



Implantes mamarios en tiempos de linfoma y COVID-19. ¿Han aumentado las complicaciones?

Breast implants in times of lymphoma and COVID-19.
Have the complications increased?

Dra. Estela Vélez-Benítez,^{*,†} Dr. Jesús Cuenca-Pardo,^{*} Dra. Bertha Torres-Gómez,[§]
Dr. Arturo Ramírez-Montañana,[¶] Dr. Raúl Alfonso Vallarta-Rodríguez,^{*}
Dr. Rufino Iribarren-Moreno,^{*} Dr. Guillermo Ramos-Gallardo,^{*}
Dr. Martín de la Cruz Lira-Álvarez^{*}

Palabras clave:

implantes mamarios, impacto de la COVID-19, linfoma asociado a implantes mamarios, BIA-ALCL, complicaciones, tipo de implantes.

Keywords:

breast implants, impact of COVID-19, breast implant-associated lymphoma, BIA-ALCL, complications, type of implants.

* Miembro Comité de Seguridad, Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva (AMCPER).

† ORCID: 0009-0005-3097-5102

§ Presidente de la AMCPER.

¶ Cirujano Plástico Certificado, Ex-Presidente de la AMCPER.

Recibido: 05 junio 2023

Aceptado: 03 julio 2023

RESUMEN

El linfoma asociado a implantes mamarios ha sido relacionado a cubiertas macrotextrurizadas, lo que ha ocasionado que la mayoría de los cirujanos ya no coloquen implantes texturizados. El COVID-19 y las vacunas contra COVID producen la activación del sistema inmunológico, incluyendo células inmunológicamente activas como macrófagos, linfocitos T y miofibroblastos que se encuentran alrededor de los implantes mamarios, con reacciones inflamatorias que se han asociado con el incremento de las complicaciones en las cirugías de implantes mamarios. Realizamos una encuesta entre los miembros de la Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, para identificar el impacto que ha tenido la pandemia de COVID-19 y el linfoma (BIA-ALCL) en la cirugía mamaria de aumento con implantes. Participaron 456 socios, lo que representa una muestra muy significativa. La mayoría está colocando implantes lisos o nano o microtexturizados; existe una marcada tendencia a dejar de usar los implantes texturizados. La pandemia tuvo un mínimo efecto en la frecuencia de cirugías de aumento mamario con implantes y las complicaciones. La mayoría de los encuestados reconoce el impacto del linfoma y sus manifestaciones; sin embargo, aún existe una gran cantidad de cirujanos que ignora los hallazgos clínicos y qué estudios se deberán realizar para el diagnóstico de la enfermedad y además no cuentan con carta de consentimiento informado específica para riesgos por implantes mamarios.

ABSTRACT

Breast implant-associated lymphoma (BIA-ALCL) has been linked to macro-textured shells, which has caused most surgeons to no longer place textured implants. COVID-19 and the vaccines cause the activation of the immune system, including immunologically active cells such as macrophages, T lymphocytes and myofibroblasts that are found around breast implants, with inflammatory reactions, which have been associated with an increase in surgical complications of breast implants. We carried out a survey among the members of the Mexican Association of Plastic, Aesthetic and Reconstructive Surgery, to identify the impact that the COVID-19 pandemic and lymphoma (BIA-ALCL) has had on breast augmentation surgery with implants. 456 associates participated, which represent a very significant sample. Most are applying smooth or nano or microtextured implants; there is a marked tendency to stop using textured implants. The pandemic had a minimal effect on the frequency of breast augmentation surgery with implants and complications. Most of the respondents recognize the impact of lymphoma and its manifestations; however, there are still many surgeons who ignore the clinical findings and what studies should be carried out for the diagnosis of the disease and do not have a letter of informed consent specific for risks of breast implants.



