



PREVENCIÓN, CONTROL Y TRATAMIENTO DEL PROCESO DE CICATRIZACIÓN EN USUARIOS CON FISURA LABIO PALATINA

Trabajo de investigación
Requisito para optar al título
de Especialista en Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial

Residente: Dr. Sebastián Wilson

Docente guía: Prof. Dr. Vicente Arancibia

Jefa de programa: Prof. Dra. Solange Baeza

Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial

Valparaíso – Chile
2025

Índice

| | |
|---|-----------|
| Introducción | 3 |
| Objetivos | 4 |
| Objetivo General | 4 |
| Objetivos Específicos | 4 |
| Marco Teórico..... | 5 |
| Fisura labio palatina..... | 5 |
| 1. Clasificación de fisuras labio palatinas..... | 6 |
| 2. Técnicas quirúrgicas primarias fisuras labiales | 10 |
| 3. Cirugía secundaria fisura labial uni y bilateral | 19 |
| Cicatrización..... | 20 |
| 1. Tipos de cicatrización: | 22 |
| 2. Alteraciones de la cicatrización | 22 |
| 2.1 Cicatriz hipertrófica y Queloides..... | 26 |
| 2.2 Cicatriz Atrófica | 29 |
| 2.3 Cicatriz hiperpigmentada/ hipopigmentada..... | 30 |
| Tratamiento de cicatrices normales y patológicas..... | 31 |
| Discusión | 48 |
| Conclusiones | 56 |
| Bibliografía..... | 57 |

Introducción

Las fisuras labiopalatinas son la malformación facial más común entre los recién nacidos, de origen multifactorial, donde existe un factor poligenético importante, sobre todo de antecedentes familiares y factores ambientales. Esta afección involucra alteraciones en el desarrollo del proceso frontonasal, maxilar y mandibular del feto, lo que conlleva a la deficiencia en la formación de los tejidos maxilofaciales, tanto blandos como duros. Se presentan en promedio en 1 de cada 700 nacidos vivos, incluyendo fisuras labiales aisladas, fisuras palatinas aisladas y fisuras labiopalatinas uni o bilaterales.¹

El tratamiento de esta patología es eminentemente quirúrgico, con o sin modelado nasal, y se divide en cirugías primarias y secundarias, además de controles regulares. El objetivo de la cirugía primaria está enfocado en restaurar tanto la forma como la función y la estética nasolabial, mientras que el de la cirugía secundaria es tratar quirúrgicamente las secuelas de las primeras cirugías.

Todos estos procedimientos quirúrgicos involucran procesos de cicatrización, tanto normales como patológicos, los cuales deben ser identificados, controlados y tratados tempranamente. Inicialmente, en casos donde la cicatrización se categoriza como normal o con presencia de leves adherencias a planos profundos o retracciones, el tratamiento es kinésico. No obstante, si la cicatrización es de tipo patológica, ya sea cicatrización hipertrófica, como queloide, o bien producto de la retracción se generan dehiscencias o deformidades, el tratamiento pasa a ser quirúrgico.^{1,2,3}

El tratamiento de la cicatriz ya sea normal o patológica, es muy variado, existiendo tratamiento mecánico, farmacológico y quirúrgico, según la técnica quirúrgica utilizada, tipo de sutura, tensión de la sutura, indicaciones post operatorias y de la experiencia del cirujano.

En la literatura no existe aún un protocolo único de tratamiento del proceso de cicatrización enfocado en el paciente pediátrico, como consecuencia, puede encontrarse variedad de opciones de tratamiento, que en general quedan a criterio de cada centro y operador.

El objetivo del trabajo se centra en responder la pregunta, **¿Cuáles son las mejores estrategias de prevención, control y tratamiento de las cicatrices en usuarios con diagnóstico de fisura labio palatina?** Buscando protocolos en la literatura actual de alto nivel científico.

Objetivos

Objetivo General

- Identificar la literatura relacionada con el tratamiento de cicatrices de usuarios diagnosticados con fisura labio palatina.

Objetivos Específicos

- Sintetizar la literatura relacionada con el tratamiento de cicatrices de usuarios diagnosticados con fisura labio palatina.
- Describir prevalencia, clasificación y técnicas quirúrgicas más utilizadas en el tratamiento de las fisuras labiales.
- Analizar las estrategias de prevención, control y tratamiento del proceso de cicatrización normal y patológica en usuarios con diagnóstico de fisura labial.
- Sugerir orientación técnica basada en la literatura para el tratamiento de las cicatrices labiales de los usuarios con diagnóstico de fisura labio palatina.

Marco Teórico

Fisura labio palatina

Se define a la fisura labio palatina como una malformación consistente en la falta de fusión de los procesos nasales y maxilares, los que posteriormente dan origen a la premaxilar, durante el período de desarrollo embrionario durante la sexta semana de gestación.¹ El origen es multifactorial, esto es el resultado de predisposición genética y estímulos ambientales, que actúan como agentes teratógenos.

