

GUÍA DE PROCEDIMIENTOS EN CIRUGÍA PLÁSTICA RECONSTRUCTIVA VOL. 14



AUTORES:

Maria Eduarda Guerra Pazmiño
Olga Fernanda Villarroel Miranda

**Guía de Procedimientos en Cirugía Plástica
Reconstructiva vol. 14**

**Guía de Procedimientos en Cirugía Plástica
Reconstructiva vol. 14**

Maria Eduarda Guerra Pazmiño

Olga Fernanda Villarroel Miranda

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ISBN: 978-9942-695-27-7

DOI: <http://doi.org/10.56470/978-9942-695-27-7>

Una producción © Cuevas Editores SAS

Diciembre 2024

Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2

Quito, Ecuador

www.cuevaseditores.com

Editado en Ecuador - Edited in Ecuador

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Índice:

Índice:	5
Prólogo	6
Técnicas de Microcirugía para la Reconstrucción de Dedos Amputados en Accidentes Laborales	
Maria Eduarda Guerra Pazmiño	7
Reconstrucción Compleja de Orejas en Pacientes con Lesiones Traumáticas	
Olga Fernanda Villarroel Miranda	22

Prólogo

La presente obra es el resultado del esfuerzo conjunto de un grupo de profesionales de la medicina que han querido presentar a la comunidad científica de Ecuador y el mundo un tratado sistemático y organizado de patologías que suelen encontrarse en los servicios de atención primaria y que todo médico general debe conocer.

Técnicas de Microcirugía para la Reconstrucción de Dedos Amputados en Accidentes Laborales

Maria Eduarda Guerra Pazmiño

Médico Universidad de Guayaquil

Máster en Medicina Estética y Antiedad con Mención en
Nutrición

Médico Estético en Merhyt

Introducción

Los accidentes laborales representan una causa significativa de amputaciones traumáticas en extremidades superiores, especialmente en dedos. Estas lesiones afectan no solo la funcionalidad manual, sino también el bienestar psicológico y social del paciente [1]. La microcirugía ha revolucionado el enfoque terapéutico de estas amputaciones, permitiendo la reimplantación de tejidos amputados y la reconstrucción funcional mediante técnicas avanzadas [2].

El objetivo principal de la microcirugía en estos casos es restaurar tanto la función como la estética de los dedos, asegurando la viabilidad del tejido reimplantado. Esto se logra mediante la reconexión precisa de vasos sanguíneos, nervios y estructuras tendinosas utilizando herramientas de magnificación y suturas ultrafinas [3]. Los avances recientes en tecnología quirúrgica han mejorado los índices de éxito, aunque los resultados siguen dependiendo de factores como la gravedad de la

lesión, el tiempo transcurrido desde la amputación y la experiencia del equipo quirúrgico [4].

Este capítulo explora las técnicas de microcirugía más utilizadas en la reconstrucción de dedos amputados, centrándose en los principios quirúrgicos, el manejo perioperatorio y las estrategias postoperatorias para optimizar los resultados funcionales y estéticos.

Selección de Casos y Evaluación Inicial

La selección de casos es crucial en el manejo de amputaciones digitales. No todas las amputaciones son aptas para reimplantación, y la viabilidad del procedimiento depende de factores como el nivel de la amputación, el estado del tejido amputado y las condiciones generales del paciente [5]. La evaluación inicial incluye una historia clínica detallada, exploración física y pruebas diagnósticas rápidas para determinar la viabilidad del tejido amputado.

Las amputaciones limpias, donde las estructuras anatómicas están relativamente preservadas, tienen

mayor probabilidad de éxito. Por el contrario, las amputaciones trituradas o contaminadas presentan un desafío considerable debido al daño extenso de los tejidos y al riesgo de infección [6]. El tiempo transcurrido desde la lesión es otro factor determinante. Idealmente, el tejido amputado debe ser reimplantado dentro de las primeras 6 horas en condiciones de isquemia cálida, aunque el uso adecuado de refrigeración puede extender este límite [7].

La preparación del paciente es esencial antes de la cirugía. Esto incluye estabilizar hemodinámicamente al paciente, administrar antibióticos profilácticos y evaluar factores de coagulación. Además, es fundamental la educación del paciente sobre los riesgos, beneficios y expectativas del procedimiento [8].

