



Utilidad de los colgajos en niños quemados: Revisión de la literatura.

María José Arguello Villamar¹, Andrea Elizabeth Bravo Parrales², Mauricio Andrés Villota Mendieta³, Mayra Cristina Galán Bermúdez⁴, Kristy Madelaine Arriciaga Nieto⁵, Felix Jossue Solano Honores⁶, Lady Lucia Zambrano Muñoz⁷, Valeria Michelle Díaz Cevallos⁸, Jennifer Masiel Giler Mera⁹, Kathy Fernanda Bermudez Maldonado¹⁰, Castulo Leonel Moreira Moreira¹¹, Verónica Mabel Montanero Mejía¹².

ARTICULO DE REVISIÓN

RESUMEN

Introducción: La piel de los niños, con sus particularidades anatómicas y fisiológicas, los hace más vulnerables a las quemaduras y a una mayor pérdida de líquidos y electrolitos. La reconstrucción de quemaduras en niños presenta desafíos específicos debido a las necesidades de crecimiento y desarrollo del paciente pediátrico. **Objetivo:** Explorar la utilidad de los colgajos en niños quemados, desde su clasificación hasta su aplicación clínica y las estrategias para prevenir y manejar las posibles complicaciones asociadas. **Metodología:** Se realizó una exhaustiva revisión de la literatura científica disponible desde 2018 en adelante, utilizando bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus y Google Scholar. Se seleccionaron publicaciones en inglés y español relevantes para el tema de interés. **Resultados:** Las quemaduras en niños son frecuentes y presentan características únicas en comparación con las de los adultos, lo que justifica el uso de colgajos en su reconstrucción. Estos pueden clasificarse en locales, regionales y microquirúrgicos, cada uno con sus ventajas y aplicaciones específicas. Sin embargo, su uso conlleva riesgos de complicaciones como necrosis, infección y dehiscencia de heridas, que deben ser manejados adecuadamente para optimizar los resultados. **Conclusiones:** Los colgajos son una herramienta invaluable en la reconstrucción de quemaduras en niños, ofreciendo opciones efectivas para restaurar la integridad de la piel y mejorar la función estética y funcional. Aunque pueden estar asociados con complicaciones, estrategias de prevención y manejo adecuado pueden minimizar estos riesgos y mejorar los resultados en esta población vulnerable.

Palabras clave: Quemaduras en niños, colgajos, reconstrucción, complicaciones, prevención.



Utility of flaps in burned children: Review of the literature.

ABSTRACT

Introduction: Children's skin, with its anatomical and physiological particularities, makes them more vulnerable to burns and greater loss of fluids and electrolytes. Burn reconstruction in children presents specific challenges due to the growth and development needs of the pediatric patient. **Objective:** Explore the usefulness of flaps in burned children, from their classification to their clinical application and strategies to prevent and manage possible associated complications. **Methodology:** An exhaustive review of the scientific literature available from 2018 onwards was carried out, using electronic databases such as PubMed, Scopus and Google Scholar. Publications in English and Spanish relevant to the topic of interest were selected. **Results:** Burns in children are frequent and present unique characteristics compared to those in adults, which justifies the use of flaps in their reconstruction. These can be classified as local, regional and microsurgical, each with its specific advantages and applications. However, its use carries risks of complications such as necrosis, infection, and wound dehiscence, which must be appropriately managed to optimize results. **Conclusions:** Flaps are an invaluable tool in burn reconstruction in children, offering effective options to restore skin integrity and improve aesthetic and functional function. Although they may be associated with complications, prevention and appropriate management strategies can minimize these risks and improve outcomes in this vulnerable population.

Keywords: Burns in children, flaps, reconstruction, complications, prevention

Instituição afiliada: Universidad Católica Santiago de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0007-4200-1887>¹, Universidad Guayaquil <https://orcid.org/0009-0008-7724-945X>², Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0005-7333-35>, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0002-6784-4294>⁴, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-04055-3514>⁵, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0002-1203-369X>⁶, Universidad Católica Santiago de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0002-7198-2884>⁷, Universidad de Especialidades Espíritu Santo <https://orcid.org/0009-0000-49633>⁸, Universidad Católica Santiago de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0002-6162-4223>⁹, Universidad Católica Santiago de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0002-2593-7559>¹⁰, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0003-3722-11>¹¹, Universidad Católica Santiago de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0008-5457-2131>¹².

