

# Prevalencia de factores de riesgo asociados al desarrollo de contractura capsular posterior a la colocación de implantes de mama

*Prevalence of risk factors associated with development of capsular contracture after placement of breast implants*

Yazmin Sánchez-Delgado, José B. Mendoza-Ramírez, Brenda Gómez-Calva\*, Beatriz H. Kushida-Contreras, Juan A. Ugalde-Vitelly, José A. García-García y Jorge A. Gómez-Navarro

Departamento de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México, México

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de los principales factores de riesgo asociados a contractura capsular posterior a mamoplastia de aumento en un centro de referencia. **Método:** Estudio retrospectivo de 210 pacientes en el que se registraron variables sociodemográficas, escala clínica de Baker y resultados histopatológicos. **Resultados:** Se realizó el análisis estadístico de 210 pacientes; el 98.1% fueron mujeres. La edad promedio fue de 47 años ( $\pm 11$ ), el índice de masa corporal 25 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 10$ ) y el inicio de los síntomas 13 años ( $\pm 8.5$ ). Factores sociodemográficos: labores domésticas 63.3%. Alcoholismo 70% y tabaquismo 65.7%. El principal motivo de consulta fue dolor más deformidad, en el 81.6%. Los factores de riesgo con significancia estadística fueron el antecedente de traumatismo, con un 83.3% ( $p = 0.004$ ), y el plano subglandular, con un 73.8% ( $p = 0.0115$ ). Histopatología: cápsula fibrosa 81.4%. **Conclusiones:** La prevalencia de los factores de riesgo descritos es similar a lo reportado en la literatura. Solo para el antecedente de traumatismo y el plano subglandular hubo significancia estadística.

**Palabras clave:** Contractura capsular. Epidemiología. Factores de riesgo. Clasificación de Baker.

## Abstract

**Objective:** To determinate the prevalence of the main risk factors associated with development of capsular contracture after placement of breast implants in a referral center. **Method:** Retrospect study on 210 patients where sociodemographic variables, Baker's clinical scale and histopathological results were recorded. **Results:** Statistical analysis of 210 patients was performed; 98.1% were women. The average age was 47 years ( $\pm 11$ ), body mass index 25 ( $\pm 10$ ) and onset of symptoms 13 years ( $\pm 8.5$ ). Sociodemographic factors: domestic work 63.3%. Alcoholism 70% and smoking 65.7%. The main reason for consultation was pain plus deformity in 81.6%. The risk factors with statistical significance were the history of trauma, with 83.3% ( $p = 0.004$ ), and the subglandular plane, with 73.8% ( $p = 0.0115$ ). **Histopathology:** fibrous capsule 81.4%. **Conclusions:** The prevalence of the risk factors described are similar to those reported in the literature. Only for the history of trauma and the subglandular plane there was statistical significance.

**Keywords:** Capsular contracture. Epidemiology. Risk factors. Backer's classification.

### \*Correspondencia:

Brenda Gómez-Calva

E-mail: brendagomez95@hotmail.com

0009-7411/© 2022 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 06-06-2022

Fecha de aceptación: 26-08-2022

DOI: 10.24875/CIRU.22000307

Cir Cir. 2023;91(4):561-566

Contents available at PubMed

[www.cirugiacircujanos.com](http://www.cirugiacircujanos.com)

## Introducción

Desde su aparición en 1962, el uso de implantes mamarios para el aumento de senos y la reconstrucción mamaria ha incrementado drásticamente<sup>1</sup>. Según el último informe de la Sociedad Internacional de Cirugía Plástica y Estética, la mamoplastia de aumento fue la operación más común realizada en el año 2018, con casi dos millones de procedimientos<sup>2</sup>. En México se realizan alrededor de 45,570 cirugías, siendo el segundo procedimiento más realizado en nuestro país después de la liposucción<sup>3</sup>. La contractura capsular se refiere a una respuesta hiperreactiva a un cuerpo extraño que puede resultar en dolor y distorsión de la mama<sup>4,5</sup>.