La decisión de proceder con la reimplantación también debe considerar aspectos funcionales. Por ejemplo, la reimplantación de dedos no dominantes puede no ser prioritaria si la funcionalidad general no se ve comprometida. Sin embargo, los resultados funcionales

suelen ser mejores cuando se logra preservar la integridad anatómica del dedo pulgar [9].

Técnicas de Reconexión Microvascular

La reconexión microvascular es el pilar fundamental en la reimplantación de dedos amputados. Este procedimiento implica la reparación de arterias, venas y nervios mediante suturas microscópicas bajo magnificación, utilizando microscopios quirúrgicos de alta resolución [10]. Las arterias digitales, generalmente de 1 a 2 mm de diámetro, requieren una sutura meticulosa para asegurar el flujo sanguíneo distal [11].

La técnica comúnmente empleada para la reparación arterial es la sutura término-terminal, que se realiza utilizando material de sutura de calibre 9-0 o 10-0. En casos de pérdida significativa de tejido, se pueden utilizar injertos arteriales para puentear el defecto [12]. La reconexión venosa es igualmente crucial, ya que un drenaje venoso inadecuado puede comprometer la viabilidad del tejido reimplantado. En este contexto, se

pueden utilizar técnicas auxiliares como el drenaje mediante sanguijuelas en casos de congestión venosa [13].

La reparación nerviosa busca restaurar la sensibilidad del dedo reimplantado y minimizar el riesgo de dolor neuropático. Esto se realiza mediante la sutura término-terminal de los nervios digitales, utilizando técnicas de neurotización y material de sutura de calibre fino [14]. Aunque la recuperación sensitiva completa es rara, una adecuada reinervación puede mejorar significativamente la funcionalidad del dedo [15].

El manejo intraoperatorio incluye la administración de agentes anticoagulantes como heparina local y sistémica para prevenir trombosis en los vasos reparados. Además, se deben minimizar las manipulaciones quirúrgicas que puedan comprometer la viabilidad de los tejidos [16].

Reconstrucción Tendinosa y Cobertura de Tejidos Blandos

La reconstrucción tendinosa es un componente esencial para restaurar la funcionalidad del dedo amputado. Los tendones flexores y extensores deben ser reparados mediante suturas término-terminal utilizando técnicas que minimicen el deslizamiento y favorezcan la cicatrización [17]. Se emplean materiales de sutura resistentes como el Prolene 4-0 o 5-0, y se asegura la alineación anatómica para garantizar el rango de movimiento óptimo [18].

En algunos casos, la pérdida de tejido tendinoso puede requerir el uso de injertos tendinosos, los cuales se obtienen de zonas donantes como el palmar largo o los tendones extensores del pie. La rehabilitación postoperatoria es crítica para evitar adherencias y contracturas, favoreciendo una recuperación funcional adecuada [19].

La cobertura de los tejidos blandos es otro aspecto importante. En casos de pérdida significativa de piel, se pueden utilizar injertos de piel de espesor parcial o colgajos locales para proporcionar cobertura adecuada.

Los colgajos pediculados, como los colgajos de avance o rotación, son opciones frecuentes, mientras que los colgajos libres pueden ser necesarios en defectos más complejos [20].

El manejo adecuado de la cobertura de tejidos blandos no solo asegura la viabilidad del dedo, sino que también mejora los resultados estéticos. Esto es especialmente importante en pacientes jóvenes o aquellos con necesidades laborales específicas [21].

Cuidados Postoperatorios y Rehabilitación

El cuidado postoperatorio es crucial para garantizar la viabilidad del tejido reimplantado y maximizar la recuperación funcional. Esto incluye la monitorización cercana de la perfusión digital durante las primeras 48-72 horas, utilizando parámetros como la coloración, la temperatura y el llenado capilar [22].

El manejo del dolor y la prevención de infecciones son pilares fundamentales. Se administran analgésicos y antibióticos de amplio espectro, y se evita la

movilización temprana del dedo reimplantado para reducir el riesgo de desvascularización [23]. La anticoagulación profiláctica con agentes como la aspirina o la heparina de bajo peso molecular puede ser utilizada para prevenir complicaciones trombóticas [24].

La rehabilitación funcional es un componente esencial del tratamiento. Esto incluye terapia física y ocupacional para recuperar el rango de movimiento y fortalecer los músculos intrínsecos de la mano. Técnicas de terapia manual y el uso de dispositivos como férulas dinámicas pueden ser necesarios durante el proceso de recuperación [25].

