

Cáncer de mama y Mamoplastia de aumento

Breast cancer and Augmentation
Mammoplasty

Trabajo Final de Grado

Grado y Máster en Medicina

2017

Autora: Sofía Rodríguez Granda

Tutor: Dr. Antonio Güemes Sánchez

**Departamento de Cirugía,
Ginecología y Obstetricia**



Contenido

1. Resumen.....	3
2. Abstract	4
3. Introducción	5
3.1 Mamoplastia de aumento	5
3.1.1 <i>Incidencia.....</i>	5
3.1.2 <i>Complicaciones de los implantes mamarios</i>	6
3.1.3 <i>Evolución a largo plazo.</i>	10
3.2 Cáncer de mama y mastoplastia de aumento.	12
3.2.1 <i>Epidemiología:.....</i>	12
3.2.2 <i>Biología tumoral.....</i>	13
3.2.3 <i>Diagnóstico.....</i>	14
3.2.4 <i>Tratamiento</i>	18
3.2.5 <i>Pronóstico.....</i>	19
3.3 Implantes mamarios y cáncer extra mamario.	20
4. Material y métodos.....	21
4.1 Métodos de búsqueda bibliográfica.....	21
4.2 Revisión de la literatura	21
5. Resultados.....	22
6. Discusión.....	27
7. Conclusiones	29
8. Bibliografía	30
9. Agradecimientos.....	34

1. Resumen

En la actualidad, la cirugía de aumento mamario es el procedimiento quirúrgico estético más realizado. Por otro lado, la incidencia de carcinomas mamarios en la población general es cada vez mayor. Cabe esperar, por tanto, que el hallazgo de tumores mamarios en mamas con prótesis sea más frecuente con el paso de los años.

Objetivo: evaluar la incidencia de tumores mamarios en mujeres portadoras de prótesis con fines cosméticos y estudiar si estas pueden interferir en el diagnóstico, tratamiento y supervivencia del cáncer.

Método: se realizó una revisión bibliográfica utilizando las principales fuentes de información virtuales y bases de datos biomédicas (Pubmed, Scholar GoogleyScielo) desde el año 2006 hasta el 2017, tanto en inglés como en español. Se aceptaron los artículos más recientes y relevantes sobre la materia.

Resultados: tres grandes cohortes fueron examinadas para demostrar que no existe relación entre tumores mamarios e implantes. Un estudio realizado en California a 3922 pacientes analizó el estadio, tamaño, histología y diagnóstico mediante exploración física, concluyendo que las pacientes con implantes presentan más lesiones palpables, más lesiones infiltrantes y tumores de similar tamaño y estadio que la población general.

Conclusiones: las mujeres que se han sometido a una mastoplastia de aumento presentan con mayor frecuencia lesiones palpables, tienen una incidencia ligeramente menor de lesiones in situ y presentan mayor probabilidad de ganglios linfáticos positivos. No existen diferencias significativas en cuanto al pronóstico, estadio en el momento del diagnóstico, tamaño y malignidad tumoral en mujeres con implantes y sin ellos.

Palabras clave: Carcinomas mamarios e implantes.

2. Abstract

Introduction: augmentation breast surgery is the most common aesthetic surgery. Meanwhile, the incidence of breast carcinoma is constantly increasing among the general population. It is expected that the diagnosis of cancer in augmented breasts become more frequent.

Objective: to evaluate the incidence of breast tumors among women who have received breast implants for cosmetic purposes and to study whether the prosthesis may interfere in diagnosis, treatment and post-diagnosis survival.

Methods: it consists of a literature review of the main virtual sources and biomedical database (Pubmed, Scholar Google, and Scielo) between 2006 and 2017, in English and Spanish. The most relevant papers published recently on this subject were accepted.

Results: three large cohorts were examined to conclude that there is no relationship between breast cancer and breast implants. A California study of 3922 patients analyzed the stage, size, histology and palpability, concluding that patients with implants present more palpable lesions, more invasive tumors and similar stage and size tumors than the general population.

Conclusions: women with breast implants present more frequently with palpable lesions, have lower incidence of in situ lesions and present more probability of positive lymph nodes. There are no statistical differences regarding the prognosis, stage, size and malignity among women with or without breast implants.

Keywords: Breast carcinoma and Implants.

3. Introducción

3.1 Mamoplastia de aumento

3.1.1 *Incidencia*

El número de intervenciones quirúrgicas de aumento de mamas ha crecido desde el principio de los años 90 hasta ahora en un 800%¹. Es el procedimiento quirúrgico más demandado en España y se espera que el número de mujeres con prótesis siga aumentando.

De acuerdo con los datos publicados por la Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos (ASPS), fue el procedimiento quirúrgico más realizado en Estados Unidos en el año 2016.²

Se observa que la mastoplastia de aumento ha crecido en un 4% con respecto al año 2015 y un 37% en comparación con el año 2000. Además, tal y como publica la American Society for Aesthetic Plastic Surgery (ASAPS), en un 85% de los casos se emplearon prótesis de silicona, mientras que en un 15% fueron implantes salinos.³

A continuación se exponen los datos referentes a las mastoplastias de aumento por grupos de edad en los últimos seis años (Tabla1).^{3,4,5,6,7,8}

	EDADES	18 <	19-34	35-50	51-64	+65
2016						
Nº procedimientos		3.140	147.570	121.152	33.127	5.455
% cirugías totales		1.0%	47.5%	39.0%	10.7%	1.8%
2015						
Nº procedimientos		3.429	146.430	118.512	33.473	4.012
% cirugías totales		1.1%	47.9%	38.7%	10.9%	1.3%
2014						
Nº procedimientos		3.531	144.657	106.995	28.374	3.137
% cirugías totales		1.2%	50.5%	37.3%	9.9%	1.1%
2013						
Nº procedimientos		3.325	160.535	116.242	29.476	3.748
% cirugías totales		1.1%	51.2%	37.1%	9.4%	1.2%
2012						
Nº procedimientos		3.576	172.489	125.037	26.427	3.102
% cirugías totales		1.1%	52.2%	37.8%	8.0%	0.9%
2011						
Nº procedimientos		0	2.768	3.833	710	71
% cirugías totales		0.0%	37.5%	51.9%	9.6%	1.0%

Tabla 1: American Society for Aesthetic Plastic Surgery Statistics.

Se observa que la mayoría de las cirugías de aumento de mama se realizan en mujeres con edades comprendidas entre los 19 y los 34 años, siendo constante desde el año 2012. Sin embargo, en el 2011, se realizaron principalmente en pacientes desde los 35 a los 64 años.

3.1.2 *Complicaciones de los implantes mamarios*

Alrededor de un 30% de las pacientes que se han sometido a una mastoplastia de aumento reportan complicaciones asociadas con el implante, tales como contractura capsular, ruptura, malposición o asimetría⁹. Además, debido a que cada vez se realizan más intervenciones, las complicaciones poco frecuentes relacionadas con esta cirugía cobran mayor relevancia.

Las complicaciones asociadas a los implantes se dividen en locales, pudiendo aparecer de forma temprana o tardía, y en sistémicas (Figura 1).

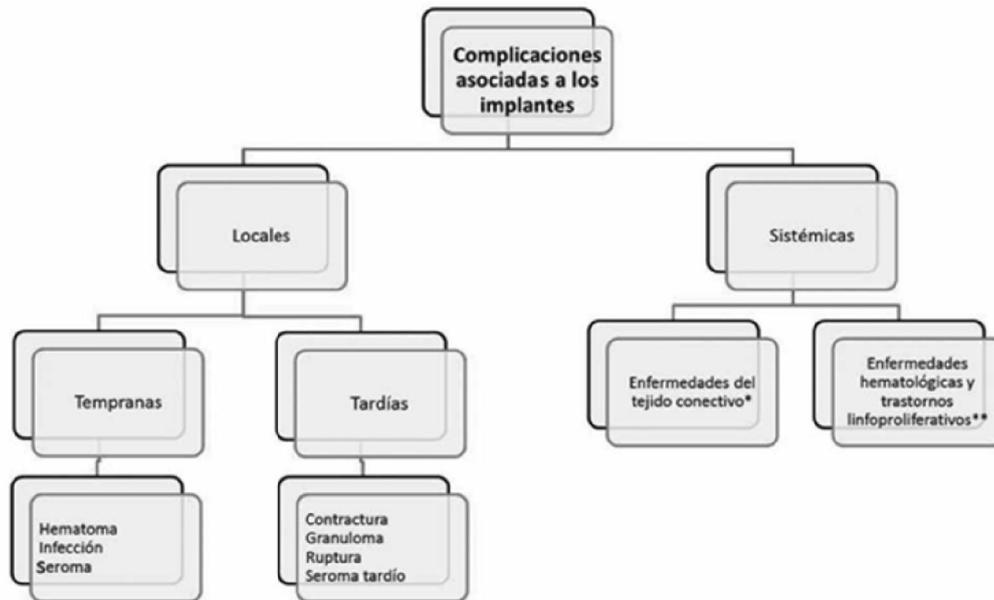


Figura 1: Ch FMM, Calle JA, Ledesma ÓEG, Echeverry JC. Implantes mamarios. Eventos adversos y complicaciones poco frecuentes: hallazgos por mamografía, ecografía y resonancia magnética.

