

Comparación entre técnicas tradicionales y nuevas técnicas mínimamente invasivas para reconstrucción mamaria: Una revisión sistemática

Comparison between traditional and new minimally invasive techniques for breast reconstruction: A systematic review

Enzo Bazualdo Fiorini.

<https://orcid.org/0000-0003-3694-4567>

enzo.bazualdofiorini@gmail.com

Hospital Regional Docente de Cajamarca. Cajamarca, Perú.

Lenin Steve Lizarzaburu Penafiel

<https://orcid.org/0000-0001-5997-8634>

leninlizarzaburo@gmail.com

Dr. Gustavo Day MD. Texas, EEUU.

Lizzeth Elizabeth Cevallos Paredes

<https://orcid.org/0009-0000-2477-4068>

lizzy1993.lc@gmail.com

Hospital General IESS Riobamba. Riobamba, Ecuador.

Alejandro Sebastian Grandes Padilla

<https://orcid.org/0009-0002-4461-5069>

alejozebast@gmail.com

Centro de Salud Tiwino Colono. Orellana, Ecuador.

RESUMEN

El objetivo de este artículo es comparar las técnicas tradicionales con las nuevas técnicas en la reconstrucción mamaria mínimamente invasiva, destacando sus ventajas y desventajas. Se llevó a cabo una revisión sistemática utilizando el método PRISMA para asegurar una recopilación exhaustiva y sistemática de la literatura relevante. La revisión incluyó artículos científicos, estudios clínicos y revisiones sistemáticas publicados en los últimos 15 años, obtenidos de bases de datos como PubMed, Scopus y Scielo. Las técnicas tradicionales, como el colgajo TRAM (Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous) y el colgajo DIEP (Deep Inferior Epigastric Perforator), han sido ampliamente utilizadas y presentan buenos resultados en términos de estética y funcionalidad. Sin embargo, estas técnicas son invasivas, implican largos tiempos de recuperación y riesgos significativos de complicaciones postoperatorias. Por otro lado, las nuevas tecnologías, como la cirugía robótica y el uso de matrices dérmicas acelulares, han emergido como alternativas prometedoras. Estas técnicas mínimamente invasivas ofrecen beneficios como un menor tiempo de recuperación, reducción de cicatrices y menores tasas de complicaciones. La cirugía robótica permite mayor precisión y control durante el procedimiento, mientras que las matrices dérmicas acelulares facilitan la integración del tejido y mejoran los resultados estéticos. Los hallazgos de esta revisión indican que, aunque las técnicas tradicionales siguen siendo una opción viable, las nuevas tecnologías están revolucionando el campo de la reconstrucción mamaria mínimamente invasiva, proporcionando mejores logros y mayor satisfacción del paciente.

Palabras clave: reconstrucción, invasivas, robótica.

Recibido: 11-07-24 - Aceptado: 27-09-34

ABSTRACT

The aim of this article is to compare traditional techniques with new techniques in minimally invasive breast reconstruction, highlighting their advantages and disadvantages. A systematic review was performed using the PRISMA method to ensure a comprehensive and systematic compilation of the relevant literature. The review included scientific articles, clinical studies and systematic reviews published in the last 15 years, obtained from databases such as PubMed, Scopus and Scielo. Traditional techniques, such as the TRAM (Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous) flap and the DIEP (Deep Inferior Epigastric Perforator) flap, have been widely used and present good results in terms of esthetics and functionality. However, these techniques are invasive, involve long recovery times and significant risks of postoperative complications. On the other hand, new technologies, such as robotic surgery and the use of acellular dermal matrices, have emerged as promising alternatives. These minimally invasive techniques offer benefits such as shorter recovery time, reduced scarring and lower complication rates. Robotic surgery allows for greater precision and control during the procedure, while acellular dermal matrices facilitate tissue integration and enhance aesthetic outcomes. The findings of this review indicate that although traditional techniques remain a viable option, new technologies are revolutionizing the field of minimally invasive breast reconstruction, providing better achievements and greater patient satisfaction.

Key words: reconstruction, invasive, robotic.

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción mamaria es un procedimiento médico que busca restaurar la forma y el volumen del seno después de una mastectomía o una lesión significativa. Este proceso puede implicar el uso de implantes mamarios, que son dispositivos artificiales llenos de silicona o solución salina, o la utilización de tejido autólogo, donde se emplea tejido del propio cuerpo de la paciente, como el abdomen o el muslo, para formar un nuevo seno (Sánchez et al., 2020).

