededor del implante, asociadas o no a deformidad de la mama

Fuente: Archivo Digital del Hospital Angeles Mocel en la Ciudad de México.

denomina rotura extracapsular y es menos frecuente. El silicon libre no cohesivo condiciona reacción tisular local con formación de granulomas (silicomas) y migración hacia ganglios axilares. La mayoría de las roturas están relacionadas con la vida útil del implante que puede oscilar entre 12 y 35 años. Las roturas prematuras están asociadas a factores como traumatismos (penetrantes o no) y defectos de fabricación. El signo clínico más común asociado a las roturas es disminución del volumen mamario de forma aguda o gradual, la mayoría de los casos son asintomáticos, sin traumatismo asociado, lo cual dificulta el diagnóstico.<sup>12</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

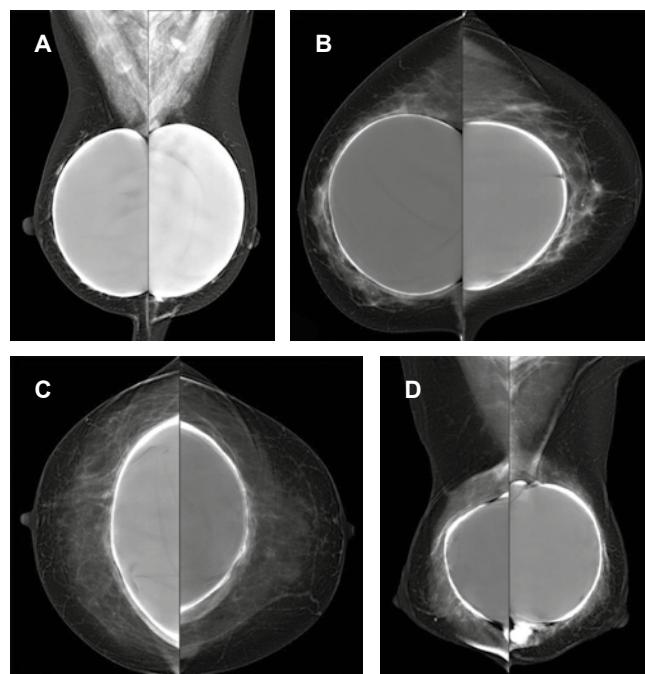
Se realizó un estudio de tipo transversal, observacional, retrospectivo y analítico. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el programa SPSS y los datos se obtuvieron del sistema PACS institucional del Hospital Angeles Mocel en la Ciudad de México de mayo 2018 a mayo 2023, con un total de 140 pacientes con implantes que se sometieron a estudios mamarios. Los criterios de inclusión fueron mujeres mayores de 35 años con implantes mamarios colocados para fines estéticos primarios o con recambio, las cuales se realizaron estudios de mastografía y ultrasonido mamario bilateral dentro de la institución, se realizó interrogatorio directo acerca del tiempo de colocación y recambio.

Los criterios de exclusión fueron mujeres menores de 35 años, que no cuenten con mastografía y ultrasonido institucional, colocación de implante unilateral o antecedente de cáncer de mama y pacientes sin interrogatorio acerca del tiempo de colocación del implante. Las imágenes fueron obtenidas con un mastógrafo Giotto Class con matrícula

68V007, en proyecciones convencionales y complementos Eklund en dos posiciones. El ultrasonido fue realizado con equipo Philips de última generación y transductor lineal de alta frecuencia (18 mHz) con protocolo bilateral y técnica panorámica para evaluación de los implantes mamarios. Las imágenes fueron evaluadas por radiólogas con alta especialidad en radiología mamaria. Se determinó la edad del paciente, plano de colocación y patologías principales encontradas. Se valoró la cápsula fibrosa adaptando los hallazgos mastográficos en las categorías propuestas en la *Tabla 1* y evaluando su asociación con el tiempo de colocación.