- **Complicaciones locales:**

- Colecciones postquirúrgicas: se definen como complicaciones tempranas de la cirugía de aumento mamario, tales como la infección, el hematoma o el seroma. Tanto la ecografía como la resonancia magnética pueden diagnosticar cualquiera de estas colecciones. Las pruebas de imagen, preferiblemente la ecografía, solo estaría indicada en pacientes sintomáticas y en aquellos casos en los que persista la infección.¹⁰

- Ruptura de la prótesis: es la causa más frecuente de retiro de un implante y la complicación más grave. Aunque la incidencia es aún desconocida, se ha relacionado con el tipo de implante. A lo largo de la historia se han desarrollado cinco generaciones de implantes mamarios; las últimas generaciones tienen un gel de silicona cohesiva que, por tener una apariencia más similar a un sólido flexible que a un líquido, evita el colapso completo, disminuye la probabilidad de fugas y de migración del contenido del implante. Además de que parecen reducir la incidencia de contractura capsular, en caso de ruptura, permite que la silicona se mantenga unida de manera uniforme y no pierdan su forma.¹¹

Las rupturas de implantes de silicona se clasifican, según la localización de la silicona respecto a la cápsula fibrosa, en intracapsulares (se rompe la cubierta de la prótesis, es la más frecuente) y extracapsulares (se rompe la cubierta y la capsula fibrosa, provocando la salida del contenido).¹²

La mamografía, por su sensibilidad para detectar la silicona libre en el parénquima mamario, es un buen método para evaluar las roturas extracapsulares. Sin embargo, solo el 10 al 20 % de las rupturas son de este tipo, siendo mayoritariamente intracapsulares. La resonancia magnética es la prueba de imagen que proporciona mejor visualización, pero está limitada por su alto coste y baja disponibilidad.¹²

Un estudio realizado en más de 450 mujeres danesas portadoras de implantes arroja como conclusión que el riesgo de rotura está relacionado con la "edad" del implante, es decir, el tiempo transcurrido después de la cirugía. Sin embargo, no es capaz de esclarecer si la colocación subglandular predispone en mayor medida a la ruptura que la submuscular y viceversa. La tasa ajustada por edad del implante reveló que los implantes de segunda generación y los implantes de doble lumen se asocian a un menor riesgo de ruptura. El estudio concluyó, además, que un 15% de los implantes modernos pueden romperse entre el tercer y el décimo año tras la cirugía.¹³

– Contractura capsular: es la complicación local más importante y la más frecuente,¹¹ ocurre en aproximadamente un 20% con rangos de 8-35%.¹⁰ Es una reacción fibrótica a cuerpo extraño del implante, que ocasiona la contracción variable de la cicatriz peri-protésica conocida como cápsula. Aunque la patogenia y etiología son aún desconocidas, estudios histopatológicos de la cápsula han evidenciado la existencia de macrófagos, linfocitos y fibroblastos, y por ende la implicación del sistema inmune. Además, un estudio del tejido capsular en pacientes que requerían ser reoperadas, reveló que los mastocitos alrededor de la cápsula expresaban renina, histamina y factor de crecimiento tumoral β -1(TGF- β).¹⁴

Sin embargo, pese a que estudios en animales hayan podido evidenciar que la etiología pueda ser una exagerada respuesta inflamatoria causada por hematomas o infecciones (en concreto señalan al Estafilococo Epidérmico como agente causante, pues parece producir un aumento de presión capsular y de la angiogénesis), el hecho de que las medidas profilácticas como el uso de antibióticos no hayan prevenido su aparición hace que esta teoría sea más que improbable.¹⁴

En la actualidad se reconocen tanto el tipo de implante como la técnica quirúrgica utilizada como los principales factores que predisponen a su aparición: los implantes texturizados se asocian con una incidencia menor de contractura capsular en la forma en la que interacciona con el tejido circulante; además la colocación submuscular del mismo parece disminuir la incidencia de esta complicación. Sin embargo, cabe destacar que tanto esta como la técnica subglandular pueden ocasionar contractura capsular.¹⁴

La deformidad clínica de la mama que resulta de la contractura capsular se recoge en la Clasificación de Baker (Tabla 2)^{10,11,14}

Clase I	Mama blanda de aspecto y consistencia normal.
Clase II	Contractura mínima; implante palpable, pero no visible. La paciente está asintomática.
Clase III	Contractura moderada; implante palpable y distinguible.
Clase IV	Contractura severa. Mama sintomática, dura y evidente a la observación.

Tabla 2: Clasificación de Baker para la contractura capsular

– **Seroma tardío:** se define como la presencia de líquido en la periferia del implante mamario intracapsular, que ocurre a partir de tres meses de realizada la cirugía. De acuerdo con la American Society of Cosmetic Breast Surgery, se presenta de 4 a 12 años después, con un promedio de 6 años, con incidencia de 1% a 2%, por lo que es una complicación extremadamente rara. La etiología no está bien establecida; se cree que puede producirse por rupturas de implante (más frecuentemente los texturizados), trauma o infección subclínica;¹⁰ sin embargo, las pacientes no cursan con fiebre ni datos locales de infección y los cultivos resultan negativos a gérmenes. La principal manifestaciones clínica es la asimetría mamaria, que puede cursar o no con dolor.¹⁵

La conducta recomendada es el drenaje percutáneo guiado por ecografía para estudio del líquido, con el fin de descartar infección o malignidad.¹⁰

- **Complicaciones Sistémicas**

– **Linfoma anaplásico de células gigantes (LACG):** se cree que es una complicación sistémica asociada con los implantes de silicona. Tal y como publicó la Food and Drug Administration (FDA), pese a que es una entidad relativamente nueva y rara, las mujeres tienen un pequeño pero elevado riesgo de desarrollar esta enfermedad en la cicatriz capsular adyacente al implante.⁹

La patogénesis no está completamente entendida y se postula que el LACG se origina en un proceso reactivo local, incitado por el implante y el proceso inflamatorio crónico secundario. Debido a que solo se han reportado cerca de 60 casos alrededor del mundo, no es posible establecer ninguna asociación entre la edad, el tipo de implante o el tiempo de latencia desde la colocación del implante hasta la manifestación de la enfermedad, aunque se estima que aparece en un promedio de 10'5 años.^{10,16}

El LACG suele cursar sin dolor y confinado a la cápsula fibrosa sin invadir el parénquima mamario, por lo que no se considera un cáncer de seno (Figura 2).^{10,17} En la mayoría de los casos la retirada del implante y la realización de una capsulectomía son suficientes para tratar esta patología.