El objetivo principal de la reconstrucción mamaria es ayudar a las pacientes a recuperar su bienestar emocional y físico, permitiendo una integración más completa y satisfactoria en su vida cotidiana tras la cirugía o lesión. (Arellano et al., 2018). Las técnicas mínimamente invasivas son métodos quirúrgicos diseñados para realizar procedimientos con el menor impacto posible en el cuerpo del paciente. Estas técnicas buscan reducir el tamaño de las incisiones, minimizar el daño a los tejidos circundantes y acelerar la recuperación en comparación con las cirugías tradicionales (Valdivia et al., 2013)

El problema de investigación radica en la necesidad de evaluar y comparar la eficacia y los resultados de las técnicas tradicionales frente a las nuevas tecnologías en el ámbito de la reconstrucción mamaria mínimamente invasiva. A pesar de los avances significativos en la cirugía reconstructiva, persisten preguntas sobre cómo las nuevas tecnologías, como la cirugía robótica y las técnicas avanzadas de imagen, se comparan con los métodos tradicionales en términos de resultados clínicos, tiempo de recuperación, estética y satisfacción del paciente (Chaparro y Geles, 2020).

La falta de un análisis exhaustivo que contraste estos enfoques puede limitar la capacidad de los profesionales de la salud para ofrecer el mejor tratamiento posible a las pacientes (Valencia et al., 2021). Esta investigación busca llenar ese vacío proporcionando una comparación detallada que permita una toma de decisiones informada y optimizada en la práctica clínica de la reconstrucción mamaria.

El artículo permitirá identificar las técnicas más efectivas y menos invasivas, proporcionando a los profesionales de la salud datos actualizados y basados en evidencia para optimizar el proceso de toma de decisiones. Esto no solo beneficiará a las pacientes al ofrecerles opciones con mejor desempeño en términos de recuperación y resultados estéticos, sino que también puede contribuir a la evolución continua de las prácticas quirúrgicas en el campo de la reconstrucción mamaria. En última instancia, este estudio busca mejorar la calidad de la atención y asegurar que las pacientes reciban los mejores tratamientos disponibles, alineados con los avances tecnológicos más recientes (Peralta et al., 2020).

La reconstrucción mamaria es una disciplina en constante evolución, y la comparación entre técnicas tradicionales y nuevas tecnologías en técnicas mínimamente invasivas es fundamental para comprender sus avances y beneficios (Pinto et al., 2009). Tradicionalmente, la reconstrucción mamaria se realizaba mediante métodos quirúrgicos más invasivos, como la colocación de grandes implantes o la transferencia de grandes volúmenes de tejido autólogo, que requerían incisiones extensas y conllevaban un periodo de recuperación prolongado. (Prieto et al., 2019)

Con el advenimiento de las técnicas mínimamente invasivas, se han desarrollado nuevas metodologías que prometen mejorar los resultados clínicos y estéticos. Estas técnicas incluyen el uso de endoscopios y laparoscopios, que permiten realizar la cirugía a través de pequeñas incisiones, así como la integración de tecnologías avanzadas, como la cirugía robótica y la imagenología 3D, que ofrecen una visualización más precisa y una mayor exactitud en la ejecución del procedimiento (Arellano et al., 2018)

Las técnicas mínimamente invasivas presentan ventajas significativas en comparación con los enfoques tradicionales, tales como una menor agresión a los tejidos circundantes, una reducción del dolor postoperatorio, y tiempos de recuperación



más cortos. Además, las cicatrices resultantes suelen ser menos visibles, lo que puede mejorar el resultado estético general. (Prieto et al., 2019)

Los estudios previos en el campo de la reconstrucción mamaria mínimamente invasiva han proporcionado una base sólida para la comparación entre técnicas tradicionales y nuevas tecnologías. La investigación inicial en técnicas mínimamente invasivas ha demostrado que estas metodologías pueden ofrecer ventajas significativas sobre los métodos convencionales (Cornejo et al., 2019). Por ejemplo, estudios sobre el uso de implantes y la transferencia de tejido autólogo han mostrado que la reducción del tamaño de las incisiones y el uso de tecnologías avanzadas, como la cirugía robótica, pueden disminuir el dolor postoperatorio y acelerar la recuperación (Valencia et al., 2021).

