

DERMATOLOGÍA PRÁCTICA

[Artículo traducido] Cierre por segunda intención después de cirugía micrográfica de Mohs. Revisión actualizada de sus aplicaciones clásicas y novedosas, beneficios y complicaciones

J. Gil-Lianes, I. Marti-Marti y D. Morgado-Carrasco*

Servicio de Dermatología, Hospital Clínic de Barcelona, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

Recibido el 22 de mayo de 2024; aceptado el 26 de septiembre de 2024

PALABRAS CLAVE

Cirugía micrográfica de Mohs;
Cierre por segunda intención;
Cirugía;
Reconstrucción;
Dermatología;
Cáncer cutáneo

KEYWORDS

Mohs surgery;
Secondary intention healing;
Surgery;
Reconstruction;
Dermatology;
Skin cancer

Resumen La curación por segunda intención (CSI) es un aspecto fundamental de la cirugía micrográfica de Mohs (CMM), pese estar actualmente infrautilizada. La CSI representa un método seguro, rentable y versátil para el cierre tras la CMM. La CSI tiene múltiples ventajas: mejor vigilancia de recurrencia cancerígena, reducción del dolor y resultados cosméticos favorables, particularmente en determinadas regiones anatómicas como el canto medial, antihélix, sien o pliegue alar nasal, pero también para defectos relativamente pequeños y superficiales en párpados, orejas, labios, nariz y dorso de manos. Una selección cuidadosa de los pacientes es esencial para limitar potenciales complicaciones (retracción, cicatrices hiper/hipopigmentadas o retrasos en la cicatrización. Esta revisión tiene como objetivo proveer la toma de decisiones basada en evidencia en el manejo con CSI de defectos post-CMM sintetizando sus indicaciones, ventajas, complicaciones, cuidado de heridas e integración con otros métodos reconstructivos. © 2025 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de AEDV. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Secondary Intention Healing After Mohs Micrographic Surgery: An Updated Review of Classic and Novel Applications, Benefits and Complications

Abstract Although secondary intention healing (SIH) is a fundamental aspect of postoperative care following Mohs micrographic surgery (MMS), it is currently underutilized. SIH constitutes a safe, cost-effective, and versatile method for wound closure. SIH offers multiple advantages, including enhanced cancer surveillance, reduced pain, and promoting esthetic outcomes, particularly not only on certain anatomical regions such as the medial canthus, antihelix, temple, or alar crease, but also for relatively small and superficial defects on the eyelids, ears, lips, and

Véase contenido relacionado en DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2024.09.024>

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: morgadodaniel@gmail.com (D. Morgado-Carrasco).

<https://doi.org/10.1016/j.ad.2025.02.021>

0001-7310/© 2025 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de AEDV. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: J. Gil-Lianes, I. Marti-Marti and D. Morgado-Carrasco, [Artículo traducido] Cierre por segunda intención después de cirugía micrográfica de Mohs. Revisión actualizada de sus aplicaciones clásicas y novedosas, beneficios y complicaciones, ACTAS Dermo-Sifiliográficas, <https://doi.org/10.1016/j.ad.2025.02.021>

nose, including the alar region, and defects on the hands dorsal regions. Careful patient selection and thorough risk assessment are imperative to mitigate potential complications, including retraction, hyper/hypopigmented scars, or delayed healing. This comprehensive review aims to inform evidence-based decision-making on the role of SIH in MMS, synthesizing its indications, advantages, complications, wound care, and integration with other reconstructive methods.

© 2025 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of AEDV. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Inicialmente en la cirugía micrográfica de Mohs (CMM) se utilizaba predominantemente el tejido fijado en parafina, motivo por el cual los defectos con frecuencia se dejaban curar por segunda intención (CSI)¹⁻⁴. Con el inicio de la técnica en tejido fresco en la década de 1960-70, se produjo un cambio hacia métodos más sofisticados para el cierre de los defectos quirúrgicos, por lo que actualmente la CSI representa < 25% (0,8-37,9%) de los casos notificados¹⁻⁴. En el trabajo realizado por Zitelli en 1983 se describió a la CSI como una técnica sencilla para el manejo de las heridas, siendo esta técnica elogiada especialmente por sus excelentes resultados estéticos en determinadas zonas de la cara⁵. La CSI ofrece el poder realizar un mejor seguimiento de las lesiones tumorales extirpadas, un cuidado simplificado de las heridas y una baja tasa de complicaciones^{6,7}. En la literatura reciente se han descrito aplicaciones ampliadas de la CSI post-CMM en zonas anatómicas que anteriormente se consideraban subóptimas¹⁻³. El objetivo de esta revisión es proporcionar una actualización de las indicaciones y ventajas de la CSI, centrándonos básicamente en las consideraciones anatómicas.

Métodos

Se realizó una búsqueda narrativa exhaustiva de la literatura en PubMed y Google Scholar, desde su inicio hasta abril de 2024, utilizando las siguientes palabras clave: «Mohs»; «Mohs Surgery»; «Secondary intention healing»; «Secondary intention». Se incluyeron artículos con versión en español, inglés o alemán y estos se seleccionaron según su relevancia.

Una posible limitación de esta revisión es que la elección de la CSI no se ve afectada significativamente por el hecho de que el defecto se deba a la CMM o a la cirugía convencional. Limitar la búsqueda a la CMM puede haber pasado por alto datos relevantes de la CSI tras otras técnicas quirúrgicas, lo que ha sido señalado en la interpretación de los hallazgos.

Indicaciones para la cura por segunda intención

Existen determinados casos en los que especialmente se debe considerar la CSI^{1,5,8,9}:

1. Tumores en zonas de alto riesgo en los que se considera un cierre tardío, especialmente en zonas cóncavas.

2. Tumores con características agresivas o cuando la CMM es especialmente compleja: recaídas post-CMM o > 3 estadios de CMM.

La CSI también podría ser adecuado en aquellos pacientes con ciertas comorbilidades, como trastornos de la coagulación, edad avanzada y condiciones sociales o laborales que contraindiquen una cirugía compleja.