## RESULTADOS

Se analizaron 140 pacientes con implantes mamarios y edad entre los 39 a 76 años, siendo el promedio de 51.16 años ( $\pm 8.90$ ) y promedio de tiempo de colocación de 14.74 años ( $\pm 9.26$ ) con una mediana de 13 años. De acuerdo con la localización del implante, en 64.3% (n =



**Figura 2:** Grados de cápsula fibrosa de implantes mamarios valorados por mastografía. **A)** Mastografía digital bilateral medio oblicuo-lateral con presencia de implante de bordes regulares. Grado I. **B)** Mastografía digital bilateral cefalocaudal. Implante con engrosamiento capsular, mayor a 2 mm. Grado II. **C)** Mastografía digital bilateral en proyección cefalocaudal. Implante con bordes irregulares. Grado III. **D)** Mastografía digital bilateral medio oblicuo-lateral con calcificaciones gruesas periprotésicas y deformidad de la mama. Grado IV.

**Tabla 2:** Distribución de los casos por tipo de cápsula fibrosa en relación con el tiempo de colocación.

Tipo de variable	Capsula fibrosa	N	Media ± DE	Error estándar	IC95% para la media		Rango	
					Inferior	Superior	Mínimo	Máximo
Edad (años)	I	37	45.92 ± 7.47	1.23	43.43	48.41	39	64
	II	64	50.58 ± 7.14	0.89	48.80	52.36	40	67
	III	28	54.18 ± 8.65	1.63	50.82	57.53	40	70
	IV	11	64.55 ± 7.19	2.17	59.72	69.37	55	76
	Total	140	51.16 ± 8.90	0.75	49.68	52.65	39	76
Colocación implante inicial (años)	I	37	7.68 ± 5.49	0.90	5.85	9.51	1	21
	II	64	14.58 ± 7.30	0.91	12.75	16.40	5	36
	III	28	19.75 ± 8.74	1.65	16.36	23.14	8	42
	IV	11	26.64 ± 11.39	3.43	18.99	34.29	9	43
	Total	140	14.74 ± 9.26	0.78	13.19	16.28	1	43

DE = desviación estándar. IC95% = intervalo de confianza del 95%.

Fuente: Archivo Digital del Hospital Angeles Mocel en la Ciudad de México.

90) de los casos fue subglandular y en 35.7% (n = 50) retropectoral.

Se realizaron tablas de distribución a las que se aplicó una prueba t de Student con la finalidad de establecer las variables numéricas de rotura intra y extracapsular, encontrando que en 5.7% (n = 8) de los casos hubo rotura intracapsular, mientras que en 0.7% (n = 1) la rotura fue extracapsular y ambas tienen asociación con el tiempo prolongado de colocación.

Se encontró una relación entre la edad y el grado de fibrosis capsular ( $p = 0.00$ ), en el caso del grado I la edad media fue de 45.92 años, en el grado II la edad media fue de 50.58 años, en el grado III la media fue de 54.18 años y en el grado IV la media de edad fue de 64.55 años; también se encontró relación entre el grado de fibrosis y el tiempo de colocación del implante ( $p = 0.00$ ) en el caso del grado I fue de 7.68 años, en el grado II de 14.58 años, en el grado III de 19.75 años y en el grado IV de 26.64 años (Tabla 2).

El porcentaje de pacientes en los que se realizó recambio del implante fue de 13.6% (n = 19) en el total de la muestra y la edad media de recambio de las pacientes fue de 56.26 años ( $\pm 7.50$ ), la vida útil del implante fue en promedio de 25.11 años ( $\pm 10$ ), considerando la edad promedio de colocación (Figura 3).