Dados da publicação: Artigo recebido em 13 de Maio e publicado em 03 de Julho de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n7p326-337>

Autor correspondente: María José Arguello Villamar mariajosearguellov@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUCCIÓN.

Las quemaduras en la población infantil representan una entidad clínica significativa con implicaciones médicas y sociales considerables a nivel global. Con una incidencia sustancial y variabilidad según la región geográfica y los factores socioeconómicos, las quemaduras se sitúan como la quinta causa más habitual de lesiones no mortales en la infancia. Esta realidad, señalada por la Organización Mundial de la Salud, subraya la importancia de comprender a fondo tanto la epidemiología como las estrategias terapéuticas disponibles para abordar este desafío de salud pública (1).

La piel de los niños, con sus particularidades anatómicas y fisiológicas, los hace más susceptibles a las quemaduras y a una mayor pérdida de líquidos y electrolitos en comparación con los adultos. Estas lesiones térmicas pueden resultar de diversas circunstancias, desde accidentes domésticos hasta exposición a fuego abierto, líquidos calientes y otros agentes térmicos (2,3). Además, la reconstrucción de quemaduras en niños presenta desafíos específicos debido a las necesidades de crecimiento y desarrollo del paciente pediátrico.

En este contexto, los colgajos emergen como una herramienta fundamental en la reconstrucción de quemaduras en niños, ofreciendo una variedad de opciones para restaurar la integridad de la piel y mejorar tanto la función estética como funcional (4,5). Desde colgajos locales hasta microquirúrgicos, estas técnicas posibilitan una reconstrucción precisa y adaptada a las necesidades individuales de cada paciente quemado (6–8).

Sin embargo, el uso de colgajos en niños quemados puede conllevar diversas complicaciones, desde problemas técnicos intraoperatorios hasta complicaciones a largo plazo en la cicatrización y la función del injerto. Por lo tanto, es crucial comprender y abordar estas complicaciones para mejorar los resultados clínicos y funcionales en esta población vulnerable.

En esta revisión, tiene como propósito explorar la utilidad de los colgajos en niños quemados, desde su clasificación hasta su aplicación clínica y las estrategias para prevenir y manejar las posibles complicaciones asociadas.

METODOLOGIA.

Para abordar la investigación sobre la utilidad de los colgajos en niños quemados, se llevó a cabo una revisión de la literatura científica disponible desde el año 2018 hasta la fecha actual.

Se efectuó una búsqueda exhaustiva en las principales bases de datos electrónicas, como PubMed, Scopus y Google Scholar, utilizando una combinación de palabras clave en inglés y español. Los términos utilizados incluyeron "burns in children", "surgical reconstruction", "flaps", "complications", entre otros.

Se seleccionaron tanto publicaciones en inglés como en español, con información relevante sobre el tema de interés. La elección de este rango temporal permitió obtener una visión actualizada de los avances en el campo de la reconstrucción de quemaduras en niños, así como las últimas recomendaciones y estrategias para el manejo de complicaciones asociadas.

La información recopilada de los artículos seleccionados se analizó y organizó de manera temática, centrándose en aspectos clave como la epidemiología de las quemaduras en niños, los tipos de colgajos utilizados en la reconstrucción de quemaduras pediátricas, las complicaciones inherentes a su uso y las estrategias para prevenirlas y gestionarlas eficazmente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

I. Quemaduras en niños.

Las quemaduras en la población infantil son frecuentes, ubicándose como la quinta causa más habitual de lesiones no mortales en la infancia a nivel global, representando una entidad clínica significativa con implicaciones médicas y sociales considerables (3,9). La epidemiología de las quemaduras en niños, aunque variable según la región geográfica y los factores socioeconómicos, muestra una incidencia sustancial, con una distribución por edades que se concentra principalmente en los niños menores de cinco años, por ejemplo, la tasa de mortalidad por quemaduras en niños menores de 5 años en la Región de África es más del doble en comparación con la de otros niños menores de 5 años en el resto del mundo(9).

Estas lesiones térmicas pueden resultar de diversas circunstancias, incluyendo accidentes domésticos, exposición a fuego abierto, líquidos calientes, electrodomésticos y otros agentes térmicos. Las quemaduras en niños presentan características únicas en comparación con las observadas en adultos, tanto en términos de anatomía como de fisiología de la piel (10). La piel de los niños es más delgada y tiene una menor capacidad de protección térmica y de barrera en comparación con la de los adultos, lo que los hace más susceptibles a las quemaduras y a una mayor pérdida de líquidos y electrolitos (11). Además, el alto índice de superficie corporal en relación con el peso corporal en los niños contribuye a una mayor gravedad de las quemaduras y a una respuesta metabólica más pronunciada.

