









# Resultados en reconstrucción mamaria inmediata prepectoral con implantes

## Result of immediate prepectoral implant-based breast reconstruction

Alberto Rancati<sup>1</sup> , Claudio Angrigiani<sup>1</sup> , Julio Dorr<sup>1</sup> , Carlos Butto<sup>1</sup> , Gonzalo Lamas<sup>1</sup> , Facundo Alvarado<sup>1</sup> , Lucas Mazars<sup>1</sup>, Eliana Parapar<sup>1</sup> , Agustín Rancati<sup>2</sup> , Marcelo Bou<sup>1</sup> 

1. División Cirugía Plástica, Hospital de Clínicas José de San Martín. Buenos Aires. Argentina  
2. División Cirugía General, Hospital Británico. Buenos Aires. Argentina

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Conflicts of interest  
None declared.

Correspondencia  
Correspondence:  
Alberto Rancati  
E-mail:  
rancati@gmail.com

### RESUMEN

**Antecedentes:** la reconstrucción mamaria inmediata prepectoral con implantes es la incorporación técnica más reciente al arsenal de reconstrucción mamaria. Esta técnica proporciona un aspecto más natural a la reconstrucción, elimina complicaciones, como la deformidad por animación, y disminuye el dolor posoperatorio.

**Objetivo:** describir los resultados quirúrgicos en una serie de pacientes con reconstrucción mamaria inmediata prepectoral con implantes de silicona.

**Material y métodos:** se realizó un estudio retrospectivo descriptivo; fueron revisadas las historias clínicas y los informes de anatomía patológica de pacientes operadas con la técnica descrita entre marzo de 2018 y diciembre de 2021, por carcinoma invasor, no invasor y sarcoma de mama. Todas fueron evaluadas en el preoperatorio con mamografía digital y presentaban más de 2 cm de cobertura grasa en la mama intervenida.

**Resultados:** se registraron 52 reconstrucciones en 40 pacientes. El promedio de edad fue de 52 años (rango 30-76). En todas se realizó mastectomía con preservación del complejo aréola-pezón. Con un promedio de seguimiento de 40 meses, no se registraron complicaciones mayores. No se encontró animación, desplazamiento ni rotación del implante. Se observó contractura capsular grados III y IV después del año de seguimiento en 3 pacientes que realizaron radioterapia posoperatoria. Los resultados estéticos fueron excelentes y buenos en 40 mamas (80,0%), regulares en 8 mamas (12,0%) e insuficientes en 4 mamas (8,0%). Se necesitó revisión quirúrgica posoperatoria inmediata por hematoma en 4 mamas (7,7%).

**Conclusiones:** la reconstrucción inmediata con implantes prepectorales posmastectomía fue una técnica segura y con alto porcentaje de satisfacción.

■ **Palabras clave:** reconstrucción mamaria prepectoral, mastectomía con preservación aréola-pezón, reconstrucción mamaria con implantes.

### ABSTRACT

**Background:** Prepectoral implant-based breast reconstruction has recently been added to the armamentarium for breast reconstruction. This technique provides natural-looking breasts, avoids complications, such as animation deformity, and reduces postoperative pain.

**Objective:** The aim of this study was to describe the surgical outcomes in a series of patients undergoing immediate prepectoral breast reconstruction with silicone implants.

**Material and methods:** A descriptive and retrospective study was carried out with review of the medical records and pathology reports of patients who underwent surgery using the described technique for invasive carcinoma, non-invasive carcinoma, and sarcoma of the breast from March 2018 to December 2021. All the patients were evaluated preoperatively with digital mammography and had fat coverage thickness in the operated breast > 2 cm.

**Results:** A total of 52 reconstructions were performed on 40 patients. Mean age was 52 age (range 30-76). The nipple sparing mastectomy was undertaken in all the cases. There were no major complications during the 40-month average follow-up. None of the patients experienced animation deformity, implant displacement, or rotation. After one year of follow-up, three patients who underwent postmastectomy radiotherapy showed grades III and IV capsular contracture. The aesthetic results were excellent and good in 40 breasts (80.0%), fair in 8 breasts (12.0%) and insufficient in 4 breasts (8.0%). Four breasts (7.7%) required surgical revision in the immediate postoperative period.