Sin embargo, cuando aparece como una masa sólida, el pronóstico y el tratamiento se complican. Los hallazgos por RM descritos en la literatura son similares a los del seroma tardío.¹⁸

Es fundamental destacar que existe mucha controversia en cuanto a la relación de esta patología con los implantes, por lo que son necesarios más estudios para que pueda considerarse una complicación.¹⁸

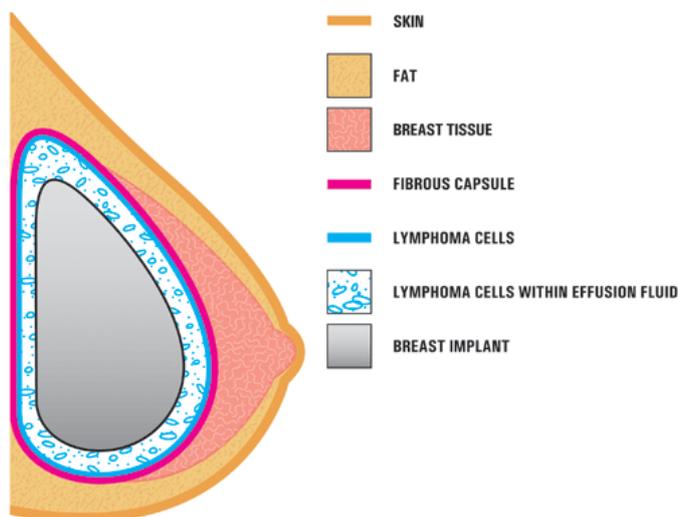


Figura 2: Presencia de células LACG en la proximidad del implante. En la mayoría de casos, las células de LACG se encontraron en el seroma que rodeaba al implante o contenido en la cápsula fibrosa. No se observó la invasión del linfoma más allá de la cápsula fibrosa.

3.1.3 Evolución a largo plazo.

Según publica la FDA (Food and Drug Administration) hasta un 20% de las mujeres portadoras de implantes mamarios han tenido que quitarse los implantes en un lapso de ocho a diez años.¹⁹

De forma general, la contractura capsular no es un impedimento para poder realizar una correcta exploración física de la mama. Sin embargo, pueden ocurrir herniaciones del implante hacia el parénquima mamario, resultando en masas palpables e incluso visibles.¹⁹

En ocasiones pueden producirse también calcificaciones en la cápsula evidenciándose tanto en la exploración física como en la mamografía. En ambos casos es fundamental realizar un diagnóstico diferencial con lesiones patológicas.¹⁹

Una de las consecuencias principales de la rotura de un implante de silicona es la migración de esta hacia otras partes del cuerpo y, por tratarse de un elemento externo, lleva a la formación de granulomas conocidos como siliconomas.^{12,19} Cuando esto ocurre la mamografía es capaz de detectarlo.¹⁹

Muchas veces puede ser necesaria la mastectomía total con reconstrucción para controlar la inflamación y complicaciones cosméticas secundarias. Si la paciente lo rechazara, sería necesario realizar un riguroso examen clínico periódico y, ante la sospecha de cambios a la palpación o aumento del dolor, hacer una resonancia o una biopsia para descartar un carcinoma.²⁰

3.2 Cáncer de mama y mastoplastia de aumento.

3.2.1 *Epidemiología:*

Se estima que cada año se diagnostican en España unos 26.000 nuevos casos de carcinomas mamarios. Según los datos aportados por la International Agency for Research on Cancer (IARC) de la OMS, se estima que en 2030 se producirán 2,1 millones nuevos casos cáncer de mama en el mundo.²¹ Cabe esperar por tanto, que cada vez sean más las pacientes diagnosticadas de carcinomas en mamas con implantes.

Se analizaron los estudios más recientes en relación al riesgo de carcinomas mamarios en mujeres sometidas a una mastoplastia de aumento.^{22, 23, 24} Las pacientes incluidas en los estudios habían recibido implantes mamarios con fines estéticos, mientras que aquellas sometidas a mastoplastias reconstructivas fueron excluidas.

El estudio de cohortes retrospectivo y prospectivo publicado por Deapen et al,²² fue iniciado en el año 1997. Constaba de una muestra de 3139 pacientes caucásicas residentes en Los Ángeles que habían sido sometidas a una mastoplastia de aumento entre los años 1972 y 1994 (media de seguimiento de 15'5 años). Durante ese periodo de tiempo, 43 mujeres fueron diagnosticadas de tumores mamarios y un total de 1534 pacientes continuaron en seguimiento. El número de casos esperados se obtuvo a partir de las tasas de incidencia de cáncer de mama en mujeres de un estatus socioeconómico y edad determinados. Se esperaban 62'6 casos (razón de incidencia estandarizada 69.0 %; 95% IC, 0.50- 0.93)²²

El análisis con mayor muestra disponible hasta la fecha consta de 24.558 mujeres portadoras de implantes bilaterales con fines estéticos en Ontario o Quebec entre los años 1974 y 1989. Durante este periodo 676 pacientes fueron diagnosticadas de tumores mamarios, comparados con los 899 casos esperados según las tasas de incidencia de la población general (razón de incidencia estandarizada (RIE)= 0'75; intervalo de confianza (95%) = 0'70 - 0'81). Se compararon además a las mujeres que se habían sometido a este tipo de cirugía con otras pacientes de cirugía plástica (rinoplastia, ritidectomía, blefaroplastia, otoplastia...), encontrándose tasas menores de cáncer de mama en aquellas portadoras de prótesis (RR = 0'64, IC 95% = 0'53- 0'79).²³

Entre los años 1965 y 1993 se recogieron los datos de las mujeres que se habían sometido a una mastoplastia de aumento con fines estéticos en Suecia y Dinamarca para analizar la incidencia de tumores. En total 6.222 pacientes, de las cuales al 50% (n = 3,336) se les realizó seguimiento durante 15 años o más después de la cirugía y al 13'3% (n = 827) durante al menos 25 años. El número de casos observados fue comparado con el número de casos esperados en función de las tasas de incidencia de cáncer de mama en la población general de estos dos países multiplicados por edad, sexo, año personas/año. La incidencia de cáncer de mama en este grupo de pacientes estaba significativamente reducida, con 84 casos observados en comparación con los 115'62 esperados (RIE= 0.73; 95% IC= 0.58–0.90).²⁴

Si la RIE es mayor de 1 indica que la tasa de cáncer de mama en el grupo de estudio (mujeres con implantes) excede lo esperado; mientras que si es menor que 1 indica déficit en la tasa de incidencia. Las tres cohortes demuestran la ausencia de asociación de cáncer de mama y prótesis.

3.2.2 *Biología tumoral*

Una de las principales incógnitas que rodean a los carcinomas mamarios en mujeres con implantes es si su histología difiere de los diagnosticados en mamas no protésicas. Cabe recordar que el carcinoma ductal in situ (CDIS) es el tipo más común de cáncer de mama no invasivo, mientras que el carcinoma ductal infiltrante (CDI), es el tipo más común de cáncer de mama diagnosticado en la población general.

Un equipo de radiólogos del Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, tras revisar la base de datos de RM llevadas a cabo en su hospital, identificó 54 pacientes con carcinomas en mamas con implantes. Las imágenes se analizaron según el tipo y la localización del implante y las características de los tumores.²⁵

Otro gran estudio realizado en California a 3922 pacientes analizó la histología de los tumores hallados en mujeres con implantes en comparación con aquellas no portadoras de prótesis.^{19,26}

3.2.3 Diagnóstico

Exploración física

Existen diferentes hipótesis que pueden explicar el motivo por el cual en pechos con prótesis se diagnostican más tumores palpables. Podría deberse a los cambios que producen los implantes durante un largo periodo de tiempo en el parénquima mamario, que puede causar atrofia, adelgazamiento y compresión, y que facilitaría la palpación de masas en la exploración física.^{19, 27}

Otros han sugerido que el pecho con aumento es más fácil de examinar debido a la uniformidad del implante al tacto y, en el caso de presentar alguna lesión tumoral, esta sería más fácil de diferenciar que en un parénquima normal.^{26, 28} (Figura 3). Sin embargo, esta tarea es mucho más complicada en pacientes con implantes de gran tamaño y tumores profundos, ya que la lesión no es tan accesible a la palpación.^{19, 26}

También se ha sugerido como posible causa que las mujeres sometidas a una mastoplastia de aumento y, en general, a cualquier procedimiento quirúrgico mamario, tienden a mostrar una mayor preocupación que la población general y suelen auto explorarse con mayor frecuencia.^{25, 28, 29}

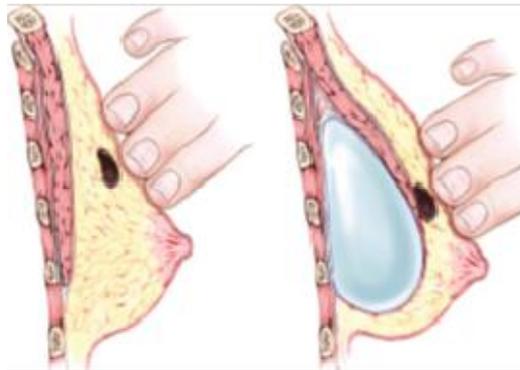


Figura 3: Handel N, Silverstein MJ. Breast cancer diagnosis and prognosis in augmented women. *PlastReconstrSurg* 2006 Sep; 118(3):587-93; discussion 594-6.