En cada etapa del desarrollo existe una interacción de un componente genético y un medio ambiente donde este proceso ocurre. Cualquier alteración, puede estar causada o por un cambio genético o una modificación desfavorable del ambiente o ambos tipos de causas simultáneamente lo que permite una mayor o menor susceptibilidad del individuo a desarrollar la malformación.⁴

Producto de la interacción de estos factores genético-ambientales durante el embarazo, pueden producir una alteración en la unión de los procesos nasales, maxilares, frontales y que se produzca como resultado una fisura de labio y/o paladar, que por el motivo de interés de este estudio, solo nos enfocaremos en las fisuras labiales.⁴

Se habla de fisura labial aislada cuando:

- Tamaño inadecuado de procesos maxilares/nasales por deficiencia de tejidos.
- Alteraciones en el tamaño de los procesos faciales que impide que contacten entre ellos y se unan.
- Persistencia anormal del epitelio que impide la unión de los procesos.

“Las fisuras orofaciales se presentan en promedio en 1 de cada 700 recién nacidos vivos, lo que incluye la fisura labial aislada, fisura palatina aislada y la fisura labiopalatina uni o bilateral” y particularmente para la fisura labial aislada la frecuencia es de 1,4 por 1000 recién nacidos vivos.¹

1. Clasificación de fisuras labio palatinas

La idea de una clasificación de las fisuras labiopalatinas es facilitar la comunicación y unificar criterios que permitan su comparación entre diferentes profesionales o diferentes centros de atención de pacientes respecto de casos que sean similares.^{2,5}

“Entre las clasificaciones tradicionales usadas para tipificar las fisuras labiopalatinas están la de Davis y Ritchie (1922), Veau (1931), Pfeiffer (1964), Kernahan (1971) y Tessier (1976). Todas estas hacen solo una descripción de los segmentos anatómicos involucrados en la fisura pero no cuan severamente está afectado.”⁵

La existencia de múltiples clasificaciones se basa en que existen muchas formas de clasificarlas, ya sea desde el punto de vista embriológico, anatómico, odontológico, quirúrgico.

En general, se considera el proceso alveolar como límite para hablar del sub tipo de fisuras, diferenciando como unidades funcionales independientes al labio y al paladar duro y blando. Por motivos del tema a estudiar, nos enfocaremos principalmente en la unidad funcional del labio.

1.1 Clasificación de Kernahan (1971)

Es un sistema de clasificación en forma de “Y”, siendo el foramen incisivo el punto de referencia de división. Este sistema da una representación gráfica de la zona afectada por la fisura, además que le otorga un sistema de puntuación, dependiendo de la parte afectada y los diferencia además entre lado derecho o izquierdo.⁶

Esta clasificación está pensada en los cirujanos y pensado en un registro más claro en la ficha clínica, ya que permite achurar el número correspondiente con la intervención realizada.

En la fundación Gantz y en el servicio de fisurados del Hospital Gustavo Fricke, se utiliza este sistema de clasificación, pero modificado en donde se agregan las intervenciones de nariz, que se grafican en el esquema modificado.

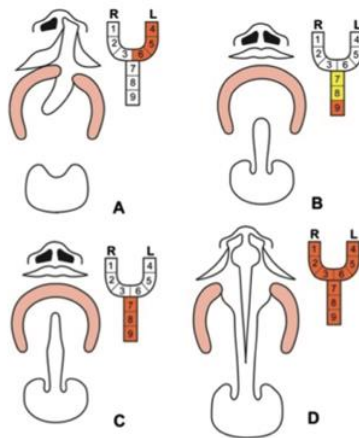


Fig. 1: Clasificación del labio y paladar hendido, según Kernahan. "Stripped Y".⁶

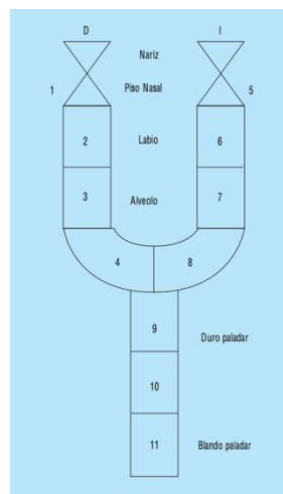


Fig. 2: Rossell Perry Percy. Nueva clasificación de severidad de Fisuras Labiopalatinas del Programa Outreach Surgical Center Lima - Perú.⁵

1.2 Clasificación anatómica del grupo I.R.M.A.D.E.M.A ⁴

Se denomina la fisura tomando en cuenta el lugar o sitio anatómico de ella, es de mucha utilidad para el clínico en su práctica con el niño en diferentes edades. Es así que se definen 4 grupos:

- a. Fisuras de labio
- b. Fisura de paladar
- c. Fisuras de labio y paladar
- d. Fisuras atípicas

a. Fisuras de labio:

Se describen desde lo que se conoce como muesca, que es la mínima expresión de fisura labial que se aprecia en el niño al nacer como si tuviera una cicatriz, es una ligera depresión del labio, sólo afecta la parte muscular, la zona mucosa está unida.

