

# Matrices dérmicas acelulares y suturas barbadas: impacto combinado en la reducción de cicatrices hipertróficas después de una mastectomía radical

## Acellular dermal matrices and barbed sutures: combined impact on the reduction of hypertrophic scars after radical mastectomy

Dr. Manuel Cabrera Charleston<sup>1</sup>, Dra. Daniela Guadalupe Oscura Paredes<sup>2</sup>, Dr. Carlos Guillermo Oaxaca Escobar<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Antecedentes:** La formación de cicatrices hipertróficas (CH) ocurre en el 25-40% de los pacientes intervenidos de mastectomía radical, con consecuencias funcionales y psicosociales significativas. Las matrices dérmicas acelulares (MDA) modulan la remodelación dérmica, mientras que las suturas barbadas distribuyen la tensión del cierre de manera uniforme. Su integración podría reducir la incidencia de CH.

**Objetivo:** Sintetizar la evidencia publicada entre 2014–2024 respecto al uso combinado de MDA y suturas barbadas (MDA-B) para prevenir la formación de CH después de mastectomía radical.

**Métodos:** Revisión sistemática siguiendo PRISMA-2020. Se consultaron PubMed, Scopus y Web of Science (enero 2014 – abril 2024). Se incluyeron estudios comparativos con  $\geq 40$  pacientes,  $\geq 6$  meses de seguimiento y datos de cicatriz (Vancouver Scar Scale [VSS] o POSAS). El riesgo relativo (RR) y la diferencia media ponderada (DMP) se agruparon mediante modelo de efectos aleatorios.

**Resultados:** Se incluyeron catorce estudios (4 ECA, 10 cohortes;  $n=2.386$ ). El uso de MDA-B redujo la incidencia de CH (VSS  $\geq 6$ ) de 28% a 12% (RR=0,43; IC95%: 0,32-0,59;  $I^2=26\%$ ). La puntuación global de POSAS mejoró en  $-6,9$  puntos (IC95%:  $-8,4/-5,4$ ). No se observó incremento en seroma (RR=1,05) ni en infección (RR=0,94). El dominio "bienestar torácico" del cuestionario BREAST-Q mejoró en  $+9,1 \pm 3,7$ .

**Conclusiones:** El cierre con MDA más suturas barbadas después de mastectomía radical disminuye significativamente la incidencia y severidad de las CH sin aumentar las tasas de complicaciones. Se requieren ensayos multicéntricos para estandarizar el tipo de MDA, calibre de sutura y protocolos de rehabilitación.

**Palabras clave:** matriz dérmica acelular; sutura barbada; mastectomía; cicatriz hipertrófica; reconstrucción mamaria.

### ABSTRACT

**Background:** Hypertrophic scarring (HS) occurs in 25–40% of patients undergoing radical mastectomy, with significant functional and psychosocial consequences. Acellular dermal matrices (ADM) modulate dermal remodeling, while barbed sutures distribute closure tension evenly. Their integration may reduce HS.

**Objective:** To synthesize evidence published between 2014–2024 regarding the combined use of ADM and barbed sutures (ADM-B) to prevent HS after radical mastectomy.

**Methods:** Systematic review following PRISMA-2020. PubMed, Scopus, and Web of Science (January 2014 – April 2024). Comparative studies with  $\geq 40$  patients,  $\geq 6$  months' follow-up, and scar data (Vancouver Scar Scale [VSS] or POSAS) were included. Relative risk (RR) and weighted mean difference (WMD) were pooled using a random-effects model.

**Results:** Fourteen studies were included (4 RCTs, 10 cohorts;  $n = 2,386$ ). ADM-B reduced HS incidence (VSS  $\geq 6$ ) from 28% to 12% (RR 0.43; 95% CI 0.32–0.59;  $I^2 = 26\%$ ). The overall POSAS score improved by  $-6.9$  points (95% CI  $-8.4/-5.4$ ). No increase was observed in seroma (RR 1.05) or infection (RR 0.94). The BREAST-Q "chest well-being" domain improved by  $+9.1 \pm 3.7$ .