La reconstrucción de quemaduras en niños presenta desafíos específicos debido a las necesidades de crecimiento y desarrollo del paciente pediátrico. La elección de las estrategias de tratamiento, incluyendo la aplicación de colgajos, debe tener en cuenta no solo la viabilidad del tejido y la función restaurada, sino también el potencial de complicaciones a largo plazo y el impacto en el crecimiento y desarrollo normales del niño(4). La rehabilitación integral, que aborda aspectos físicos, psicológicos y sociales de la recuperación del niño quemado, también juega un papel crucial en el manejo exitoso de estas lesiones térmicas.

II. Tipos de colgajos utilizados en niños quemados.

Los colgajos son una herramienta fundamental en la reconstrucción de quemaduras en niños, ofreciendo una variedad de opciones para restaurar la integridad de la piel y mejorar la función estética y funcional (5,6,12). En el contexto de los niños quemados, los colgajos pueden clasificarse en varias categorías según su origen, diseño y técnica de transferencia.

Colgajos locales: Los colgajos locales son aquellos que se basan en tejido adyacente al sitio de la quemadura y se trasladan a través de un pedículo vascular intacto. Estos colgajos ofrecen la ventaja de preservar la vascularización local y minimizar la morbilidad asociada con procedimientos más extensos (13). En niños quemados, los colgajos locales son útiles para la cobertura de áreas pequeñas o medianas y pueden incluir colgajos de avance, rotación o transposición, dependiendo de la ubicación y extensión de la quemadura (8,14,15).

Colgajos regionales: Los colgajos regionales implican la transferencia de tejido de áreas cercanas, pero no adyacentes al sitio de la quemadura. Estos colgajos se diseñan para aprovechar la vascularización de áreas vecinas y pueden ser útiles en la reconstrucción de quemaduras más extensas o en sitios anatómicos específicos donde los colgajos locales no son factibles(3). En niños quemados, los colgajos regionales pueden incluir colgajos pediculados, como los colgajos de sural, fasciocutáneos o musculocutáneos, que ofrecen una cobertura robusta y una mejor calidad estética (7).

Colgajos microquirúrgicos: Los colgajos microquirúrgicos implican la transferencia de tejido vascularizado de una región distante al sitio de la quemadura, utilizando técnicas de microcirugía para anastomosar los vasos sanguíneos del colgajo con los vasos receptores en el área quemada (16). Estos colgajos ofrecen la ventaja de una mayor versatilidad en términos de ubicación y tamaño del injerto, así como la posibilidad de reconstruir defectos complejos con una cobertura más fina y estética. En niños quemados, los colgajos microquirúrgicos, como los

colgajos perforantes de perforantes, los colgajos DIEP (Deep Inferior Epigastric Perforator) o los colgajos de colgajo libre de fasciocutáneo radial, pueden ser opciones valiosas para la reconstrucción de quemaduras extensas o áreas anatómicas críticas(8).

La elección del tipo de colgajo en niños quemados depende de una variedad de factores, incluyendo el tamaño y la ubicación de la quemadura, la disponibilidad de tejido donante, la experiencia del cirujano y las necesidades específicas del paciente. Un enfoque individualizado y multidisciplinario es esencial para optimizar los resultados clínicos y funcionales en la reconstrucción de quemaduras en niños utilizando colgajos.

III. Complicaciones asociadas con el uso de colgajos en niños quemados.

El uso de colgajos en niños quemados puede estar asociado con diversas complicaciones, que van desde problemas técnicos intraoperatorios hasta complicaciones a largo plazo en la cicatrización y la función del injerto (17). Es crucial comprender y abordar estas complicaciones para mejorar los resultados clínicos y funcionales en la reconstrucción de quemaduras en esta población vulnerable (18).

Durante la elevación y transferencia del colgajo, pueden surgir problemas técnicos que comprometan la viabilidad del injerto. Estos problemas pueden incluir la lesión iatrogénica de los vasos sanguíneos del colgajo, la torsión del pedículo vascular, la isquemia parcial o completa del tejido transferido, y la dificultad para cerrar el defecto donante (18) (1). La identificación temprana y la resolución adecuada de estos problemas son fundamentales para prevenir la pérdida del colgajo y minimizar las complicaciones asociadas.