- Labio fisurado incompleto: abarca todo el grosor del labio, pero no llega a la base de la nariz.
- Labio fisurado completo: tres tercios del grosor del labio derecho o izquierdo, incluyendo el piso nasal y llegando a la base de la nariz, distorsionando el ala nasal.
- Labio fisurado y reborde alveolar unilateral izquierdo o derecho: afecta el labio y paladar primario en el lado comprometido.
- Labio fisurado y reborde bilateral, afecta el labio en ambos lados y paladar primario.

b. Fisuras de paladar:

- Paladar duro: compromete desde el agujero palatino anterior hasta el borde posterior de la lámina horizontal del hueso palatino.
- Paladar blando: afecta sólo la zona muscular del paladar. (Velo del paladar).
- Fisura del paladar duro y paladar blando: es una división total del paladar, compromete desde el agujero palatino anterior hasta la úvula.
- Fisura submucosa: Solamente existe unión mucosa.
- Uvula bífida: división mediana localizada en la úvula.
- Fisura submucosa y úvula bífida cuando coexisten.

c. Fisura de labio y paladar

- Labio fisurado y reborde unilateral derecho o izquierdo complicado con fisura velopalatina.
- Labio fisurado y reborde bilateral complicado con fisura velopalatina.

d. Fisuras atípicas ³

Hay algunas fisuras que no siguen el recorrido anatómico habitual y sus expresiones son muy variadas.

Los equipos quirúrgicos encargados de tratar estas patologías están cada vez más hiperespecializados, por ende, es relativamente simple entenderse con lenguaje común el cual describe con precisión y de forma sencilla los diferentes tipos: ²

- Fisura Labial Simple:
 - Forma Frustra o pseudocicatrizal
 - Fisura 1/3
 - Fisura 2/3 o fisura con banda de Simonart
 - Fisura completa
- Fisura labioalveolar:
 - Fisura labial 1/3
 - Fisura labial 2/3
 - Fisura completa
 - Asociada a una fisura parcial o completa del paladar primario
- Fisura labiomaxilopalatina:
 - Total: con fisura ósea completa
 - Incompleta: con puente óseo palatino anterior
 - Puente cutaneomucoso o banda de Simonart

Todas estas fisuras pueden ser uni o bilaterales.

- Fisura velar:
 - Submucosa
 - 1/3, 2/3
 - Completa: aislada o asociada a una fisura labial o labioalveolar
- Fisura palatovelar:
 - 1/3

- 2/3
- Completa: aislada o asociada a una fisura labial simple

2. Técnicas quirúrgicas primarias fisuras labiales

Como se enunció anteriormente, existe una amplia variedad de fenotipos de las fisuras faciales, pudiendo ser unilateral (derecha o izquierda), bilateral; afectar al labio, labio y alveolo, labio alveolo y paladar y a la vez está puede ser completa o incompleta.

El momento quirúrgico, la estadificación y las técnicas difieren entre los centros de tratamiento. El labio suele cerrarse entre los 3 y 6 meses después del nacimiento y el paladar blando entre los 6 y 12 meses. La razón de esta espera de 3-6 meses para la cirugía labial es minimizar los riesgos de la anestesia.^{1,7} Previo a la cirugía se requiere cumplir con una serie de requisitos para evaluar el estado sistémico del paciente pediátrico que será sometido a cirugía labial bajo anestesia general. En el año 1957 se describe la regla de los 10 como requisitos preoperatorios: hemoglobina mayor a 10 g/dl, peso mayor a 4.5-5 kg (10 libras) y una edad mayor a 10 semanas.¹

Se han descrito diferentes técnicas quirúrgicas relativas al cierre quirúrgico del labio fisurado. La técnica ideal debería crear un labio equilibrado, permitir ajustes fáciles y producir un patrón de cicatriz favorable, combinado con una forma simétrica de la nariz. El cierre del labio fisurado, también llamado “queilorrafia o cirugía primaria de labio”, es una reconstrucción funcional y estética del labio superior, el músculo orbicular, el suelo nasal y el ala.²

En un inicio la cirugía de cierre de la fisura labial se hacía en línea recta; luego en el año 1952, se describió una técnica triangular, utilizando la z plastia para aumentar la altura del labio superior. Luego en 1958, se describió la técnica de rotación y avance, que permite aumentar más la altura del labio superior. En la actualidad, se han descrito diferentes modificaciones de esta técnica que realiza el cirujano y que se adaptan a cada paciente.^{1,2,8}

Se describen como objetivos de la cirugía el corregir la anatomía y la función nasolabial. Para restaurar la anatomía se debe lograr un largo adecuado de la columela, reconstruir el arco de cupido, lograr una adecuada profundidad del surco vestibular y dar continuidad del bermellón del labio superior.

La cicatriz facial visible y su efecto sobre la estética de la nariz y los labios son un recordatorio diario para el paciente de su causa patológica.