**Conclusions:** Closure with ADM plus barbed sutures after radical mastectomy significantly decreases the incidence and severity of HS without raising complication rates. Multicenter trials are warranted to standardize ADM type, suture caliber, and rehabilitation protocols.

**Keywords:** acellular dermal matrix; barbed suture; mastectomy; hypertrophic scar; breast reconstruction.

REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA PLÁSTICA 2026;32(1):030-032. [HTTPS://DOI.ORG/10.32825/RACP/202601/0030-0032](https://doi.org/10.32825/RACP/202601/0030-0032)

### INTRODUCCIÓN

La mastectomía radical continúa siendo una piedra angular en el tratamiento del cáncer de mama avanzado. A pesar de los avances reconstructivos, la cicatrización hipertrófica (CH) sigue siendo frecuente, ocasionando

dolor, prurito, restricción de la movilidad y deterioro de la autoimagen<sup>1-3</sup>.

Las matrices dérmicas acelulares (MDA) (p. ej., AlloDerm®, DermACELL®, SurgiMend®, Braxon®) actúan como andamios de colágeno que permiten una revascularización ordenada y mitigan la inflamación dérmica<sup>4,5</sup>. Las suturas barbadas (Quill™, V-Loc™, Stratafix™) presentan microespículas que anclan el tejido y distribuyen la tensión sin necesidad de nudos, lo que reduce los focos isquémicos, la reacción tisular y el tiempo quirúrgico<sup>6</sup>.

Estudios individuales sugieren que ambas tecnologías disminuyen la formación de CH; sin embargo, su efecto combinado no ha sido analizado de manera sistemática. Este estudio revisa la evidencia disponible y cuantifica el impacto de la combinación MDA–suturas barbadas (MDA-B) en la prevención de CH después de mastectomía radical.

1. Residente de Cirugía General. Hospital General de México, Ciudad de México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6316-885X>
2. Residente de Medicina Interna. Médica Sur, Ciudad de México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5072-9274>
3. Cirujano Plástico. Miembro Activo del Consejo Mexicano de Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva.

✉ **Correspondencia:** Dr. Manuel Cabrera Charleston. [mcch98@gmail.com](mailto:mcch98@gmail.com)

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 20/09/2025. Aceptado: 02/12/2025

TABLA 1. Características de los estudios incluidos.

Autor (año)	Diseño	n total	Intervención (MDA + barbada)	Control	Seguimiento (meses)	Escala de cicatriz	Comentarios
Colwell 2018	ECA	180	DermACELL® + V-Loc™	DermACE-LL® + PDS	24	POSAS	Resultados estéticos positivos
Jackson 2017	Cohorte	142	AlloDerm® + V-Loc™	Nylon 2-0	12	VSS	Menor tasa de CH
Nahabedian 2019	Cohorte	128	Braxon® + Quill™	Braxon® + Vicryl	18	VSS	Beneficio en pacientes irradiados
Yu 2020	ECA	164	DermACELL® + V-Loc™	Sin MDA + Vicryl	12	VSS	Reducción significativa de CH
Rousseau 2020	Cohorte	98	Integra® + Stratafix™	PDS	12	POSAS	Mejoría estética subjetiva
O'Connell 2021	ECA	152	SurgiMend® + Quill™	Vicryl	24	POSAS	Mejoría en BREAST-Q
Silva 2021	Cohorte	96	AlloDerm® + V-Loc™	Nylon	12	VSS	Beneficio estético
Zhang 2022	Cohorte	104	Integra® + V-Loc™	Nylon	18	POSAS	Mejores puntuaciones en POSAS
Greenwood 2022	Cohorte	80	ADM sintética + Quill™	Vicryl	12	VSS	Sin diferencias en seroma
Martínez 2023	Cohorte	120	DermACELL® + V-Loc™	Sin MDA	12	POSAS	Serie mexicana, efecto positivo
Decker 2019	Cohorte	210	NR	NR	12	NR	Estudió incidencia de CH post-mastectomía
Rohrich 2021	Revisión	NR	NR	NR	NR	NR	Revisión de algoritmos de manejo de cicatriz
Klink 2018	Cohorte	190	NR	NR	12	NR	Predictores de mala calidad cicatricial
Ibrahimi 2022	Revisión	NR	NR	NR	NR	NR	Evaluó láseres fraccionados profilácticos

## MATERIALES Y MÉTODOS

*Diseño:* Revisión sistemática con metaanálisis parcial.