**Conclusions:** Immediate prepectoral implant-based breast reconstruction is a feasible technique with enduring results and high level of satisfaction.

■ **Keywords:** prepectoral breast reconstruction, nipple sparing mastectomy, implant breast reconstruction.

Recibido | Received  
16-02-23  
Aceptado | Accepted  
08-08-23

ID ORCID: Alberto Rancati, 0000-0003-2793-4164; Claudio Angrigiani, 0000-0002-4333-7311; Julio Dorr, 0000-0001-7612-2600; Carlos Butto, 0009-0002-4296-3860 Gonzalo Lamas, 0009-0002-4296-3860; Facundo Alvarado, 0000-0001-6189-1562; Eliana Parapar, 0009-0007-1776-5404; Agustín Rancati, 0000-0003-3506-8120; Marcelo Bou, 0000-0003-2793-4164.

## Introducción

En 1951, Rice y Strickler describieron por primera vez la mastectomía con preservación de piel y del complejo aréola-pezones en el tratamiento de una patología benigna<sup>1</sup>. Luego Freeman, en 1962, impuso el término mastectomía subcutánea, usado hasta el año 2003 aproximadamente, cuando comenzó a denominarse mastectomía con conservación de piel o con conservación del complejo aréola-pezones (CAP)<sup>2</sup>. La colocación de implantes prepectores en un tiempo se está convirtiendo en un procedimiento estándar en la reconstrucción mamaria luego de mastectomías con preservación del complejo aréola-pezones<sup>3,4</sup>. El uso habitual de diferentes tipos de mallas se ha relacionado con la técnica prepectoral en varias publicaciones<sup>5-7</sup>.

La adecuada selección de pacientes con más de 2 cm de cobertura cutánea permite obtener buenos resultados sin añadir estos materiales al proceso reconstructivo<sup>8-10</sup>.

La reconstrucción mamaria prepectoral, con implantes, preserva los músculos pectorales y es la incorporación más reciente al arsenal de reconstrucción mamaria<sup>7</sup>.

Mediante esta técnica, el implante se coloca sobre el músculo pectoral mayor, en el plano subcutáneo, preserva la integridad anatómica muscular, elimina la deformidad por animación<sup>5,6</sup> y disminuye el dolor<sup>8-10</sup>. Además, da un aspecto más natural a la reconstrucción<sup>11</sup>.

El objetivo del presente trabajo fue describir los resultados quirúrgicos en una serie consecutiva de pacientes con reconstrucción mamaria inmediata prepectoral con implantes de silicona.

## Material y métodos.

Entre marzo de 2018 y diciembre de 2021 se realizó una revisión retrospectiva de 52 reconstrucciones prepectores inmediatas en un tiempo, en 40 pacientes que se sometieron a mastectomía, con conservación del complejo aréola-pezones. Todas las enfermas firmaron el consentimiento informado aprobado por el Comité de Ética de la institución.

Se evaluó la elegibilidad de las pacientes de acuerdo con los resultados de una mamografía digital preoperatoria. Fueron seleccionadas aquellas con un espesor de cobertura grasa mamaria de más de 2 cm de espesor en el colgajo superior de la mama. Un solo operador evaluó todas las mamografías y las mediciones se obtuvieron con el software OSIRIX® (disponible en [www.osirix-viewer.com](http://www.osirix-viewer.com)). Las medidas de cobertura del tejido mamario se informaron en centímetros y milímetros a partir de imágenes digitales. Las pacientes fueron clasificadas como cobertura de tejido de tipo 1 a tipo 3 de acuerdo con el grosor del tejido subcutáneo

de la mama. Tipo 1: entre 0 y 1cm de cobertura, Tipo 2: entre 1 y 2 cm de cobertura y Tipo 3: más de 2 cm de cobertura. Los criterios de inclusión quirúrgica fueron: pacientes Tipo 3 según la clasificación de cobertura del tejido mamario (espesor del tejido subcutáneo de 2 cm o más), mamas de tamaño pequeño a moderado (tamaño de copa A-B, 200-500 g), carcinoma invasor en estadio tumoral I-II, carcinoma in situ (estadio 0) y sarcoma, con ptosis grados 1 y 2.

