

9. Uso de matriz dérmica en reconstrucción mamaria con material aloplástico



CLAUDIO DANIEL ROJAS GUTIÉRREZ*

ISRAEL SALGADO ADAME**

FANNY STELLA HERRÁN MOTTA***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.372.09>

Resumen

Antecedentes: El uso de matrices dérmicas acelulares (MDA) en el contexto de reconstrucción mamaria ha ganado popularidad en la actualidad al servir de un andamiaje que proporciona un mayor soporte tisular y supone una herramienta para suplir la deficiencia de tejido y los cambios estructurales tras la mastectomía. *Método:* Se realizó una búsqueda extensa de la literatura que evaluara la evidencia disponible sobre el empleo de MDA en el contexto de reconstrucción mamaria. *Resultados:* El empleo de este tipo de materiales permite proveer una extensión al pectoral mayor, suavizar las irregularidades de contorno, reconstruir el surco inframamario, proveer soporte inferolateral en reconstrucción retropectoral y brindar una capa adicional de tejido en el contexto de reconstrucción prepectoral, no obstante, existen complicaciones inherentes a un material ajeno. *Conclusiones:* El uso de MDA en el contexto de reconstrucción mamaria cuenta con ventajas para solventar la deficiencia de tejido y los cambios estructurales tras la

* Médico Cirujano por la Universidad del Valle de Atemajac, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4983-1003>

** Médico Cirujano por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1582-8172>

*** Maestra en Servicios de Salud por la Universidad Organismo Mundial de Investigación, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8906-7441>

mastectomía, sin embargo, barreras como el costo y la morbilidad añadida deben ser consideradas previo a su colocación.

Palabras clave: *matrices dérmicas acelulares, reconstrucción mamaria, material aloplástico, reconstrucción prepectoral, mastectomía.*

Introducción

Desde su introducción a mediados de los años noventa, las matrices dérmicas acelulares (MDA) se han convertido en una herramienta popular para su uso en cirugía plástica con indicaciones en reconstrucción tras quemaduras, cirugía de mano, cobertura en extremidad, mama, así como en otras áreas donde su empleo ocurre de manera menos frecuente (Wainwright, 1995).

Fue en 2005 cuando la primera MDA fue empleada para reconstrucción mamaria y desde entonces se ha convertido en una herramienta para proveer una cobertura adicional, aumentar los volúmenes de los dispositivos y también mejorar la estética de la mama al brindar un mayor camuflaje a los implantes mamarios (Breuing y Warren, 2005; Delong et al., 2021; Vidya et al., 2019). La introducción de la MDA permitió lograr una reconstrucción en un plano dual brindando soporte al polo inferior y creando un anclaje al surco inframamario y también evitando la lateralización del implante (Salzberg et al., 2011). Esto llevó a un proceso evolutivo donde las indicaciones empezaron a expandirse y en la actualidad su empleo ha migrado hasta la creación de constructos de cobertura total para dispositivos inclusive en el plano subcutáneo. En la actualidad, su uso se reporta sobre todo para reconstrucción mamaria inmediata (91% de los estudios), aunque también se ha empleado para cirugía de revisión tras una primera reconstrucción (Glynou et al., 2024; Slavin y Lin, 2012).

En el contexto de cirugía estética de mama, este tipo de materiales han permitido tratar complicaciones como la irregularidad de contorno, la malposición del implante, y también en el contexto de una mamoplastia de reducción, el brindar soporte a los tejidos para prevenir su descenso (Fenómeno de *bottoming out*) (Ayeni et al., 2012).

A pesar de que su uso, al momento de la escritura de este libro, no ha sido aprobado por la FDA (Food and Drug Administration) para este efecto (Vidya et al., 2019). Este tipo de materiales no han mostrado tener mayores complicaciones cuando se comparan con las técnicas de reconstrucción tradicionales, sin embargo, su uso no está exento de situaciones que pudieran influenciar la toma de decisiones sobre su uso (Skovsted et al., 2016). El objetivo de este capítulo es brindar al lector una visión general sobre las diferentes MDA biológicas en el mercado, sus indicaciones, así como las potenciales complicaciones sobre su empleo.