Al igual que con el momento de otras intervenciones, la revisión de los labios y la nariz se realiza cuando la mayor parte del crecimiento se ha completado después de los 5 años. La revisión de los labios se puede considerar antes de la edad escolar, alrededor de los 5 años, sin embargo, esto se puede realizar antes si la deformidad es grave. La revisión nasal se realiza después de los 5 años, ya que la mayor parte del crecimiento nasal también se ha completado en este momento.

2.1 Modelado u ortopedia prequirúrgica

Tanto el vendaje de labios como el moldeado naso alveolar (NAM) se utilizan con frecuencia durante el período neonatal en un intento de reducir la gravedad de una deformidad de fisura.⁹

El vendaje facial con dispositivos elásticos se utiliza para la aplicación de presión externa selectiva y puede permitir la mejora de la posición de los labios y la nariz antes del procedimiento de reparación del labio.¹⁰

La gravedad de la fisura labial puede dificultar la reparación debido a la tensión de la herida. El tratamiento del labio hendido más grave suele requerir un período de preparación prequirúrgica más prolongado.¹¹

La evidencia que apoya el uso de PSIO es contradictoria. Esto probablemente se puede atribuir a la escasa evidencia que sugiera definitivamente que un método prequirúrgico es superior a otro. Los estudios existentes no utilizan medidas de resultados consistentes, lo que ha impulsado parcialmente el desarrollo de los grupos de investigación Eurocleft y Americleft.¹¹

Algunos de los beneficios propuestos de la NAM incluyen una mejor simetría nasal en las deformidades unilaterales de labio leporino, un aumento de la longitud columelar en las deformidades bilaterales de labio leporino y una mejor alineación de los arcos alveolares.⁹

Se instruye a los padres sobre cómo aplicar la NAM y se usa las 24 horas del día.

Las complicaciones notificadas con mayor frecuencia de la NAM incluyen irritación de la piel, falta de cumplimiento y falla del dispositivo para permanecer en su lugar.⁹



Fig. 3: Modelado naso alveolar. ⁹

2.2 Técnica quirúrgica fisura labial unilateral

El objetivo de la reparación del labio fisurado es aproximar los elementos labiales medial y lateral con preservación de los puntos de referencia naturales, alinear un orbicular concéntrico funcional y establecer simetría y proporcionalidad.¹¹

Los diseños de reparación de fisura labial unilateral se pueden dividir en 3 escuelas que incluyen:

- Cierre en línea recta
- Geométrico
- Técnicas de rotación-avance

La técnica más común utilizada para reparar una fisura labial unilateral es el colgajo de rotación-avance de Millard, así como sus modificaciones.

Hay pocos estudios que comparen los resultados de varias técnicas de reparación de fisuras labiales, pero al comparar las diferentes técnicas no se encontraron diferencias significativas en cuantos a resultados estéticos.¹¹

Se ha debatido hasta qué punto los músculos orbiculares deben liberarse de sus inserciones aberrantes en el maxilar para facilitar la reparación del labio fisurado. Algunos han considerado que una disección excesiva y una aproximación tensa de los elementos musculares conducirán a una alteración del crecimiento maxilar.⁸ Sin embargo, en la actualidad no hay evidencia de que la reconstrucción muscular conduzca a una alteración del crecimiento. ^{3,12}

La reconstrucción de los músculos orbiculares fomenta un crecimiento del esqueleto facial normal, simétrico y parece estar asociada con mejores resultados funcionales y estéticos.^{3,12,13,14}

Después de una inducción satisfactoria de la anestesia y la colocación de un tubo endotraqueal oral fijado en el mentón (línea media), el paciente se coloca en posición decúbito supina con el cuello ligeramente extendido. La mesa de operaciones se inclina a una ligera posición de Trendelenburg invertida. Se obtienen fotografías y mediciones prequirúrgicas. Se prepara y cubre el rostro. ¹⁵

Luego se realiza la identificación y marcado de diferentes puntos anatómicos, con aguja 25G que luego sirven de referencia para realizar las mediciones y tener puntos de referencia fijos para realizarlas, anestesia local lidocaína 2% con epinefrina 1:100.000 perilesional. ^{10,15}

Para la reconstrucción de Fisher, se utilizan 25 marcas críticas. Se incorpora un triángulo en la piel cutánea en la columna del filtrum del lado fisurado desde el labio lateral utilizando cálculos predeterminados relacionados con la altura de la columela del lado fisurado y no fisurado.¹³ El efecto Rose-Thompson agrega 1 mm de alargamiento. También se incorpora un segundo triángulo desde el bermellón del labio lateral. Los colgajos mucosos nuevamente se pueden rotar. En ambas técnicas, se reconstruye el orbicular de la boca. Las marcas de reparación de Fisher, los colgajos y el cierre se ven en:^{9,10,12}

a. Marcas de referencia Fisher:¹⁵

Puntos línea media labio superior

1. Línea media columela
2. Borde lateral columela lado no fisurado
3. Borde lateral columela lado fisurado (misma distancia que 1-2)
4. Arco cupido línea media
5. Vértice derecho arco cupido
6. Vértice izquierdo arco cupido