Los criterios de exclusión fueron: carcinoma inflamatorio, compromiso de la piel, secreción patológica por pezón, radioterapia previa, mamas hipertróficas y ptósicas, cirugía periareolar o subareolar reciente (últimos 12 meses), y fumadoras (más de 10 cigarrillos por día). Se realizó un cuestionario de satisfacción estética de todas las pacientes con clasificación de mala, regular, buena y muy buena.

## Resultados

Con los criterios enunciados se encontraron 40 pacientes con la técnica descripta. La edad media fue de 52 años (rango 30-76).

En 28 pacientes, la mastectomía fue terapéutica y unilateral (carcinoma invasor en 23, ductal in situ en 4 y por sarcoma en 1) y en 12 oportunidades se realizó mastectomía bilateral por reducción de riesgo por presentar las pacientes BRCA positivo. Se realizó la biopsia de ganglio centinela por incisión separada en las 40 pacientes de mastectomía terapéutica; 6 pacientes recibieron linfadenectomía niveles I y II por ganglio centinela positivo.

Después de realizada la mastectomía por una incisión submamaria de 10 cm, se colocó el implante en el espacio prepectoral. (Fig. 2 a-b-c).

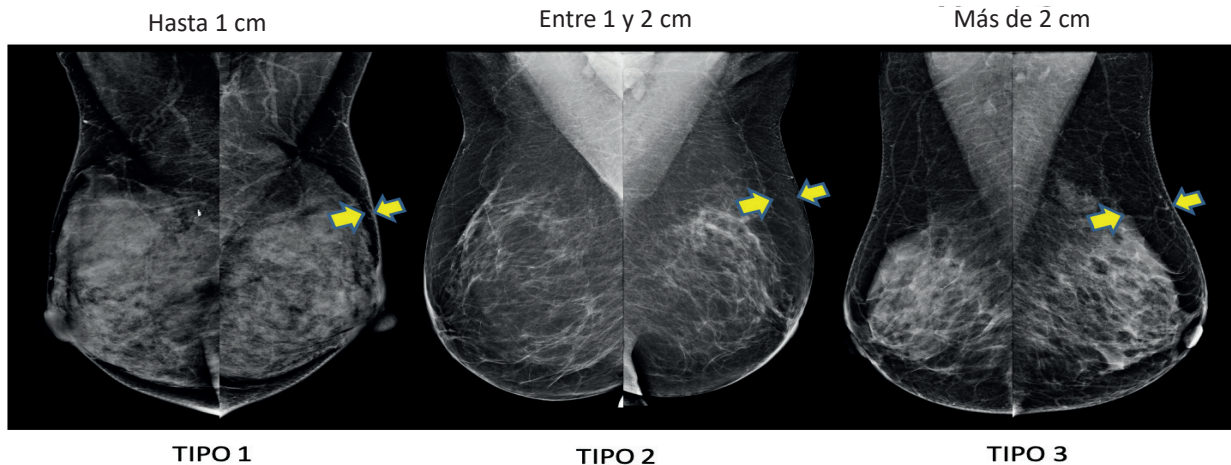
En todos los casos se utilizaron implantes anatómicos microtexturizados con volumen entre 225 y 495 cm<sup>3</sup>. Ningún implante fue cubierto con mallas.

Se dejó drenaje aspirativo en todas las intervenciones en las mamas operadas y en las axilas después de la linfadenectomía. No se realizó en ninguna oportunidad la simetrización contralateral inmediata. La hospitalización fue de un día en 23 casos y de dos días en 17.