La contractura capsular es la complicación más común reportada, con la tasa más alta de morbilidad y reintervención<sup>3,4</sup>. Su prevalencia varía del 3 al 18.9% entre 5 y 10 años después del aumento de senos hasta el 30% a los 3 años de la reconstrucción<sup>1</sup>. Esta prevalencia depende de múltiples factores, como la contaminación bacteriana, la ausencia de profilaxis antibiótica durante la cirugía, la prótesis de silicón, la ruptura de implantes mamarios de silicón, el antecedente de radioterapia y los hematomas posoperatorios<sup>6-8</sup>. Independientemente del factor desencadenante exacto, la inflamación crónica y la disregulación del sistema inmunitario parecen desempeñar un papel central en la patogenia<sup>7,9</sup>. En 1978, Baker introdujo por primera vez una clasificación clínica de contractura capsular, la cual sigue siendo la más utilizada y generalmente aceptada<sup>10,11</sup> (Tabla 1).

La contractura capsular es una de las complicaciones más impredecibles y problemáticas que ocurren después del aumento de senos. A pesar de su extenso estudio, la etiología exacta para el desarrollo y los factores de riesgo asociados siguen sin concretarse<sup>12</sup>. Aún no hay resultados alentadores con las diferentes intervenciones descritas, y la prevención de las recurrencias sigue siendo incierta<sup>13</sup>.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de los factores de riesgo más frecuentes asociados a contractura capsular en pacientes que se someten a la colocación de implantes mamarios y determinar cuáles son estadísticamente significativos.

## Método

En marzo de 2021, tras la aprobación del comité institucional para la investigación, se revisaron

**Tabla 1. Escala de Baker**

Grado I	Mama de aspecto y tacto normales
Grado II	Tacto indurado que no causa deformidad visible
Grado III	Mama firme con deformidad visible sin causar dolor
Grado IV	Mama dura con deformidad visible que causa dolor

retrospectivamente los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de contractura capsular (mayores de 18 años) desde 2016 hasta 2020. Se excluyeron las pacientes con antecedente de alguna enfermedad de la colágena no controlada, porque presentan un cuadro clínico de inflamación generalizada que compromete el diagnóstico diferencial con contractura capsular. Los datos clínicos y sociodemográficos se extrajeron de las historias clínicas de las pacientes que cumplían con los criterios de inclusión. Las variables incluidas fueron las siguientes: edad, índice de masa corporal (IMC), ocupación, enfermedades crónicas degenerativas, toxicomanías, tiempo de evolución desde la colocación del implante hasta el inicio de los síntomas, motivo de consulta, antecedente de traumatismo, abordaje quirúrgico e histopatología. Se realizó el análisis estadístico de una base de datos de 210 observaciones de forma descriptiva e inferencial, generando con el software R y Excel, y para variables dependientes cualitativas la prueba  $\chi^2$ , en la cual se compararon los cuatro grados de Baker con los factores de riesgo. Se estimó la prevalencia para cada factor de riesgo detectado en la muestra y se consideró que hubo significancia estadística cuando el valor de  $p$  fue  $\leq 0.05$ .

## Resultados

En cuanto a los resultados obtenidos, se incluyeron los expedientes clínicos de 210 pacientes; el 98.1% correspondieron a mujeres y el 1.9% a hombres. La edad promedio fue de 47 años ( $\pm 11$ ), el IMC de 20 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 10$ ) y el promedio de tiempo entre la colocación del implante mamario y el inicio de los síntomas de 13 años ( $\pm 8.5$ ). Los factores de riesgo relacionados a contractura capsular con mayor prevalencia se enumeran en la tabla 2. La ocupación más frecuente en las pacientes que presentaron contractura capsular de grados III y IV de Baker fueron labores domésticas (20.5 y 21.9%), un total del 63.3%. Las principales enfermedades crónicas degenerativas relacionadas en los grados III y IV fueron hipertensión