Investigaciones recientes han destacado el impacto positivo de las técnicas mínimamente invasivas en la calidad de vida de los pacientes, mostrando una menor incidencia de complicaciones y una recuperación más rápida. Los estudios han documentado mejoras en la satisfacción del paciente y en los resultados estéticos, con cicatrices menos prominentes y una menor necesidad de revisiones quirúrgicas. (Egan y Jesse, 2023)

La literatura existente sugiere que, aunque las técnicas mínimamente invasivas ofrecen numerosos beneficios, es esencial continuar evaluando y comparando estos métodos con los enfoques tradicionales para garantizar que se maximicen los beneficios para los pacientes. (Hernández et al., 2021). Los estudios futuros deben centrarse en una comparación más detallada de los resultados a largo plazo, los costos, y la experiencia del paciente, para proporcionar una guía más clara en la elección del mejor enfoque para la reconstrucción mamaria. (Licea y Santana, 2022)

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la comparación entre técnicas tradicionales y nuevas tecnologías en técnicas mínimamente invasivas para la reconstrucción mamaria, se adoptó una metodología de enfoque cualitativo y de alcance exploratorio-descriptivo, basada en el modelo PRISMA (Barrios et al., 2021). La técnica de recolección de datos empleada fue la revisión bibliográfica, utilizando publicaciones de revistas indexadas en bases de datos reconocidas como Scopus, Scielo y PubMed. (Hernández et al., 2014).

Dado el volumen de artículos disponibles que abordan este tema, se incluyeron artículos publicados entre los años 2009 y 2024. La selección y revisión de los estudios se realizó de manera rigurosa, centrada en investigaciones relevantes a nivel mundial sobre técnicas mínimamente invasivas para la reconstrucción mamaria, tanto tradicionales como las nuevas tecnologías. Los estudios fueron recopilados de acuerdo con los objetivos y las palabras clave. Los criterios de inclusión considerados fueron:

- Artículos científicos en inglés y español.
- Estudios cualitativos, cuantitativos o mixtos a nivel científico.

Por otro lado, los criterios de exclusión fueron:

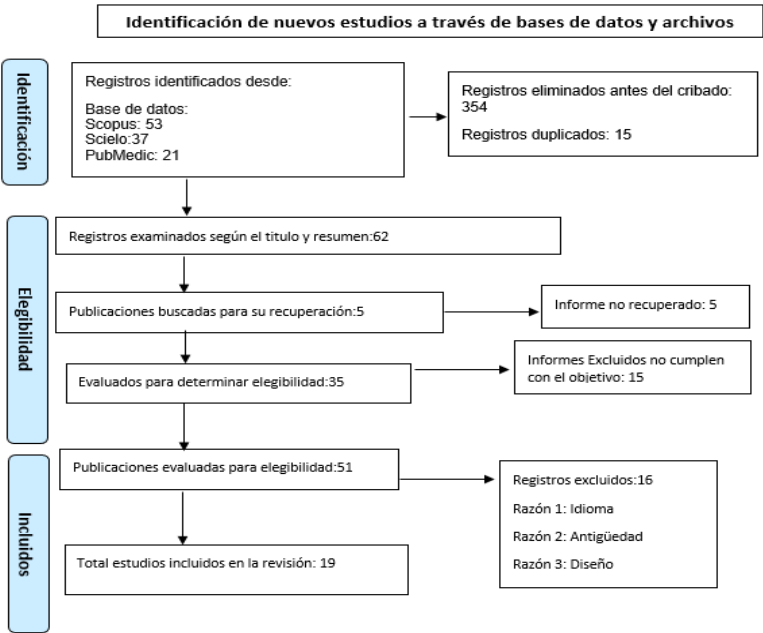
- Tesis, libros y otros tipos de publicaciones no indexadas.
- Experiencias en niveles de atención básica o regular no relacionados con la reconstrucción mamaria.
- Publicación con más de 15 años de antigüedad

La selección de los artículos se basó en la relevancia, calidad y actualidad de la información, asegurando así una revisión exhaustiva y precisa de las técnicas evaluadas.

El proceso de búsqueda se llevó a cabo empleando términos booleanos para identificar artículos relevantes sobre la comparación entre técnicas tradicionales y nuevas tecnologías en la reconstrucción mamaria mínimamente invasiva. Inicialmente, se utilizaron términos generales en la fórmula (traditional AND techniques AND new AND technologies AND minimally AND invasive AND breast AND reconstruction).