No se presentaron complicaciones mayores. Se necesitó revisión quirúrgica posoperatoria inmediata por hematoma en 4 mamas (7,7%). Con un seguimiento medio de 40 meses, no se observó animación, desplazamiento o rotación del implante, ni persistencia ni recidivas tumorales. Se encontró contractura capsular grado III o IV de Baker después del año de seguimiento en 3 pacientes que habían realizado radioterapia posoperatoria en la mama reconstruida.

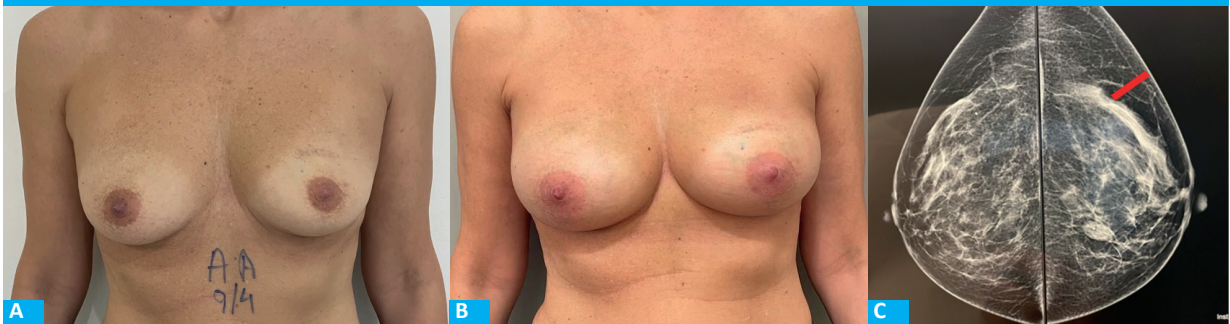
Los resultados estéticos fueron categorizados por las pacientes como excelentes y buenos en 40 mamas (80,0%), regulares en 8 mamas (12,0%) e insuficientes en 4 mamas (8,0%).

■ FIGURA 1



Clasificación de la cobertura cutánea mamaria

■ FIGURA 2



Resultado de reconstrucción prepectoral con implantes anatómicos. A: frente preoperatorio. B: frente posoperatorio. C: mamografía preoperatoria mostrando el espesor del tejido celular subcutáneo

## Discusión

La reconstrucción mamaria con implantes es una técnica fiable y de resultados duraderos. Aunque la reconstrucción submuscular se ha realizado de forma rutinaria<sup>12-14</sup>, recientemente se ha informado que la colocación prepectoral del implante es la opción que permite evitar lesiones musculares y su morbilidad relacionada<sup>15</sup>.

La colocación del implante en el plano prepectoral no solo simplifica la reconstrucción, sino también disminuye el dolor<sup>16-18</sup>, la deformidad por animación y el deterioro funcional del músculo<sup>19,20</sup>. La viabilidad y eficacia de la reconstrucción prepectoral ya ha sido bien documentada por diferentes autores<sup>21-23</sup>.

Gabriel y cols. no encontraron vinculación entre las complicaciones posoperatorias de esta técnica relacionadas con el índice de masa corporal, pero sí en relación con el tabaquismo y la diabetes<sup>21</sup>.

Sigalove y cols., en 52 reconstrucciones prepectoriales, compararon los resultados entre 34 que recibieron radioterapia posoperatoria y 18 que no lo hi-

cieron, y encontraron buena tolerancia en todo el grupo, sin hallar diferencias en los efectos adversos a corto plazo ni contractura capsular en ningún caso<sup>22</sup>.

En la Argentina, Serrano y cols., mostraron, en una serie de 98 mastectomías, que esta misma técnica reconstructiva permitió obtener buenos resultados cosméticos, baja morbilidad y alta satisfacción de las pacientes operadas<sup>23</sup>.