Contraindicaciones

La principal contraindicación de la CSI es la exposición de estructuras anatómicas sensibles, como vasos o nervios⁹. Debe tenerse especial precaución en casos de radioterapia previa o concomitante^{9,10} (mayor riesgo de reepitelización prolongada y radionecrosis, y el tiempo de reepitelización de la CSI puede interferir con la programación óptima de la radioterapia), cuidados postoperatorios inadecuados; predicción de malos resultados funcionales; o los pacientes con obligaciones sociales o laborales que requieran una pronta reincorporación^{1,9,10} (tabla 1).

Ventajas y desventajas de la cura por segunda intención

La principal ventaja de la CSI es la detección oportuna de la recidiva tumoral (tabla 2). Además, no existe riesgo de ciertas complicaciones (seroma, granuloma tras sutura, dehiscencia de sutura), y así mismo hay un menor riesgo de una infección del sitio quirúrgico (ISQ) y un hematoma^{1,11,12}.

Entre las desventajas, se incluyen un tiempo de cicatrización prolongado (que inclusive se incrementará si existe una alteración de base en el proceso de cicatrización, como por ejemplo, la realización previa de radioterapia, el diagnóstico de diabetes y un tratamiento con inhibidores de mTOR), un mayor riesgo de hemorragia (especialmente en los pacientes con tratamiento antiplaquetario/anticoagulante o con trastornos de la coagulación) y riesgo de retracción o malos resultados estéticos, especialmente si se ven afectados los márgenes anatómicos libres.

Cosmesis

En un contexto quirúrgico adecuado, la CSI puede dar lugar a resultados estéticos similares o incluso mejores que el cierre quirúrgico^{12,13}. El factor más importante es la localización de las áreas implicadas: resultados más favorables en zonas cóncavas (fig. 1). Los factores secundarios son el tamaño y la

Tabla 1 Precauciones del uso de la CSI post-CMM

Evitar en caso de	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de estructuras anatómicas importantes (estructuras vasculares, nervios, tendones sin paratenón, etc.) - Ausencia de estructuras vascularizadas en el defecto (exposición ósea sin periostio)^a
No recomendar en caso de	<ul style="list-style-type: none"> - Radioterapia local reciente - Incapacidad de proporcionar cuidados postoperatorios adecuados - Necesidad de reincorporación rápida a las actividades de la vida diaria - Superficies convexas^b (punta nasal, zona cigomática o mandibular, mentón) - Márgenes anatómicos libres (excepto hélix) - Defectos profundos (más profundos que la grasa subcutánea) o grandes defectos^c - Bermellón del labio con extensión > 2 mm en el labio cutáneo - Factores de riesgo de mala cicatrización (vasculopatía, tabaquismo, desnutrición, diabetes no controlada, infección) - Alto riesgo de endocarditis o infección protésica hematógena - Fenotipos cutáneos más oscuros (IV-V)

CMM: cirugía micrográfica de Mohs; CSI: curar por segunda intención.

^a La CSI puede utilizarse en hueso o cartilago expuestos siempre que haya riego sanguíneo. Esto puede conseguirse perforando el cartilago o haciendo agujeros en el hueso.

^b Aunque las superficies convexas no son las regiones óptimas para realizar una CSI, puede considerarse en determinados casos (es decir, frente, dorso nasal, labio, espinilla, cuero cabelludo) en relación con el tumor y las características del paciente.

^c Aunque los defectos profundos y grandes pueden cicatrizar bien en determinadas localizaciones (es decir, > 4 cm en la región dorsal de las manos frente a > 1-2 cm en regiones faciales de alto riesgo), requieren un largo periodo de tiempo para reepitelizarse, por lo que inicialmente podrían preferirse otras técnicas de cierre.

Tabla 2 Ventajas e inconvenientes de la CSI en la CMM

Resultados	Ventajas	Desventajas
Oncológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico precoz de recidiva tumoral - No se alteran los planos anatómicos si el tumor reaparece 	
Funcionales	<ul style="list-style-type: none"> - Preserva la funcionalidad en zonas donde el movimiento o la flexibilidad son cruciales, es decir, las manos y la región periocular - No se han descrito alteraciones funcionales significativas en los estudios que evaluaron los resultados de la CSI 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de ectropión o muescas del párpado en la región periocular (principalmente en casos de defectos grandes y profundos)
Quirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo simplificado de las heridas - Evitar intervenciones quirúrgicas complejas - Menor tiempo quirúrgico - Menor riesgo de infecciones del sitio quirúrgico (frente a colgajos e injertos) - Sin riesgo de dehiscencia de la sutura, necrosis del colgajo o seroma - Posible combinación con otras técnicas de cierre 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempos de cicatrización más largos - Riesgo de hipergranulación y retraso en la cicatrización - Riesgo de sangrado (especialmente los pacientes con antiagregantes plaquetarios/anticoagulantes o con trastornos de la coagulación)
Paciente	<ul style="list-style-type: none"> - Menos dolor 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto psicológico de los defectos inicialmente abiertos
Estética	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados buenos/excelentes en zonas adecuadamente seleccionadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Son frecuentes las pequeñas imperfecciones - Riesgo de cicatriz deprimida (principalmente convexa, es decir, mejilla y mentón) - Riesgo de asimetrías o retracción, en zonas propensas al movimiento o tensión de los tejidos (es decir, bordes de márgenes libres, como el borde alar o el hélix) - Hiper o hipopigmentación, especialmente en fototipos más oscuros (IV-V)

CMM: cirugía micrográfica de Mohs; CSI: curar por segunda intención.