Figura 1

Diagrama Método PRISMA



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1

Revisión de autores

Autor y año	Contribución
(Albornoz et al., 2023)	Debido a las significativas alteraciones en la calidad de vida de las pacientes sometidas a una mastectomía, el GOLD STANDAR es la reconstrucción mamaria inmediata. Hoy en día, prácticamente no existen contraindicaciones para realizar esta reconstrucción de forma inmediata. La selección de la técnica de reconstrucción debe ser personalizada para cada paciente, teniendo en cuenta sus características físicas, los factores relacionados con la enfermedad y el tratamiento oncológico, así como las preferencias personales de las pacientes.
(Vázquez, 2016)	Las técnicas tradicionales de reconstrucción mamaria han jugado un papel crucial en este avance, permitiendo restaurar la integridad corporal y estética de las pacientes. Estas técnicas, que incluyen la reconstrucción con colgajos autólogos y el uso de implantes, han sido fundamentales para ofrecer resultados satisfactorios tanto a nivel físico como emocional. La cirugía oncoplástica, que combina técnicas de cirugía plástica con cirugía oncológica, ha sido particularmente eficaz en la restitución estética de la mama, mejorando significativamente la calidad de vida de las pacientes.
(Garcés et al., 2016)	La cirugía de conservación de la mama, que incluye la cirugía oncoplástica, está disponible para las pacientes que cumplen con criterios previamente establecidos. La literatura proporciona amplia evidencia sobre la superioridad de la cirugía oncoplástica en comparación con la tumorectomía, destacando que esta técnica es de fácil implementación siempre que los cirujanos oncólogos especializados en mama reciban la capacitación adecuada.
(Sepulveda, 2016)	El campo de la reconstrucción mamaria ha avanzado significativamente, permitiendo ofrecer una variedad de técnicas que incluyen el uso de prótesis, colgajos miocutáneos como el TRAM (colgajo miocutáneo con isla transversa abdominal), el colgajo miocutáneo de latissimus dorsi y la transferencia de tejidos libres. Cada una de estas técnicas tiene sus propias indicaciones, ventajas y desventajas, y se han documentado ampliamente los resultados cosméticos obtenidos con cada una de ellas