Metodología de la revisión

Este capítulo corresponde a una revisión narrativa. Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed/MEDLINE (artículos en inglés y español) orientada al uso de matrices dérmicas acelulares (MDA) y mallas en la reconstrucción mamaria con implantes o expansores tisulares, con énfasis en su aplicación en planos prepectoral y subpectoral/submuscular/retropectoral, así como en aspectos técnicos, integración del biomaterial, complicaciones y resultados clínicos.

La estrategia se centró en temas relacionados y utilizó términos clave como: reconstrucción mamaria con implantes, reconstrucción mamaria postmastectomía, plano prepectoral, plano subpectoral/submuscular/retropectoral, expansor tisular, implante mamario, matriz dérmica acelular, mallas biológicas o sintéticas, radioterapia postmastectomía. También se consideraron los principales productos comerciales descritos en la literatura (AlloDerm, DermaMatrix, FlexHD, Strattice, SurgiMend y Veritas) y se realizó una búsqueda secundaria a partir de las referencias de artículos clave.

Se incluyeron estudios pertinentes que aportaran datos sobre composición, propiedades, indicaciones, selección de pacientes, técnica quirúrgica y desenlaces clínicos relacionados con el uso de MDA en reconstrucción mamaria. Se excluyeron publicaciones sin relevancia directa para los temas abordados o sin información clínica útil.

Dado el carácter narrativo, la selección se realizó según relevancia clínica y calidad metodológica, priorizando metaanálisis, revisiones sistemáticas, guías, consensos y estudios comparativos, e incorporando estudios observacionales cuando fue necesario para cubrir áreas con evidencia limitada. La información se integró mediante síntesis narrativa por ejes temáticos, sin metaanálisis propio.

Revisión de literatura

Generalidades sobre las MDA

Una MDA es un material biológico que puede originarse de tejido humano o animal y a través de un proceso donde se remueven los componentes celulares y antigénicos es posible brindar un andamiaje compuesto de fibras de colágeno, elastina, ácido hialurónico, entre otras moléculas que componen la matriz extracelular (ME). Este andamiaje permite la revascularización y la población por células del huésped brindando un tejido con características nativas (Cheng y Saint-Cyr, 2012a; Hallberg et al., 2018).

Como normas generales cada una de estas matrices se diferencia en su origen, el proceso de eliminación de componentes celulares y antigénicos, sus dimensiones, su proceso de preparación previo a la colocación y la manera en que estas se preservan (Skovsted Yde et al., 2016). Algunas se consideran asépticas, pero no estériles y por esto existe un riesgo teórico de infección (Cheng y Saint-Cyr, 2012a). Otras requieren de un proceso de rehidratación para poder ser utilizadas y también poseen una polaridad que dirige el contacto con el colgajo de mastectomía (Skovsted et al., 2016). Como todo material ajeno es importante que se haga empleo de una técnica estéril rigurosa y que solamente un cirujano sea quien manipula la matriz después de un cambio y lavado de guantes, tal como se realiza previo a la colocación de un material aloplástico, llámese prótesis o expansor tisular. Es necesario minimizar o inclusive evitar el contacto con la piel y el campo quirúrgico (Cheng & Saint-Cyr, 2012b).

Cada MDA puede tener una polaridad definida y previo a su colocación es importante conocerla para obtener una adecuada revascularización y

prevenir complicaciones (Ibrahim et al., 2013a; Namnoum, 2009). Habitualmente existe un lado dérmico que debe de ser colocado dirigiéndose hacia el colgajo de la mastectomía, esto aumenta las posibilidades de revascularización y es posible identificarle ya que presenta una superficie brillante y suave en comparación con la membrana basal, que es opaca y rugosa. La superficie dérmica es más propensa a la formación de seroma y, por lo tanto, debe alejarse de cualquier material aloplástico.