Citar como: Vélez-Benítez E, Cuenca-Pardo J, Torres-Gómez B, Ramírez-Montañana A, Vallarta-Rodríguez RA, Iribarren-Moreno R et al. Implantes mamarios en tiempos de linfoma y COVID-19. ¿Han aumentado las complicaciones? Cir Plast. 2023; 33 (3): 100-107. <https://dx.doi.org/10.35366/113275>

INTRODUCCIÓN

El aumento mamario es el procedimiento estético más solicitado en la actualidad; se calcula que más de 35 millones de mujeres en el mundo son portadoras de implantes mamarios. *The International Society of Aesthetic Plastic Surgery* (ISAPS) reportó que en el año 2021 se realizaron 1'685,471 cirugías de aumento mamario en todo el mundo; en México, en ese periodo se realizaron 77,700 cirugías de aumento mamario.¹⁻³

En el año 1997, se identificó el primer caso de un linfoma (BIA-ALCL) asociado a implantes mamarios. En noviembre de 2022, la FDA reportó 1,130 casos confirmados, con 59 muertes; la edad promedio de las pacientes fue de 54 años, el tiempo de permanencia del implante fue de ocho años. Respecto a la cubierta de los implantes, 71% eran texturizados, 3% lisos y 26% se desconoce. Las manifestaciones más frecuentes fueron seromas, hinchazón de las mamas, masa o tumoración.³⁻¹⁴ Los mecanismos fisiopatológicos siguen sin estar claros. Los principales factores involucrados son la formación de *biofilm* bacteriano que coloniza la superficie de los implantes y de la cápsula y que activa una respuesta linfoproliferativa. La cubierta del implante, al parecer los que tienen macrotexturizado logrado con la técnica de abrasión con sal, tienen mayor riesgo. La presencia de micropartículas de silicón producidas durante el texturizado del implante o por el efecto de desgaste que produce en el organismo de las pacientes. Las micropartículas metálicas provenientes de los moldes y liberadas durante su fabricación. La predisposición genética de las pacientes. La génesis de la neoplasia puede ser desencadenada en forma multifactorial en individuos genéticamente susceptibles. En la mayoría de las pacientes, la neoplasia permanece dentro de la cápsula de los implantes; el retiro de los implantes y la resección de la cápsula es suficiente para la completa curación. Sin embargo, hay un subgrupo de pacientes susceptibles, con un fenotipo prominente Th1/Th17 que convierte al tumor en invasivo con alta agresividad. En ellas se requiere una amplia resección y de quimio y radioterapia.^{6,12-17}

En los últimos años ha aumentado la detección de linfoma anaplásico de células gigantes asociados a implantes mamarios (BIA-ALCL); la mayoría de los casos están relacionados a implantes macrotexturizados, por lo que el uso de implantes lisos se hizo más común.¹⁸⁻²⁹ Realizamos dos encuestas, la primera en el año 2015 y la segunda en 2021;^{16,17} en un periodo de seis años se produjeron grandes cambios entre los cirujanos plásticos miembros de la Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva (AMCPER). Encontramos que 59% de los participantes han modificado su preferencia en el tipo de implantes debido a la aparición del linfoma. Los implantes más utilizados en la actualidad son los microtexturizados (57.6%), lisos (36.9%) y macrotexturizados (4.2%). Los implantes lisos fueron relacionados con contractura capsular y la mala posición de los implantes, condiciones que los macrotexturizados no tienen, lo que puede explicar su uso en la actualidad entre la membresía.^{16,17}

Hay varias publicaciones que reportan un aumento importante de las complicaciones en pacientes a los que se les realizó procedimientos electivos y que en el perioperatorio se infectaron de COVID-19. Los pacientes que padecieron COVID y que persistieron con síntomas al momento de la cirugía presentaron una mayor mortalidad que los asintomáticos. En los pacientes con comorbilidades, las complicaciones postoperatorias se incrementaron; hubo incremento de mortalidad, días de estancia hospitalaria, reintervenciones quirúrgicas y readmisiones hospitalarias.³⁰⁻⁴³ Las infecciones inadvertidas por COVID-19 predisponen a las complicaciones postoperatorias en los procedimientos de cirugía electiva, incluyendo los de cirugía estética. En todos los pacientes a los que se les va a realizar un procedimiento de cirugía electiva se les debe realizar pruebas de detección de COVID-19, marcadores inflamatorios y trombóticos lo más cercano a la fecha de cirugía.³⁰ Los pacientes que han tenido COVID-19 a los que se realiza una lipoabdominoplastia, tienen mayor riesgo de eventos trombóticos. Se reporta que la tasa de incidencia de trombosis en los pacientes con COVID-19 fue de 10.18%, muy superior a la tasa mundial de 0.2%.⁴¹ Los pacientes

Tabla 1: Impacto de la COVID y las vacunas en la cirugía de implantes mamarios.