7. Unión entre parte plana y la solevantada del labio superior derecho sobre vértices arco cupido
8. Unión entre parte plana y la solevantada del labio superior izquierdo sobre vértices arco cupido

Línea 3-8 del lado fisurado debe ser igual a la línea 2-7 (lado no fisurado) en distancia

9. Punto medio filtrum labial
10. Línea roja labial superior bajo vértice arco cupido derecho
11. Línea roja labial superior bajo línea media
12. Línea roja labial superior bajo vértice arco cupido izquierdo

Punto Piso nasal

13. Punto Sub alar derecho
14. Punto Sub alar izquierdo
15. Pliegue labio-columela lado no fisurado
16. Punto espejo al 15 lado fisurado

Puntos laterales labiales

17. Unión vermellón mucosa lado fisurado
18. Sobre pliegue cutáneo sobre 17 (puntos 17-18 debe ser igual a 6-8)
19. Se posiciona medial y superior a punto 14

Medida entre 18-19 con caliper da la medida de los siguientes puntos, forman triángulo isósceles.

20. Punto entre 18 y 19
21. Punto entre 18 y 19
22. Entre 18 y 20
23. En la línea roja bajo punto 17
24. Marcado de manera que sea 17-24 sea igual que 6-12
25. 23–25 y 24–25 son iguales a la longitud de la incisión de apertura a lo largo de la línea roja del labio medial.

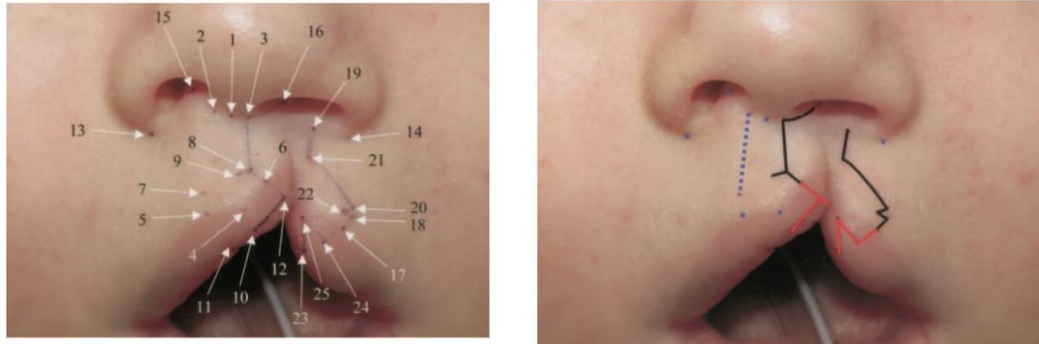


Fig. 4,5: Marcas de referencia de Fisher fisura labial unilateral. ¹⁵

Se calcula el ancho de la base del triángulo inferior (c). La altura total (a) y la altura mayor (b) se miden desde puntos justo por encima del pliegue cutáneo por encima de los vértices de los arcos de Cupido hasta la altura del filtrum en el pliegue labio-columelar. Se produce aproximadamente 1 mm de alargamiento por un efecto de tipo Rose-Thompson, reduciendo así el tamaño requerido del triángulo inferior.³⁻¹⁵

La línea vertical (altura mayor) de la reparación variará ya que debe reflejar el filtrum del lado no fisurado.

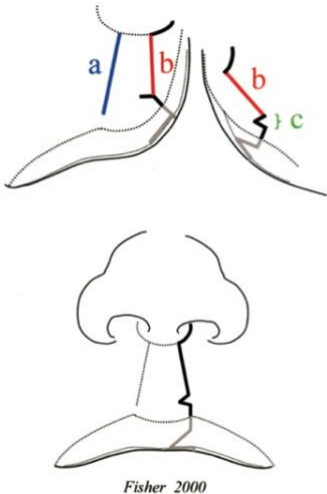


Fig. 6: Calculo longitudes de incisiones Fisher fisura labial unilateral. ¹⁵

Con fisuras pequeñas, puede que no sea necesario el triángulo inferior sobre el pliegue cutáneo.

Las marcas labiales laterales variarán según la altura vertical del elemento labial lateral. No se deben comprometer las posiciones del punto de cierre en el piso de la fosa nasal ni del “punto de Noordhoff”. La cirugía se basa en una variedad de reparaciones descritas previamente y se adhiere a un concepto de subunidades anatómicas del labio y la aplicabilidad de la técnica en todas las formas de labios fisurados unilaterales.