Mamografía

Para su realización se prefieren las proyecciones estándar (oblicua medio lateral y cráneo-caudal) con un grado de compresión menor al aplicado en mujeres sin prótesis para minimizar el riesgo de rotura. Una mama normal puede comprimirse durante la mamografía hasta aproximadamente 4'5 cm, mientras que las mamas con implantes solo pueden hacerlo unos 7 cm.¹⁹

Además de las proyecciones convencionales, también se realizará la maniobra de Eklund (Figura 4),³¹ que consiste en traccionar la mama hacia fuera y desplazar la prótesis contra la pared torácica, permitiendo mejorar la compresión del tejido mamario.^{1, 32}

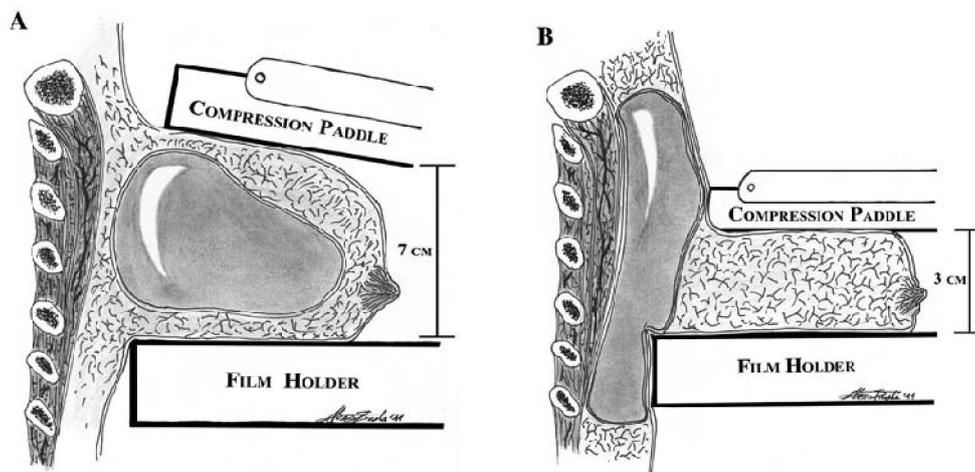


Figura 4: Mamografía en mujer con implantes mamarios. **(A)** Mamografía sin técnica de Eklund; **(B)** mamografía con técnica de Eklund.

El factor individual que afecta en mayor medida a la mamografía en este grupo de mujeres es la radiopacidad causada por los implantes. Si existe pequeña o nula contractura capsular (grado de Baker 1 o 2), se reduce en un 30% el área de visualización; mientras que en contracturas moderadas y severas (grado 3 o 4 de Baker) resulta en una reducción del 50 %.¹⁹

Otro factor de importancia es la localización del implante; en la localización submuscular se obtiene mejor visualización,³² llegando a una pérdida de visualización de 17%, contra el 37% de disminución del área glandular visible con el implante subglandular³³ (Figura 5).

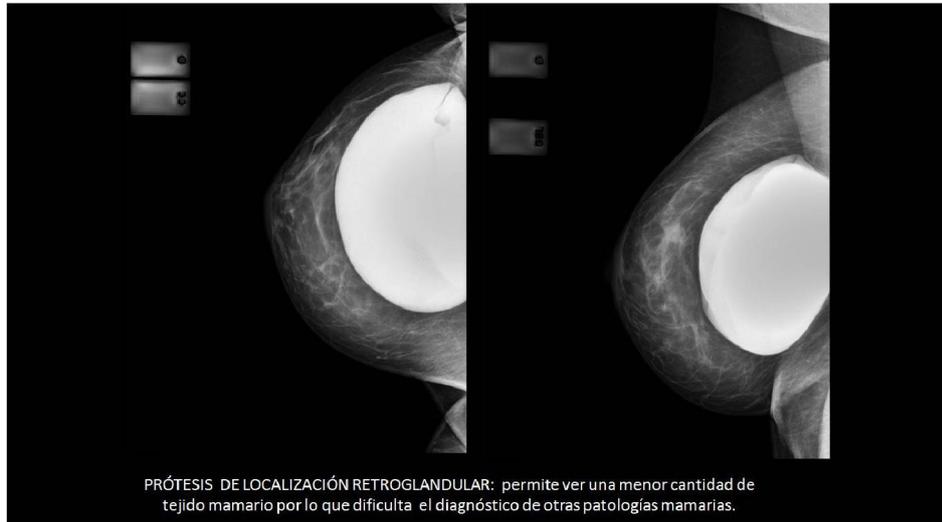


Figura 5: Abbas Khoja N. A., Velasco Bejarano A., Sal de Rellan Arango S., Redondo Buil P., Shehadeh S., del Camino Fernández-Miranda C. [Internet] SERAM 2014. La mama portadora de prótesis: hallazgos por imagen. (Consultado en Marzo, 2017) Disponible en http://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=viewsection&pi=124985&ti=413108&searchkey=#poster2

Ultrasonografía

La ultrasonografía permite el estudio de nódulos palpables en la exploración física y que pasan desapercibidos en la mamografía. Es la primera prueba diagnóstica a realizar en pacientes >40 años con sintomatología asociada a complicaciones en el implante, así como para las sometidas a inyecciones de poliacrilamida.³³ Es útil para la detección de rupturas del implante y es más barata que la resonancia magnética.¹⁹

Sin embargo, no presenta sensibilidad ni especificidad en la detección de anomalías parenquimatosas, por lo que su uso no está indicado como screening de cáncer de mama.³³

Resonancia magnética

Diversos estudios concluyen que la realización de resonancias magnéticas con contraste de forma rutinaria como screening de carcinomas mamarios, está limitada por su alto coste, baja especificidad, falta de disponibilidad y el uso de medios de contraste, que restringe su uso en la población de alto riesgo.³⁰ Por esta razón se sostiene que, si en la ecografía se detectaran anomalías, la resonancia magnética pasaría a ser la prueba de elección para la detección de hallazgos malignos.^{25,29, 30, 34, 35}

Además la RM evalúa la relación del carcinoma con el implante y el músculo pectoral mayor, cuya posición puede resultar alterada por la colocación del implante. Asimismo diversos estudios han demostrado la utilidad de esta prueba para la detección de carcinomas ocultos. (Figura 6)²⁵

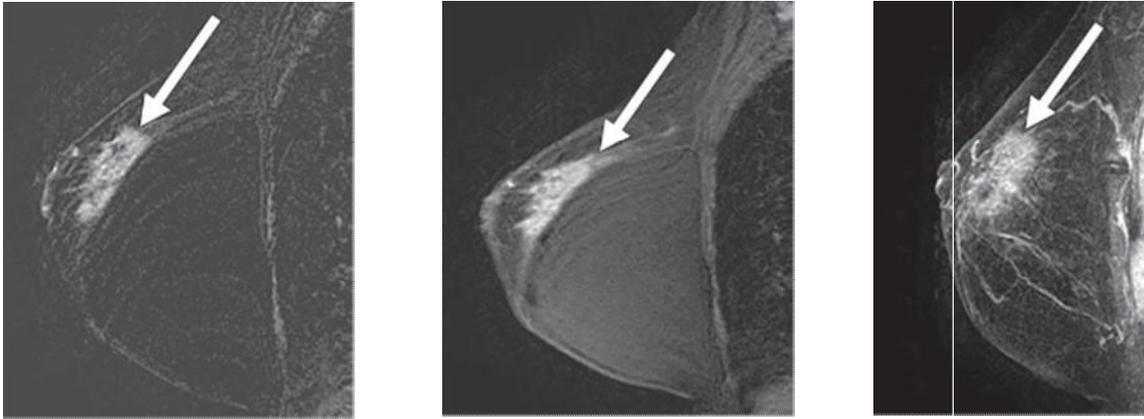


Figura 6: Imagen de RM de Carcinoma Ductal in situ extendiéndose a lo largo del implante en paciente de 44 años con historia previa de tumor mamario y mastoplastia de aumento retro glandular con implantes salinos hace 10 años.