	Sí	No
¿Desde que inició la pandemia, en su práctica ha aumentado el número de cirugías de implantes mamarios?*	38	62
Durante la pandemia; ¿han aumentado el número de complicaciones relacionadas con la cirugía de implantes mamarios?*	10	90
	Tiempo	
Posterior a un cuadro de COVID ¿cuánto tiempo considera necesario esperar para la realización de cirugía de implantes mamarios?	1-2 semanas: 21 3-5 semanas: 155 6 a 8 semanas: 145 ≥ 8 semanas: 132 Abstención: 3	
Posterior a la aplicación de la VACUNA contra COVID ¿cuánto tiempo considera necesario esperar para la realización de la cirugía de implantes mamarios?	1-2 semanas: 146 3-5 semanas: 193 6 a 8 semanas: 74 ≥ 8 semanas: 39 Abstención: 4	
* Los datos expresan el porcentaje.		

con secuelas post-COVID pueden evolucionar con severas complicaciones postoperatorias en los procedimientos electivos y en cirugía plástica.³⁰ Existen varios reportes de complicaciones en pacientes a quienes se les realizó algún procedimiento estético asociado a la vacunación contra COVID. Las complicaciones identificadas en las mujeres que son portadoras de implantes mamarios son: seromas, contracturas capsulares, mastitis y adenomegalias axilares. El proceso inflamatorio mamario se presentó posterior a la vacunación. Los autores descartaron otras etiologías de estas complicaciones. Las vacunas producen la activación específica e inespecífica del sistema inmunológico, incluyendo células inmunológicamente activas como macrófagos, linfocitos T y miofibroblastos que se encuentran alrededor de los implantes mamarios, con reacciones inflamatorias.⁴⁴⁻⁴⁷

El objetivo de este trabajo es identificar el impacto que ha tenido el linfoma y la COVID-19 en la cirugía de aumento mamario, en la elección del tipo de implantes y en la incidencia de complicaciones.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una encuesta en mayo de 2022 a los miembros de la AMCPER. Cuatrocientos cincuenta y seis cirujanos plásticos mexicanos certificados contestaron la encuesta. Se formularon 15 preguntas y se realizó un análisis estadístico utilizando el programa SPSS-20.

RESULTADOS

Encontramos que la envoltura del implante que actualmente se está utilizando es: lisa: 190 (42.7%), nanosuperficie: 40 (8.7%), microtexturizada: 98 (21.4%), macrotexturizada: 20 (4.3%). Respecto a la forma del implante que predominantemente acostumbran a utilizar, 17% prefiere los anatómicos y 83% redondos. Todos (100%) emplean implantes rellenos de gel cohesivo de silicón. No se reporta ningún caso de relleno de solución salina. Por otra parte, 62% menciona que durante la pandemia de COVID-19 no aumentaron las cirugías de implantes mamarios y 10% que en ese periodo aumentaron las complicaciones (*Tabla 1*). La

mayoría de los cirujanos considera necesario esperar de tres a ocho semanas posteriores a una infección por COVID-19 para la realización de cirugía de implantes mamarios y de una a cinco semanas después de haberse aplicado una vacuna contra COVID-19 (Tabla 2).

Los resultados de la encuesta sobre el protocolo para el manejo del seroma crónico se muestran en la Tabla 3.

De modo que, 92% de los encuestados están de acuerdo en que exista un Registro Nacional de Implantes. Sólo 27% cuenta con un consentimiento informado de linfoma anaplásico de células grandes relacionado con implantes de mama y de los posibles efectos de la COVID-19 y las vacunas sobre los implantes mamarios.