El éxito con esta técnica depende de una cuidadosa selección de pacientes con un espesor cutáneo de más de 2 cm. y de una técnica quirúrgica meticulosa<sup>24,25</sup>.

En conclusión, el presente estudio mostró que la colocación de implantes prepectoriales directos en un solo tiempo luego de mastectomía con preservación del complejo areola-pezones en pacientes con suficiente cobertura de tejido graso (> 2 cm) resultó una técnica segura y sencilla para la reconstrucción mamaria inmediata, que evitó las desventajas de la colocación de implantes subpectoriales, como deformación por animación, con alta satisfacción estética, sin recidiva ni persistencia tumoral.

## ENGLISH VERSION

### Introduction

In 1951, Rice and Stickler described mastectomy with preservation of skin and nipple areola complex (NAC) for the first time for the treatment of a benign breast disease<sup>1</sup>. Then, in 1962, Freeman introduced the term subcutaneous mastectomy, which was used until about 2003, when it became known as skin-sparing or NAC-sparing mastectomy<sup>2</sup>. Immediate prepectoral implant-based breast reconstruction is becoming the standard of care following NAC-sparing mastectomy<sup>3,4</sup>. The routine use of various types of mesh in association with the prepectoral technique has been described in several publications<sup>5-7</sup>.

Adequate selection of patients with cutaneous tissue coverage > 2 cm results in good outcomes without adding these materials to the reconstructive process<sup>8-10</sup>.

Prepectoral implant-based breast reconstruction is a technique that spares muscle and has recently been added to the armamentarium for breast reconstruction<sup>7</sup>.

With this technique, the implant is placed on the pectoralis major muscle in the subcutaneous plane, preserving the anatomical integrity of the muscle, eliminating animation deformity<sup>5,6</sup> and reducing pain<sup>8-10</sup>. It also provides the reconstruction with a more natural appearance<sup>11</sup>.

The aim of this study was to describe the surgical outcomes in a consecutive series of patients undergoing immediate prepectoral breast reconstruction with silicone implants.

### Material and methods

We conducted a retrospective review of 52 immediate single-stage prepectoral breast reconstructions in 40 patients who underwent NAC-sparing mastectomy between March 2018 and December 2021. All the patients signed an informed consent form approved by the Committee on Ethics of the institution.

The patients were selected based on the findings of a preoperative digital mammogram. Patients were eligible if the thickness of the subcutaneous tissue in the upper breast flap was  $\geq 2$  cm. A single operator evaluated all mammograms, and measurements were obtained with OSIRIX® software (available at [www.osirix-viewer.com](http://www.osirix-viewer.com)). Breast tissue coverage measurements were reported in centimeters and millimeters. The patients were classified as type 1 to type 3 tissue coverage according to the thickness of the breast subcutaneous tissue: type 1: tissue coverage between 0 and 1 cm; type 2: between 1 and 2 cm;

and type 3: > 2 cm. The inclusion criteria were type 3 patients based on breast tissue coverage (subcutaneous tissue thickness of 2 cm or greater), small-to-moderate sized breasts (cup size A–B, 200–500g) stage I-II invasive carcinoma, carcinoma in situ (stage 0) and sarcoma, with grade 1 and 2 ptosis.

The exclusion criteria were inflammatory carcinoma, skin involvement, abnormal nipple secretion, previous radiotherapy, hypertrophic and ptotic breasts, recent (last 12 months) peri- or subareolar surgery, and smoking habits (> 12 cigarettes/day). A survey was conducted among all patients to assess their level of satisfaction with the aesthetic outcomes rated as poor, fair, good, and excellent.

### Results

A total of 40 patients were operated on with the technique described. Mean age was 52 years (range 30-76).

Twenty-eight patients underwent unilateral therapeutic mastectomy (23 for invasive carcinoma, 4 for ductal carcinoma in situ, and 1 for sarcoma), while 12 BRCA-positive patients underwent bilateral mastectomy to reduce risk. Sentinel lymph node biopsy was performed through a separate incision during the 40 therapeutic mastectomy procedures. Six patients with a positive lymph node biopsy underwent level I and II axillary lymph node dissection.