## DISCUSIÓN

La principal patología asociada a colocación de implantes mamarios encontrada fue rotura intracapsular en 5.7%

de los casos y 0.7% rotura extracapsular, ambas con un porcentaje bajo como lo reporta la literatura, por lo que se puede considerar que actualmente se han creado dispositivos seguros y con tasas bajas de complicaciones.<sup>13</sup>

En la evaluación mastográfica los datos de rotura intracapsular no son específicos, los hallazgos sugestivos incluyen una banda hiperdensa periprotésica, calcificaciones periféricas, asimetrías de tamaño y signos de herniación en los bordes del implante. La evidencia de rotura extracapsular es la extravasación de silicona por fuera de los márgenes, ya que la mastografía detecta fácilmente el gel de silicona libre entre el parénquima mamario y ganglios axilares, siendo hiperdensos al tejido.<sup>13</sup>

La ecografía detecta las roturas con sensibilidad de 50-77 % y especificidad de 55-84%, se puede observar separación de la cápsula fibrosa y la membrana de silicona con material ecogénico entre ellas que corresponde a la silicona extravasada dentro de la cápsula, la presencia de varias líneas horizontales o curvilíneas en el interior del implante, formando el “signo de la escalera”, es el signo ecográfico más confiable de rotura intracapsular, los artefactos de reverberación, y formación de líneas ecogénicas paralelas a la cápsula no deben confundirse, ya que suelen estar condicionados por excesiva compresión durante la exploración. Cualquier signo que sugiera rotura intracapsular debe alertar al radiólogo sobre la presencia de rotura extracapsular asociada y debe evaluar si existe silicona libre, traducida por el signo de la “tormenta de nieve” en el tejido mamario, que es el dato más sensible y específico en ecografía, que consiste en un marcado

aumento en la ecogenicidad con pérdida de la interfase parenquimatosa, condicionado por la dispersión del haz de sonido que provoca la silicona. El silicón libre puede migrar al sistema linfático, identificándose el mismo signo en los ganglios axilares. La causa más común de todo tipo de roturas es exceder la vida útil del implante, tiempo que puede oscilar entre 12-35 años dependiendo del fabricante. En los implantes modernos, las roturas prematuros se consideran dentro de los primeros 20 años y están asociadas a factores como traumatismos y defectos de fabricación.<sup>14</sup>

En la literatura se habla acerca de la valoración clínica de contractura capsular y se utiliza una escala específica que es necesaria para valorar indirectamente la vida útil del implante.<sup>15</sup> No está documentada la valoración mastográfica de la cápsula fibrosa alrededor del implante mamario, que se forma como respuesta fisiológica. En este estudio proponemos una escala en la que se pueda valorar la cápsula mediante mastografía de acuerdo a los hallazgos de imagen en proyecciones convencionales, la cual se puede documentar en grados, esta escala podría ser implementada en los estudios de tamizaje mamario; sin embargo, se necesitan estudios a gran escala y con un

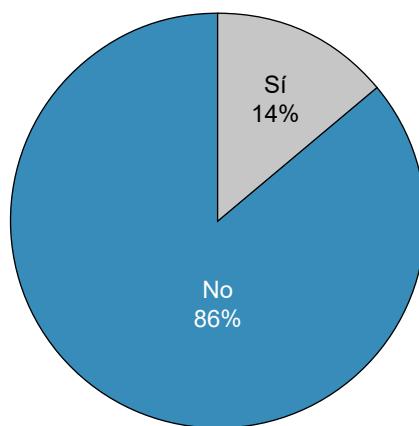
número mayor de pacientes para estandarizar los hallazgos. Una de las fortalezas con la que cuenta el estudio es que en nuestro centro se realizan interrogatorios directos a cada paciente dirigidos a búsqueda de antecedentes y patología mamaria, lo que nos permitió obtener datos importantes para la realización del análisis estadístico, por lo que contamos con datos relevantes e innovadores que no han sido reportados.

## CONCLUSIONES

Previsiblemente, debido al mayor uso de implantes mamarios, aumentará la prevalencia de estudios de tamizaje en este grupo de pacientes, por lo que es importante su conocimiento y adecuado manejo mediante estudios de imagen que nos permitan realizar una adecuada valoración con métodos convencionales como mastografía y ultrasonido que pueden estar al alcance de cualquier paciente en nuestro medio. Como médicos especialistas estamos obligados a conocer los hallazgos relevantes en la valoración por imagen de implantes mamarios, los hallazgos comunes asociados al método quirúrgico y tiempo de colocación, así como la respuesta fisiológica con formación de la cápsula fibrosa y patologías principales.<sup>15</sup>

Figura 3:

Distribución de los casos con recambio de implantes mamarios.