(Aguilera et al., 2015)	Las técnicas mínimamente invasivas para la reconstrucción mamaria están revolucionando el campo de la cirugía reconstructiva al ofrecer soluciones que combinan seguridad, eficacia y una recuperación más rápida. Una de las técnicas más prometedoras en este ámbito es la reconstrucción mamaria inmediata con implantes, acompañada del uso de matriz dérmica acelular. Esta combinación no solo mejora los resultados estéticos, proporcionando una apariencia más natural, sino que también reduce significativamente el tiempo de recuperación y las complicaciones postoperatorias.
(Pérez et al., 2024)	Las nuevas tecnologías están revolucionando las técnicas mínimamente invasivas para la reconstrucción mamaria, ofreciendo mejoras sustanciales en los resultados clínicos y la experiencia del paciente. Entre los avances más destacados se encuentran la implementación de sistemas robóticos y la optimización de las imágenes quirúrgicas. Estos desarrollos permiten una precisión sin precedentes en la cirugía reconstructiva, reduciendo significativamente el tiempo de recuperación y las tasas de complicaciones.
(Molto, 2017)	Las tecnologías tradicionales, como el uso de injertos de tejido adiposo (TA), han ganado relevancia en la reconstrucción mamaria debido a sus características únicas y su aplicación extendida. A pesar de la complejidad de las técnicas microquirúrgicas y la necesidad de una gran experiencia para su uso fiable, los injertos de TA han emergido como una herramienta valiosa dentro de la cirugía reconstructiva, ofreciendo ventajas significativas en comparación con otras técnicas tradicionales.
(Rodríguez et al., 2021)	Las tecnologías tradicionales en la reconstrucción mamaria siguen siendo fundamentales en el contexto de la radioterapia postmastectomía, a pesar del avance hacia técnicas mínimamente invasivas. La elección entre reconstrucción inmediata o retardada, así como entre métodos autólogos o implantes, debe adaptarse a las necesidades específicas de cada paciente. La reconstrucción inmediata, que se realiza frecuentemente con implantes o técnicas de colgajo autólogo, puede proporcionar ventajas estéticas inmediatas y una recuperación emocional positiva. Sin embargo, esta opción puede verse afectada por los efectos adversos de la radioterapia, como fibrosis o retracciones, que pueden comprometer la calidad del resultado final.
(Martí et al., 2012)	En la reconstrucción mamaria postmastectomía, la integración de tecnologías tradicionales con técnicas mínimamente invasivas ha demostrado ser fundamental para optimizar los resultados y manejar complicaciones. El uso combinado de matrices dérmicas y autotrasplante de grasa se ha revelado como una solución efectiva, proporcionando un efecto volumen protector y facilitando la regeneración de áreas afectadas por radiodermatitis. Esta combinación permite realizar una reconstrucción mamaria con expansor y prótesis en contextos previamente contraindicados, demostrando que un enfoque adaptado a las necesidades individuales de cada paciente puede lograr excelentes resultados estéticos y funcionales.
(Marré et al., 2016)	El interés creciente en las matrices dérmicas acelulares ha ampliado el arsenal de técnicas mínimamente invasivas, ofreciendo una solución que combina la protección del implante con una menor invasividad. Esta evolución subraya la importancia de que tanto los cirujanos plásticos experimentados como los que están en formación mantengan conocimientos actualizados sobre las técnicas de reconstrucción mamaria, adaptando sus enfoques a las necesidades específicas de cada paciente y aprovechando las innovaciones tecnológicas para mejorar los resultados y la calidad de vida de las pacientes postmastectomía.
(Licea & Santana, 2022)	La interacción entre las ciencias médicas y otras áreas fuera del sector de la salud ha sido crucial para abordar los problemas de reconstrucción mamaria con un enfoque más integral y abarcador. Este enfoque multidisciplinario ha permitido aplicar adelantos científico-técnicos de manera más efectiva, optimizando las técnicas mínimamente invasivas y ofreciendo a las pacientes opciones más seguras y mejores resultados estéticos. En resumen, la integración de conocimientos y tecnologías a través de diferentes disciplinas ha enriquecido las prácticas de reconstrucción mamaria, mejorando la atención y la calidad de vida de los pacientes.

(Vazquez, 2016)	La evolución hacia técnicas mínimamente invasivas ha permitido una mejor personalización del tratamiento y una recuperación más rápida. La incorporación de nuevas tecnologías en la reconstrucción mamaria, como los avances en técnicas de preservación de tejido y la utilización de tecnologías de imagen de última generación, ha optimizado los resultados funcionales y estéticos. Estas innovaciones también han reducido los tiempos de recuperación y las complicaciones asociadas, mejorando la calidad de vida de las pacientes afectadas por esta patología.
(Kidd et al., 2024)	La práctica actual en reconstrucción mamaria, tanto con implantes como con técnicas autólogas, presenta una amplia gama de enfoques, cada uno con sus propias indicaciones y técnicas quirúrgicas. La variabilidad en las cohortes de pacientes, las diferencias en las técnicas quirúrgicas y los sesgos de selección en los estudios pueden complicar la comparación de la literatura existente. Las revisiones de evidencia sobre la reconstrucción con implantes han abordado temas clave, como el uso de dispositivos de soporte (ADM), la interacción con la radioterapia y las complicaciones asociadas. Aunque la reconstrucción autóloga ofrece beneficios notables, los procedimientos basados en implantes siguen siendo una opción importante y ampliamente utilizada en la reconstrucción mamaria. Sin embargo, estos enfoques con implantes conllevan riesgos y limitaciones inherentes.
(Bisho & Selber, 2021)	Los enfoques robóticos para la reconstrucción mamaria ofrecen más que solo enfoques mínimamente invasivos. Los beneficios de la microcirugía y la super-microcirugía se maximizan con la tecnología robótica. Ahora son capaces de ofrecer a las mujeres un enfoque completamente robótico para la reconstrucción mamaria.
(Doremus et al., 2024)	La inclusión de técnicas avanzadas y la expansión de los criterios para la NSM reflejan un avance notable en la reconstrucción mamaria mínimamente invasiva. La capacidad de ofrecer la NSM a una gama más amplia de pacientes se basa en una revisión exhaustiva de la literatura y en la evaluación multidisciplinaria de las necesidades individuales de cada paciente. Este enfoque permite una mejor personalización del tratamiento y ofrece a las mujeres una opción reconstructiva que maximiza la preservación del tejido mamario y del pezón, alineándose con los objetivos estéticos y funcionales de la reconstrucción mamaria.
(Tomita & Kubo, 2023)	La reconstrucción mamaria moderna comenzó con implantes mamarios y colgajos musculocutáneos, y desde entonces ha evolucionado con la introducción de expansores de tejido y colgajos perforantes. Más recientemente, el injerto de grasa, que se puede combinar con diversas técnicas, se ha vuelto popular, y las opciones para la reconstrucción mamaria se han diversificado. Los cirujanos reconstructivos deben estar familiarizados con estas técnicas y utilizarlas de acuerdo con la condición del paciente para proporcionar una reconstrucción mamaria con mayor seguridad y satisfacción del paciente.
(Egan & Jesse, 2023)	La cirugía robótica ha encontrado aplicaciones en diversos campos, incluyendo la cirugía mamaria y la cirugía plástica y reconstructiva. Sin embargo, en la actualidad, la aprobación de la FDA en EE. UU. para la mastectomía robótica y las aplicaciones de cirugía plástica robótica aún no ha sido obtenida, por lo que estas técnicas se consideran fuera de etiqueta. La comparación entre las técnicas tradicionales y las nuevas tecnologías en la reconstrucción mamaria destaca cómo la cirugía robótica puede mejorar los resultados y la seguridad en la reconstrucción mamaria mínimamente invasiva. Aunque aún se encuentra en una fase fuera de etiqueta, el avance en estas tecnologías promete transformar el enfoque reconstructivo, ofreciendo nuevas posibilidades para el manejo y la reconstrucción mamaria.
(Houvenaeghel et al., 2020)	La reconstrucción mamaria es una parte fundamental en el tratamiento del cáncer de mama, especialmente después de una mastectomía conservadora de piel. La reconstrucción mamaria inmediata (IBR) puede llevarse a cabo utilizando diversos métodos, incluidos los implantes mamarios, los colgajos autólogos como el colgajo musculocutáneo de latissimus dorsi (LDF), o una combinación de ambos. La introducción de la asistencia robótica ha ganado popularidad en la cirugía mamaria, ofreciendo una alternativa avanzada a las técnicas tradicionales.