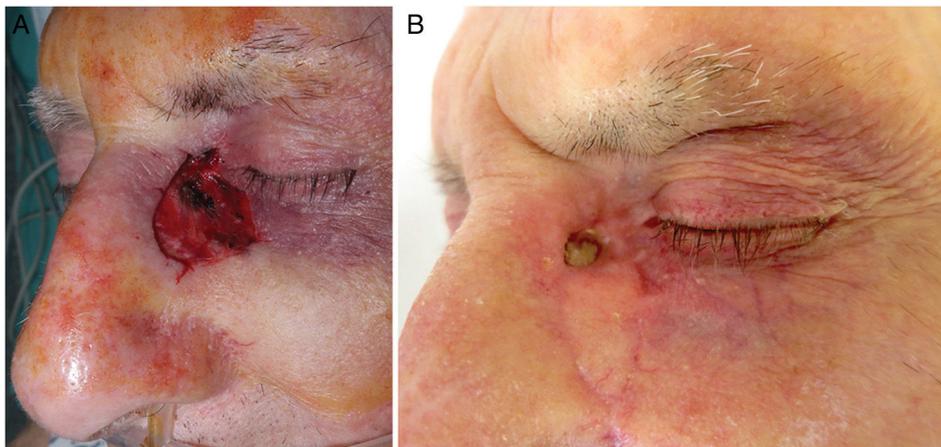


Figura 1 Defecto en el canto medial (2 × 2 cm) tras la CMM (A). Reconstrucción de la región inferior (70% del defecto) con colgajo en isla, CSI de la región superior (30% del defecto). Resultados estéticos después de 4 semanas con costras mínimas (B).

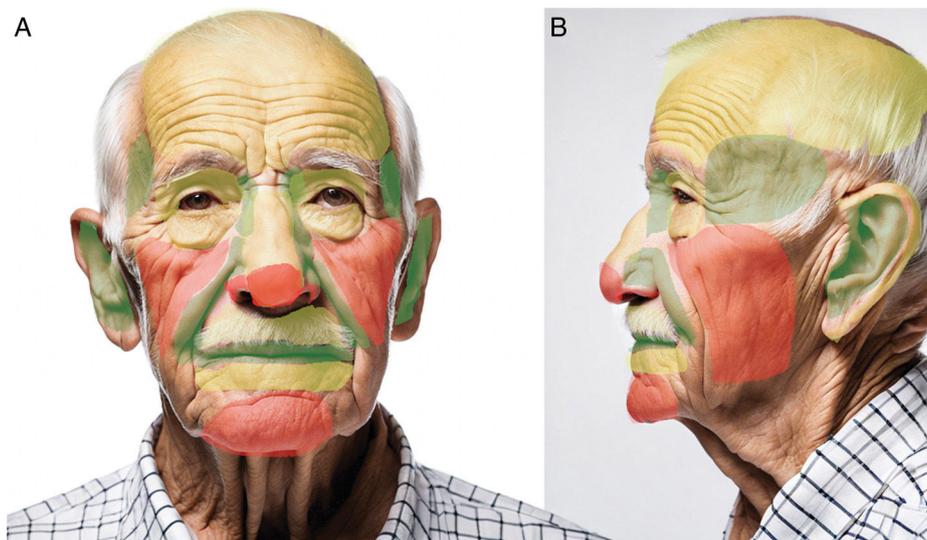


Figura 2 Mapa de resultados estéticos de la CSI en función de la región anatómica^a. Verde: buenos resultados; Amarillo: buenos resultados en casos seleccionados; Rojo: malos resultados excepto en heridas superficiales y pequeñas. ^aLas imágenes frontales y laterales se generaron con DALL-E de OpenAI y luego se modificaron para indicar las distintas zonas coloreadas.

profundidad de la herida (mejor si es pequeña y superficial), la edad del paciente y el color de la piel. La CSI tiende a dejar cicatrices hipopigmentadas, que son menos visibles en fenotipos de piel más claros^{2,3,14,15}.

Las concavidades faciales (canto medial y concha auricular) cicatrizan imperceptiblemente, mientras que las superficies convexas (punta nasal y mejilla malar) pueden presentar una peor cicatrización, observándose cicatrices deprimidas. Aunque las zonas planas de las mejillas, la frente y el mentón cicatrizan correctamente, el resultado cosmético puede ser impredecible. Estas regiones fueron resumidas por Zitelli⁵ como NEET (concavidades de la nariz, ojos, orejas y sien), NOCH (convexidades de la nariz, labios orales, mejilla, mentón y hélix) y FAIR (zonas planas de la frente, antihélix, párpados y resto de la nariz, labios y mejillas). Sin embargo, las indicaciones de la CSI se han ampliado desde entonces a otras regiones anatómicas^{2,6,8} (fig. 2).

Combinación con otras técnicas de reconstrucción

La CSI puede combinarse con diversas técnicas de reconstrucción, ofreciendo versatilidad en el cierre de las heridas, es decir, heridas que afectan a ≥ 2 subunidades cosméticas (fig. 3). La combinación con cierres parciales o con «purse string» puede minimizar el área que requiere la CSI (fig. 4), reduciendo así el tiempo de cicatrización¹⁴. En situaciones de incertidumbre, se puede emplear la CSI y evaluar posteriormente los resultados estéticos. Este enfoque revela nuevas opciones a medida que la herida se hace más pequeña y más vascularizada¹⁴.

Complicaciones

Las tasas de complicaciones postoperatorias con la CSI son bajas (<3%), y probablemente menos frecuentes que



Figura 3 Defecto del labio superior (1 x 1,5 cm) tras la CMM. Reconstrucción del labio cutáneo con un colgajo de avance lateral. Se dejó cicatrizar el defecto del bermellón (1 x 0,5 cm) mediante una CSI (A). Reepitelización completa al cabo de 4 semanas.



Figura 4 A-C) Cierre parcial junto con una CSI. Defecto del párpado inferior (2,5 x 0,7 mm) tras CMM (A). Cierre directo en la región inferior-lateral, CSI en la región superior-medial (1 cm x 0,6 cm) (B). Reepitelización casi completa 10 días después. No se observó ectropión (C). D-E) Defecto en la rodilla izquierda (3,5 x 3 cm) de un varón de 94 años. Cierre parcial del defecto. CSI de la región central (1,5 x 1,5 cm) (D). Reepitelización completa 40 días después. Excelentes resultados funcionales (E).

con otras técnicas de cierre^{1,2,16}. La CSI se asocia a un riesgo comparativamente menor de complicaciones como el hematoma¹, los pacientes muestran menos dolor postoperatorio¹⁷, y la ISQ resulta ser un hallazgo poco frecuente (0,7 hasta el 4,2%)¹⁸⁻²².