Usos e indicaciones de las MDA

En el contexto de reconstrucción mamaria, las MDA pueden ser empleadas de las siguientes maneras: proveer una extensión al pectoral mayor, suavizar las irregularidades de contorno, reconstruir el surco inframamario, proveer soporte inferolateral en reconstrucción retropectoral y brindar una capa adicional de tejido en el contexto de reconstrucción prepectoral. Inclusive, puede mejorar la circulación de los colgajos de la mastectomía al reducir el estrés mecánico producido por el empuje y peso del dispositivo empleado para hacer la reconstrucción.

Según las propiedades biomecánicas de cada una de ellas, supone una mayor ventaja el uso de una sobre otra. Por ejemplo, al ser menos elástica que el resto, Strattice puede ser útil para reposicionar un dispositivo desplazado, mientras que en una situación donde se busca una mayor elasticidad como el confeccionar la curvatura inferolateral de la mama puede resultar de mayor utilidad una matriz como AlloDerm (Ayeni et al., 2012).

Un beneficio observado tras la colocación de este tipo de materiales es la disminución de contractura capsular. En un metaanálisis donde se analizaron un total de 1 645 mamas tras la colocación de MDA versus no colocar se encontró un riesgo relativo de 0.55 con un intervalo de confianza (IC) del 95% de 0.38-1.69. Se cree que la capacidad de las MDA para reducir la contractura capsular puede estar relacionada con que estos andamiajes se incorporen a los tejidos y esta barrera entre el tejido nativo y el implante prevenga una reacción a cuerpo extraño (Baker et al., 2018; Tellarini et al., 2023).

Las MDA pueden utilizarse tanto para reconstrucción prepectoral como parcialmente submuscular o plano dual. En el caso de reconstrucción prepec-

toral, la confección puede realizarse para cobertura de los dispositivos tanto en su cara anterior como posterior, solamente como una hamaca inferior o también sólo para brindar cobertura anterior. Es importante mencionar que para poder considerar esta última es necesario tener una prueba de pellizco con un grosor superior a 1 cm o bien hacer uso de tecnologías que permitan evaluar la integridad vascular del colgajo de mastectomía (Komorowska-Timiek y Gurtner, 2010; Tellarini et al., 2023).

Contraindicaciones

Algunos productos cuentan con contraindicaciones relacionados con sus componentes o con el proceso de manufactura y es importante conocerlas para poder seleccionar la más apropiada para cada paciente:

- Sensibilidad al Polisorbato 20: este producto se encuentra en la solución amortiguadora de algunas MDA, como por ejemplo AlloDerm y Strattice.
- Sensibilidad a los antibióticos empleados en el proceso de hidratación: puede variar según el antibiótico utilizado. Aquellas que se consideran asépticas y que durante su preparación requieren un baño de antibiótico deben considerar los antecedentes de alergias a medicamentos de las pacientes.
- Alergia a productos de origen porcino: en este caso se encontraría contraindicada la colocación de Strattice y SurgiMend.
- Pacientes con enfermedades autoinmunes: en este rubro DermaMatrix y FlexHD no están recomendadas.

A continuación se mencionan las MDA más representativas, así como las características principales de cada una de ellas.