Tabla 2. Prevalencia de los principales factores de riesgo identificados

Factores de riesgo	Escala Baker				Total general según variable
	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV	
Labores domésticas	8.1%	12.9%	20.5%	21.9%	63.3%
Hipertensión arterial y diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	11.0%	17.1%	31.4%	37.1%	96.7%
Alcoholismo	6.7%	13.3%	21.0%	29.0%	70.0%
Tabaquismo	7.6%	11.9%	20.5%	25.7%	65.7%
Antecedente de traumatismo	7.6%	16.2%	28.6%	31.0%	83.3%
Periareolar	10.0%	16.2%	21.0%	26.2%	73.3%
Submamario	4.5%	20%	19%	27.2%	70.7%
Submuscular	6.06%	18.1%	33.3%	39.3%	96.76%
Subglandular	8.6%	11.9%	25.2%	28.1%	73.8%
Capsula fibrosa	10.0%	15.2%	26.2%	30.0%	81.4%

arterial y diabetes *mellitus* tipo 2 (31.4 y 37.1%), un total del 96.7%. Las toxicomanías asociadas en las pacientes que presentaron grado IV de Baker fueron alcoholismo en el 29% y tabaquismo en el 25.7%, mientras que en aquellas con grado III de Baker estos fueron del 21% y el 20.5%, respectivamente; en total, alcoholismo 70% y tabaquismo 65.7%, sin ser estadísticamente significativos. En cuanto a los aspectos relacionados con el implante, el principal motivo de colocación fue estético (90%), seguido de reconstructivo (10%). El sitio de abordaje quirúrgico fue periareolar en el 73.3% y submamario en el 70.7%, sin ser estadísticamente significativo ( $p = 0.98$ ), en contraste con el plano de colocación del implante, que fue submuscular en el 73.8% y subglandular en el 96.76%, con significancia estadística ( $p = 0.0115$ ). El tipo de implante fue liso en el 90% de los casos, mientras que el 10% de los casos restantes fue texturizado.

El antecedente de traumatismo se presentó en el 28.6% para el grado III y en el 31% para el grado IV, con un total del 83.3%, con significancia estadística ( $p = 0.004$ ). El grado de afección de acuerdo con la clasificación de Baker fue: grado I, 11.43%; grado II, 18.1%; grado III, 32.38%; y grado IV, 38.10%. En cuanto a los resultados histopatológicos, la cápsula fibrosa se reportó de grado III en el 26.2% y de grado IV en el 30%, con un total del 81.4% (Fig. 1).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles de la clasificación de Baker en relación con la edad, la ocupación, la diabetes *mellitus*, la hipertensión arterial, el IMC y el

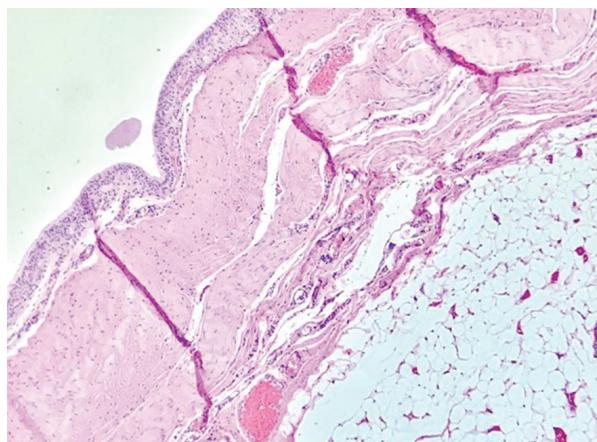


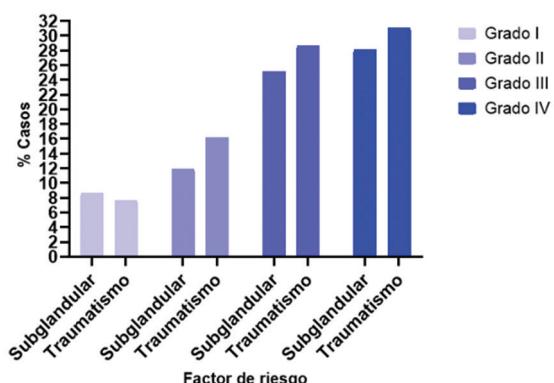
Figura 1. Tejido capsular compuesto por tejido granulomatoso con estroma fibroso hipocelular y tejido adiposo residual.

tiempo de presentación clínica. Los únicos datos estadísticamente significativos fueron el antecedente de traumatismo ( $p = 0.004$ ) y el plano subglandular ( $p = 0.0115$ ) (Tabla 3).