La falta de reepitelización puede deberse a diversos factores (retraso de la maduración epidérmica, tejido de granulación persistente, riego sanguíneo deficiente o infección) y la contracción de la herida puede provocar retracción y una cosmética desfavorable, especialmente cuando la

CSI se realiza en los bordes anatómicos libres, como, por ejemplo, el ectropión en la región palpebral. Otras complicaciones potenciales menos frecuentes son la formación de muescas o adherencias en los párpados, la triquiiasis, las telangiectasias, la hemorragia, la necrosis ósea, la osteomielitis, las cicatrices deprimidas y una granulación hiperplásica¹.

Profilaxis antibiótica y antibióticos tópicos

Las guías de práctica clínica actuales especifican que deben prescribirse antibióticos pre o perioperatorios a los pacientes susceptibles de sufrir endocarditis e infección de prótesis articulares tras intervenciones quirúrgicas en zonas contaminadas, como es el caso de la mucosa oral, y localizaciones infectadas o con riesgo elevado de una infección local²³. Un metaanálisis reciente no mostró una reducción estadísticamente significativa de las ISQ en la CMM tras la profilaxis antibiótica oral frente a placebo²⁴. Específicamente en la CSI, en un ensayo clínico aleatorizado con 84 pacientes sometidos a una CSI en las regiones auriculares, no se observaron diferencias en las ISQ en los pacientes con o sin profilaxis con levofloxacino (2,4 frente al 2,5%)²⁵. Según el documento de consenso del 2023 de la Sociedad Alemana de Dermatología, no hay pruebas suficientes que respalden la profilaxis antibiótica perioperatoria y/o la aplicación tópica de antibióticos en las heridas sometidas a la CSI. Debe evitarse la aplicación rutinaria de pomadas que contengan antibióticos para prevenir la sensibilización, en ausencia de barrera cutánea, y la resistencia a los antibióticos^{26,27}.

Cuidados de las heridas

Los cuidados básicos de la herida pueden ser realizados por el paciente, un familiar o una enfermera, con visitas programadas al dermatólogo para su seguimiento. La herida debe mantenerse limpia para poder aplicar una pomada oclusiva (vaselina o similar)^{2,9,28} y un apósito convencional o hidrocoloide. La frecuencia de cambio del apósito —cada 2-7 días— depende de la cantidad de secreciones que se filtren, y debe informarse a los pacientes de los signos de ISQ^{2,9}. Sin embargo, la gestión del cuidado de la herida debe individualizarse en función de factores específicos como la edad del paciente, las comorbilidades (es decir, diabetes, enfermedad vascular periférica), la localización y el tamaño del defecto.

Cura por segunda intención tras la cirugía micrográfica de Mohs en zonas anatómicas específicas

Oreja

La CSI de los defectos auriculares tras la CMM se ha utilizado ampliamente²⁹ con buenos resultados estéticos y funcionales. En un estudio realizado en 133 pacientes con defectos auriculares de espesor total (hélix, antihélix, concha, zona pretragal, zona tragal, lóbulo y cara posterior), la CSI obtuvo excelentes resultados estéticos, sobre todo en las zonas cóncavas, incluso si se eliminaba el cartílago (excepto en el hélix, donde persistía una depre-

sión). Una exposición pequeña del cartílago (<1 cm) no se consideró como una contraindicación. Todas las heridas cicatrizaron en menos de 10 semanas²⁹. En una reciente revisión sistemática de la reconstrucción de la concha auricular, la CSI se consideró una opción válida, aunque con un mayor riesgo de ISQ³⁰. En un estudio reciente, la CSI produjo resultados estéticos similares a los injertos de piel de espesor total en el hélix (diámetro medio, 1,7 hasta 1,9 cm), sin que se notificaran diferencias en cuanto a las complicaciones³¹. Aunque existe un mayor riesgo de cicatrices deprimidas, muchos pacientes, especialmente los ancianos, consideran cosméticamente aceptables la presencia de pequeñas depresiones³¹. Estudios comparativos recientes han demostrado que, aunque los injertos de piel de grosor parcial pueden acelerar la cicatrización, los pacientes con una CSI experimentan mucho menos dolor³².

Nariz

Un estudio retrospectivo que incluyó 96 defectos localizados en la nariz (punta nasal, n=39; región alar, n=32; pared lateral, n=17 y dorso, n=8), con un tamaño medio de 0,83 cm², revelaron que el diámetro y la profundidad influían significativamente en el resultado de la cicatriz (p<0,001). Los defectos nasales <1 cm y, que no se extendían más allá de la grasa superficial se curaron de forma adecuada con una CSI independientemente de su localización³³. Un estudio previo realizado en 37 pacientes mostró mejores resultados en las zonas cóncavas —ala nasal y flancos— y peores en la punta nasal (excepto si era pequeña y superficial)¹² (fig. 5). Por lo que respecta al tiempo medio de cicatrización, un estudio retrospectivo informó de 3-4 semanas para defectos alares o de la punta nasal de 0,5 a 1,5 cm de tamaño³⁴.

En lo que respecta al ala nasal, en los pacientes que no pueden o no quieren someterse a colgajos nasales complejos, el injerto de cartílago libre (ICL) en combinación con la CSI puede ser una alternativa útil^{35,36}. En un estudio retrospectivo que incluyó 129 pacientes que se sometieron a un ICL combinado con una CSI se obtuvieron resultados que se podían considerar de buenos a excelentes, sobre todo en defectos superficiales o de tamaño pequeño a intermedio, con el cartílago aproximándose mucho al tamaño del defecto, como se demostró en estudios anteriores^{37,38}. El tiempo de cicatrización se estimó entre 6 (defectos pequeños/superficiales) y 9 semanas (heridas más profundas/grandes). Solo el 14% de los pacientes presentaron retracción alar. No se notificaron hematomas ni infecciones³⁵. Los autores concluyeron que el ICL combinado con la CSI puede considerarse en heridas alares de tamaño medio y relativamente poco profundas->4 mm del borde alar-y rellenarse con un injerto de cartílago que represente entre el 75 y el 100% del tamaño del defecto^{39,40}.

La punta nasal no suele cicatrizar bien tras la CSI debido al riesgo de asimetrías y cicatrices atróficas, y la mayoría de los cirujanos prefieren otros procedimientos quirúrgicos⁴¹. La CSI en el reborde alar debe utilizarse con precaución, sobre todo cuando los defectos son grandes o profundos, ya que existe riesgo de retracción, mala cosmética y colapso^{5,42}.