DISCUSIÓN

La presente encuesta la realizamos entre los miembros de la AMCPER para identificar el impacto que ha tenido la pandemia de COVID-19

y el linfoma (BIA-ALCL) en la cirugía mamaria de aumento con implantes mamarios. Participaron 456 socios, lo que representa una muestra muy significativa. La mayoría está aplicando implantes lisos o nano o microtexturizados. Existe una marcada tendencia a dejar de usar los implantes texturizados. La pandemia tuvo un mínimo efecto en la frecuencia de cirugías de aumento mamario con implantes y las complicaciones. La mayoría de los encuestados reconoce el impacto del linfoma y sus manifestaciones; sin embargo, aún existe una gran cantidad de cirujanos que ignora los hallazgos clínicos y qué estudios se deberán realizar para el diagnóstico de la enfermedad.

El linfoma anaplásico de células gigantes asociados a implantes mamarios (BIA-ALCL), la mayoría de los casos están relacionados a implantes macrotexturizados, por lo que el uso de implantes lisos se hizo más común.¹⁸⁻²⁹ En encuestas previas realizadas en 2015 y 2021,^{16,17} entre los cirujanos plásticos miembros de la AMCPER, 59% de los participantes han modificado su preferencia en el tipo de implantes debido a la aparición del linfoma. Los implantes más utilizados en la actualidad son los microtexturizados 57.6%, lisos 36.9% y macrotexturizados 4.2%. En el presente estudio, encontramos que la envoltura del implante que se está utilizando es lisa 42.7%, nanosuperficie 8.7%, microtexturizada 21.4%, macrotexturizada 4.3%. Hallazgos similares a las encuestas anteriores. Hay una marcada tendencia a no utilizar implantes texturizados. Los implantes lisos fueron relacionados con contractura capsular y mala posición, condiciones que los macrotexturizados no tienen, lo que puede explicar su uso en la actualidad entre la membresía.^{16,17}

La COVID-19 y las vacunas han sido relacionados a un incremento en el número de complicaciones en las cirugías estéticas. Las complicaciones identificadas en las pacientes que son portadoras de implantes mamarios son seromas, contracturas capsulares, mastitis y adenomegalias axilares.⁴⁴⁻⁴⁷ Encontramos que, durante la pandemia de COVID-19, las complicaciones reportadas en los implantes mamarios fueron contractura capsular en 10.7%, seroma en 8.7%, rotura de implantes en 2%, linfoma y mastitis en 0.43% y otras complicaciones en menor porcentaje. Las vacunas y el COVID-19

Tabla 2: Complicaciones en los implantes mamarios durante la pandemia de COVID-19.

¿Cuál de estas complicaciones han tenido sus pacientes?	n (%)
Seroma	40 (8.7)
Contractura capsular	49 (10.7)
Rotura de implantes	10 (2.0)
Linfoma mamario	2 (0.43)
Mastitis crónica	2 (0.43)
Galactorrea	1 (0.21)
Extrusión de implantes	17 (3.7)
Infección micobacterias	1 (0.21)
Otra:	15 (3.2)
5: hematoma	
2: dehiscencia	
1: víbices en la piel	
1: mastitis post-COVID	
1: pioderma gangrenoso	
1: dolor mamario	
1: asimetría	
1: sintomatología enfermedad por implantes	
1: rotación	

Tabla 3: Manejo del seroma, cápsulas e implantes.

	Sí n (%)	No n (%)	Se abstuvo n (%)
¿Conoce el protocolo de manejo del seroma mamario crónico?	358 (78.5)	94 (20.6)	4 (0.87)
¿Sabe cómo se debe tratar y qué estudios solicitar a una paciente con sospecha de linfoma relacionado a implantes mamarios?	368 (80)	86 (18.9)	2 (0.43)
¿Conoce algún centro donde puedan realizar los estudios específicos para diagnosticar linfoma?	292 (64)	163 (35.7)	1 (0.2)
En caso de recambio de implantes, ¿qué hace con la cápsula?	(139) Resección completa: 30% (256) Resección parcial: 56% (58) No retira la cápsula: 12.7% (3) Abstención: 0.65%		
En caso de reseca la cápsula, ¿cuáles de estos estudios les solicita?	(42) Cultivo: 9.2% (32) Cultivo para micobacteria: 7% (0) PCR para micobacteria (286) Estudio básico de patología: 62.7% (102) Estudio de patología con inmunomarcadores: 22.3% (11) Citometría de flujo: 2.41% (60) Abstención: 13%		
Al retirar implantes mamarios, ¿qué hace con ellos? Puede contestar más de una respuesta	(329) Los desecha: 72% (34) Los envía a los fabricantes para su estudio: 7.4% (7) Los envía algún otro centro para el estudio: 1.5% (89) Otra respuesta: 19.5% (15) Abstención: 3.2%		