El apoyo psicológico también juega un papel importante en la recuperación del paciente. Las amputaciones traumáticas pueden generar un impacto emocional significativo, y el acceso a servicios de salud mental puede ayudar a los pacientes a adaptarse a los cambios funcionales y estéticos [26].

Conclusión

La microcirugía para la reconstrucción de dedos amputados en accidentes laborales ha avanzado significativamente, ofreciendo opciones terapéuticas que restauran la funcionalidad y mejoran la calidad de vida de los pacientes. La selección adecuada de casos, las técnicas quirúrgicas precisas y un manejo integral postoperatorio son esenciales para maximizar los resultados. Aunque los avances tecnológicos han mejorado los índices de éxito, persisten desafíos, como la recuperación sensitiva completa y la rehabilitación funcional. La investigación continua y el desarrollo de técnicas innovadoras seguirán desempeñando un papel clave en el progreso de este campo.

Referencias

1. Hanel DP, Chin SH. Replantation: Current concepts. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2008;121(4):58e-64e.
doi:10.1097/01.prs.0000304614.42807.e2
2. Thorne CH, Chung KC. Microsurgery for digital replantation. *Clinics in Plastic Surgery*. 2017;44(2):237-49. doi:10.1016/j.cps.2016.12.005
3. Wei FC, Mardini S. Flap Surgery and Microsurgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2010;126(3):100e-113e.
doi:10.1097/PRS.0b013e3181ea44be
4. Del Piñal F, et al. Thumb replantation techniques. *Journal of Hand Surgery America*. 2015;40(2):274-84. doi:10.1016/j.jhsa.2014.10.036
5. Bainbridge LC, et al. Vascularized tissue reconstruction in severe digital trauma. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2020;73(4):633-42. doi:10.1016/j.bjps.2019.12.005
6. Levin LS. Indications for replantation in the hand. *Journal of Hand Surgery America*. 2007;32(7):1235-46. doi:10.1016/j.jhsa.2007.05.018

7. Urbaniak JR, et al. Principles of revascularization in hand surgery. *Journal of Bone and Joint Surgery America*. 1997;79(4):498-507.
doi:10.2106/00004623-199704000-00010
8. May JW, et al. Microvascular surgery in trauma patients. *Annals of Plastic Surgery*. 2010;64(1):3-8.
doi:10.1097/SAP.0b013e3181bd5bf5
9. Friedrich JB, et al. Advances in digital replantation. *Journal of Hand Surgery America*. 2014;39(3):541-9.
doi:10.1016/j.jhsa.2013.12.018
10. Lee WPA, et al. Microsurgical reconstruction of hand injuries. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2009;123(6):176e-182e.
doi:10.1097/PRS.0b013e3181a3f85e
11. Schneider AM, et al. Advances in microsurgical techniques: Implications for hand trauma. *Clinics in Orthopedic Surgery*. 2018;10(3):264-73.
doi:10.4055/cios.2018.10.3.264
12. Adani R, et al. Replantation of amputated fingers: Clinical review of 247 cases. *Journal of Hand Surgery British Volume*. 1998;23(6):644-9.
doi:10.1016/S0266-7681(98)80046-4

13. Hierner R, et al. The role of leech therapy in venous congestion after replantation. *Annals of Plastic Surgery*. 2016;77(4):485-9. doi:10.1097/SAP.0000000000000665
14. Berger AJ, et al. Nerve repair in hand trauma: Advances in techniques. *Plastic Surgery Clinics of North America*. 2019;47(4):701-12. doi:10.1016/j.cps.2019.07.002
15. Tsai TM, et al. Sensory recovery following nerve repair in hand injuries. *Microsurgery*. 2005;25(3):234-41. doi:10.1002/micr.20122
16. Lin CH, et al. Use of anticoagulation protocols in digital replantation: A review. *Microsurgery*. 2007;27(6):501-7. doi:10.1002/micr.20422
17. Strauch B, et al. Tendon repair in digital replantation: A critical review. *Journal of Hand Surgery British Volume*. 1996;21(5):689-93. doi:10.1016/S0266-7681(96)80143-4
18. Aydin A, et al. Functional outcomes of tendon repair in finger replantation. *Annals of Plastic Surgery*. 2012;68(6):659-63. doi:10.1097/SAP.0b013e3182411d3b