Figura 5 CSI en los pliegues. A-C) Lentigo maligno en el surco nasolabial. A) Delimitación del lentigo maligno antes de la CMM. El defecto del surco nasolabial (3×4 cm) se cerró mediante una plicatura de los bordes superior e inferior. El defecto central ($2 \times 0,6$ cm) se dejó cicatrizar mediante una CSI (B). Reepitelización completa 4 semanas después (C). D-E) Defecto en el surco alar. Defecto ($1,5 \times 0,5$ cm) tras la CMM. B) Reepitelización casi completa 3 semanas después. No se observa retracción del ala nasal en el seguimiento.

Labios

Clásicamente, la CSI se consideraba para defectos con afectación únicamente de bermellón y superficiales (superior a músculo orbicular)^{43,44}.

En un estudio con 68 casos de defectos del bermellón (tamaño medio, $1,2 \text{ cm}^2$), los pacientes consiguieron excelentes resultados funcionales con buena cosmética (el 87% de los pacientes volverían a elegir una CSI)¹¹, incluso en defectos del bermellón de hasta $2,8 \text{ cm}^2$, o con afectación cutánea de los labios ($22/68$) y/o de las capas musculares ($23/68$). Un estudio similar realizado en 25 pacientes con defectos de espesor parcial de tamaño intermedio y grandes (tamaño medio $1,6$ cm), mostró resultados estéticos y funcionales de buenos a excelentes⁴⁴. Otras series de casos más pequeñas revelaron resultados similares^{44–46}. El tiempo medio de cicatrización observado para los defectos de grosor parcial intermedios/grandes en los labios fue de 25 días⁴⁴. La CSI del bermellón también puede combinarse con colgajos de avance lateral si el defecto afecta a >2 mm de labio cutáneo^{45,46}. Los defectos que se extienden más allá del músculo orbicular superficial pueden provocar deformidades estéticas o funcionales⁴⁶ y se deben de considerar otras técnicas quirúrgicas solas o en combinación con la CSI⁴⁵.

En cuanto al labio superior —sin afectación del bermellón—, un estudio con 105 pacientes con defectos de labio y mentón mostró una cicatrización satisfactoria de la base alar y el labio superior¹³. El triángulo apical es el extremo superior del labio superior, delimitado por la mejilla medial, el ala nasal y un borde hipotético que se extiende desde el surco nasolabial. Un estudio retrospectivo ($n=24$) confirmó buenos resultados estéticos con la CSI, sin observarse diferencias estadísticamente significativas frente al cierre inmediato⁴⁷.

Región periorcular

La CSI se ha utilizado tradicionalmente para heridas pequeñas y cóncavas, como a nivel del canto medial⁴⁸. Sin embargo, un estudio retrospectivo en 39 heridas periorculares: párpado inferior, $n=14$; párpado superior, $n=12$; canto lateral, $n=6$, y canto medial, $n=7$, y defectos $<1,04 \text{ cm}^2$ mostró buenos resultados. La localización anatómica, la afectación del margen del párpado y la edad no se asociaron significativamente con los resultados estéticos⁴⁹. Lowry et al.⁵⁰ informaron de su uso en 59 pacientes con defectos que oscilaban entre 3,3 y 22,3 mm en la región periorcular: canto medial, $n=32$; párpado inferior, $n=20$; párpado superior, $n=4$; glabella, $n=2$; y pliegue nasoyugal, $n=1$. Cinco

defectos afectaban al margen del párpado y 3 al sistema canalicular. Se obtuvieron resultados funcionales y estéticos favorables en el 83% de los individuos, con complicaciones en 10/59 pacientes: ectropión, banda en el canto medial, triquiasis, muescas en los párpados y cicatrices hipertróficas, con solo 2 que requirieron una reparación secundaria. Trieu et al.⁵¹ informaron del uso de la CSI en el párpado inferior en defectos pequeños (0,09 hasta 1,38 cm²) en 17 pacientes, reportando un 100% de satisfacción de los pacientes con los resultados estéticos conseguidos. Solo hubo un caso de triquiasis, y todos los defectos cicatrizaron en la segunda semana.

En general, el uso de la CSI en la región periorbitaria puede ser seguro y eficaz, especialmente si el defecto es < 1 cm² (o < 25% del párpado) y superficial, independientemente de la localización y la afectación del párpado⁵¹.

Cuero cabelludo y frente

La CSI representa una opción reconstructiva primaria válida para los defectos de la frente y el cuero cabelludo, especialmente cuando el cuero cabelludo no tiene pelo⁵². Becker et al.⁵³ evaluaron a 135 pacientes con defectos de espesor total en la frente. Los defectos de la zona central curaron con cicatrices atróficas, blancas y deprimidas, mientras que los defectos de las regiones glabellar y temporal curaron mejor. La CSI puede utilizarse para defectos de gran tamaño en el cuero cabelludo (> 10 cm de diámetro)⁵⁴. En cuanto al tiempo de cicatrización, Daly et al. informaron de un tiempo de reepitelización de 3-4 semanas para heridas pequeñas (< 2 cm de diámetro) y de 6 semanas para heridas intermedias (de 2 a 5 cm)⁵². En las heridas con exposición ósea, especialmente sin periostio, la CSI puede ser preferible a la reconstrucción quirúrgica. En tales casos, el realizar ventanas en la corteza ósea favorece el tejido de granulación y la posterior cicatrización⁵⁵. Los apósitos de colágeno biosintético también pueden ser útiles⁵⁶.

En un estudio con 205 pacientes sometidos a una CSI tras una CMM en el cuero cabelludo y la frente, 38 pacientes presentaban exposición ósea con una superficie media de 10,7 cm². En esos casos, el tiempo medio de reepitelización fue de 13 frente a 7 semanas cuando se conservó el periostio. Un estudio retrospectivo similar en 41 pacientes con defectos que incluían hueso expuesto en el cuero cabelludo, la frente o la sien, mostró un tiempo medio hasta la granulación completa de 92 días (186 días para la reepitelización). Se consiguió una buena cosmesis en el 57% de los casos y no se notificó ninguna ISQ⁵⁷. En un estudio de 91 pacientes con defectos con exposición ósea localizados en la cabeza y tratados mediante CSI, solo el 2,7% de los pacientes experimentaron ISQ, y se observó un 0% de casos de osteomielitis¹⁹.