A–C, corte sagital con supresión grasa-sustracción de realce **(A)**, corte sagital, supresión grasa contraste-realce no sustraído **(B)**, proyección sagital de máxima intensidad **(C)** tumor de 3.4-cm en mama derecha (flecha) extendiéndose a lo largo del implante.

3.2.4 Tratamiento

Terapia conservadora seguida de radioterapia (BCT):

Combina la cuadrantectomía o lumpectomía y la biopsia del ganglio centinela con radioterapia posterior,²⁷ que ha demostrado ser igualmente efectiva en mamas con implantes.^{19, 27, 28}

Se recomienda que a las pacientes con implantes que presentan un primer diagnóstico de cáncer se les informe de beneficios de este tratamiento frente a la retirada de implantes y mastectomía.²⁹ Se ha demostrado que ni los implantes salinos ni los rellenos de gel de silicona atenúan la radiación.¹⁹

La BCT proporciona una eficacia y tasas de supervivencia similares a la mastectomía, sin evidencia de recurrencia ni local ni sistémica, y sin morbilidad y/o mortalidad asociadas.^{27, 21}

Puesto que la terapia conservadora es el tratamiento de elección,^{19, 27} las complicaciones de la radiación asociadas con el implante suponen una preocupación más para los cirujanos y las pacientes. De hecho, la tasa de aparición de contractura capsular posterior a la radioterapia es de hasta un 65 %, ocasionando nefastos resultados estéticos. Por estos motivos son muchas las pacientes que prefieren recurrir a la cirugía conservadora y a la retirada de los implantes al mismo tiempo, con el fin de reducir los efectos adversos de la radiación.²⁷

Radioterapia intraoperatoria con electrones (RIO):

Es una técnica que permite la administración durante la intervención quirúrgica de una única dosis de radiación ionizante directamente sobre el tumor en la cavidad quirúrgica con el objetivo de mejorar el control local de la enfermedad y disminuir la toxicidad por menor irradiación de tejidos sanos. Puede ser un tratamiento complementario a la radioterapia convencional, con el fin de aumentar su eficacia, o como único tratamiento en casos seleccionados en tumores no invasivos.²¹

Mastectomía y reconstrucción:

Teniendo en cuenta las posibles complicaciones derivadas del tratamiento conservador, son muchos los cirujanos que prefieren la mastectomía con reconstrucción como tratamiento de tumores in situ e invasivos en este grupo de pacientes.²⁷

Cuando en la resonancia magnética se evidencia que la enfermedad está extendida, las pacientes serán candidatas a mastectomía con posible retirada del implante y capsulectomía.²⁹

La conservación del complejo areola-pezones proporciona óptimos resultados estéticos, baja tasa de complicaciones y reduce el impacto psicológico de las pacientes. La mayoría de cirujanos están de acuerdo en que la mastectomía con reconstrucción inmediata es la opción más adecuada en mujeres con prótesis, ya que asegura tanto buenos resultados estéticos como una baja tasa de complicaciones.²⁷

Biopsia del ganglio centinela

La biopsia del ganglio centinela es el procedimiento de elección para la estadificación axilar del cáncer de mama. Pese a que estudios anteriores desaconsejaban la realización de esta técnica en mujeres con antecedentes quirúrgicos mamarios, se ha demostrado que los implantes no son una contraindicación para la realización de la biopsia del ganglio centinela.²⁷

3.2.5 Pronóstico

La tasa de supervivencia relativa compara la supervivencia de las pacientes diagnosticadas de tumores de mama con las tasas de supervivencia de la población general, con la misma edad, raza y sexo, que no han padecido cáncer. Debido a que estas estadísticas están basadas en muestras de gran tamaño, no pueden predecir con exactitud el pronóstico de cada uno de los pacientes. Por ello, es necesaria la recopilación de series de pacientes y su seguimiento durante un periodo de tiempo determinado para entender los factores condicionantes de esta y otras patologías.²⁹

Numerosos estudios han concluido que las características pronósticas de los tumores en mujeres con implantes mamarios, tales como el tamaño, receptores estrogénicos, estadio o la afectación ganglionar no se encuentran influenciadas por la presencia de prótesis. Además, el hecho de que en este grupo de mujeres el diagnóstico sea más complicado y por ende, tiendan a diagnosticarse más tarde que la población general, no parece afectar al pronóstico.^{27, 37}

3.3 Implantes mamarios y cáncer extra mamario.

Entre los factores potenciales de riesgo de cáncer en mujeres con implante mamario se ha determinado que la silicona tiene potencial inmunogénico, además se han detectado niveles altos de inmunoglobulina G contra Polidimetilsiloxane (silicona) en mujeres con implantes. Pese a que pareciera este el factor relacionado con el desarrollo de carcinomas, el estudio de Peters et al. reportó que pacientes con y sin implantes presentaron niveles similares.³³

A continuación se describen las principales patologías tumorales descritas en mujeres con implantes, además de los linfomas, explicados con anterioridad.

- Sarcomas: un estudio realizado en ratas en la década de los 80 descubrió que existía una tasa del 23% de desarrollo de fibrosarcomas en aquellos animales con implantes de gel de silicona. Sin embargo, la FDA concluyó que el mecanismo de aparición de tumores en ratas, la carcinogénesis no específica, no parecía ser relevante en humanos.^{33, 38}
- Mieloma múltiple: debido al ya conocido potencial inmunogénico de la silicona, la comunidad científica se ha planteado su relación con enfermedades hematológicas como el mieloma múltiple. El estudio Potter et al. observó de forma experimental que tras la inyección de gel de silicona en ratas genéticamente susceptibles, el 80% desarrolló plasmocitomas. Sin embargo, debido a la pobre presentación de estos casos no se puede establecer relación causal.^{24, 33}
- Cáncer pulmonar: varios estudios epidemiológicos han notado un aumento del riesgo de cáncer pulmonar en mujeres con implantes mamarios. Sin embargo, parece que la relación que se establece no es por los implantes sino por la alta tasa de tabaquismo en este grupo de mujeres.^{24, 33}
- Cáncer cervical y vulvar: los estudios que explican la relación de ambos cánceres con los implantes son contradictorios. Se ha observado un riesgo mayor que en la población general, y mayor que en pacientes que se realizan otros procedimientos estéticos.³³ Sin embargo, parece tener que ver con el estilo de vida que con las prótesis en sí.^{22, 24, 33}
- Cáncer cerebral: en el año 2001 se realizó un estudio de cohorte retrospectivo, reportando 11 casos de cáncer cerebral con una alta mortalidad en mujeres con implantes.³⁴ Sin embargo, no se ha corroborado al reproducir el estudio por lo que no se puede establecer una relación causal.^{24, 33}

4. Material y métodos

4.1 Métodos de búsqueda bibliográfica

Se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando fuentes de información virtuales como PubMed, Scielo y Google Académico. La búsqueda de artículos estaba acotada a aquellos publicados a partir del año 2006 hasta el año 2017, ambos incluidos.

Los operadores booleanos fueron la herramienta utilizada para la búsqueda. Las palabras utilizadas fueron: Breast Cancer AND Augmentation Mammoplasty. Se seleccionaron artículos en español y en inglés tanto de uso libre como de pago, los cuales fueron descargados utilizando la web Sci-hub, un repositorio de más de 62,000,000 de artículos académicos.

Los trabajos publicados que presentaban muestras de pequeño tamaño fueron descartados por no carecer de valor estadístico.

Palabras clave: Carcinomas mamarios e implantes.

4.2 Revisión de la literatura

El principal criterio de inclusión de los trabajos seleccionados fue su publicación en revistas de impacto y aquellos cuyas conclusiones fueran relevantes. Se revisaron los resúmenes para estudiar su elegibilidad y se desecharon aquellos con muestras de pequeño tamaño o que no contribuyeran a esclarecer los objetivos del presente trabajo.

Se creyó conveniente analizar los estudios más recientes, desde el año 2006 hasta la fecha,^{22, 23 24, 26} en relación a la incidencia del cáncer de mama y otros tumores en mujeres portadoras de prótesis.