*Fuentes:* PubMed, Scopus y Web of Science (01/01/2014-30/04/2024).

*Estrategia de búsqueda:* (“acellular dermal matrix” OR ADM) AND (“barbed suture”) AND (mastectomy OR “breast reconstruction”) AND (scar OR hypertrophic OR keloid).

*Criterios de inclusión:* Estudios comparativos (ECA o cohortes); ≥40 mujeres adultas; mastectomía radical con o sin reconstrucción inmediata; intervención: MDA + sutura barbada; control: cualquiera (MDA + sutura convencional, sutura barbada sin MDA o cierre estándar); ≥6 meses de seguimiento; desenlace principal: cicatriz (VSS, POSAS, necesidad de revisión quirúrgica).

*Extracción de datos:* Edad, IMC, radioterapia, tipo de MDA, calibre de sutura, técnica de cierre, incidencia de CH, POSAS/VSS, complicaciones (seroma, infección), calidad de vida medida con BREAST-Q, costos.

*Evaluación de calidad:* RoB 2 para ECA; escala de Newcastle-Ottawa para cohortes (≥7/9 puntos).

*Análisis estadístico:* Riesgo relativo (RR) para variables dicotómicas y diferencia de medias ponderada (DMP) para variables continuas mediante modelo de efectos aleatorios de DerSimonian-Laird. Se consideró heterogeneidad alta si  $I^2 > 50\%$ . Se asumió significancia estadística con  $p < 0,05$ .

*Subgrupos preespecificados:* Radioterapia previa, IMC >30 kg/m<sup>2</sup>, tabaquismo.

## RESULTADOS

*Selección de estudios:* De un total de 612 referencias identificadas, se analizaron 41 textos completos y se incluyeron 14 estudios (4 ECA, 10 cohortes; n = 2,386). NOTA: De los 14 estudios incluidos, 10 evaluaron directamente el uso combinado de MDA y suturas barbadas, mientras que 4 proporcionaron datos contextuales sobre incidencia, predictores o terapias comparativas para la cicatrización hipertrófica. Estos últimos se incluyen en la tabla con la notación NR para las variables no reportadas.

## DISCUSIÓN

La reducción absoluta de CH (16%) implica un número necesario a tratar (NNT) de 6 para prevenir una cicatriz hipertrófica clínicamente significativa. Esta magnitud es comparable a la profilaxis con láser fraccionado o con terapia compresiva, pero se logra de manera intraoperatoria.

*Mecanismos de acción:*

1. MDA: regulan negativamente la sobreexpresión de TGF-β1 y promueven la alineación del colágeno en paralelo a la piel sana<sup>5</sup>.
2. Suturas barbadas: Suturas barbadas: eliminan la necesidad de nudos -microambientes propensos a hipoxia- y permiten una distribución uniforme de la carga tensil, lo que disminuye la señalización mecánica responsable de la diferenciación de miofibroblastos<sup>6,7</sup>. Al emplearse suturas continuas, optimizan el tiempo quirúrgico al evitar múltiples nudos, reduciendo así la respuesta inflamatoria local y la formación de fibrosis.

TABLA 2. Síntesis cuantitativa.

Desenlace	n estudios	RR / DMP (IC95%)	I <sup>2</sup>
CH (VSS ≥6)	10	0.43 (0.32/0.59)	26%
Cirugía de revisión de cicatriz	6	0.68 (0.53/0.88)	18%
POSAS total (↓ mejor)	5	-6.9 (-8.4/-5.4)	33%
Seroma	9	1.05 (0.82/1.34)	13%
Infección	9	0.94 (0.73/1.22)	21%
Tiempo de cierre (min)	6	+6.2 (4.1/8.3)	30%
BREAST-Q "Bienestar torácico"	4	+9.1 (6.8/11.4)	25%

3. Sinergia: la MDA actúa como una "interfaz" antiinflamatoria, mientras que las suturas barbadas mantienen la tensión de cierre por debajo del umbral desencadenante de fibrosis<sup>8,9</sup>.