(Chen et al., 2022) El futuro de la cirugía asistida por robot ofrece un gran potencial para la cirugía mamaria y reconstructiva, aunque el desarrollo de estos sistemas robóticos enfrenta dificultades técnicas significativas. Estas dificultades requieren la realización de estudios observacionales extensos para explorar la aplicabilidad de los sistemas robóticos en cohortes de población grandes.

La cirugía asistida por robot tiene el potencial de transformar la cirugía mamaria, permitiendo procedimientos efectivos con estancias hospitalarias reducidas y menores tasas de complicaciones. Este enfoque no solo promete mejorar la eficacia quirúrgica, sino también contribuir a una mejor calidad de vida para las pacientes al reducir el tiempo de recuperación y las complicaciones asociadas.

CONCLUSIONES

La comparación entre técnicas tradicionales y nuevas tecnologías en la reconstrucción mamaria revela un panorama en constante evolución, donde cada enfoque ofrece ventajas específicas y desafíos propios. Las técnicas tradicionales, como el uso de colgajos autólogos y la aplicación de implantes, han sido fundamentales en el desarrollo de la cirugía reconstructiva mamaria, proporcionando soluciones efectivas que han mejorado significativamente la calidad de vida de las pacientes. La integración de la cirugía oncoplastica y el uso de injertos de tejido adiposo han permitido avances notables en la restauración estética y funcional de la mama.

Sin embargo, las nuevas tecnologías están transformando este campo con avances prometedores. La incorporación de técnicas mínimamente invasivas, como la reconstrucción con implantes y matrices dérmicas acelulares, junto con la implementación de sistemas robóticos, están redefiniendo los estándares de la cirugía reconstructiva. Estos enfoques innovadores no solo han mejorado los resultados estéticos y funcionales, sino que también han reducido los tiempos de recuperación y las complicaciones asociadas, ofreciendo a las pacientes opciones más seguras y eficientes.

La capacidad de personalizar el tratamiento según las necesidades individuales de cada paciente es uno de los mayores logros de estas nuevas tecnologías. La cirugía asistida por robot y el uso de tecnologías avanzadas permiten una precisión sin precedentes, facilitando la adaptación de las técnicas a las características específicas de cada caso.