MDA de uso frecuente

Alloderm

Alloderm es una MDA proveniente de piel cadavérica humana a la cual se le remueve el componente celular, así como los antigénicos. Fue la primera en su clase tras su introducción en 1994, siendo inicialmente utilizada para brindar cobertura en el paciente quemado aumentando sus indicaciones en reconstrucción de cabeza y cuello, pared abdominal y mama (Cheng y Saint-Cyr, 2012a). Es en la actualidad la más utilizada y de la que mayor evidencia existe disponible en la literatura médica (Glynou et al., 2024). Ésta se compone de colágeno, ácido hialurónico, elastina, fibronectina, proteoglicanos y puentes vasculares. Se caracteriza por requerir un proceso de rehidratación en dos pasos, primero debe ser hidratada por 10-40 minutos en solución ringer lactato para posteriormente pasar a un segundo baño en solución antibiótica. Esta matriz se incorpora a los tejidos a los siete días y suele incrementar su integración hacia los dos meses de su colocación. Sus hojas poseen un sentido de polaridad donde el lado correspondiente a la dermis y por ende donde se localiza la red vascular es el recomendado para oponerse el colgajo resultante de la mastectomía. Puede encontrarse en cuatro grosores diferentes, que varía desde los 0.23 hasta los 3.30 mm y también en diferentes tamaños, que van desde 1 × 1cm hasta los 16 × 20 cm. (Kocak et al., 2014). Alloderm no se considera un producto estéril en su totalidad (Gabriel y Maxwell, 2011). En la actualidad existe un producto llamado AlloDerm Regenerative Tissue Matriz (RTM) Ready to use, que no requiere proceso de rehidratación o refrigeración.

DermaMatrix

DermaMatrix es una MDA que deriva de la piel humana, donde se elimina la epidermis y la dermis dejando como resultado un andamiaje de colágeno y elastina. La ventaja principal de esta matriz reside en una rápida hidratación que a diferencia de AlloDerm puede tomar únicamente tres minutos y

también que se considera como un producto estéril. Cuando ésta se ha comparado con AlloDerm ha demostrado un perfil similar de incorporación y complicaciones (Becker et al., 2009).

FlexHD

Al igual que AlloDerm y DermaMatrix, FlexHD es una matriz derivada de piel cadavérica humana principalmente compuesta de colágeno y no se considera estéril. A diferencia del resto de matrices que se discuten en este capítulo, ésta se encuentra prehidratada y presenta resistencia a fuerzas de estiramiento. Al igual que AlloDerm, posee un sentido de polaridad. Estudios han comparado su uso con otras matrices como AlloDerm y SurgiMend sin encontrar diferencias en seroma, infección o exposición, esto aplicable también a pacientes a quienes se les ha realizado reconstrucción prepectoral, aunque no es del todo claro para pérdida del material aloplástico (Chu et al., 2023; Liu et al., 2014).

Stratice

Stratice es una MDA de dermis porcina, que al igual que en el AlloDerm son removidas las células antigénicas. Se compone principalmente de colágeno tipo I, fibras de elastina, glucosaminoglicanos y otras proteínas de la matriz extracelular, como la fibronectina y la laminina. A diferencia de AlloDerm ésta es más gruesa y posee mayor fuerza de tensión y rigidez (Ibrahim et al., 2013a). Se comercializa en dos versiones, una flexible y otra firme, y sólo se encuentra en un grosor de 1.5-2.0 mm. Existen hojas de 6 × 8 cm, 5 × 16 cm y 8 × 16 cm, las cuales son las recomendadas para reconstrucción mamaria. Además, se considera como una matriz con esterilidad final lo cual lo diferencia también del resto (Cheng y Saint-Cyr, 2012a).

SurgiMend

SurgiMend es una MDA de origen bovino compuesta de colágeno tipo I y tipo III que además de contar con indicaciones similares al resto de las MDA se encuentra fenestrada para favorecer la salida de fluido y por tanto disminuir teóricamente el riesgo de colecciones. Este producto se caracteriza por ser no polar y requiere un proceso de rehidratación para su uso en solución salina de tan sólo 60 segundos. Esta matriz carece de polaridad y se trata de una matriz de fácil manejo que puede encontrarse de diferentes formas y tamaños (Bassetto y Pandis, 2020).

Veritas

Veritas es una MDA derivada de pericardio bovino que cuenta con la capacidad de remodelarse al permitir la infiltración de células del huésped, donde también se forman nuevos vasos sanguíneos y colágeno. A pesar de ser una matriz delgada tiene una fuerza tensional apropiada para su manipulación, pero mucho menor a la de AlloDerm (29.9N/cm vs. 84.39 N/cm) (Ibrahim et al., 2013b). Esta matriz, cuando se ha comparado en cuanto a desenlaces como formación de seroma, necrosis de colgajos, infecciones y contractura capsular, ha mostrado un perfil de seguridad similar al de otras MDA de uso más frecuente en reconstrucción mamaria (Mofid et al., 2012).