Los grados de Baker se correlacionan con los datos estadísticamente significativos en nuestro estudio que sustentan que, a mayor grado de contractura capsular, el porcentaje de traumatismos previos y el abordaje subglandular fueron mayores en los grados III y IV (Fig. 2).

## Discusión

La contractura capsular es una complicación importante posterior a la colocación de implantes de



**Figura 2.** Los grados de Baker se correlacionan con los datos estadísticamente significativos a mayor grado de contractura capsular el porcentaje de traumatismos previos y el abordaje subgládular fue mayor en el grado III y IV.

**Tabla 3.** Factores de riesgo y significancia estadística

Factores de riesgo	Resultados	p
Edad promedio	47 años ( $\pm$ 11)	0.6257
Índice de masa corporal	20 ( $\pm$ 10)	0.2744
Tiempo de presentación clínica	13 años ( $\pm$ 8.5)	
Labores domésticas	63.3%	0.6204
Hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2	96.7%	0.6435
Toxicomanías		
Alcoholismo	70.0%	0.5097
Tabaquismo	65.7%	0.687
Antecedente de traumatismo	83.3%	0.004
Periareolar	73.3%	0.98
Submamario	70.7%	0.98
Submuscular	96.76%	0.1136
Subglandular	73.8%	0.0115

mama. Existen diferentes factores de riesgo descritos en la literatura, como la edad, los implantes texturizados, el tiempo de presentación, el volumen del implante, los hematomas y las lesiones posoperatorias; sin embargo, solo la radioterapia ha sido documentada<sup>14</sup>. En nuestro estudio, los factores de riesgo asociados a contractura capsular fueron la ocupación (labores domésticas) en un 63.3%, el IMC de 20 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm$  10), el tabaquismo en un 65.7%, el alcoholismo en un 70% y la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2 en un 96.7%. Los únicos estadísticamente significativos fueron el antecedente de traumatismo, 83.3% ( $p = 0.004$ ), y el plano subglandular, 73.8% ( $p = 0.0115$ ).

En cuanto a los resultados obtenidos, el rango de edad fue de 47 años ( $\pm$  11), lo que coincide con la literatura y existe evidencia de que es particularmente significativo si el paciente tiene más de 54 años ( $p < 0.001$ ). Por lo tanto, la edad de los pacientes tiene un efecto sobre la formación de la contractura capsular que se asocia con un tiempo mayor de 10 años posterior a la colocación de los implantes<sup>15</sup>. La ocupación más frecuente en las pacientes que presentaron contractura capsular de grados III y IV fue labores domésticas (20.5 y 21.9%), un total del 63.3%; sin embargo, en la literatura actual no hay estudios que justifiquen este dato.