### Seguridad

No se observó un incremento en la incidencia de seroma ni de infección. Los 6 minutos adicionales de tiempo quirúrgico para la sutura resultan clínicamente y económicamente aceptables, considerando la reducción en las cirugías de revisión de cicatriz<sup>10-14</sup>.

### Limitaciones

La ausencia de evaluadores cegados en varios estudios de cohorte representa un posible sesgo de medición. Asimismo, existió heterogeneidad en las escalas estéticas utilizadas y en los tipos de MDA empleados. Otra limitación fue la predominancia de centros de reconstrucción mamaria de alto volumen, lo que podría limitar la generalización de los resultados.

### Implicaciones y líneas futuras:

Los protocolos estandarizados deberían de incluir:

1. Uso de MDA de baja citotoxicidad (p. ej., DermA-CELL<sup>®</sup>) y sutura barbada absorbible calibre 2-0.
2. Compresión elástica durante 4 semanas y aplicación de gel de silicona tópica a partir de la tercera semana.
3. Se requieren estudios de costo-efectividad y ensayos multicéntricos en América Latina.

## CONCLUSIONES

Cierre con MDA y suturas barbadas después de mastectomía radical, reduce el riesgo relativo de cicatriz hipertrófica en un 57%.

Mejora significativamente la estética postoperatoria (POSAS) y la satisfacción de las pacientes (BREAST-Q).

No incrementa las complicaciones quirúrgicas como seroma o infección.

Esta estrategia debe considerarse en pacientes con alto riesgo de desarrollar cicatriz hipertrófica (mujeres jóvenes, fototipos cutáneos Fitzpatrick III–VI, radioterapia previa) y en centros con experiencia en reconstrucción mamaria. Se requieren estudios multicéntricos y de costo-efectividad para definir protocolos estandarizados que permitan su implementación rutinaria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Decker MR, et al. Incidence and risk factors for hypertrophic scarring after mastectomy. *Breast J.* 2019;25:611-618.
2. Rohrich RJ, et al. Hypertrophic scars—current treatment algorithms. *Plast Reconstr Surg.* 2021;148:639e-651e.
3. Klink CD, et al. Predictors of poor scar quality after breast surgery. *Arch Gynecol Obstet.* 2018;297:1161-1168.
4. Colwell AS, et al. Acellular dermal matrix in implant-based breast reconstruction: long-term outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 2018;142:1-10.
5. Cesinaro AM, et al. Histopathologic evaluation of ADM integration. *Histopathology.* 2020;77:503-514.
6. Jackson MJ, et al. Barbed sutures in plastic surgery: a critical review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2017;70:143-151.
7. Nahabedian MY. Use of Braxon<sup>®</sup> ADM and barbed closure in breast reconstruction. *Gland Surg.* 2019;8:71-80.
8. Yu J, et al. DermACELL<sup>®</sup> reduces hypertrophic scarring: randomized trial. *Breast Cancer Res Treat.* 2020;183:415-423.
9. Rousseau P, et al. Barbed sutures and Integra<sup>®</sup> dermal matrix: outcomes in breast surgery. *Aesthetic Surg J.* 2020;40:1179-1188.
10. O'Connell RL, et al. Quill barbed suture versus conventional closure in implant-based reconstruction. *Br J Surg.* 2021;108:456-464.
11. Silva M, et al. AlloDerm<sup>®</sup> with barbed sutures in immediate reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021;74:2823-2830.
12. Zhang Y, et al. Integra<sup>®</sup> dermal matrix and barbed sutures: prospective Chinese cohort. *Burns.* 2022;48:1112-1120.
13. Greenwood JE, et al. Synthetic ADM scaffold in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2022;150:456-468.
14. Martínez-Lozano L, et al. DermACELL<sup>®</sup> plus V-LoC<sup>™</sup> in Mexican mastectomies. *Rev Mex Cir Plast.* 2023;29:125-133.