En conclusión, la evolución hacia técnicas mínimamente invasivas y el uso de nuevas tecnologías han aportado mejoras significativas en la reconstrucción mamaria, enriqueciendo el arsenal de opciones disponibles y ampliando las posibilidades para un tratamiento más adaptado a cada paciente. Aunque las técnicas tradicionales siguen siendo valiosas, el futuro de la reconstrucción mamaria parece estar marcado por la integración de estas innovaciones, que prometen transformar el enfoque reconstructivo y mejorar aún más los resultados y la calidad de vida de las pacientes.

REFERENCIAS

- Aguilera-Sáez J., Bosacoma-Roura P., Garrido-Ferrer A., Guinot-Madrirdejos A. (2015). Experiencia en reconstrucción mamaria inmediata con implante y matriz acelular de pericardio bovino tras mastectomía ahorradora de piel. *Cirugía plástica Ibero-latinoamericana*, 41(4). <https://dx.doi.org/10.4321/S0376-78922015000400005>
- Albornoz, C., Sepúlveda, S., Benítez, S., Erazo, C., y Domínguez, C. (2023). Alternativas de reconstrucción mamaria inmediata. *Revista de Cirugía*, 75(5). <http://dx.doi.org/10.35687/s2452-454920230051889>
- Arellano-Martínez, R., Ramírez-González, L., Saucedo-Ortiz, J., González-Ojeda, A., Fuentes-Orozco, C., y Pérez-Landeros, J. (2018). Reconstrucción mamaria postmastectomía. Análisis y resultados en un hospital de tercer nivel en México. *Cirugía plástica Ibero-latinoamericana*, 44(2). <https://dx.doi.org/10.4321/s0376-78922018000200011>
- Barrios Serna, K., Orozco Núñez, D., Pérez Navas, E., y Conde Cardona, G. (2021). Nuevas recomendaciones de la versión PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Acta neurológica*, 37(2). <https://doi.org/10.22379/24224022373>
- Bisho, S., y Selber, J. (2021). Minimally invasive robotic breast reconstruction surgery. *Gland Surgery*, 10(1). <https://doi.org/10.21037/gs-20-248>
- Chaparro, J., y Geles, J. (2020). Reconstrucción Mamaria Tardia. *Revista Colombiana de Cancerología*, 24(1). <https://doi.org/10.35509/01239015.53>
- Chen, K., Jin, Z., Beeraka, N., Sinelvikov, M., Zhang, X., Cao, Y., y Pengwei, L. (2022). Robot-Assisted Minimally Invasive Breast Surgery: Recent Evidence with Comparative Clinical Outcomes. *JCM*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/jcm11071827>
- Cornejo, J., Cornejo-Aguilar, J., y Perales-Villaruel, J. (2019). Innovaciones internacionales en robótica médica para mejorar el manejo del paciente en Perú. *Revista de Facultad de Medicina Humana*, 19(4). <http://dx.doi.org/10.25176/RFMH.v19i4.2349>