Distribución de los casos por recambio

Recambio	n (%)	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	19 (13.6)	13.6	13.6
No	121 (86.4)	86.4	100.0
Total	140 (100.0)	100.0	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagen del Hospital Angeles Mocel en la Ciudad de México.

## REFERENCIAS

1. Perry D, Frame JD. The history and development of breast implants. *Ann R Coll Surg Engl.* 2020; 102 (7): 478-482. doi: 10.1308/rctsann.2020.0003.
2. Santanelli--di Pompeo F, Paolini G, Firmani G, Sorotos M. History of breast implants: back to the future. *JPRAS Open.* 2022; 32: 166-177. doi: 10.1016/j.jpra.2022.02.004.
3. Kaoutzanis C, Winocour J, Unger J, Gabriel A, Maxwell GP. The evolution of breast implants. *Semin Plast Surg.* 2019; 33 (4): 217-223. doi: 10.1055/s-0039-1696985.
4. Guridi GR, Arriagada SJ. Cirugía de aumento mamario. *Rev médica Clín Las Condes.* 2010; 21 (1): 107-112. doi: 10.1016/s0716-8640(10)70512-5.
5. International Society of Aesthetic Plastic Surgery. International Survey on Aesthetic/Cosmetic procedures. 2021. Recuperado de [https://www.isaps.org/media/vdpdanke/isaps-global-survey\\_2021.pdf](https://www.isaps.org/media/vdpdanke/isaps-global-survey_2021.pdf)
6. Park J, Ko EY, Han BK, Ko ES, Choi JS, Kim H. Appropriate screening mammography method for patients with breast implants. *Sci Rep.* 2023; 13 (1): 1811. doi: 10.1038/s41598-023-28399-1.
7. Secretaría de Salud. 2002. Manual control de calidad en mastografía. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/documentos/manual-control-de-calidad-en-mastografia>
8. Rukanskienė D, Bytautaitė G, Cesnaukaitė A, Pilipaitė L, Astrauskas T, Jonaitienė E. The value of ultrasound in the evaluation of the integrity of silicone breast implants. *Medicina (Kaunas).* 2021; 57 (5): 440. doi: 10.3390/medicina57050440.
9. Aldoury RS. 2022. Breast implant imaging by ultrasound and MRI (Magnetic Resonance imaging). *Internat J Res Engn Innovation* 2022; 6 (2): 117-131. DOI:10.36037/IJREI.2022.6205
10. Juanpere S, Perez E, Huc O, Motos N, Pont J, Pedraza S. Imaging of breast implants-a pictorial review. *Insights Imaging.* 2011; 2 (6): 653-670. doi: 10.1007/s13244-011-0122-3.

11. Bayston R. Capsule formation around breast implants. *JPRAS Open*. 2021; 31: 123-128. doi: 10.1016/j.jpra.2021.11.004.
12. Sweezy E, Shikhman R, Moufarrege R. Breast Implant Rupture. 2023. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
13. Schmitt W, Coelho JM, Lopes J, Marques JC. The role of Radiology in detecting prosthetic breast implant-related complications. *Acta Radiológica Portuguesa*. 2018; 30 (1): 23-34.
14. Noreña-Rengifo BD, Sanín-Ramírez MP, Adrada BE, Luengas AB, Martínez de Vega V, Guirguis MS et al. MRI for evaluation of complications of breast augmentation. *Radiographics*. 2022; 42 (4): 929-946. doi: 10.1148/rg.210096.
15. Tamayo CAM, Manrique TAF, Guardo VCA, Cuastumal FDK. Caracterización de las pacientes con contractura capsular operadas de mastoplastia de aumento con implante. *Rev Acta Médica*. 2020; 21 (3): 1-20.

**Conflictos de intereses:** los autores declaramos que no existe conflicto de intereses en la realización de este estudio.