Para comparar la incidencia de cáncer de mama en mujeres portadoras de prótesis se tomó como referencia La Razón de Incidencia Estandarizada (RIE), la estimación de la ocurrencia de un evento en una población en relación a lo que cabría esperar en la población general. Para cada una de estas razones de tasa se calcularon los Intervalos de Confianza (95%).

5. Resultados

Multitud de estudios han afirmado que no existe mayor riesgo de desarrollo de carcinomas mamarios en mujeres que se han sometido a una mastoplastia de aumento en comparación con la población general. El análisis de los estudios de cohortes más recientes arrojan los siguientes resultados:

	Nº de mujeres	Nº casos diagnosticados	Nº de casos esperados	RIE	IC
Deapen DM, et al. 2007	3139	43	62´6	0´69	0´50-0´93
Friis S, et al. 2009	6222	84	115´62	0´73	0´58-0´90
Brisson J, et al. 2006	24.558	188	331´6	0´57	0´53-0´79

RIE: Razón de Incidencia Estandarizada. IC: Intervalo de Confianza (95%)

Tabla 3: Handel N, Silverstein MJ. Breast cancer diagnosis and prognosis in augmented women. *PlastReconstrSurg* 2006 Sep; 118(3):587-93; discussion 594-6

En los tres estudios se observa que el número de casos de cáncer de mama diagnosticados es menor al número de casos esperados.

Un estudio realizado en dos centros en California recogió series de entre los años 1981 y 2004. Se seleccionaron un total de 3922 pacientes con diagnóstico de carcinoma lobulillar o ductal infiltrante y carcinoma ductal o lobulillar in situ. Los casos de carcinomas infrecuentes como angiosarcomas o linfomas fueron excluidos. Del grupo seleccionado de pacientes, 129 eran portadoras de prótesis.^{19,26}

La edad media en el momento del diagnóstico en el grupo de mujeres que no se había sometido a cirugía de aumento de mamas fue de 53´5 años, mientras que el otro grupo fue de 46´8.²⁶

Se concluyó que las mujeres con implantes diagnosticadas de cáncer de mama, presentan tumores palpables (Tabla 4) tienen una incidencia ligeramente menor de lesiones in situ (Tabla 5) y presentan mayor probabilidad de ganglios linfáticos positivos (46 % comparado con 35 %).

Sin embargo, no existen diferencias significativas en cuanto al tamaño del tumor en el momento del diagnóstico (Tabla 6).^{19, 26}

	Sin prótesis		Con Prótesis	
	Nº	%	Nº	%
No palpables	1756	45.6	32	24.8
Palpables	2096	54.4	97	75.2
Total	3852	100	129	100

*En 70% de las pacientes sin prótesis los datos no se encuentran disponibles

Tabla 4: Diagnóstico por exploración física

Handel N, Silverstein MJ. Breast cancer diagnosis and prognosis in augmented women. *PlastReconstrSurg* 2006 Sep; 118(3):587-93; discussion 594-6

Tipo de tumor	Sin prótesis		Con Prótesis	
	Nº	%	Nº	%
Ca Ductal in situ	1154	29.4	32	24.8
Ca ductal infiltrante	2330	59.4	86	66.7
Ca lobular in situ	127	3.2	3	2.3
Ca lobular infiltrante	311	7.93	8	6.2
Total	3922	100	129	100

Tabla 5. Histología de los tumores

Handel N, Silverstein MJ. Breast cancer diagnosis and prognosis in augmented women. *PlastReconstrSurg* 2006 Sep; 118(3):587-93; discussion 594-6

	Nº pacientes	Tamaño tumoral (mm)
Sin implantes	2235	23.8
Con implantes	86	23.2
Total	2321	23.7

*p= 0.8066 (no significativo)

Tabla 6: Tamaño tumoral al momento del diagnóstico

Handel N, Silverstein MJ. Breast cancer diagnosis and prognosis in augmented women. *PlastReconstrSurg* 2006 Sep; 118(3):587-93; discussion 594-6

El único estudio que relaciona la localización del tumor con respecto al implante recoge 54 pacientes con diagnóstico de carcinoma mamario. De los 54 tumores diagnosticados, 20 (37%) se encontraban en contacto con el implante en la RM. Dieciocho de esos veinte (90%) se extendían a lo largo de la cápsula del implante más de 0'5 centímetros. La extensión del tumor a lo largo de la cápsula se observó más frecuentemente en implantes retro glandulares (56%) que en los submusculares (24%) ($p=0'03$). En diez de los veinte casos (50%) los carcinomas se extendían más de un centímetro. En los implantes submusculares, el tumor parecía contactar con el implante en aquellas zonas donde no se encontraba cubierto por el pectoral mayor o donde el músculo era demasiado delgado como para visualizarse en la RM.²⁵

Trece de los 54 tumores (24%) colindaban con el músculo pectoral mayor, y ocho de los 13 (62%) se extendían de forma paralela al contorno del músculo más de 0'5 cm. Dos de los 54 (4%) invadían el músculo; en estos dos casos, uno se trataba de un implante submuscular y el otro subglandular. No se encontró ninguna asociación entre la posición del implante y la morfología de las lesiones ($p=0'55$) o el tamaño tumoral ($p=1'00$).²⁵

En cuanto a su histología, 46 (85%) eran carcinomas invasivos, de los cuales 35 eran ductales y 7 lobulillares (n= 4 formas mixtas); ocho de los casos (15%) fueron carcinomas ductales in situ.²⁵

Además, un estudio realizado a 13,287 pacientes diagnosticadas con cáncer de mama, de las cuales 41 eran portadoras de implantes, reveló que estas tenían una incidencia de carcinoma in situ de 12%, mientras que en el otro grupo era solo 3'5%. Además, en un 66% de los casos el tamaño tumoral era significativamente menor (<2 cm) en mujeres con implantes que sin ellos (34%).³⁰

La mayoría de los tumores fueron carcinomas ductales pero no existían diferencias significativas entre el tipo de receptor. El tamaño tumoral era mayor en aquellas pacientes no portadoras de implantes pero sin diferencias significativas. El grado de malignidad no difería en ambos grupos.³²

Para poder evaluar las diferencias en cuanto al estadio del tumor al momento del diagnóstico solo se seleccionaron los casos de carcinoma ductal infiltrante por ser el más común en ambos grupos, no encontrándose diferencias significativas (Tabla 7), al igual que la mortalidad comparada en ambos grupos (10'5 sin implante frente al 10'1% con implantes)^{19, 26}

Estadio	Sin implantes		Con implantes	
	Nº	%	Nº	%
0	1272	33.3	35	27.3
1	1206	31.7	37	28.9
2	1092	28.7	48	37.5
3 o 4	236	6.2	8	6.3
Total	3806	100	128	100

Tabla 7: Estadio tumoral. Solo pacientes con carcinoma ductal infiltrante

*Datos no disponibles para 116 pacientes sin implantes

*11 pacientes sin implantes y 0 pacientes con implantes tenían tumores en estadio 4(p=0.1721. no significativo)

Handel N, Silverstein MJ. Breast cancer diagnosis and prognosis in augmented women. *PlastReconstrSurg* 2006 Sep; 118(3):587-93; discussion 594-6

En un estudio de cohortes de 3473 pacientes sometidas a un seguimiento de 35,644 personas-año, solo se produjeron la mitad de los fallecimientos que cabría esperar basándose en la tasa de fallecimientos de la población general, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. De manera aproximada, a los 18.7 años de seguimiento, con 11 fallecimientos por tumores mamarios y 14 esperados, la razón de mortalidad estandarizada fue 0.8 (95% I.C)³⁸

En Estados Unidos, se examinó la mortalidad en una cohorte de 13,488 pacientes que se habían sometido a una mastoplastia de aumento en algún momento de su vida en comparación con 3936 pacientes de seis estados diferentes. Tras aproximadamente 13 años de seguimiento, se observó una reducción estadísticamente significativa de la mortalidad en este grupo de pacientes. Sin embargo, esta reducción no se observó cuando se comparó a este grupo de pacientes con otras usuarias de la cirugía plástica.³⁵

El estudio mencionado con anterioridad llevado a cabo en dos clínicas de California no encontró diferencias significativas en la mortalidad de las pacientes de ambos grupos.^{19, 26, 38}

Se revisaron 1741 mamografías en mujeres sin prótesis y 87 correspondientes a mujeres con prótesis, todas diagnosticadas de tumores palpables. En el primer grupo la mamografía resultó en 8'8% de falsos negativos, mientras que en el grupo de pacientes con implantes fue de 41'1%. (Tabla 8)¹⁹

	Sin aumento		Con aumento	
	Número	%	Número	%
Negativo	153	8´8	36	41´4
Positivo	1588	91´2	51	58´6
Total	1741	100´0	87	100´0

p (0.0001)

Tabla 8: Handel, N. The effect of silicone implants on the diagnosis, prognosis, and treatment of breast cancer. *Plastic and reconstructive surgery*. 2007;120(7): 81S-93S.