Los defectos en la región de las cejas y por encima de ellas, dejaron una distorsión mínima, incluso en casos de defectos grandes y profundos. Sin embargo, 4 defectos grandes que afectaban a las subunidades contiguas y/o implicaban músculo, periostio o hueso causaron distorsión de las cejas⁵³. Una serie de casos más pequeña mostró resultados similares⁵⁸, con buena cosmesis, aunque la presencia de telangiectasias fue relativamente frecuente.

Mejilla

Tradicionalmente se considera que las regiones anatómicas convexas, como la mejilla, no son óptimas para la CSI. Sin embargo, un estudio en 132 heridas localizadas en la mejilla⁵⁹ (tamaño de la herida desde 6,3 hasta 32,5 cm², y profundidad hasta la capa subcutánea, la glándula parótida o las estructuras musculares en los pliegues nasolabiales) demostró que la mayoría de los defectos cicatrizaban al cabo de 3 a 6 semanas. La CSI en el surco nasogeniano y las zonas preauriculares obtuvieron resultados excelentes⁵⁹ (fig. 5). Por el contrario, solo la mitad de los defectos en la zona medial de la mejilla cicatrizaron bien, y los defectos en las zonas mandibular o cigomática cicatrizaron de forma impredecible y a menudo de forma deficiente¹³. La retracción tendía a producirse cuando los defectos se extendían predominantemente hacia el labio o en defectos cigomáticos que se extendían hacia el párpado inferior⁵⁹.

Manos

Una serie de casos de 48 pacientes a los que se practicó una CSI en la cara dorsal de las manos (n=37) o los dedos (n=11) tras una CMM (0,8-6 cm) no mostró cambios funcionales, y la mayoría de los pacientes declararon una cosmética excelente o buena. Ninguno de los defectos cruzaba articulaciones ni afectaba a tendones expuestos sin paratenón. Los autores también mencionan la posibilidad de combinar la CSI y la técnica del «purse string» o cierres parciales para minimizar el área dejada por la CSI¹⁸. Otra serie de casos con 28 defectos de espesor cutáneo completo que afectaban a la fascia o la grasa subcutánea, sin tendón expuesto y con un tamaño medio de 2,4 cm (de 1,5 a 4,6 cm), reveló un tiempo medio de curación de 44 días, y un alto índice de satisfacción de los pacientes. En cuanto a los EA, se produjo hipergranulación en 12 de las 28 heridas, que se resolvió tras aplicar un corticosteroide tópico y suspender el apósito hidrocoloide⁶⁰.

Extremidades inferiores

La región plantar puede ser una zona compleja de reparar. En un estudio retrospectivo de 25 pacientes con melanoma en la planta del pie se compararon 13 pacientes tratados con una CSI y 12 reparados mediante injerto de piel de espesor total. Los resultados estéticos, funcionales y clínicos fueron más favorables con la CSI, aunque las heridas tardaron más en cicatrizar (12 frente a 8 semanas), sin que se notificaran diferencias en las complicaciones. Estos resultados ya se habían descrito anteriormente⁶¹⁻⁶³.

Área genital

En un estudio retrospectivo sobre 20 pacientes con tumores de pene tratados con CMM, el 80% se dejaron cicatrizar mediante una CSI con buenos resultados estéticos⁶⁴.

Conclusiones

La CSI representa un método sencillo, seguro, bien establecido y rentable^{1,2,12} para la cicatrización de las heridas⁶. Este enfoque, caracterizado por unos cuidados postoperatorios ambulatorios básicos, presenta una baja tasa de infección, preserva la arquitectura local y permite una rápida visualización y detección de recidivas en el trata-

miento de tumores recidivantes, agresivos y/o previamente tratados. Para garantizar unos resultados óptimos, deben tenerse en cuenta meticulosamente varios factores críticos, como la localización, el tamaño, la profundidad, la geometría y el color del defecto^{1,38}. Aunque los defectos más pequeños o superficiales en zonas cóncavas suelen dar mejores resultados³⁸, la CSI puede lograr resultados favorables también en la región periocular, los labios y la nariz, así como en la región alar, las orejas y la cara dorsal de las manos. Además, la CSI puede lograr mejores resultados funcionales y estéticos que los colgajos o los injertos^{1,50,51}. Por otra parte, la CSI permite posibles procedimientos quirúrgicos posteriores o combinaciones con otras técnicas de cierre. Los principales inconvenientes de la CSI son los largos cuidados postoperatorios necesarios, sobre todo con defectos grandes, y la retracción de la herida, sobre todo en los bordes anatómicos libres, mientras que la contraindicación principal sigue siendo la exposición de estructuras sensibles, como los nervios y las arterias.