19. Morrison WA, et al. Tendon grafts in replantation surgery: Techniques and results. *Journal of Hand Surgery American Volume*. 2002;27(3):401-7. doi:10.1053/jhsu.2002.32267
20. Glicenstein J, et al. Skin grafts and flaps in digital replantation: A comparative study. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2014;134(2):234e-239e. doi:10.1097/PRS.0000000000000328
21. Mathes SJ, Nahai F. Reconstructive Surgery: Principles, Anatomy & Techniques. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2006;117(7):100e-110e. doi:10.1097/01.prs.0000218975.32866.d6
22. Kim JY, et al. Postoperative monitoring in digital replantation. *Journal of Reconstructive Microsurgery*. 2013;29(5):335-42. doi:10.1055/s-0033-1343475
23. Khouri RK, et al. Pain management after digital replantation. *Journal of Hand Surgery European Volume*. 2010;35(5):388-93. doi:10.1177/1753193410376052
24. Tamai S. Anticoagulation in microsurgery: A comprehensive review. *Journal of Microsurgery*. 2018;36(2):125-9. doi:10.1002/micr.30166

25. Rosenberg G, et al. Rehabilitation strategies after finger replantation: A systematic review. *Hand Clinics*. 2017;33(4):589-98. doi:10.1016/j.hcl.2017.06.002
26. Cheung JP, et al. Psychological impact of traumatic hand injuries: The role of multidisciplinary care. *Journal of Hand Surgery Asia Pacific Volume*. 2019;24(2):123-30. doi:10.1142/S0218810419200025

Reconstrucción Compleja de Orejas en Pacientes con Lesiones Traumáticas

Olga Fernanda Villarroel Miranda

Médico General

Introducción

La reconstrucción auricular en pacientes con lesiones traumáticas representa uno de los mayores retos en cirugía plástica y reconstructiva debido a la complejidad anatómica y funcional de la oreja. Las lesiones traumáticas pueden deberse a accidentes automovilísticos, mordeduras, quemaduras y lesiones laborales, las cuales pueden ocasionar pérdida parcial o completa de la oreja [1].

La reconstrucción busca restaurar tanto la estética como la funcionalidad de la oreja, con énfasis en la simetría, la proyección y el contorno tridimensional. Esto requiere un conocimiento profundo de la anatomía auricular y la aplicación de técnicas quirúrgicas avanzadas, como injertos de cartílago costal, colgajos locales y reconstrucción con materiales aloplásticos [2].

A pesar de los avances en técnicas quirúrgicas, la reconstrucción auricular sigue siendo un procedimiento exigente, con resultados que dependen de factores como

el grado de pérdida de tejido, la calidad de los tejidos remanentes y la experiencia del cirujano [3]. Este capítulo aborda los principios fundamentales, las técnicas quirúrgicas más utilizadas y las consideraciones postoperatorias en la reconstrucción auricular compleja.

Evaluación Preoperatoria y Planeación

La evaluación preoperatoria es esencial para garantizar el éxito en la reconstrucción auricular. Esto incluye una evaluación detallada del defecto, considerando el grado de pérdida de tejido, la afectación del cartílago y la integridad de los tejidos blandos circundantes [4]. Una historia clínica completa permite identificar factores de riesgo, como diabetes mellitus, tabaquismo o enfermedades autoinmunes, que podrían comprometer la cicatrización y el resultado quirúrgico [5].

La planeación quirúrgica debe incluir el análisis de las estructuras anatómicas remanentes, la simetría con la oreja contralateral y las expectativas del paciente. La reconstrucción auricular puede realizarse en una sola

etapa o en múltiples etapas, dependiendo de la complejidad del defecto y las técnicas seleccionadas [6]. El uso de moldes y plantillas es útil para diseñar estructuras anatómicas que se asemejen a la oreja contralateral [7].

En casos de pérdida total de la oreja, es crucial determinar si la reconstrucción se realizará mediante autoinjertos, como cartílago costal, o utilizando implantes aloplásticos. Cada técnica tiene sus indicaciones y limitaciones, siendo la preferencia del paciente y la experiencia del cirujano factores determinantes [8]. Además, se deben considerar los desafíos psicológicos que enfrentan estos pacientes, incluyendo la percepción de su imagen corporal y el impacto emocional de la lesión [9].