After mastectomy, the breast implant was placed in the prepectoral space via a 10-cm submammary incision (Fig. 2 a-b-c).

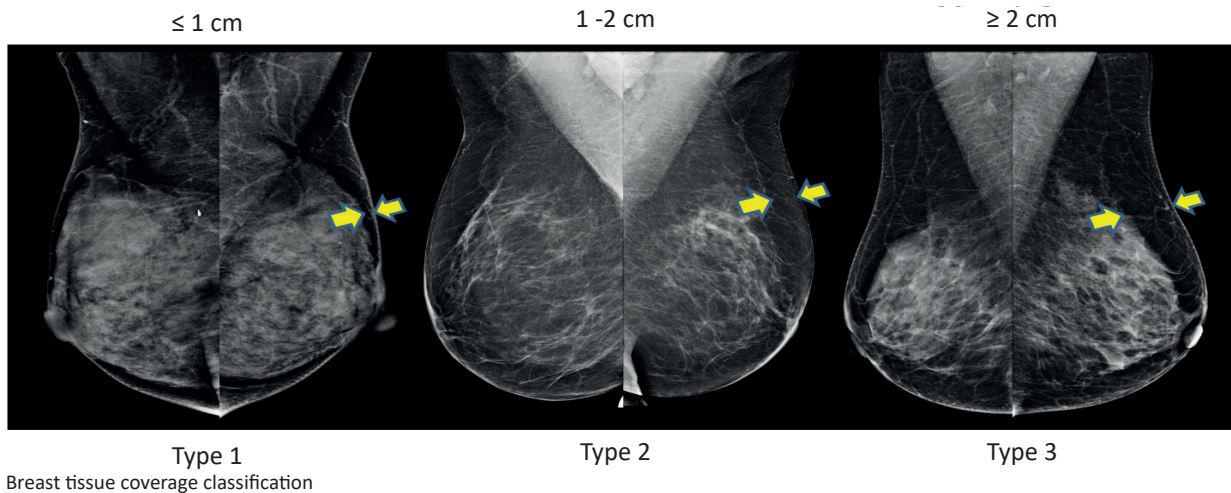
In all the cases, we used microtextured anatomical implants with a volume between 225 and 495 cm<sup>3</sup>. The implants were not covered by mesh in any of the cases.

A drain was placed in the mastectomy pocket and another one in the axilla after axillary lymph node dissection. Immediate contralateral breast symmetrization was not performed in any patient. Length of hospital stay was one day in 23 cases and two days in 17.

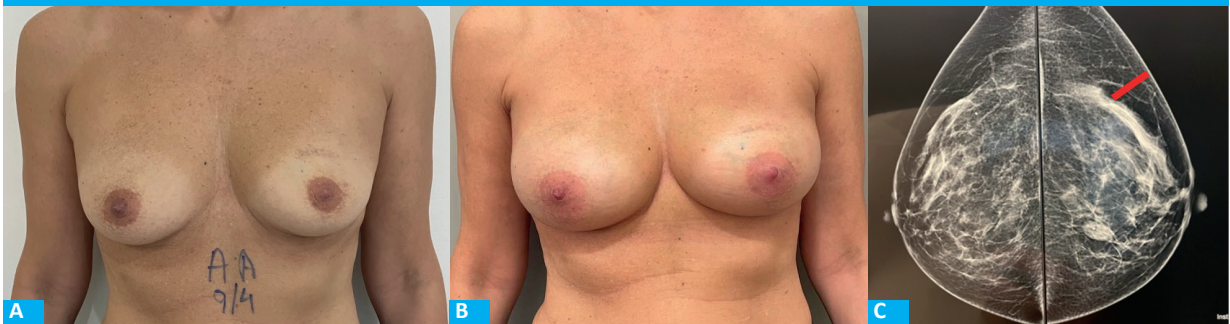
There were no major complications. Four breasts (7.7%) required surgical revision in the immediate postoperative period. After a mean follow-up period of 40 months, no animation deformities, implant displacement of rotation, tumor persistence or recurrence were observed. Three patients who received postmastectomy radiotherapy on the reconstructed breast developed Baker grade III or IV capsular contracture at one year.