Financiación

Los autores implicados no han informado de relaciones financieras relevantes con intereses comerciales.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Moreno-Arias G, Izento-Menezes C, Carrasco M, Camps-Fresneda A. Second intention healing after Mohs micrographic surgery. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2000;14:159–65.
2. Barrera-Llaurador J, Carrasquillo OY, Santiago-Vázquez M, González-Molina VJ, Valentín-Nogueras SM. Second-intention healing in Mohs micrographic surgery: A single-center academic experience. *Adv Skin Wound Care*. 2022;35:375.
3. Schwartzman G, Cartron AM, Khachemoune A. Review and reappraisal of assessment parameters of second intention healing after Mohs micrographic surgery. *Arch Dermatol Res*. 2022;314:17–23.
4. Català A, Garcés JR, Alegre M, Gich IJ, Puig L. Mohs micrographic surgery for basal cell carcinomas: Results of a Spanish retrospective study and Kaplan-Meier survival analysis of tumour recurrence. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2014;28:1363–9.
5. Zitelli JA. Wound healing by secondary intention. A cosmetic appraisal. *J Am Acad Dermatol*. 1983;9:407–15.
6. Anderson M, Flores K, Varma R. Expanded use of second intention healing in convex sites after Mohs micrographic surgery: A focus on cost savings. *Dermatol Surg*. 2021;47:1123.
7. Stebbins WG, Gusev J, Higgins HW, Nelson A, Govindarajulu U, Neel V. Evaluation of patient satisfaction with second intention healing versus primary surgical closure. *J Am Acad Dermatol*. 2015;73:865–7.
8. Vedyas C, Cummings PL, Geronemus RG, Brauer JA. Broader practice indications for Mohs surgical defect healing by secondary intention: A survey study. *Dermatol Surg*. 2017;43:415.
9. Bechara FG. Sekundäre Wundheilung nach tumorchirurgischen Eingriffen im Kopf-Hals-Bereich. *Hautarzt*. 2013;64:567–76.
10. Sebastian G, Herrmann A. Secondary healing of the face [Article in German]. *Hautarzt Z Dermatol Venerol Verwandte Geb*. 2005;56:423–9.
11. Donigan JM, Millican EA. Cosmetic and functional outcomes of second intention healing for Mohs defects of the lips. *Dermatol Surg*. 2019;45:26.
12. Liu KY, Silvestri B, Marquez J, Huston TL. Secondary intention healing after Mohs surgical excision as an alternative to surgical repair: Evaluation of wound characteristics and esthetic outcomes. *Ann Plast Surg*. 2020;85:528.
13. Becker GD, Levin BC, Adams LA. Outcome analysis of Mohs surgery of the lip and chin: Comparing secondary intention healing and surgery. *Laryngoscope*. 1995;105:1176–83.
14. Lam TK, Lowe C, Johnson R, Marquart JD. Secondary intention healing and purse-string closures. *Dermatol Surg*. 2015;41:S178.
15. Mott KJ, Clark DP, Stelljes LS. Regional variation in wound contraction of Mohs surgery defects allowed to heal by second intention. *Dermatol Surg*. 2003;29:712–22.
16. Rutkowski D, Littlewood Z, Touyz SJJ, Collier NJ, Madan V, Ghura HS, et al. Prevalence of wound complications following Mohs micrographic surgery (MMS): A cross-sectional study of 1000 patients undergoing MMS and wound repair in a UK teaching hospital. *Clin Exp Dermatol*. 2022;47:1536–42.
17. Firoz BF, Goldberg LH, Arnon O, Mamelak AJ. An analysis of pain and analgesia after Mohs micrographic surgery. *J Am Acad Dermatol*. 2010;63:79–86.
18. Bosley R, Leithauser L, Turner M, Gloster HM. The efficacy of second-intention healing in the management of defects on the dorsal surface of the hands and fingers after Mohs micrographic surgery. *Dermatol Surg*. 2012;38:647–53.
19. Snow SN, Stiff MA, Bullen R, Mohs FE, Chao W-H. Second-intention healing of exposed facial-scalp bone after Mohs surgery for skin cancer: Review of ninety-one cases. *J Am Acad Dermatol*. 1994;31:450–4.
20. Ruiz-Salas V, Sanmartín-Jiménez O, Garcés JR, Vilarrasa E, Miñano-Medrano R, Escutia-Muñoz B, et al. Complications associated with Mohs micrographic surgery: Data from the nationwide prospective cohort REGESMOHS. *Dermatol Basel Switz*. 2022;238:320–8.
21. Schimmel J, Belcher M, Vieira C, Lawrence N, Decker A. Incidence of surgical site infections in second intention healing after dermatologic surgery. *Dermatol Surg*. 2020;46:1492.
22. Molina GE, Yu SH, Neel VA. Observations regarding infection risk in lower-extremity wound healing by second intention. *Dermatol Surg*. 2020;46:1342.
23. Wright TI, Baddour LM, Berbari EF, Roenigk RK, Phillips PK, Jacobs MA, et al. Antibiotic prophylaxis in dermatologic surgery: Advisory statement 2008. *J Am Acad Dermatol*. 2008;59:464–73.
24. Mourad A, Gniadecki R, Taher M. Oral and intracutaneous antibiotic prophylaxis in Mohs surgery: A systematic review and meta-analysis. *Dermatol Surg*. 2020;46:558.
25. Mailler-Savage EA, Neal KW Jr, Godsey T, Adams BB, Gloster HM Jr. Is levofloxacin necessary to prevent postoperative infections of auricular second-intention wounds? *Dermatol Surg*. 2008;34:26–31.
26. Balakirski G, Becker SL, Hartmann D, Kofler L, Kunte C, Müller CSL, et al. Perioperative antibiotic prophylaxis in skin surgery - position paper of the Antibiotic Stewardship working group of the German Society for Dermatologic Surgery (DGDC), Part 2: Special indications and situations. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2023;21:1109–17.
27. Norman G, Dumville JC, Mohapatra DP, Owens GL, Crosbie EJ. Antibiotics and antiseptics for surgical wounds healing by secondary intention. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;3.
28. Yong AA, Goh CL. Use of silicone gel to enhance skin wound healing by secondary intention following tumour excision on the scalp and extremities. *Clin Exp Dermatol*. 2018;43:723–5.