producen la activación específica e inespecífica del sistema inmunológico, incluyendo las células inmunológicamente activas como macrófagos, linfocitos T y miofibroblastos que se encuentran alrededor de los implantes mamarios, con reacciones inflamatorias que los investigadores han asociado al incremento de las complicaciones en las cirugías de implantes mamarios.⁴⁴⁻⁴⁷

No hay duda de que la aparición del linfoma (BIA-ALCL) como entidad ha influido en el comportamiento de muchos cirujanos en términos de selección de implantes. Tal vez algunos hayan saltado demasiado pronto, en particular porque Biocell ya no existe y ahora se encuentran con una serie de problemas que no se tenían previstos con implantes redondos y lisos que no están acostumbrados a usar.

Las mujeres deben estar plenamente informadas respecto a todos los elementos de riesgo versus beneficio respecto a los implantes mamarios antes de ser operadas. Se deberá tratar primordialmente la cubierta (textura/sin textura), los riesgos de comorbilidades asociadas a los implantes incluyendo el linfoma y la posibilidad de una reoperación para el cambio de un implante o para recolocarlos. La elección y la responsabilidad deberá ser compartida entre la paciente, los fabricantes y el cirujano.

El diagnóstico adecuado y el tratamiento oportuno de las comorbilidades asociadas a los implantes mamarios es muy importante para un buen pronóstico y evitar mutilaciones en las pacientes, por lo que se deben implementar estrategias diagnósticas y protocolos de

tratamiento, además de contar con el apoyo de centros de referencia donde las pacientes puedan ser atendidas en forma integral. Dentro de las estrategias está el consentimiento informado que obliga al cirujano a conocer los beneficios y riesgos que implica este tipo de cirugías a sus pacientes, para que tengan bases suficientes para asumir la responsabilidad del procedimiento con conocimiento de causa y a la vez como un instrumento que ayude a la defensa en caso de un reclamo o demanda. Varios países han optado por un registro nacional de implantes, lo que les ha permitido tener un mayor conocimiento de la incidencia de complicaciones que surgen por los implantes mamarios. Es importante e indispensable la creación de un Registro Nacional de Implantes en México con el fin de tener un mayor control en la bioseguridad de estos dispositivos. Pues, 92% de los encuestados están de acuerdo en que exista un Registro Nacional de Implante; sólo 27% cuenta con un consentimiento informado de linfoma anaplásico de células grandes relacionado con implantes de mama y de los posibles efectos de la COVID-19 y las vacunas sobre los implantes mamarios.

CONCLUSIÓN

La pandemia de COVID-19 y el linfoma (BIA-ALCL) han tenido un impacto en la cirugía mamaria de aumento con implantes mamarios. El linfoma ha sido relacionado a implantes macrotexturizados, por lo que la mayoría de los cirujanos están colocando implantes lisos o de micro o nanotextura. Existe una marcada tendencia a dejar de usar los implantes texturizados. La pandemia tuvo un mínimo efecto en la frecuencia de cirugías de aumento mamario con implantes y en las complicaciones. La mayoría de los cirujanos reconoce el impacto del linfoma y sus manifestaciones; sin embargo, pocos conocen los protocolos de actuación y además no cuentan con carta de consentimiento informado específica para riesgos por implantes mamarios.