Por ello, la mamografía asociada a ultrasonidos continúa siendo la mejor herramienta para el screening y diagnóstico de carcinomas mamarios en este grupo de mujeres.²⁷

6. Discusión

Una de las incógnitas que se plantean es si existen diferencias en cuanto a las características de los tumores en ambos grupos (mujeres con implantes y sin ellos) con el fin de esclarecer el rol de las prótesis en el tamaño de los tumores y el estadio en el momento del diagnóstico. Aunque exista evidencia suficiente para afirmar que las mujeres con implantes salinos y de gel de silicona no presentan mayor riesgo de padecer carcinomas mamarios, no es posible descartar la asociación positiva de los implantes con cubiertas de poliuretano por muestras insuficientes.

Además, la preocupación por un diagnóstico tardío y un pronóstico desfavorable está justificada. Diversos estudios han comparado el estadio tumoral en el momento del diagnóstico entre mujeres con y sin implantes. Los hallazgos han sido inconsistentes, pues mientras unos afirman que en mamas implantadas tienden a diagnosticarse carcinomas en fases avanzadas, otros no han reportado diferencias significativas.^{19, 26, 29, 30, 36, 37, 38}

Existen diferencias significativas en cuanto al alto porcentaje de mujeres con prótesis que presentan lesiones palpables en comparación con aquellas no portadoras. Sin embargo, la diferencia no es tal en cuanto al tamaño tumoral; esto sugiere que los implantes pueden facilitar la detección de tumores con la exploración física.^{19, 26, 28, 37}

El lugar de implantación puede influir en las tasas de incidencia de carcinomas. Los implantes de localización subglandular están asociados a mayor tasa de contractura capsular en comparación con los submusculares. Además, los subglandulares han demostrado interferir en la mamografía. Como resultado, cuando se compara con los implantes submusculares, los subglandulares pueden retrasar el diagnóstico, dando lugar a tasas de incidencia más bajas que desaparecerían si el seguimiento se realizara durante un periodo de tiempo mayor.²³

Es importante destacar que la mayor parte de las mujeres que se someten a una mastoplastia de aumento con fines estéticos lo hacen a una edad inferior a los 40 años. Por eso es importante continuar el seguimiento para examinar la asociación entre implantes y cáncer, sobre todo en pacientes post menopaúsicas.²³

Las limitaciones de la mamografía en la detección de carcinomas en mujeres con prótesis es más que conocida. La ecografía es muy útil en la caracterización de masas y microcalcificaciones y para medir las lesiones tumorales. La resonancia magnética demuestra ser el mejor método para la detección tanto de carcinomas como de alteraciones en las prótesis. Sin embargo se prefiere la combinación de la mamografía y la ecografía en lesiones palpables para la caracterización de las lesiones, relegando a la RM a un segundo escalón diagnóstico.^{19, 27}

En cuanto al planteamiento terapéutico, este debe llevarse a cabo teniendo en cuenta dos factores: el tratamiento del tumor en sí y las posibles complicaciones asociadas con el implante. Además este grupo de pacientes tiende a presentar una mayor preocupación y altas expectativas en cuanto a los resultados estéticos, por lo que son un desafío para los cirujanos reconstructivos.²⁷

Las dos principales propuestas terapéuticas en este grupo de pacientes son la terapia conservadora y la mastectomía con reconstrucción inmediata o en segundo tiempo. La terapia conservadora seguida de radioterapia ha demostrado ser igual de eficaz y con tasas de supervivencia equivalentes a la mastectomía en pacientes en estadio 1 (T1N0), 2A (T0N1, T1N1, T2N0), y estadio 2B (T2N1, T3N0). Para evitar las complicaciones de la radiación se recomienda retirar el implante.¹⁹

Son necesarios más estudios para poder conocer la relación de los implantes con otros carcinomas.⁹

7. Conclusiones

- Las mujeres que se han sometido a una mastoplastia de aumento presentan con mayor frecuencia lesiones palpables, tienen una incidencia ligeramente menor de lesiones in situ y presentan mayor probabilidad de ganglios linfáticos positivos.
- La mamografía pierde sensibilidad debido a la radiopacidad de los implantes, que dificulta la visualización de la mama e interfiere en el diagnóstico de tumores tempranos.
- Se sigue recomendando que las pacientes con prótesis y sin ellas sigan el mismo calendario de screening. La técnica de Eklund ha demostrado mejorar la detección de tumores con esta prueba.
- La RM es la prueba con mayor sensibilidad y especificidad en la evaluación de la integridad de las prótesis, visualización del tejido mamario y estructuras adyacentes, pero no se considera la primera prueba de elección por su baja disponibilidad, precio y la alta tasa de falsos positivos
- Los implantes subglandulares reducen la visualización del parénquima en mayor medida que los submusculares y están asociados a una mayor tasa de contractura capsular, pudiendo interferir con el diagnóstico de carcinomas mamarios.
- No existen diferencias significativas en cuanto al pronóstico, estadio en el momento del diagnóstico, tamaño y malignidad tumoral en mujeres con y sin implantes.
- La biopsia del ganglio centinela es el procedimiento de elección para la estadificación axilar del cáncer de mama en mujeres con y sin prótesis.
- El tratamiento “gold standard” en carcinomas en estadios tempranos es la cirugía conservadora seguida de radiación externa de la mama.
- La cirugía radical con reconstrucción inmediata asegura tanto buenos resultados estéticos como una baja tasa de complicaciones. Es la mejor opción para pacientes con carcinomas extendidos.

8. Bibliografía

- 1 Lavigne E, Holowaty EJ, Pan SY, Villeneuve PJ, Johnson KC, Fergusson DA, et al. Breast cancer detection and survival among women with cosmetic breast implants: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ* 2013 Apr 29; 346:f2399.
- 2 American Society of Plastic Surgeons [Internet]. C2017 American Society of Plastic Surgeons. 2016 Plastic Surgery Statistics. [Consultado Marzo 2017]. Disponible en: <https://www.plasticsurgery.org/news/plastic-surgery-statistics>
- 3 ASAPS [Internet]. C 2009- 2017 American Society for Aesthetic Plastic Surgery. ASAPS 2016 Statistics. [Consultado en Abril 2017]. Disponible en: <http://www.surgery.org/sites/default/files/ASAPS-Stats2016.pdf4>
- 4 ASAPS [Internet]. C 2009- 2017 American Society for Aesthetic Plastic Surgery. ASAPS 2015 Statistics.[Consultado en Abril 2017]. Disponible en:<http://www.surgery.org/sites/default/files/ASAPS-Stats2015.pdf>
- 5 ASAPS [Internet]. C 2009- 2017 American Society for Aesthetic Plastic Surgery. ASAPS 2014 Statistics. [Consultado en Abril 2017]. Disponible en: <http://www.surgery.org/sites/default/files/2014-Stats.pdf>
- 6 ASAPS [Internet]. C 2009- 2017 American Society for Aesthetic Plastic Surgery. ASAPS 2013 Statistics. [Consultado en Abril 2017].Disponible en: http://www.surgery.org/sites/default/files/Stats2013_4.pdf
- 7 ASAPS [Internet]. C 2009- 2017 American Society for Aesthetic Plastic Surgery. ASAPS 2012 Statistics. [Consultado en Abril 2017]. Disponible en: <http://www.surgery.org/sites/default/files/ASAPS-2012-Stats.pdf>
- 8 ASAPS [Internet]. C 2009- 2017 American Society for Aesthetic Plastic Surgery. ASAPS 2011 Statistics. [Consultado en Abril 2017]. Disponible en: <http://www.surgery.org/sites/default/files/ASAPS-Stats2011.pdf>
- 9 Puskas Je, Luebbers Mt. Breast Implants: The Good, The Bad And The Ugly. Can Nanotechnology Improve Implants? *Wiley Interdiscip Rev NanomedNanobiotechnol*. Wiley Interdiscip Rev NanomedNanobiotechnol. 2012 Mar-Apr; 4(2): 153-68.
- 10 Ch FMM, Calle JA, Ledesma ÓEG, Echeverry JC. Implantes mamarios, eventos adversos y complicaciones poco frecuentes: hallazgos por mamografía, ecografía y resonancia magnética.