La necrosis del colgajo puede ocurrir como resultado de una insuficiente perfusión sanguínea en el tejido transferido. Factores que pueden predisponer a la necrosis del colgajo incluyen la disección traumática, la tensión excesiva en el pedículo vascular, la trombosis vascular, la hipotensión intraoperatoria y la enfermedad vascular preexistente en el paciente (1). La necrosis parcial del colgajo puede requerir desbridamiento quirúrgico y cuidados locales para promover la cicatrización, mientras que la necrosis total puede necesitar la revisión del colgajo o la utilización de técnicas de reconstrucción alternativas (19).

Las infecciones del sitio quirúrgico pueden comprometer la viabilidad del colgajo y aumentar el riesgo de complicaciones sistémicas en niños quemados (1,20). La contaminación bacteriana durante la elevación o transferencia del colgajo, así como la presencia de tejido

necrótico o cuerpos extraños en el lecho quirúrgico, pueden predisponer a la infección del sitio quirúrgico. La profilaxis antibiótica perioperatoria y la atención meticulosa a la técnica quirúrgica estéril son medidas clave para prevenir esta complicación.

La dehiscencia de la herida y el hematoma pueden ocurrir como resultado de la tensión excesiva en el cierre de la herida o la formación de colecciones de sangre dentro del lecho quirúrgico. Estas complicaciones pueden comprometer la integridad del colgajo y aumentar el riesgo de infección y necrosis (1,21). La técnica cuidadosa de cierre de la herida y el drenaje adecuado de los hematomas son medidas importantes para prevenir estas complicaciones.

Las quemaduras en niños pueden afectar la calidad de la piel circundante y la respuesta cicatricial, lo que puede influir en la integración y la función del injerto. La cicatrización hipertrófica o queloides, la contractura de la piel y la pérdida de la elasticidad pueden comprometer la función estética y funcional del colgajo. La terapia física y ocupacional postoperatoria, así como los tratamientos complementarios como la presoterapia y la terapia compresiva, pueden ser beneficiosos para mejorar los resultados a largo plazo en estos pacientes.

IV. Estrategias para la prevención y manejo de complicaciones en el uso de colgajos en niños quemados

La prevención y el manejo de complicaciones en el uso de colgajos en niños quemados son fundamentales para lograr resultados exitosos en la reconstrucción de quemaduras en esta población vulnerable. Se han desarrollado diversas estrategias que abarcan desde medidas perioperatorias hasta cuidados postoperatorios para minimizar el riesgo de complicaciones y mejorar los resultados clínicos y funcionales. Algunas de estas estrategias incluyen:

Una evaluación preoperatoria completa del paciente quemado, que incluya una evaluación del estado general de salud, la historia médica y quirúrgica previa, y la evaluación de la calidad de la piel circundante, es crucial para identificar factores de riesgo y planificar adecuadamente la reconstrucción(14). La identificación de comorbilidades preexistentes, como enfermedades vasculares o trastornos de la coagulación, puede influir en la elección del tipo de colgajo y en la planificación quirúrgica (22).

La elección del tipo de colgajo más adecuado para cada caso específico es fundamental para garantizar la viabilidad y la funcionalidad del injerto. Factores como la ubicación y el tamaño del defecto, la calidad de la piel circundante y la disponibilidad de tejido donante deben tenerse



en cuenta al seleccionar el colgajo óptimo para la reconstrucción (14,15). Se deben considerar colgajos locales, regionales o microquirúrgicos según las necesidades individuales del paciente.

La técnica quirúrgica cuidadosa y precisa durante la elevación, transferencia e inserción del colgajo es esencial para minimizar el riesgo de complicaciones intraoperatorias. Esto incluye la identificación y preservación cuidadosa de los vasos sanguíneos del colgajo, la manipulación suave del tejido transferido, y la atención meticulosa a la hemostasia para prevenir la formación de hematoma y la isquemia del colgajo(1).

La administración de antibióticos profilácticos perioperatorios, seleccionados de acuerdo con las guías clínicas y adaptados a las características individuales del paciente, es crucial para prevenir la infección del sitio quirúrgico y reducir el riesgo de complicaciones asociadas. Se deben considerar factores como el tipo de cirugía, la duración del procedimiento y la presencia de comorbilidades al seleccionar el régimen antibiótico adecuado.

La monitorización cuidadosa del colgajo y la herida quirúrgica en el período postoperatorio inmediato es fundamental para detectar y manejar precozmente cualquier complicación (23). Esto incluye la evaluación regular de la perfusión del colgajo, la detección temprana de signos de isquemia o necrosis, y la atención meticulosa a la curación de la herida. El manejo adecuado de los apósitos y la prevención de la contaminación son aspectos clave en los cuidados postoperatorios.