- Doremus, N., Vega, K., Tecce, M., y Kanchwala, S. (2024). Expanding the use of nipple sparing mastectomy: A review of the indications and techniques. *Surgical Oncology Insight*, 1(3). <https://doi.org/10.1016/j.soi.2024.100062>
- Egan, K., y Jesse, S. (2023). Modern Innovations in Breast Surgery: Robotic Breast Surgery and Robotic Breast Reconstruction. *Clinics in Plastic Surgery*, 50(2). <https://doi.org/10.1016/j.cps.2022.11.004>
- Garcés, M., Falla, M., Mendoza, Z., Cotrina, J., y Ruíz, M. (2016). La cirugía oncoplástica de la mama: Una técnica quirúrgica que mejora la calidad de vida de las pacientes. *Revista Médica Herediana*, 27(4). <https://doi.org/10.20453/rmh.v27i4.2997>
- Hernández González, T., Amaró Garrido, M., Solenzal Álvarez, Y., y Martínez Hernández, A. (2021). Cirugía oncoplástica como alternativa en el tratamiento de pacientes con cáncer de mama. *Revista Finlay*, 11(4). <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v11n4/2221-2434-rf-11-04-371.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Houvenaeghel, G., El Hajj, H., Schmitt, A., Cohen, M., Rua, S., Barrou, J., Lambaudie, E., y Bannier, M. (2020). Robotic-assisted skin sparing mastectomy and immediate reconstruction using latissimus dorsi flap a new effective and safe technique: A comparative study. *Surgical Oncology*, 35, 406-411. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2020.09.022>
- Kidd, T., McCabe, G., Tait, J., y Kulkarni, D. (2024). Implant reconstruction after mastectomy—A review and summary of current literature. *Cancer Treatment and Research Communications*, 40. <https://doi.org/10.1016/j.ctarc.2024.100821>
- Licea, M., y Santana, R. (2022). Cirugía mínimamente invasiva y su integración a los procesos de inter-, trans- y multidisciplinariedad. *MEDISAN*, 26(3). <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v26n3/1029-3019-san-26-03-e4060.pdf>
- Marré, D., Gantz, J., Villalón, J., y Roco, H. (2016). Reconstrucción mamaria: estado actual del tema. *Revista de Cirugía*, 68(2). <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262016000200014>
- Martí Toro, E., Rubio Murillo, J.M., Sánchez Ponte, A., López Ojeda, A., Solernou Juanola, L.I., y Montes Usategui, T. (2012). Un reto en reconstrucción mamaria. *Cirugía Plástica Ibero-latinoamericana*, 38(1). <https://dx.doi.org/10.4321/S0376-78922012000100001>
- Molto, R. (2017). *Reconstrucción mamaria inmediata mediante grasa autóloga tras tumorectomía de mama*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Valencia]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=252262>
- Peralta-Castillo, G., Cavazos-García, R., Eulalia-Hernández, E., Cornejo-Mota, L., y Santiago-Prieto, A. (2020). *Mastectomía endoscópica por puerto único: técnica quirúrgica y primer caso en México*. <https://doi.org/10.24875/ciru.19001631>
- Pérez Ayme, A.P., Caiza Suárez, J.M., Paredes Ortega, M.M., Gualoto Gualoto, G.G., Santillán Lima, S.L., Rivera Campoverde, A.E., Rivera Ticona, A.A., Coello Vergara, C.V., y Martínez Serrano, G.D. (2024). Avances en técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas: una revisión integral. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023745>
- Pinto, E., Gutiérrez, N., León, T., Saldivia, F., Fernández, A., y Ramos, S. (2009). Colgajo TRAM bilateral más injerto de complejo areola pezón: A propósito de un caso. *Revista Venezolana de Oncología*, 21(4). https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0798-05822009000400005&script=sci_abstract
- Prieto, Y., Serrano, L., Bacallao, I., y Guillermin, N. (2019). Importancia del sistema muscular en el cáncer de mama, un enfoque de ciencia, tecnología y sociedad. *Humanidades Médicas*, 19(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v19n1/1727-8120-hmc-19-01-180.pdf>
- Rodríguez, M., Capitan del Río, I., Camara, J., y Senchez, M. (2021). Reconstrucción mamaria en el cáncer de mama. *Cirugía Andaluza*, 32(2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8962352>
- Sánchez Wals, L., Gómez Vásquez, P., Azáin Ayala, M., Chang Monteagudo, A., Valdés Guerrero, O., y Ropero Toirac, R. (2020). Reconstrucción mamaria con el uso de expansores tisulares. *Revista Cubana de Cirugía*, 59(2). <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v59n2/1561-2945-cir-59-02-e952.pdf>
- Sepulveda, S. (2016). Reconstrucción mamaria. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(1). <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2016.01.009>
- Tomita, K., y Kubo, T. (2023). Recent advances in surgical techniques for breast reconstruction. *International Journal of Clinical Oncology*, 28(7). <https://doi.org/10.1007/s10147-023>
- Valdivia, H., Zevallos, A., Álvarez, M., Santos, C., y Sánchez, M. (2013). La cirugía mínimamente invasiva: evolución y su aplicación en ginecología oncológica. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 59(4), 281-287. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323429485008>
- Valencia-García, L., Canepa-Fernández, P., Matabuena-Tamez, R., y Oviedo-García, R. (2021). Robótica: una nueva rama en cirugía plástica. *Cirugía Plástica*, 31(1). <https://doi.org/10.35366/101086>
- Vazquez, C. (2016). Cirugía del cáncer de mama. Técnicas quirúrgicas de tratamiento y de reconstrucción, momento y tiempos de recuperación. *Medicina y seguridad del trabajo*. <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v62sextra/ponencias12.pdf>