Se identificó que las principales patologías relacionadas con contractura capsular en los grados III y IV de Baker fueron la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2 (31.4 y 37.1%), un total del 96.7%. En las pacientes que presentan estas enfermedades no controladas se reporta que hay una interacción de las células inflamatorias, la matriz extracelular y los fibroblastos, lo que conduce a una respuesta anormal de los fibroblastos dentro de las cápsulas que rodean a los implantes de forma estática, generando una mayor capacidad para contraerse<sup>8</sup>. Las toxicomanías asociadas en las pacientes que presentaron grado IV de Baker fueron alcoholismo en el 29% y tabaquismo en el 25.7%, mientras que en aquellas con grado III estos fueron del 21% y el 20.5%, respectivamente; en total, alcoholismo 70% y tabaquismo 65.7%, sin ser estadísticamente significativos. El tabaquismo causa un proceso inflamatorio crónico en el que se forma un tejido fibrótico progresivo en el espacio periprotésico y se elevan los índices séricos de fibrosis (p. ej., hialuronato, propéptido aminoterminal del procolágeno tipo III, metaloproteinasas de la matriz e inhibidor tisular de las metaloproteinasas), lo que causa un engrosamiento progresivo y se contrae y comprime de tal forma que produce asimetría y síntomas desde hipersensibilidad local hasta dolor intenso<sup>7-9</sup>. En el estudio reportado por Dancey<sup>16</sup> no se encontró asociación entre alcohol y contractura capsular ( $p = 0.413$ ). Sin embargo, el IMC de 20 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm$  10) reportado en nuestro estudio concuerda con el estudio de Dancey<sup>16</sup> y discrepa del de Largent et al.<sup>17</sup>, quienes encontraron un riesgo relativo ajustado de 1.02 (intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 0.98-1.07), mientras que Dancey<sup>16</sup> no encontró diferencias significativas ( $p = 0.83$ ) en pacientes con IMC < 30 kg/m<sup>2</sup> en comparación con aquellos con IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>. Los principales motivos de colocación de implantes fueron estético (90%) y reconstructivo (10%).

La causa de la contractura capsular es diferente para los pacientes de reconstrucción, en quienes la radioterapia desempeña un papel cardinal mediante la inducción de fibrosis de la cápsula y del músculo pectoral (en reconstrucciones retropectorales), lo que resulta en contractura y desplazamiento cefálico del implante<sup>16,18</sup>.

El sitio de abordaje quirúrgico con mayor porcentaje de contractura capsular reportado en nuestro estudio fue el periareolar, 73.3%, en comparación con el submamario, 70.7%, sin significancia estadística. Wiesner<sup>18</sup> relaciona el enfoque de incisión periareolar con la contractura capsular debido al potencial de contaminación del implante por bacterias que colonizan los conductos mamarios. En contraste, el plano de colocación del implante muestra una significancia estadística, con el 96.76% para el plano submuscular y el 73.8% para el plano subglandular ( $p = 0.0115$ ). Un ensayo controlado aleatorizado encontró una reducción en los síntomas de contractura capsular con el uso de implantes texturizados en el plano submuscular<sup>3</sup>. Sin embargo, cuando se colocaron implantes lisos en el plano subfascial, su tasa de contractura capsular fue significativamente mayor que la de los implantes texturizados<sup>18</sup>.

El tipo de implante más frecuentemente reportado en nuestro estudio fue el texturizado, en el 90% de los casos; en el 10% restante fue liso. La literatura reporta que los implantes texturizados dan como resultado una formación de tejido capsular más grueso e inflamatorio que los implantes de superficie lisa. Se ha reportado que los implantes microtexturizados disminuyen las tasas de contractura capsular debido a los vectores de fuerza de desviación alrededor del implante<sup>19,20</sup>. Filiciani et al.<sup>20</sup> reportan en su estudio que los implantes lisos tuvieron una mayor tasa de contractura capsular al año de la operación en comparación con los implantes texturizados, aunque con una significación estadística límite ( $p = 0.06$ ). Los implantes mamarios de superficie lisa en el plano subfascial tenían un riesgo de contractura cuatro veces mayor que los de superficie texturizada en el mismo plano (*odds ratio*: 4.4; IC95%: 1.6-12.4). Sin embargo, cuando se colocaron en el plano submuscular, ambas texturas tenían un riesgo de contractura similar. La tasa de contractura fue parecida después de 2 años de la operación ( $p = 0.21$ ).

En cuanto a la presentación clínica y el grado de contractura capsular, nuestro estudio concuerda con lo reportado en la literatura<sup>21</sup>. El antecedente de traumatismo lo presentó el 83.3%, lo cual fue estadísticamente

significativo ( $p = 0.004$ ). Este dato es muy importante, ya que en la literatura actual se reporta como un potenciador del proceso inflamatorio relacionado con la biocapa, el sangrado y el gel de silicón irrigado tras la ruptura de un implante<sup>11</sup>.