The aesthetic results were categorized by the patients as excellent and good in 40 breasts (80.0%), fair in 8 breasts (12.0%) and poor in 4 breasts (8.0%).

■ FIGURE 1



■ FIGURE 2



Result of prepectoral reconstruction with anatomical implants. A: Preoperative frontal view. B: Postoperative frontal view. C: Preoperative mammogram showing the subcutaneous tissue thickness.

## Discussion

Implant-based breast reconstruction is a feasible technique with enduring results. Although submuscular reconstruction has been routinely performed<sup>12-14</sup>, prepectoral implant-based reconstruction has recently been reported as the option to avoid muscle injury and its associated morbidity<sup>15</sup>.

Placing the implant in the prepectoral plane simplifies reconstruction and reduces pain<sup>16-18</sup>, animation deformity, and functional impairment of the muscle<sup>19,20</sup>. The feasibility and efficacy of prepectoral reconstruction has already been well documented by different authors<sup>21-23</sup>.

Gabriel et al. did not find any association between the postoperative complications of this technique and body mass index, but they observed a relationship with smoking habits and diabetes<sup>21</sup>.

In a series of 52 prepectoral reconstructions conducted by Sigalove et al., the authors compared the outcomes between 34 individuals who underwent postmastectomy radiotherapy and 18 who did not. The

results showed a good tolerance in the entire group, with no differences in short-term adverse effects or capsular contracture in any of the cases<sup>22</sup>.

In Argentina, Serrano et al. demonstrated good cosmetic results, low morbidity and high level of patient satisfaction in a series of 98 mastectomies using the same reconstructive technique<sup>23</sup>.

Success with this technique relies on the careful selection of patients with cutaneous thickness  $> 2 \text{ cm}$  and the implementation of meticulous surgical techniques<sup>24,25</sup>.

In conclusion, the study demonstrated that prepectoral implant-based breast reconstruction, performed in a single stage immediately after mastectomy while preserving the areola-nipple complex in patients with fatty tissue coverage  $> 2 \text{ cm}$ , is a safe and simple technique enabling immediate breast reconstruction without the disadvantages associated with subpectoral implant placement. This technique has high level of satisfaction with aesthetic results and without recurrence or tumor persistence.