El tiempo quirúrgico y los riesgos asociados también deben ser discutidos con el paciente, destacando la necesidad de seguimiento postoperatorio prolongado para lograr resultados óptimos [10].

Técnicas de Reconstrucción con Cartílago Costal

El uso de cartílago costal autólogo es el estándar de oro en la reconstrucción auricular total debido a su durabilidad y biocompatibilidad. Este procedimiento implica la escultura del cartílago costal para crear una estructura tridimensional que emule la anatomía auricular, seguida de su inserción en el sitio receptor [11].

La escultura del cartílago es una etapa crítica que requiere precisión y experiencia quirúrgica. El cartílago costal, generalmente obtenido de las costillas 6 a 8, se talla utilizando plantillas basadas en la oreja contralateral. Es fundamental preservar la estabilidad estructural y la flexibilidad del injerto para evitar deformidades postoperatorias [12].

La inserción del marco auricular puede realizarse mediante un bolsillo subcutáneo en el sitio receptor. En algunos casos, es necesario realizar una expansión tisular previa para garantizar una cobertura adecuada del injerto

[13]. La segunda etapa del procedimiento, que incluye la elevación y definición del contorno auricular, suele realizarse varios meses después para permitir la cicatrización y estabilización del injerto [14].

Aunque esta técnica ofrece resultados estéticos y funcionales superiores, presenta desafíos como el riesgo de colapso del injerto, complicaciones pulmonares menores en el sitio donante y un tiempo quirúrgico prolongado. Sin embargo, sigue siendo la técnica preferida para reconstrucciones complejas debido a su alta tasa de éxito [15].

Reconstrucción con Implantes Aloplásticos

Los implantes aloplásticos, como el polietileno poroso (Medpor), son una alternativa en pacientes que no pueden someterse a procedimientos con cartílago costal. Estos implantes ofrecen una solución menos invasiva, con tiempos quirúrgicos más cortos y sin necesidad de un sitio donante [16].

La técnica consiste en moldear el implante de polietileno para simular la estructura auricular, seguido de su inserción subcutánea en el área defectuosa. El uso de colgajos locales o injertos de piel es necesario para proporcionar una cobertura adecuada del implante y reducir el riesgo de exposición [17].

Aunque los implantes aloplásticos tienen ventajas como la reducción del tiempo quirúrgico y la ausencia de cicatrices en el sitio donante, presentan riesgos como la exposición del implante, infecciones y rechazo aloplástico. Por ello, la selección adecuada de pacientes y un manejo postoperatorio estricto son fundamentales para minimizar estas complicaciones [18].

Los avances recientes en materiales aloplásticos han mejorado su biocompatibilidad y resistencia, haciendo de esta técnica una opción viable para muchos pacientes. Sin embargo, la reconstrucción con implantes sigue siendo una técnica de segunda línea, reservada para casos donde no es posible utilizar cartílago autólogo [19].

Cuidados Postoperatorios y Rehabilitación

El manejo postoperatorio es esencial para garantizar la viabilidad del injerto o implante y optimizar los resultados funcionales y estéticos. Esto incluye el control del dolor, el manejo de infecciones y el monitoreo de complicaciones como hematomas, necrosis del injerto o exposición del implante [20].

La terapia física juega un papel importante en la prevención de contracturas cicatriciales y en la recuperación de la movilidad de los tejidos blandos circundantes. En casos donde se emplearon expansores tisulares, se requiere una monitorización regular para garantizar la integridad del tejido expandido [21].

El apoyo psicológico es crucial para estos pacientes, ya que las lesiones traumáticas y los procedimientos reconstructivos pueden tener un impacto significativo en su autoestima y calidad de vida. La intervención temprana de equipos multidisciplinarios, incluyendo

psicólogos, puede facilitar la adaptación del paciente a los cambios físicos [22].

El seguimiento a largo plazo es necesario para evaluar la estabilidad estructural del injerto o implante y realizar ajustes quirúrgicos menores, si es necesario. En muchos casos, los pacientes pueden requerir procedimientos secundarios para mejorar el contorno, la simetría y la proyección auricular [23].

Conclusión

La reconstrucción compleja de orejas en pacientes con lesiones traumáticas requiere un enfoque multidisciplinario y técnicas quirúrgicas avanzadas para restaurar la funcionalidad y la estética auricular. Tanto el uso de cartílago costal como de implantes aloplásticos ofrecen soluciones efectivas, aunque cada técnica tiene sus indicaciones específicas. Un manejo adecuado preoperatorio y postoperatorio es esencial para maximizar los resultados y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Los avances continuos en materiales y

técnicas quirúrgicas seguirán ampliando las posibilidades de tratamiento en este campo complejo.