La cápsula es inicialmente delgada y suave, con poco o ningún efecto en la apariencia de la mama; sin embargo, con el tiempo, se somete a un engrosamiento progresivo, se contrae y se comprime de tal forma que causa asimetría y produce síntomas desde hiper-sensibilidad local hasta dolor intenso<sup>7,9</sup>. El diagnóstico fue clínico de acuerdo con la clasificación de Baker y los grados con mayor porcentaje fueron el III (32.38%) y el IV (38.10%). Sin embargo, aún no existe evidencia de que esta escala sea la más fidedigna para el diagnóstico de contractura capsular. En un estudio, la fiabilidad interobservador de la clasificación de Baker fue deficiente (IC95%: 0.37-0.72) en los parámetros clínicos de firmeza (0.64; IC95%: 0.49-0.79), dislocación (0.49; IC95%: 0.26-0.73) y simetría (0.61; IC95%: 0.34-0.88). La confiabilidad interobservador y la concordancia de los observadores de la clasificación de Baker para la contractura capsular tuvieron un desempeño pobre<sup>22</sup>. Falta un consenso sobre cómo calificar y graduar adecuadamente los síntomas y signos que presentan las pacientes como datos de contractura capsular temprana para evitar valores subjetivos que infradiagnostiquen esta afección.

En cuanto a las limitaciones de nuestro estudio, el volumen del implante > 355 ml es un dato que en la literatura se ha reportado como factor de riesgo para desarrollar contractura capsular, pero en nuestro estudio no se logró recabar el dato preciso, ya que la mayoría de las pacientes no contaban con esta información de forma certera ni las garantías del implante para corroborarlo.

Dentro de los resultados de histopatología obtenidos, la cápsula fibrosa se reportó de grado III en el 26.2% y de grado IV en el 30%, con un total del 81.4%; hallazgos que concuerdan con lo reportado en la literatura. Por microscopía de fluorescencia, las poblaciones de fibroblastos asociadas con contracturas graves se orientaron perpendicularmente al eje largo, lo que sugiere una orientación en espiral en la compactación de estas estructuras similares a cables. Estos hallazgos estuvieron ausentes en las contracturas menos graves<sup>23</sup>. En el estudio de Schreml et al.<sup>23</sup> tomaron muestras de 45 pacientes que padecían fibrosis capsular unilateral después de una mamoplastia de aumento con implantes de silicón y no encontraron colonización para contracturas de grados

I o II de Baker, frente al 67.7% de colonización en contracturas de grados III o IV.

Otro aspecto interesante para investigar en los próximos estudios es determinar la biocapa, ya que es una de las teorías descritas para el desarrollo de contractura capsular. En la literatura son pocos los estudios que reportan estos hallazgos histológicos en las cápsulas de implantes mamarios, los mecanismos biológicos involucrados en la reorganización de los haces de fibras de colágeno que conducen a la contractura capsular y que se relacionan con el implante, lo cual es un paso crítico para desarrollar estrategias terapéuticas y que permitan controlar la fisiopatología de esta enfermedad.

## Conclusiones

Se determinó la prevalencia de los factores de riesgo más frecuentes asociados a contractura capsular en pacientes que se someten a la colocación de implantes mamarios. Solo para el antecedente de traumatismo y el plano subglandular hubo significancia estadística, por lo que estos dos factores pueden ser estudiados de forma segura al diagnosticar contractura capsular.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de los datos de los pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