## Referencias bibliográficas /References

- Rice CO, Strickler JH. Adeno-Mammectomy for Benign Breast Lesions. [accessed on 8 November 2022]. Surg Gynecol Obstet. 1951;93:759-62. Disponible online: <https://europepmc.org/article/med/14893082> [PubMed] [Google Scholar]
- Freeman BS. Subcutaneous mastectomy for benign breast lesions with immediate or delayed prosthetic replacement. Plast Reconstr Surg Transplant Bull. 1962; 30:676-82. doi: 10.1097/00006534-196212000-00008.
- Bostwick J. Reconstruction after mastectomy. Surg Clin N Am. 1990;70:1125-1140. doi: 10.1016/S0039-6109(16)45234-5.
- Abbate O, Rosado N, Sobti N, Vieira BL, Liao EC. Meta-analysis of prepectoral implant-based breast reconstruction: guide to patient selection and current outcomes. Breast Cancer Res Treat. 2020;182(3):543-54.
- Li Y, Xu G, Yu N, Huang J, Long X. Prepectoral versus subpectoral implant-based breast reconstruction: a meta-analysis. Ann Plast Surg. 2020;85(4):437-47.
- Mirhaidari SJ, Azouz V, Wagner DS. Prepectoral versus subpectoral direct to implant immediate breast reconstruction. Ann Plast Surg. 2020;84(3):263-70.
- Mangialardi ML, Salgarello M, Cacciatori P, Baldelli I, Raposio E. Complication rate of prepectoral implant-based breast reconstruction using human acellular dermal matrices. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2020;8(12):e3235.
- Reitsamer R, Peintinger F, Klaassen-Federspiel F, Sir A. Prepectoral direct-to-implant breast reconstruction with complete ADM or synthetic mesh coverage - 36-Months follow-up in 200 reconstructed breasts. Breast. 2019;48:32-7.
- Vidya R, Iqbal FM. A Guide to Prepectoral Breast Reconstruction: A New Dimension to Implant-based Breast Reconstruction. Clin Breast Cancer. 2017;17(4):266-71.
- Sigalove S, Maxwell GP, Sigalove NM, Storm-Dickerson TL, Pope N, Rice J, et al. Prepectoral implant-based breast reconstruction: rationale, indications, and preliminary results. Plast Reconstr Surg. 2017;139(2):287-94.
- Fracol M, Qiu CS, Chiu MW, Feld LN, Sood R, Mioton LM, et al. The relationship between animation deformity and patient-reported outcomes: application of the BREAST-Q to a quantitative stratification of animation severity. Plast Reconstr Surg. 2020;145(1):11-7.
- Nigro LC, Blanchet NP. Animation deformity in postmastectomy implant-based reconstruction. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2017;5(7):e1407.
- Becker H, Fregosi N. The impact of animation deformity on quality of life in post-mastectomy reconstruction patients. Aesthet Surg J. 2017;37(5):531-6.
- Gabriel A, Sigalove S, Sigalove NM, et al. Prepectoral revision breast reconstruction for treatment of implant-associated animation deformity: a review of 102 reconstructions. Aesthet Surg J. 2018;38(5):519-26.
- Bernini M, Calabrese C, Cecconi L, Santi C, Gjonedaj U, Roselli J, et al. Subcutaneous direct-to-implant breast reconstruction: surgical, functional, and aesthetic results after long-term follow-up. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2016;3(12):e574.
- Cronin TD, Gerow FJ. Augmentation mammoplasty: a new "natural feel" prosthesis. In: Transactions of the Third International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery. Amsterdam: Excerpta Medica; 1963.
- Freeman BS. Technique of subcutaneous mastectomy with replacement; immediate and delayed. Br J Plast Surg. 1969;22(2):161-6.
- Snyderman RK, Guthrie RH. Reconstruction of the female breast following radical mastectomy. Plast Reconstr Surg. 1971;47(6):565-7.
- de Haan A, Toor A, Hage JJ, Veeger HE, Woerdeman LA. Function of the pectoralis major muscle after combined skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction by subpectoral implantation of a prosthesis. Ann Plast Surg. 2007;59(6):605-10.
- Spear SL, Schwartz J, Dayan JH, Clemens MW. Outcome assessment of breast distortion following submuscular breast augmentation. Aesthetic Plast Surg. 2009;33(1):44-8.
- Gabriel A, Sigalove S, Sigalove NM, et al. Effect of body mass index on outcomes after prepectoral breast reconstruction. Plast Reconstr Surg. 2019;144(3):550-8.
- Sigalove S, Maxwell GP, Sigalove NM, et al. Prepectoral implant-based breast reconstruction and postmastectomy radiotherapy: short-term outcomes. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2017;5(12):e1631.
- Serrano L, Mackfarlane M, Loza M, Colo F, Pefaur J. Reconstrucción mamaria inmediata prepectoral. Rev Argent Cir Plást. 2023;29(1):24-31.
- Rancati AO, Angrigiani C, Hammond D, Nava M, González E, Rostagno R, et al. Preoperative digital mammography imaging in conservative mastectomy and immediate reconstruction. Gland Surg. 2016;5(1):9-14.
- Rancati AO, Angrigiani CH, Hammond DC, Nava MB, González EG, Dorr JC, et al. Direct to implant reconstruction in nipple sparing mastectomy: patient selection by preoperative digital mammogram. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2017;5(6):e1369.