29. Levin BC, Adams LA, Becker GD. Healing by secondary intention of auricular defects after Mohs surgery. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 1996;122:59–66.
30. Moreno-Vazquez S, Antoñanzas J, Oteiza-Rius I, Redondo P, Salido-Vallejo R. Reconstructive procedures of the auricular concha after cutaneous oncologic surgery: A systematic review. *J Clin Med.* 2023;12:6521.
31. Hochwalt PC, Christensen KN, Cantwell SR, Hocker TL, Brewer JD, Baum CL, et al. Comparison of full-thickness skin grafts versus second-intention healing for Mohs defects of the helix. *Dermatol Surg.* 2015;41:69.
32. Bovenberg MS, Williams PE, Goldberg LH. Assessment of pain healing time, and postoperative complications in the healing of auricular defects after secondary intent healing versus split thickness skin graft placement. *Dermatol Surg.* 2024;50:35.
33. Kim DN-W, Kibbi N, Christensen SR, Leffell DJ, Suozzi KC. Factors affecting outcomes of second intent healing of nasal defects after Mohs micrographic surgery. *Arch Dermatol Res.* 2023;315:67–73.
34. Wen G, Mao D, Zhu M, Hu J, Yao X, Zhang J. Secondary intention healing of nasal ala and tip defects: A simple and valuable treatment option. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2022;15:2165–8.
35. Kim DJ, Makdisi J, Regan C, Chen P-C, Chao E, Rotunda AM. Reconstruction of distal nasal defects using free cartilage batten grafting with secondary intention healing: A retrospective case series of 129 patients. *Dermatol Surg.* 2021;47:86–93.
36. Neuhaus IM, Yu SS. Second-intention healing of nasal alar defects. *Dermatol Surg.* 2012;38:697.
37. Ibrahim OA, Campbell T, Youker S, Eisen DB. Nonanatomic free cartilage batten grafting with second intention healing for defects on the distal nose. *J Drugs Dermatol.* 2012;11:46–50.
38. van der Eerden PA, Verdam FJ, Dennis SCR, Vuyk H. Free cartilage grafts and healing by secondary intention. *Arch Facial Plast Surg.* 2009;11:18–23.
39. Campbell T, Eisen DB. Free cartilage grafts for alar defects coupled with secondary-intention healing. *Dermatol Surg.* 2011;37:510.
40. Rotunda AM, Cabral ES. Free cartilage batten graft with second intention healing to repair a full-thickness alar wound. *Dermatol Surg.* 2014;40:1038.
41. Stigall L, Zitelli J. Reconstructing the nasal tip. *Br J Dermatol.* 2014;171:23–8.
42. Levasseur Maj JG, Mellette JR Jr. Techniques for reconstruction of perialar and perialar-nasal ala combined defects. *Dermatol Surg.* 2000;26:1019–23.
43. Faulhaber J, Géraud C, Goerdts S, Koenen W. Functional and aesthetic reconstruction of full-thickness defects of the lower lip after tumor resection: Analysis of 59 cases and discussion of a surgical approach. *Dermatol Surg.* 2010;36:859–67.
44. Leonard AL, Hanke CW. Second intention healing for intermediate and large postsurgical defects of the lip. *J Am Acad Dermatol.* 2007;57:832–5.
45. Brahe C, Wu S, Miladi A. Mucosa does not matter: Successful secondary intention healing of the lip and vermilion border in Mohs surgery patients. *Dermatol Surg.* 2021;47:692.
46. Gloster HM. The use of second-intention healing for partial-thickness Mohs defects involving the vermilion and/or mucosal surfaces of the lip. *J Am Acad Dermatol.* 2002;47:893–7.
47. Oh BH, Oh Y, Nam KA, Roh MR, Chung KY. Application of secondary intention for the restoration of the apical triangle after Mohs micrographic surgery. *J Dermatol Treat.* 2021;32:418–23.
48. Archibald LK, Gupta R, Shahwan KT, Swick M, Bakker C, Mattox AR, et al. Periorbital reconstructive techniques following Mohs micrographic surgery or excisions: A systematic review. *Arch Dermatol Res.* 2023;315:1853–61.
49. Kibbi N, Khan Y, Leffell DJ, Christensen SR, Suozzi KC. Predicting outcomes following second intent healing of periocular surgical defects. *Arch Dermatol Res.* 2021;313:483–9.
50. Lowry JC, Bartley GB, Garrity JA. The role of second-intention healing in periocular reconstruction. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 1997;13:174–88.
51. Trieu DN, Drosou A, White LE, Goldberg LH. Outcomes of second intention healing of the lower eyelid margin after Mohs micrographic surgery. *Dermatol Surg.* 2019;45:884–9.
52. Daly S, Gaspar Z, Francis D, Coates D, Pagliaro J. Efficacy of secondary intention healing for scalp defects—case series from a single institution. *Aust J Dermatol.* 2023;64:522–5.
53. Becker GD, Adams LA, Levin BC. Secondary intention healing of exposed scalp and forehead bone after Mohs surgery. *Otolaryngol Neck Surg.* 1999;121:751–4.
54. Barklund JS, Brown M. Second intention healing of a large surgical defect of the scalp. *Dermatol Surg.* 2021;47:275.
55. Barry RBM, Langtry JAA, Lawrence CM. The role of cortical bone fenestration in the management of Mohs surgical scalp wounds devoid of periosteum. *Br J Dermatol.* 2009;160:1110–2.
56. Martorell-Calatayud A, Sanz-Motilva V, Nagore E, Serra-Guillén C, Sanmartín O, Echeverría B, et al. Biosynthetic porcine collagen dressings as an adjunct or definitive tool for the closure of scalp defects without periosteum. *Actas Dermo-Sifiliogr Engl Ed.* 2012;103:887–96.
57. Wong N, Zloty D. Secondary intention healing over exposed bone on the scalp forehead, and temple following Mohs micrographic surgery. *J Cutan Med Surg.* 2022;26:274–9.
58. Deutsch BD, Becker FF. Secondary healing of Mohs defects of the forehead, temple, and lower eyelid. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 1997;123:529–34.
59. Becker GD, Adams LA, Levin BC. Spontaneous healing of Mohs wounds of the cheek: A cosmetic assessment. *Dermatol Surg.* 1998;24:1375–82.
60. Lateo SA, Langtry JAA. A prospective case series of secondary intention healing for surgical wounds on the dorsum of the hand. *Clin Exp Dermatol.* 2013;38:606–11.
61. Audrain H, Bray A, de Berker D. Full-thickness skin grafts for lower leg defects: An effective repair option. *Dermatol Surg.* 2015;41:493–8.
62. Oganessian G, Jarell AD, Srivastava M, Jiang SIB. Efficacy and complication rates of full-thickness skin graft repair of lower extremity wounds after Mohs micrographic surgery. *Dermatol Surg.* 2013;39:1334–9.
63. Schoenfeld J, Wirth P, Helm T. Mohs micrographic surgery and secondary intention healing of a plantar melanoma in-situ. *Dermatol Online J.* 2017;23, 13030/qt7d02z4f7.
64. Brown MD, Zachary CB, Grekin RC, Swanson NA. Penile tumors: Their management by Mohs micrographic surgery. *Dermatol Surg.* 1987;13:1163.