Tabla 9.1. Comparación de matrices dérmicas acelulares usadas en reconstrucción mamaria

Matriz	Propiedades / composición (origen)	Ventajas	Desventajas / consideraciones
AlloDerm	Dermis humana cadavérica acelular; polaridad; 4 grosores (0.23–3.30 mm) y múltiples tamaños (1 × 1 a 16 × 20 cm).	Mayor evidencia y uso reportado; útil cuando se busca mayor elasticidad (p. ej., curvatura inferolateral); integración reportada desde ~7 días con incremento hacia ~2 meses.	No se considera totalmente estéril; en versión convencional requiere rehidratación (mayor tiempo de preparación); precaución si sensibilidad a polisorbato 20.
DermaMatrix	Dermis humana acelular (andamiaje de colágeno y elastina).	Esterilidad final; rehidratación rápida (~3 min); perfil de incorporación y complicaciones similar a AlloDerm.	No recomendada en enfermedades autoinmunes.

FlexHD	Dermis humana cadavérica acelular (predominio de colágeno); polaridad similar a AlloDerm.	Prehidratada; buena resistencia a fuerzas de estiramiento; perfil de seguridad comparable a AlloDerm.	No se considera estéril; no recomendada en enfermedades autoinmunes.
Strattice	Dermis porcina acelular; grosor 1.5–2.0 mm; tamaños habituales para mama (6 × 8, 5 × 16, 8 × 16 cm).	Esterilidad final; más gruesa y rígida (mayor fuerza tensional) vs. AlloDerm; dos versiones (flexible y firme); tendencia a menor seroma y riesgo de hematoma reportado.	Contraindicada en alergia a productos porcinos; precaución si sensibilidad a polisorbato 20; por su rigidez puede no ser ideal si se busca mayor elasticidad/curvatura.
SurgiMend	Origen bovino; fenestrada; no polar.	Fenestración con disminución teórica de colecciones/seroma; preparación rápida; sin diferencias vs otras MDA en seroma, infección o exposición.	Contraindicada en alergia a productos porcinos.
Veritas	Pericardio bovino acelular; capacidad de remodelación (infiltración celular, neovascularización y nuevo colágeno); delgado.	Perfil de seguridad similar en seroma, necrosis de colgajo, infección y contractura capsular vs otras MDA.	Menor fuerza tensional que AlloDerm. Contraindicada en alergia a productos bovinos.

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión sistemática de las indicaciones clínicas y complicaciones reportadas por Tellarini et al. (2023) y Vidya et al. (2019).

Complicaciones

Una de las posibles complicaciones del uso de estos dispositivos es la posibilidad de infección. Esta complicación es inherente al proceso de integración de la matriz, ya que la neovascularización y recelularización son dos procesos no inmediatos y que hacen que el tejido que se forme alrededor de la matriz sea resistente a la colonización bacteriana (Ibrahim et al., 2013b). También, aquellas matrices de origen cadavérico humano poseen el riesgo teórico de transmitir enfermedades virales como hepatitis y virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

La tasa de infección con este tipo de materiales puede rondar entre el 0.2 hasta el 20% según los diferentes estudios reportados, mostrando una variación entre cada una de ellas (Skovsted et al., 2016). En un metaanálisis realizado por Hallberg y colaboradores, tras analizar 21 estudios de cohorte y 20 series de casos, demostraron un riesgo relativo de 1.61 para infección con un IC del 95% de 1.20-2.15. Es importante mencionar que las

poblaciones de los estudios incluidos fueron heterogéneas y los estudios tras ser evaluados con metodología GRADE mostraron un nivel de evidencia bajo (Hallberg et al., 2018). No obstante, con la evidencia disponible es indispensable mantener a las pacientes bajo cobertura antibiótica contra gram-positivos por al menos siete días tras su colocación.