REFERENCIAS

1. ¿Por qué las mujeres se someten al aumento de senos? Rev SEMANA: Disponible en: <https://www.semmana.com/vida-moderna/articulo/por-que-mujeres-someten-aumento-senos/267423-3/>

2. Caldevilla DD. La imagen de la cirugía estética y su presencia en los medios de comunicación. Sociedad Española de Estudios de la Comunicación Iberoamericana Madrid, España. 2007, pp. 83-172
3. ISAPS GLOBAL SURVEY 2021. Available in: <https://www.isaps.org/discover/about-isaps/global-statistics/>
4. Comunicado de la FDA Agosto 2022. Informe de dispositivos médicos sobre el linfoma anaplásico de células grandes asociado a implantes mamarios. Disponible en: <https://www.fda.gov/medical-devices/breast-implants/medical-device-reports-breast-implant-associated-anaplastic-large-cell-lymphoma>
5. Hwang MJ, Brown H, Murrin R, Momtahan N, Sterne GD. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: a case report and literature review. *Aesthetic Plast Surg* 2015; 39 (3): 391-5. doi: 10.1007/s00266-015-0463-2.
6. Collett DJ, Rakhorst H, Lennox P, Magnusson M, Cooter R, Deva AK. Current risk estimate of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma in textured breast implants. *Plast Reconstr Surg* 2019; 143 (3S A Review of Breast Implant-Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma): 30S-40S. doi: 10.1097/PRS.00000000000005567.
7. Lajevardi SS, Rastogi P, Isacson D, Deva AK. What are the likely causes of breast implant associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL)? *JPRAS Open* 2022; 32: 34-42. doi: 10.1016/j.jptra.2021.11.006.
8. Deva AK, Turner SD, Kadlin ME, Magnusson MR, Prince HM, Miranda RN et al. Etiology of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL): current directions in research. *Cancers (Basel)* 2020; 12 (12): 3861. doi: 10.3390/cancers12123861.
9. Lee JH. Breast implant-associated anaplastic large-cell lymphoma (BIA-ALCL). *Yeungnam Univ J Med* 2021; 38 (3): 175-182. doi: 10.12701/yujm.2020.00801.
10. Akhavan AA, Wirtz EC, Ollila DW, Bhatt N. An unusual case of BIA-ALCL Associated with prolonged/complicated biocell-textured expander, followed by smooth round breast implant exposure, and concurrent use of adalimumab. *Plast Reconstr Surg* 2021; 148 (2): 299-303. doi: 10.1097/PRS.00000000000008155.
11. K Groth A, Graf R. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL) and the textured breast implant crisis. *Aesthetic Plast Surg*. 2020; 44 (1): 1-12. doi: 10.1007/s00266-019-01521-3. Epub 2019. Erratum in: *Aesthetic Plast Surg*. 2020; 44 (5): 1951.
12. Santanelli Di Pompeo F, Panagiotakos D, Firmani G, Sorotos M. BIA-ALCL Epidemiological findings from a retrospective study of 248 cases extracted from relevant case reports and series: a systematic review. *Aesthet Surg J* 2023; 43 (5): 545-555. doi: 10.1093/asj/sjac312. Erratum in: *Aesthet Surg J*. 2023 Feb 22; PMID: 36441968.
13. Sharma K, Gilmour A, Jones G, O'Donoghue JM, Clemens MW. A systematic review of outcomes following breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL). *JPRAS Open* 2022; 34: 178-188. doi: 10.1016/j.jptra.2022.08.008.