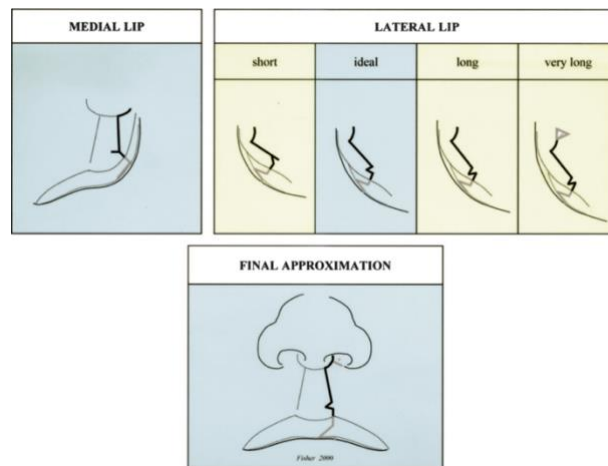


Fig. 7: Modificaciones técnica Fisher de acuerdo a tamaño del defecto lado Fisurado unilateral. ¹⁵

La premisa básica de la reparación según Millard ⁶⁻⁷ es crear un cierre de tres capas: piel, músculo y mucosa buscando aproximar al tejido normal y extirpar el tejido hipoplásico en los márgenes de la fisura. ²

En el proceso es fundamental la reconstrucción de la músculo orbicular de los labios en un esfínter continuo.

La técnica de rotación y avance de Millard tiene la ventaja de permitir que cada una de las líneas de incisión caiga dentro de los contornos naturales del labio y la nariz. Esto es una ventaja porque es difícil lograr una simetría de “imagen especular” en el labio y nariz fisurados unilaterales con el lado no fisurado adyacente. ^{2,10}

b. Trazado incisión labial de Millard ²

Las referencias son clásicas:

- Altura del labio: en el lado no fisurado, en el filtrum
- Punto medio de columela sobre surco nasolabial lado no fisurado
- Vértice arco cupido lado no fisurado
- Punto medio arco cupido
- Vértice opuesto arco cupido
- Línea mucocutánea (lado fisurado y lado no fisurado)
- Base narina

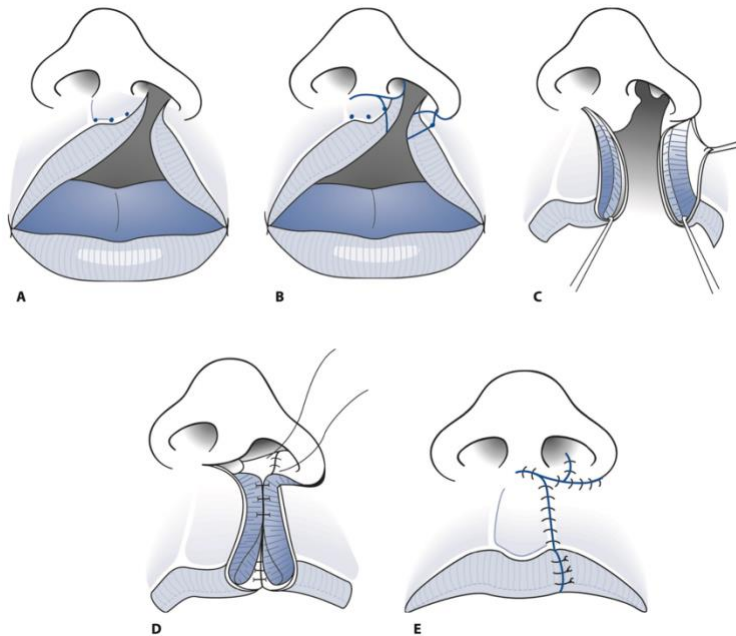


Fig.8: Técnica de reconstrucción fisura labial unilateral de Millard. ¹⁰

2.3 Técnicas quirúrgicas fisura labial bilaterales

La cirugía del paciente con fisura labial bilateral es distinta de la fisura unilateral. El prolabio central del defecto de la fisura bilateral no contiene el músculo orbicular y, por lo tanto, la cirugía requiere una movilización adicional del músculo a través de la premaxila para una re aproximación muscular adecuada.

La columela también suele ser deficiente en la fisura bilateral. Las marcas para la cirugía del paciente con fisura labial bilateral son similares a las de los paciente con fisura unilateral de Millard. La diferencia distintiva es el avance del bermellón del labio lateral a la línea media para aproximarse al punto bajo central del arco de cupido inferiormente. ^{2,9,10}

Trazado de líneas de colgajo Fisura Labial Bilateral²

- Línea media
- Línea mucocutánea
- Base nasal
- Unión labio con columela
- Filtrum
- Vértices y línea media arco cupido

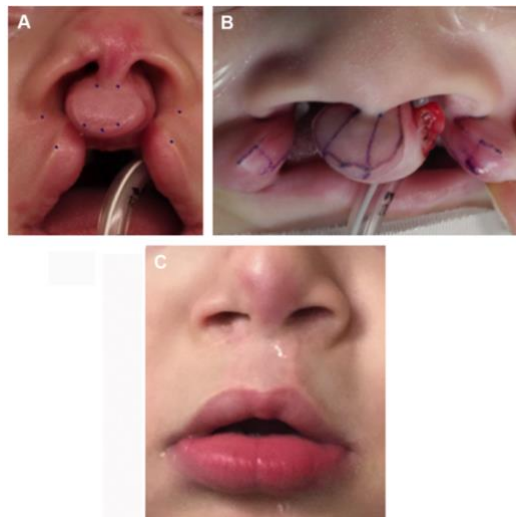


Fig. 9: Marcas de referencia fisura labial bilateral de Millard. ²

3. Cirugía secundaria fisura labial uni y bilateral

Las fisuras labiales son distintas entre los diferentes pacientes y se tratan con protocolos y técnicas quirúrgica diferentes, que dependen de cada equipo.