Otras potenciales complicaciones son la aparición de seroma, hematoma, necrosis del colgajo de mastectomía, explantación y el “síndrome de mama roja”. Existe una tendencia a observar menores tasas de seroma con los productos que se consideran totalmente estériles y fenestrados. En un metaanálisis fue posible observar una mayor tasa de seromas en aquellas matrices de origen bovino y porcino cuando se compararon con las de origen humano, sin embargo, no fue posible lograr significancia estadística (Glynou et al., 2024). En relación con la aparición de hematoma esta complicación no se ve incrementada con el tipo de matriz empleada, sobre todo cuando se evalúa en estudios comparativos, no obstante, Straticice ha demostrado un menor riesgo de hematoma cuando se compara con el resto de MDA hasta de un 79% con significancia estadística (Glynou et al., 2024).

Es importante hacer una distinción entre el “síndrome de mama roja” y una infección, ya que la segunda puede ser un motivo para el fracaso de una reconstrucción. El “síndrome de mama roja” es un eritema localizado en la mama sin presentar signos sistémicos de infección. La fiebre, la leucocitosis y la elevación de marcadores inflamatorios suelen estar ausentes y los cultivos suelen ser negativos. Se cree que este fenómeno ocurre como una reacción de hipersensibilidad retardada a la matriz. En estos casos y al ser un diagnóstico difícil de diferenciar de una infección es necesario descartar microorganismos atípicos (micobacterias) que pudieran pasar desapercibidos en los medios de cultivos habituales (Wu et al., 2015).

Es importante mencionar que independientemente del tipo de MDA el riesgo de las complicaciones anteriormente descritas se encuentra aumentado en los siguientes grupos de pacientes, por lo que una adecuada selección del paciente resulta clave para prevenir complicaciones con el uso de este tipo de materiales (Glynou et al., 2024; Tellarini et al., 2023):

- Índice de masa corporal (IMC) elevado
- Disección axilar previa

- Diabetes al momento de la reconstrucción
- Tabaquismo
- Radioterapia preoperatoria
- Estadio de cáncer mamario avanzado
- Mamas voluminosas (por ej. copa D)

Barreras actuales en el uso de MDA

A pesar de que su uso se ha masificado y que resulta cotidiano el uso de este tipo de materiales en reconstrucción mamaria se debe recalcar lo que se mencionó al inicio del capítulo, ya que al momento de la escritura de este libro las MDA en el contexto de reconstrucción mamaria no se encuentra aún aprobado por la FDA. Esto obliga al cirujano plástico a su uso *off label* y por lo tanto puede no estar sujeto a la cobertura por los seguros de gastos médicos, mostrando un costo incrementado para las pacientes o las instituciones de salud. Quizás sea este el principal motivo por el cual supone una barrera para su uso y para su comparación en ensayos clínicos de calidad, sobre todo en países de América Latina.

Conclusiones, recomendaciones y trabajo futuro

El uso de matrices dérmicas acelulares supone una herramienta adicional en el repertorio reconstructivo del cirujano plástico en el contexto de las modificaciones tisulares y estructurales tras la mastectomía, al facilitar la extensión del pectoral mayor, el soporte inferolateral, la reconstrucción del surco inframamario y, en reconstrucción prepectoral, aportar una capa adicional de tejido y mejorar el control del contorno. No obstante, el cirujano debe reconocer la morbilidad asociada al empleo de estos materiales, los costos adicionales y las implicaciones regulatorias de su uso *off-label*. A pesar de un perfil de seguridad global aceptable y de evidencia que sugiere un posible beneficio en el contexto de reconstrucción mamaria, son necesarios más estudios comparativos, prospectivos y a gran escala que evalúen

con mayor precisión el perfil de seguridad y el costo-beneficio de estos dispositivos para definir su papel en el uso rutinario en reconstrucción mamaria.