La terapia física y ocupacional postoperatoria desempeña un papel importante en la optimización de los resultados funcionales después de la reconstrucción de quemaduras con colgajos en niños. Esto puede incluir ejercicios de movilización precoz, terapia de cicatrización, entrenamiento en actividades de la vida diaria y uso de dispositivos de compresión para mejorar la función y la estética del colgajo. La colaboración multidisciplinaria entre cirujanos, enfermeros, terapeutas y otros profesionales de la salud es esencial para garantizar una atención integral y coordinada para estos pacientes.

CONCLUSIÓN.

La utilidad de los colgajos en niños quemados radica en su capacidad para ofrecer opciones efectivas de reconstrucción cutánea, permitiendo restaurar la integridad de la piel y mejorar tanto la función estética como funcional en esta población vulnerable. Dada la alta incidencia de quemaduras en niños y las particularidades anatómicas y fisiológicas de su piel, los



colgajos se convierten en una herramienta fundamental en el arsenal terapéutico.

Los colgajos locales permiten la cobertura de áreas pequeñas o medianas con tejido adyacente, preservando la vascularización local y minimizando la morbilidad asociada a procedimientos más extensos. Por su parte, los colgajos regionales ofrecen una cobertura robusta, aprovechando la vascularización de áreas vecinas y resultando útiles en quemaduras más extensas o en sitios anatómicos específicos donde los colgajos locales no son factibles. Además, los colgajos microquirúrgicos posibilitan la reconstrucción de defectos complejos con una cobertura más fina y estética, mediante la transferencia de tejido vascularizado de una región distante al sitio de la quemadura.

La elección del tipo de colgajo en niños quemados se basa en diversos factores, incluyendo el tamaño y ubicación de la quemadura, la disponibilidad de tejido donante, la experiencia del cirujano y las necesidades específicas del paciente. Un enfoque individualizado y multidisciplinario es esencial para optimizar los resultados clínicos y funcionales en la reconstrucción de quemaduras en niños mediante el uso de colgajos.

A pesar de sus beneficios, el uso de colgajos en niños quemados puede estar asociado con complicaciones, desde problemas técnicos intraoperatorios hasta complicaciones a largo plazo en la cicatrización y la función del injerto. Sin embargo, estrategias de prevención y manejo adecuado de estas complicaciones, que van desde medidas perioperatorias hasta cuidados postoperatorios, permiten minimizar el riesgo de complicaciones y mejorar los resultados clínicos y funcionales en esta población vulnerable.

REFERENCIAS.

1. Nassar JY, Al Qurashi AA, Albalawi IA, Nukaly HY, Halawani IR, Abumelha AF, et al. Pediatric Burns: A Systematic Review and Meta-Analysis on Epidemiology, Gender Distribution, Risk Factors, Management, and Outcomes in Emergency Departments. Cureus [Internet].;15(11):e49012. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10726077/>
2. Jeschke MG, Herndon DN. Burns in children: standard and new treatments. Lancet. 29 de marzo de 2014;383(9923):1168-78.
3. Karami RA, Atallah GM, Makkawi KW, Ibrahim AE. The use of the alt perforator flap for reconstruction of severe pediatric burn scar contractures. Ann Burns Fire Disasters [Internet]. 30 de junio de 2020;33(2):143-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7452598/>
4. De La Cruz Monroy MFI, Kalaskar DM, Rauf KG. Tissue expansion reconstruction of head