Las secuelas tanto funcionales como estéticas son muy frecuentes y afectan tanto el crecimiento y desarrollo como el autoestima del paciente.

El mejor tratamiento de las secuelas posterior a una cirugía es su prevención, mediante una reconstrucción anatómica, funcional desde la primera intervención, intentando tener el control de los fenómenos de la cicatrización.

En la mayoría de los casos, sobre todo en pacientes jóvenes, la revisión secundaria es el momento de corregir y mejorar las condiciones estéticas y funcionales.

En la mayoría de los casos, la reintervención es combinada (labionasal) y suele ser la mejor opción para corregir el mayor número de defectos.^{16,17}

Se busca corregir defectos producidos por la primera intervención, cicatriz anterior, alteraciones en la cicatrización, asimetrías alares, asimetrías labiales, fistulas; todas estas son indicaciones de reintervención total ⁹ o sea la reapertura completa de la fisura labial. La reintervención total de la fisura es el mejor método para restaurar anatomía, recuperar función y estética, en resumen, realizar lo que debiera haberse hecho en la primera cirugía, correcta divulsión y sutura por planos, excéresis de fistulas, Z plastias, plastias tipo V-Y, atrofia de tejidos, reposicionamiento de colgajos.^{3,14}

Cicatrización

El tratamiento quirúrgico de las fisuras labiales involucra la formación de una herida, la cual después de ser suturada correctamente, debe enfrentar el proceso de cicatrización. “Una herida se define como la pérdida de continuidad de piel o mucosa producida por algún agente físico o químico y que involucra un daño celular.”¹⁸

Una vez producida la herida quirúrgica, acontecen una serie de procesos biológicos que usa el organismo para recuperar su integridad y regenerar los tejidos dañados, que se conoce como cicatrización, y que involucra 3 fases.^{7,18}

Fase Inflamatoria:

Esta fase comienza desde que se produce la herida hasta el tercer o quinto día y se caracteriza por una respuesta vascular y otra celular, donde priman los mediadores de la inflamación aguda.

La vasoconstricción da inicio, mediado por catecolaminas y prostaglandinas, que promueven la hemostasia inicial y la formación del coagulo una vez terminada la cascada de coagulación.^{7,19}

Luego se produce vasodilatación con aumento de la permeabilidad vascular, producto de la liberación de proteínas de fase aguda, serotonina, prostaglandinas, interleuquinas y factores de crecimiento, los cuales permiten la quimiotaxis, principalmente de neutrófilos y monocitos; todos estos son factores necesarios para la formación del tejido de granulación, lo que da paso a la siguiente fase.¹⁹ Durante esta fase, no recupera la tensión normal y depende únicamente del material de sutura para que se mantengan los bordes de la herida en contacto.

Fase de proliferación:

Esta fase dura entre el día 3 y 14.

Durante esta fase es que comienza la aparición de fibroblastos, que promueven la formación de un tejido de granulación más maduro. Este tejido es una matriz de tejido conectivo laxo compuesta por fibroblastos secretores de colágeno, promueve la neoformación vascular y mantención de células inflamatorias.^{7,18} Esta fase se caracteriza por la fibroplasia, angiogénesis y el comienzo de la epitelización, además de que poco a poco comienza a ganar resistencia mecánica y tensión producto de la acción de los fibroblastos y miofibroblastos.¹⁹

Fase de maduración/remodelación:

Se extiende desde el día 15 hasta que se completa la cicatrización, aproximadamente 6 meses a 1 año.

Esta fase se caracteriza por un aumento en la resistencia a la tensión de la herida debido a la producción y descomposición de las fibras de colágeno. El tejido de granulación inicial se vuelve más fuerte a medida que se produce el recambio de colágeno de III a I; el aumento de la resistencia a la tensión es proporcional a la tasa de recambio de colágeno.