14. Longo B, Di Napoli A, Curigliano G et al. Clinical recommendations for diagnosis and treatment according to current updated knowledge on BIA-ALCL. *Breast*. 2022; 66: 332-341. doi: 10.1016/j.breast.2022.11.009.
15. Alessandri-Bonetti M, Jeong T, Vaienti L, De La Cruz C, Gimbel ML, Nguyen VT, Egro FM. The role of microorganisms in the development of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Pathogens* 2023; 12 (2): 313. doi: 10.3390/pathogens12020313.
16. Cuenca-Pardo J, Ramos-Gallardo G, Contreras-Bulnes L et al. Factores relacionados con las infecciones en implantes mamarios. Encuesta a miembros de la Asociación Mexicana de Cirugía Plástica. *Cir Plast* 2015; 25 (1): 6-14.
17. Ramos-Gallardo G, Cuenca-Pardo J, Iribarren-Moreno R et al. Análisis de una encuesta sobre la evolución y cambio en los implantes mamarios. *Cir Plast* 2022; 32(4):165-171. doi: 10.35366/108770.
18. Ramos-Gallardo G, Carballo-Zarate AA, Cuenca-Pardo J et al. What is the evidence of lymphoma in patients with prostheses other than breast implants? *Aesthetic Plast Surg* 2020; 44 (2): 286-294.
19. Lista F, Tutino R, Ahmad J, Khan A. Subglandular breast augmentation with textured, anatomic, cohesive silicone implants: a review of 440 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg* 2013; 132 (2): 295-303.
20. Pompei S, Evangelidou D, Arelli F, Ferrante G. The modern polyurethane-coated implant in breast augmentation: long-term clinical experience. *Aesthet Surg J* 2016; 36 (10): 1124-1129.
21. Clemens MW, DeCoster RC, Fairchild B, Bessonov AA, Santanelli di Pompeo F. Finding consensus after two decades of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Semin Plast Surg* 2019; 33 (4): 270-278.
22. Ramos-Gallardo G, Cuenca-Pardo J, Rodríguez-Olivares E et al. Breast implant and anaplastic large cell lymphoma meta-analysis. *J Invest Surg* 2017; 30 (1): 56-65.
23. Ramos-Gallardo G, Cuenca-Pardo J, Cardenas Camarena L et al. Is Latin America ready to identify anaplastic large cell lymphoma in breast implants patients? Regional encounter during the national plastic surgery meeting in Cancun, Mexico. *Aesthet Plast Surg* 2018; 42 (5): 1421-1428.
24. Quiros MC, Bolaños MC, Fassero JJ. Six-year prospective outcomes of primary breast augmentation with nano surface implants. *Aesthet Surg J* 2019; 39 (5): 495-508.
25. Han J, Jeong JH, Bang SI, Heo CY. BellaGel breast implant: 4-year results of a prospective cohort study. *J Plast Surg Hand Surg* 2019; 53 (4): 232-239.
26. Zingaretti N, Galvano F, Vittorini P et al. Smooth prosthesis: our experience and current state of art in the use of smooth sub-muscular silicone gel breast implants. *Aesthet Plast Surg* 2019; 43 (6): 1454-1466.
27. El-Haddad R, Lafarge-Claoue B, Garabedian C, Staub S. A 10-year prospective study of implant-based breast augmentation and reconstruction. *Eplasty* 2018; 8 (18): e7.
28. Barr S, Hill EW, Bayat A. Functional biocompatibility testing of silicone breast implants and a novel classification system based on surface roughness. *J Mech Behav Biomed Mater* 2017; 75: 75-81.
29. Adams WP Jr, Culbertson EJ, Deva AK et al. Macrot textured breast implants with defined steps to minimize bacterial contamination around the device: experience in 42,000 implants. *Plast Reconstr Surg* 2017; 140 (3): 427-431.
30. Cuenca-Pardo J, Vélez-Benítez E, Ramos-Gallardo G et al. Cirugía plástica en tiempos de pandemia y de vacunas: recomendaciones de seguridad para evitar complicaciones postoperatorias (medicina basada en evidencias). *Cir Plast* 2022; 32: 12-27. doi: 10.35366/106104.
31. Aminian A, Kermansaravi M, Azizi S et al. Bariatric surgical practice during the initial phase of COVID-19 outbreak. *Obes Surg* 2020; 30 (9): 3624-3627.
32. Kayani B, Onochie E, Patil V et al. The effects of COVID-19 on perioperative morbidity and mortality in patients with hip fractures. *Bone Joint J* 2020; 102-B (9): 1136-1145. doi: 10.1302/0301-620X.102B9. BJJ-2020-1127.R1.
33. COVID Surg Collaborative. Delaying surgery for patients with a previous SARS-CoV-2 infection. *B J Surg* 2020; 107 (12): e601-e602.
34. COVID Surg Collaborative, GlobalSurg Collaborative. Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective cohort study. *Anesthesia* 2021; 76 (6): 748-758. doi: 10.1111/anae.15458.
35. Royal Australasian College of Surgeon. Delaying surgery for patients recovering from COVID-19: a rapid review commissioned by RACS. RACS, April 2021. Available in: <https://www.surgeons.org/-/media/Project/RACS/surgeons-org/files/news/covid19-information-hub/2021-04-23-RACS-Post-covid-delay-to-surgery-report.pdf?rev=db571f977d664e5aa7b8108a53-1eb274&hash=15E9AC11D5D083A673E3B52DB9B3F4F>
36. Singhal R, Ludwig C, Rudge G et al. 30-day morbidity and mortality of bariatric surgery during the covid-19 pandemic: a multinational cohort study of 7704 patients from 42 countries. *Obes Surg* 2021; 31 (10): 4272-4288. doi: 10.1007/s11695-021-05493-9.
37. Bui N, Coetzer M, Schenning KJ, O'Glasser AY. Preparing previously COVID-19-positive patients for elective surgery: a framework for preoperative evaluation. *Perioper Med (Lond)* 2021; 10 (1): 1. doi: 10.1186/s13741-020-00172-2.
38. Sociedad Uruguaya de Neumología; Kierszenbaum M, Gutiérrez M, Musetti A, Gruss AI, Fernández L, Chao C, et al. Recomendaciones para el seguimiento respiratorio de los pacientes con complicaciones pulmonares por COVID19. SNU, mayo 2021. [Consulta: 11 junio 2021] Disponible en: <https://suneumo.org/novedades/recomendaciones-para-el-seguimiento-respiratorio-de-los-pacientes-con-complicaciones-pulmonares-por-covid-19>
39. Kiyatkin ME, Levine SP, Kimura A, Linzer RW, Labins JR, Kim JI, Gurvich A, Gong MN. Increased incidence of post-operative respiratory failure in patients with pre-operative SARS-CoV-2 infection. *J Clin Anesth* 2021; 74: 110409.