- and neck burn injuries in paediatric patients - A systematic review. *JPRAS Open*. diciembre de 2018;18:78-97.
5. Gupta P, Tawar RS, Malviya M. Groin Flap in Paediatric Age Group to Salvage Hand after Electric Contact Burn: Challenges and Experience. *J Clin Diagn Res* [Internet]. agosto de 2017;11(8):PC01-3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5620831/>
 6. Ziegler B, Hundeshagen G, Warszawski J, Gazyakan E, Kneser U, Hirche C. Implementation and Validation of Free Flaps in Acute and Reconstructive Burn Care. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 16 de julio de 2021;57(7):718. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8306341/>
 7. Beecher SM, Cahill KC, Theopold C. Pedicled sural flaps versus free anterolateral thigh flaps in reconstruction of dorsal foot and ankle defects in children: a systematic review. *Arch Plast Surg* [Internet]. julio de 2021;48(4):410-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8342255/>
 8. Issa M, Badawi M, Bisheet G, Makram M, Elgadi A, Abdelaziz A, et al. Skin Graft Versus Local Flaps in Management of Post-burn Elbow Contracture. *Cureus* [Internet].;13(12):e20768. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8792479/>
 9. Organización Mundial de la Salud. Burns [Internet].. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>
 10. Kawalec AM. Problem of Burns in Children: Opportunities for Health Improvement. En: *Essentials of Accident and Emergency Medicine* [Internet]. IntechOpen; 2018. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/59641>
 11. Toon MH, Maybauer DM, Arceneaux LL, Fraser JF, Meyer W, Runge A, et al. Children with burn injuries-assessment of trauma, neglect, violence and abuse. *J Inj Violence Res* [Internet]. julio de 2011;3(2):98-110. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3134932/>
 12. Guo P, Pan B, He L, Jiang H, Yang Q, Lin L. Application of the Expanded Neck Flap for Face and Ear Reconstruction in Burn Patients: A Report on 2 Cases. *Ear Nose Throat J* [Internet]. 1 de agosto de 2022;101(7):449-53. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0145561320963592>
 13. Rehim SA, Chung KC. Local Flaps of The Hand. *Hand Clin* [Internet]. mayo de 2014;30(2):137-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4011143/>
 14. Miguel Ferrero M, Díaz González M. Advances in the treatment of burned children. *Cir Pediatr*. 1 de julio de 2022;35(3):104-12.
 15. Radzikowska-Büchner E, Łopuszyńska I, Flieger W, Tobiasz M, Maciejewski R, Flieger J. An Overview of Recent Developments in the Management of Burn Injuries. *International*



- Journal of Molecular Sciences [Internet]. enero de 2023;24(22):16357. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/24/22/16357>
16. Ibrahim AE, Skoracki R, Goverman JG, Sarhane KA, Parham CS, Abu-Sittah G, et al. Microsurgery in the burn population – a review of the literature. *Ann Burns Fire Disasters* [Internet]. 31 de marzo de 2015;28(1):39-45. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4665180/>
 17. Kasmirski JA, Alessandri-Bonetti M, Liu H, Corcos AC, Ziembicki JA, Stofman GM, et al. Free Flap Failure and Complications in Acute Burns: A Systematic Review and Meta-analysis. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 9 de octubre de 2023;11(10):e5311. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10561810/>
 18. Njoroge MW, Hassan B, Bhagwat AM, Gornitsky J, Heron MJ, Wang HD, et al. Complications Following Tissue Expander-Based Reconstruction in Pediatric Burn Injuries: A Retrospective Analysis. *Ann Plast Surg*. 1 de abril de 2024;92(4S Suppl 2):S161-6.
 19. Botman M, Hendriks TCC, de Haas LEM, Mtui GS, Nuwass EQ, Jaspers MEH, et al. The Effectiveness of Burn Scar Contracture Release Surgery in Low- and Middle-income Countries. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 15 de julio de 2020;8(7):e2907. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7413812/>
 20. Delgado-Panchana M, Santamaría-Proaña C, Oliveros-Rivero J, Soria-Tipse A, Rivadeneira-Maldonado A, Velasco-Espinoza J, et al. Tratamiento de niños gran quemados: Experiencia de 6 años en Guayaquil, Ecuador. *Arch Med* [Internet]. 21 de marzo de 2023;22(1):20-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=110105>
 21. Markiewicz-Gospodarek A, Koziół M, Tobiasz M, Baj J, Radzikowska-Büchner E, Przekora A. Burn Wound Healing: Clinical Complications, Medical Care, Treatment, and Dressing Types: The Current State of Knowledge for Clinical Practice. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 25 de enero de 2022;19(3):1338. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8834952/>
 22. Fabia R, Groner JI. Advances in the Care of Children with Burns. *Advances in Pediatrics* [Internet]. 1 de enero de 2009;56(1):219-48. Disponible en: [https://www.advancesinpeditrics.org/article/S0065-3101\(09\)00019-X/abstract](https://www.advancesinpeditrics.org/article/S0065-3101(09)00019-X/abstract)
 23. Hummelink S, Kruit AS, van Vlaenderen ARW, Schreinemachers MJM, Steenbergen W, Ulrich DJO. Post-operative monitoring of free flaps using a low-cost thermal camera: a pilot study. *Eur J Plast Surg* [Internet]. 1 de octubre de 2020;43(5):589-96. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00238-020-01642-y>