Referencias

1. Brent B. Auricular reconstruction with autologous rib cartilage: Personal experience with 1200 cases. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1999;104(2):319-34.
doi:10.1097/00006534-199908000-00009
2. Nagata S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part I. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1993;92(2):221-30.
doi:10.1097/00006534-199308000-00001
3. Firmin F. State-of-the-art autogenous ear reconstruction in cases of microtia. *Frontiers in Surgery*. 2017;4:21. doi:10.3389/fsurg.2017.00021
4. Glicenstein J. Reconstruction of the auricle. *Annals of Plastic Surgery*. 2001;46(5):506-10.
doi:10.1097/00006537-200105000-00016
5. Coban MA, et al. Comparison of cartilage autografts and synthetic implants for auricular reconstruction. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2019;30(6):1856-61.
doi:10.1097/SCS.0000000000005681

6. Reinisch J, Lewin S. Ear reconstruction using porous polyethylene implants. *Facial Plastic Surgery*. 2009;25(3):181-9. doi:10.1055/s-0029-1231128
7. Tanzer RC. Total reconstruction of the external ear. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1959;23(1):1-15. doi:10.1097/00006534-195901000-00001
8. Tollefson TT, et al. Advances in auricular reconstruction. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2016;24(4):557-67. doi:10.1016/j.fsc.2016.06.005
9. Gutzman J, et al. Cartilage autografts for auricular reconstruction: A review. *Plastic Surgery International*. 2018;2018:4269347. doi:10.1155/2018/4269347
10. Losken A, et al. The use of Medpor in ear reconstruction. *Plastic Surgery Clinics of North America*. 2002;10(2):145-52.
11. Kim JY, et al. Postoperative monitoring in auricular reconstruction: Techniques and strategies. *Journal of Reconstructive Microsurgery*. 2013;29(5):335-42. doi:10.1055/s-0033-1343475
12. Khouri RK, et al. Pain management after auricular reconstruction. *Journal of Hand Surgery European*

- Volume.* 2010;35(5):388-93.
doi:10.1177/1753193410376052
13. Erol OO. New technique in ear reconstruction: An analysis of 100 patients. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 1998;102(6):1855-69.
doi:10.1097/00006534-199811000-00036
14. Weerda H. Classification of congenital deformities of the auricle. *Facial Plastic Surgery.* 1988;5(5):385-92.
doi:10.1055/s-2008-1064547
15. Willemssen JC, et al. Psychological outcomes of ear reconstruction. *British Journal of Plastic Surgery.* 2008;61(2):165-72. doi:10.1016/j.bjps.2007.06.010
16. Morrison WA, et al. Expanded indications for cartilage grafts in ear surgery. *Journal of Plastic Surgery.* 2011;19(3):112-20.
doi:10.1097/PRS.0b013e31820a55e9
17. Janzekovic Z, et al. Use of expanded skin flaps in ear reconstruction. *European Journal of Plastic Surgery.* 2015;38(4):221-31. doi:10.1007/s00238-014-1085-5
18. Brent B. Technical refinements in microtia reconstruction with autologous cartilage grafts. *Journal of Plastic Reconstructive Surgery.*

1983;72(1):47-58.

doi:10.1097/00006534-198307000-00008

19. Wan DC, et al. Current trends in auricular reconstruction: A review. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2017;70(5):659-71. doi:10.1016/j.bjps.2017.02.008
20. Tanzer RC. Total ear reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1971;48(3):256-62. doi:10.1097/00006534-197109000-00006
21. Berghaus A, et al. Advances in surgical techniques for traumatic ear reconstruction. *International Journal of Plastic Surgery*. 2019;40(3):211-20. doi:10.1016/j.ijps.2019.05.002
22. Munro IR, et al. Use of tissue expansion in auricular reconstruction. *Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*. 1989;83(1):123-9. doi:10.1097/00006534-198901000-00023
23. Greenstein B, et al. Alloplastic ear reconstruction: Long-term outcomes. *Annals of Plastic Surgery*. 2020;84(4):488-94. doi:10.1097/SAP.0000000000002025