Referencias

- Ayeni, O. A., Ibrahim, A. M. S., Lin, S. J., y Slavin, S. A. (2012). Acellular Dermal Matrices in Breast Surgery: Tips and Pearls. *Clinics in Plastic Surgery*, 39, issue 2, 177-186. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2012.02.003>
- Baker, B. G., Irri, R., MacCallum, V., Chattopadhyay, R., Murphy, J., y Harvey, J. R. (2018). A Prospective Comparison of Short-Term Outcomes of Subpectoral and Prepectoral Strattice-Based Immediate Breast Reconstruction. *Plastic & Reconstructive Surgery*, 141(5), 1077-1084. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000004270>
- Bassetto, F., y Pandis, L. (2020). Clinical experience with Surgimend in breast reconstruction: an overview. *British Journal of Hospital Medicine*, 81(3), 1-18. <https://doi.org/10.12968/hmed.2018.0428c>
- Becker, S., Saint-Cyr, M., Wong, C., Dauwe, P., Nagarkar, P., Thornton, J. F., y Peng, Y. (2009). AlloDerm versus DermaMatrix in Immediate Expander-Based Breast Reconstruction: A Preliminary Comparison of Complication Profiles and Material Compliance. *Plastic & Reconstructive Surgery*, 123(1), 1-6. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181904bff>
- Breuing, K. H., y Warren, S. M. (2005). Immediate Bilateral Breast Reconstruction with Implants and Inferolateral AlloDerm Slings. *Annals of Plastic Surgery*, 55(3), 232-239. <https://doi.org/10.1097/01.sap.0000168527.52472.3c>
- Cheng, A., y Saint-Cyr, M. (2012a). Comparison of Different ADM Materials in Breast Surgery. *Clinics in Plastic Surgery*, 39(2), 167-175. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2012.02.004>
- Chu, J. J., Nelson, J. A., Kokosis, G., Haglich, K., McKernan, C. D., Rubenstein, R., Vingan, P. S., Allen, R. J., Coriddi, M. R., Dayan, J. H., Disa, J. J., Mehrara, B. J., y Matros, E. (2023). A Cohort Analysis of Early Outcomes After AlloDerm, FlexHD, and Surgimend Use in Two-Stage Prepectoral Breast Reconstruction. *Aesthetic Surgery Journal*, 43(12), 1491-1498. <https://doi.org/10.1093/asj/sjad246>
- Delong, M. R., Tandon, V. J., Bertrand, A. A., Maceachern, M., Goldberg, M., Salibian, A., Pusic, A. L., Festekjian, J. H., y Wilkins, E. G. (2021). Review of Outcomes in Prepectoral Prosthetic Breast Reconstruction with and without Surgical Mesh Assistance. *Plastic & Reconstructive Surgery*, 147(2), 305-315. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000007586>
- Gabriel, A., y Maxwell, G. P. (2011). Evolving Role of AlloDerm in Breast Surgery. *Plastic Surgical Nursing*, 31(4), 141-150. <https://doi.org/10.1097/PSN.0b013e31823b2c30>
- Glynou, S. P., Sousi, S., Cook, H., Zargaran, A., Zargaran, D., y Mosahebi, A. (2024). A comparison of acellular dermal matrices (ADM) efficacy and complication profile in