40. Prasad NK, Lake R, Englum BR, Turner DJ, Siddiqui T, Mayorga-Carlin M, Sorkin JD, Lal BK. Increased complications in patients who test COVID-19 positive after elective surgery and implications for pre and postoperative screening. *Am J Surg* 2022; 223 (2): 380-387. doi: 10.1016/j.amjsurg.2021.04.005.
41. Reyad KA, Abelhalim MM, Tallal RE. Prevalence of deep venous thrombosis in abdominoplasty patients after COVID-19 convalescence: an alarming flag. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2022; 10: e4196.
42. Cuenca-Pardo J, Vélez Benítez E, Morales-Olivera M, Iribarren-Moreno R, Contreras-Bulnes L, Bucio-Duarte J. Reactivación de la consulta y cirugía electiva, durante la pandemia: recomendaciones de seguridad. *Medicina Basada en evidencia. Cir Plast.* 2020; 30 (1): 6-21.
43. Reyad KA, Abelhalim MM, Tallal RE. Prevalence of deep venous thrombosis in abdominoplasty patients after COVID-19 convalescence: an alarming flag. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2022; 10: e4196.
44. Mahrhofer M, Weitgasser L, Schoeller T. Observations of a potential immune response to breast implants after immunization with COVID-19 vaccines. *Aesthet Surg J Open Forum* 2021; 3 (4): ojab035.
45. Weitgasser L, Mahrhofer M, Schoeller T. Potential immune response to breast implants after immunization with COVID-19 vaccines. *Breast* 2021; 59: 76-78. doi: 10.1016/j.breast.2021.06.002.
46. Kayser F, Fourneau H, Mazy OC, Mazy S. Breast implant seroma: a SARS-CoV-2 mRNA vaccine side effect. *J Clin Ultrasound* 2021; 49 (9): 984-986. doi: 10.1002/jcu.23056.
47. Munavalli GG, Guthridge R, Knutsen-Larson S, Brodsky A, Matthew E, Landau M. COVID-19/SARS-CoV-2 virus spike protein-related delayed inflammatory reaction to hyaluronic acid dermal fillers: a challenging clinical conundrum in diagnosis and treatment. *Arch Dermatol Res.* 2022; 314 (1): 1-15. doi: 10.1007/s00403-021-02190-6.

Correspondencia:

Dra. Estela Vélez Benítez

E-mail: drastelavelez@icloud.com