- 11 FDA [Internet]. C2009-2017 Implantes mamarios: Complicaciones locales y resultados adversos [Consultado en mayo 2017] Disponible en: <https://www.fda.gov/downloads/UCM260026.pdf&q=implantes+mamarios&ei=XKqXT7PrOoulhQfZvOnxCA>
- 12 Goni, E.; Lasso, J.M. Perez, R. Intraprosthetic Foreign Bodies After Lipofilling In The Follow Up Of A Mammary Reconstruction. *Cir. Plást. Ibero-latinoam.* [Online]. 2012, Vol.38, N.2, Pp. 157-162.
- 13 Hölmich LR, Friis S, Fryzek JP, Vejborg IM, Conrad C, Sletting S, et al. Incidence of silicone breast implant rupture. *Archives of Surgery* 2003;138(7):801-806.
- 14 Headon H, Kasem A, Mokbel K. Capsular contracture after breast augmentation: an update for clinical practice. *Archives of plastic surgery* 2015;42(5):532-543
- 15 Motta FSH, Beltrán IL, Molina NJM, Trigos Micoló I. Seroma tardío después de mamoplastia de aumento con implantes de silicón. *Cirugía Plástica* 2010;20(2):87-92.
- 16 Rupani A, Frame JD, Kamel D. Lymphomas Associated with Breast Implants: A Review of the Literature. *AesthetSurg J* 2015 Jul;35(5):533-544.
- 17 Ramos-Gallardo G, Cuenca-Pardo J, Rodríguez-Olivares E, Iribarren-Moreno R, Contreras-Bulnes L, Vallarta-Rodríguez A, et al. Breast implant and anaplastic large cell lymphoma meta-analysis. *Journal of Investigative Surgery* 2017;30(1):56-65.
- 18 Puckett CL. On the safety of silicone gel breast implants. *Cancer Invest* 2000;18(3):278-280.
- 19 Handel, N. The effect of silicone implants on the diagnosis, prognosis, and treatment of breast cancer. *Plastic and reconstructive surgery*. 2007;120(7): 81S-93S.
- 20 Gutiérrez C Lorena, Montes A Alfonso. Siliconomas: Caso Clínico. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2002 Jul [citado 2017 Abr 28]; 130(7):793-797. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872002000700012>
- 21 Cantero Muñoz P, Atienza Merino G. Radioterapia intraoperatoria en el tratamiento del cáncer de mama. *Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías y Prestaciones del SNS. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Galicia. Informes de evaluación de tecnologías sanitarias.*

- 22 Deapen, D.M, Hirsch, E.M, Brody, G.S. Cancer risk among Los Angeles women with cosmetic breast implants. *Plastic and reconstructive surgery*. 2007;119(7): 1987-1992.
- 23 Brisson J, Holowaty EJ, Villeneuve PJ, Xie L, Ugnat A, Latulippe L, et al. Cancer incidence in a cohort of Ontario and Quebec women having bilateral breast augmentation. *International journal of cancer* 2006;118(11):2854-2862.
- 24 Lipworth L, Tarone RE, Friis S, et al. Cancer among Scandinavian women with cosmetic breast implants: a pooled long-term follow-up study. *International Journal of Cancer*. 2009;124:490–493.
- 25 Mango VL, Kaplan J, Sung JS, Moskowitz CS, Dershaw DD, Morris EA. Breast carcinoma in augmented breasts: MRI findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2015;204(5):W599–604.
- 26 Handel N, Silverstein MJ. Breast cancer diagnosis and prognosis in augmented women. *PlastReconstrSurg* 2006 Sep; 118(3):587-93; discussion 594-6.
- 27 Paolo V, Pietro L, Mario R, Umberto V. Current trends in the oncologic and surgical managements of breast cancer in women with implants: incidence, diagnosis, and treatment. *AestheticPlastSurg* 2016; 40(2):256-265
- 28 McIntosh S, Horgan K. Breast cancer following augmentation mammoplasty—a review of its impact on prognosis and management. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* 2007;60(10):1127-1135.
- 29 Tuli R, Flynn RA, Brill KL, Sabol JL, Usuki KY, Rosenberg AL. Diagnosis, treatment, and management of breast cancer in previously augmented women. *Breast J* 2006;12(4):343-348.
- 30 Stivala A, Libra M, Stivala F, Perrotta R. Breast cancer risk in women treated with augmentation mammoplasty (review). *Oncol Rep* 2012;28(1):3
- 31 Protocolo para el manejo radiológico de las mujeres con prótesis mamarias [Internet] Febrero 2013. [Consultado en Marzo 2017] Disponible en:<http://www.saludcantabria.es/uploads/PROTOCOLO%20%20MANEJO%20RADIOLOGICO%20PROTESIS%20MAMARIAS.pdf>
- 32 Hölmich L, Mellekjaer L, Gunnarsdottir K, Tange U, Krag C, Møller S, et al. Stage of breast cancer at diagnosis among women with cosmetic breast implants. *Br J Cancer* 2003;88(6):832-838.

- 33 Zamorano M, Lobos L, Quiroz M. Implantes mamarios y cáncer. Cuad.cir.(Valdivia) 2012;26(1):62-70
- 34 Chen G, Wang Y, Huang J. Breast cancer following polyacrylamide hydrogel injection for breast augmentation: A case report. Molecular and clinical oncology 2016;4(3):433-435.
- 35 Deapen D. Breast implants and breast cancer: a review of incidence, detection, mortality, and survival. PlastReconstrSurg 2007 Dec;120(7 Suppl 1):70S-80S.
- 36 NIH [Internet] National Cancer Institute [Consultado en Marzo 2017]. Disponible en: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/ld/breast.html>
- 37 Skinner KA, Silberman H, Dougherty W, Gamagami P, Waisman J, Sposto R, et al. Breast cancer after augmentation mammoplasty. Annals of surgical oncology 2001;8(2):138-144.
- 38 Brinton LA, Brown SL. Breast implants and cancer. J Natl Cancer Inst 1997 Sep 17;89(18):1341-1349.

9. Agradecimientos

Aún me acuerdo de la llamada que me confirmaba que había sido admitida en Medicina, los saltos de alegría en aquella clase de física en la que mi cabeza no hacía más que preguntarse porqué tenía que estar yo ahí.

Quizás esto ha sido tan gratificante por lo duros que fueron los comienzos, por las veces que deseé cumplir mis sueños y lo que he trabajado para conseguirlos. Pero este camino no lo he hecho sola, lo mínimo que podía hacer al terminar este trabajo era dar las gracias a todos los que me habéis acompañado.

A mis padres por serlo todo. Por confiar a ciegas en mí incluso cuando ni yo sabía lo que estaba haciendo. Por haber sido el mejor ejemplo. Por valientes y luchadores. Por enseñarnos la importancia de ser independientes. Ojalá algún día os sintáis tan orgullosos de mí como yo lo estoy de vosotros.

A mis hermanos. Sois el mejor ejemplo de que con ganas y una pizca de suerte se puede llegar a lo más alto. Que no importan los kilómetros si hay ilusión. Que el trabajo duro es la moneda del éxito. Os quiero con locura.

A la suerte de mi vida. Porque la mitad del título es, sin duda, tuyo. Por haber tirado de mí cuando no tenía fuerzas. Por ser un soplo de aire fresco. Por ser hogar dondequiera que esté.

Gracias también a mi familia. A todos. Por haber estado sin estar. Porque no se puede tener más suerte de teneros.

También a los buenos compañeros y amigos. Los que te hacen la vida más fácil. Los que te hacen reír aunque no tengas ganas. Esos que te recuerdan que lo estás haciendo bien. También estoy muy orgullosa de vosotros.

Ahora por fin lo puedo decir: ¡Soy médico!