## Bibliografía

1. Bachour Y, Bargan CA, de Blok CJM, Ket JCF, Ritt M, Niessen FB. Risk factors for developing capsular contracture in women after breast implant surgery: a systematic review of the literature. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2018;71:e29-e48.
2. International Society of Aesthetic Plastic Surgery. ISAPS Global Survey 2018. Disponible en: <https://www.isaps.org/media/wifify300/isaps-global-survey-results-2018-1.pdf>
3. Vega DC. Complicaciones a mediano plazo con y sin el uso del dispositivo aislante en la mamoplastia de aumento [Internet]. [MEXICO]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2018. Available from: <https://repositorio.unam.mx/contenidos/185221>.
4. Colombo C, Flores Z. Revisión a 5 años de técnicas quirúrgicas y características de los implantes en 2876 mamoplastias de aumento consecutivas. *Cir Plast IberoLatinoam.* 2015;41:219-33.
5. Chong SJ, Deva AK. Understanding the etiology and prevention of capsular contracture: translating science into practice. *Clin Plast Surg.* 2015;42:427-36.
6. Adams WP Jr. Capsular contracture: what is it? What causes it? How can it be prevented and managed? *Clin Plast Surg.* 2009;36:119-26, vii.
7. Marques M, Brown S, Correia-Sá I, D S Cordeiro MN, Rodrigues-Pereira P, Gonçalves-Rodrigues A, et al. The impact of triamcinolone acetonide in early breast capsule formation in a rabbit model. *Aesthetic Plast Surg.* 2012;36:986-94.
8. Araco A, Caruso R, Araco F, Overton J, Gravante G. Capsular contractures: a systematic review. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124:1808-19.
9. Berry MG, Cucchiara V, Davies DM. Breast augmentation: Part II — adverse capsular contracture. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63:2098-107.
10. Spear SL, Baker JL Jr. Classification of capsular contracture after prosthetic breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1995;96:1119-23; discussion 24.
11. Wan D, Rohrich RJ. Revisiting the management of capsular contracture in breast augmentation: a systematic review. *Plast Reconstr Surg.* 2016;137:826-41.
12. Hammond DC, Chaudhry A. Defining the relationship between pocket and breast implant surface area as the basis for a new classification system for capsular contracture. *Plast Reconstr Surg.* 2022;150:496-509.
13. Ganon S, Morinet S, Serror K, Mimoun M, Chaouat M, Boccara D. Epidemiology and prevention of breast prosthesis capsular contracture recurrence. *Plast Reconstr Surg.* 2021;45:15-23.
14. Calobrace MB, Stevens WG, Capizzi PJ, Cohen R, Godinez T, Beckstrand M. Risk factor analysis for capsular contracture: a 10-year Sientra study using round, smooth, and textured implants for breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 2018;141(Suppl):20s-8s.
15. Marques M, Brown SA, Oliveira I, Cordeiro M, Morales-Helguera A, Rodrigues A, et al. Long-term follow-up of breast capsule contracture rates in cosmetic and reconstructive cases. *Plast Reconstr Surg.* 2010;126:769-78.
16. Dancey A, Nassimizadeh A, Levick P. Capsular contracture – What are the risk factors? A 14 year series of 1400 consecutive . augmentations, *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery.* 2012;65(2):213-218.
17. Largent JA, Reisman NR, Kaplan HM, Oeeflein MG, Jewell ML. Clinical trial outcomes of high- and extra high-profile breast implants. *Aesthet Surg J.* 2013;33:529-39.
18. Wiener TC. Relationship of incision choice to capsular contracture. *Plast Reconstr Surg.* 2008;32:303-6.
19. Pollock H. Breast capsular contracture: a retrospective study of textured versus smooth silicone implants. *Plast Reconstr Surg.* 1993;91:404-7.
20. Filiciani S, Siemieniuk GF, Etcheverry MG. Smooth versus textured implants and their association with the frequency of capsular contracture in primary breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 2022;149:373-82.
21. Coombs DM, Grover R, Prassinos A, Gurunluoglu R. Breast augmentation surgery: clinical considerations. *Cleve Clin J Med.* 2019;86:111-22.
22. Moyer KE, Ehrlich HP. Capsular contracture after breast reconstruction: collagen fiber orientation and organization. *Plast Reconstr Surg.* 2013;131:680-5.
23. Schremel S, Heine N, Eisenmann-Klein M, Prantl L. Bacterial colonization is of major relevance for high-grade capsular contracture after augmentation mammoplasty. *Ann Plast Surg.* 2007;59:126-30.