- women undergoing implant-based breast reconstruction: a systematic review and network meta-analysis. *BMC Cancer*, 24, issue 1. <https://doi.org/10.1186/s12885-024-13359-3>
- Hallberg, H., Rafnsdottir, S., Selvaggi, G., Strandell, A., Samuelsson, O., Stadig, I., Svanberg, T., Hansson, E., y Lewin, R. (2018). Benefits and risks with acellular dermal matrix (ADM) and mesh support in immediate breast reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery*, 52, issue 3, 130-147. <https://doi.org/10.1080/2000656X.2017.1419141>
- Ibrahim, A. M. S., Ayeni, O. A., Hughes, K. B., Lee, B. T., Slavin, S. A., y Lin, S. J. (2013a). Acellular dermal matrices in breast surgery a comprehensive review. *Annals of Plastic Surgery*, 70, issue 6, 732-738. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e31824b3d30>
- Kocak, E., Nagel, T. W., Hulslen, J. H., Carruthers, K. H., Povoski, S. P., Salgado, C. J., y Chao, A. H. (2014). Biologic matrices in oncologic breast reconstruction after mastectomy. *Expert Review of Medical Devices*, 11(1), 65-75. <https://doi.org/10.1586/17434440.2014.864087>
- Komorowska-Timek, E., y Gurtner, G. C. (2010). Intraoperative Perfusion Mapping with Laser-Assisted Indocyanine Green Imaging Can Predict and Prevent Complications in Immediate Breast Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 125(4), 1065-1073. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181d17f80>
- Liu, D. Z., Mathes, D. W., Neligan, P. C., Said, H. K., y Louie, O. (2014). Comparison of Outcomes Using AlloDerm Versus FlexHD for Implant-Based Breast Reconstruction. *Annals of Plastic Surgery*, 72(5), 503-507. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e318268a87c>
- Mofid, M. M., Meininger, M. S., y Lacey, M. S. (2012). Veritas® bovine pericardium for immediate breast reconstruction: a xenograft alternative to acellular dermal matrix products. *European Journal of Plastic Surgery*, 35(10), 717-722. <https://doi.org/10.1007/s00238-012-0736-9>
- Namnoum, J. D. (2009). Expander/Implant Reconstruction with AlloDerm: Recent Experience. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 124(2), 387-394. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181aee95b>
- Salzberg, C. A., Ashikari, A. Y., Koch, R. M., y Chabner-Thompson, E. (2011). An 8-Year Experience of Direct-to-Implant Immediate Breast Reconstruction Using Human Acellular Dermal Matrix (AlloDerm). *Plastic and Reconstructive Surgery*, 127(2), 514-524. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318200a961>
- Skovsted Yde, S., Brunbjerg, M. E., y Damsgaard, T. E. (2016). Acellular dermal matrices in breast reconstructions – a literature review. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery*, 50, issue 4, 187-196. <https://doi.org/10.3109/2000656X.2016.1140053>
- Slavin, S. A., y Lin, S. J. (2012). The use of acellular dermal matrices in revisional breast reconstruction. *Plastic & Reconstructive Surgery*, 130, issue 5, supl. 2. <https://doi.org/10.1097/prs.0b013e31825f23ca>
- Tellarini, A., Garutti, L., Corno, M., Tamborini, F., Paganini, F., Fasoli, V., Di Giovanna, D., y Valdatta, L. (2023). Immediate post-mastectomy prepectoral breast reconstruction with animal derived acellular dermal matrices: A systematic review. *Journal of Plas-*

- tic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 86, 94-108. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2023.08.020>
- Vidya, R., Berna, G., Sbitany, H., Nahabedian, M., Becker, H., Reitsamer, R., Rancati, A., Macmillan, D., y Cawthorn, S. (2019). Prepectoral implant-based breast reconstruction: a joint consensus guide from UK, European and USA breast and plastic reconstructive surgeons. *Ecancermedicalscience*, 13. <https://doi.org/10.3332/ecancer.2019.927>
- Wainwright, D. J. (1995). Use of an acellular allograft dermal matrix (AlloDerm) in the management of full-thickness burns. *Burns*, 21(4), 243-248. [https://doi.org/10.1016/0305-4179\(95\)93866-l](https://doi.org/10.1016/0305-4179(95)93866-l)
- Wu, P. S., Winocour, S., y Jacobson, S. R. (2015). Red Breast Syndrome: A Review of Available Literature. *Aesthetic Plastic Surgery*, 39(2), 227-230. <https://doi.org/10.1007/s00266-014-0444-x>