Durante esta fase ocurre la epitelización del tejido y un aumento progresivo de la fuerza tensional de la piel, la cual al término de esta fase debiera ser similar a la original en un 70-80%.^{7,18}

A medida que transcurre el tiempo se produce una disminución de la proliferación celular, principalmente de fibroblastos y macrófagos, y de la vascularización de la cicatriz, lo que se traduce en una cicatriz menos eritematosa, más plana y suave.⁸

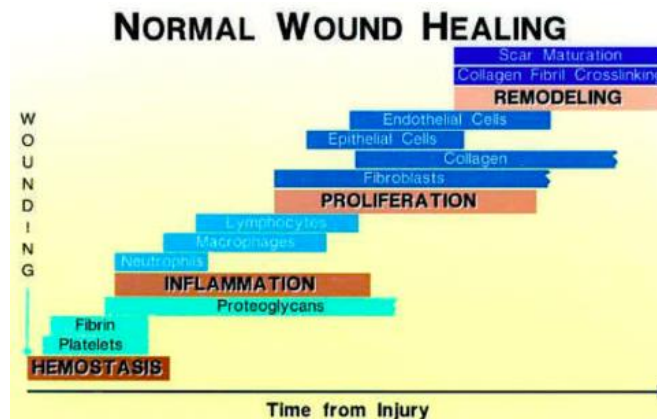


Fig.10: Secuencia de eventos producidos durante la cicatrización normal de heridas.¹⁹

1. Tipos de cicatrización:

1.1 Cicatrización primaria o por primera intención:

Es el tipo de cicatrización que se busca después de cada acto quirúrgico, en la cual los tejidos se encuentran afrontados y cicatrizan por unión primaria, teniendo mínimo edema, sin secreción local, tiempo de cicatrización acortado, sin separación de los bordes y con una mínima formación de cicatriz.¹⁹

1.2 Cicatrización secundaria o por segunda intención:

Es la que se produce cuando la herida no se afronta por falta de atención oportuna o por una indicación médica (heridas contaminadas), lo que conlleva un tiempo de cicatrización mayor. En este tipo de cicatrización prima la formación de tejido de granulación y cicatriza desde la parte profunda y los bordes hacia el centro. El tejido de granulación posee alta cantidad de miofibroblastos, lo que aumenta la contracción de la herida.^{19,20}

1.3 Cicatrización terciaria o cierre primario diferido:

Este es un método seguro de reparación de heridas contaminadas o heridas muy complejas, donde se realiza primariamente un aseo prolijo de la lesión y se difiere el cierre de la herida, asegurando así un cierre sin complicaciones.^{19,20}

2. Alteraciones de la cicatrización

Una cicatriz es una “marca que queda después de que el tejido lesionado sana”²⁰ toda herida genera una cicatriz, es la forma en la que el cuerpo se auto repara. Si bien la formación de la cicatriz es fundamental en la reparación final de los tejidos, estas son propensas a sufrir alteraciones en algunas de sus fases, a ser antiestéticas o generar alteraciones funcionales en el sitio donde se encuentran, pudiendo interferir con el movimiento normal y desfigurar, alterando la calidad de vida de los pacientes.⁷

Dentro de los factores que influyen en la forma de la cicatriz se encuentran la patología inicial, ubicación de la herida y las respuestas celulares y humorales locales.

La colocación inadecuada de las incisiones, colgajos mal diseñados, no divulsión de planos, sutura inadecuada como no afrontar bien los planos o no evertirlos pueden contribuir a un resultado menos deseable.²¹

Se debe suturar la herida por planos; el afrontamiento del plano cutáneo siempre debe ser con la mínima tensión posible y retirar las suturas de forma oportuna.

Las cicatrices del labio y de la piel perimandibular tienen más probabilidades de ensancharse o hipertrofiarse debido al movimiento frecuente de la piel en estas áreas. Las incisiones y laceraciones de piel gruesa tienen más probabilidades de producir cicatrices visibles que las de piel fina. En la cara, la piel más gruesa se encuentra en el mentón, la nariz y la frente.²¹

Otros factores que pueden afectar el desarrollo de la cicatrización son:

- **Hiperlaxitud:** mayor probabilidad de desarrollar cicatrices hipertróficas o ensanchadas incluso cuando el cierre es sin tensión.
- **Raza:** Ciertas etnias tienen una mayor tendencia a la formación de cicatrices: los afroamericanos, los hispanos, los asiáticos y los pacientes de origen mediterráneo tienen un mayor riesgo de formación de queloides.²¹
- **Edad:** En pacientes jóvenes, la fase de remodelación de la cicatriz es más prolongada, tienen mayor cantidad de elastina lo que aumenta la fuerza tensional de la cicatriz sumado al crecimiento. Las cicatrices en los niños siempre son más hipertróficas, eritematosas, mayor tasa de dehiscencia. Por ende, la revisión de las cicatrices en niños debe retrasarse lo más posible.²¹
- **Condiciones generales del paciente:** DM tipo II, hipotiroidismo, inmunodeficiencias, enfermedades con retraso cicatrización (colágeno) pueden condicionar un mayor riesgo de alteraciones en las fases de la cicatrización.
- **Fármacos:** El uso de corticoides crónicos disminuye la respuesta inflamatoria y genera epitelización lenta. Isotretinoína causan atrofia de las glándulas sebáceas, fuente de las células epiteliales.
- **Estado nutricional**

- **Radiación:** Una dosis de radiación más de 50 Gy se asocia a obliteración de capilares, fibrosis y alteraciones en el ciclo celular normal.
- **Tipo de lesión:** heridas quirúrgicas lineales que respetan las líneas de Langers, tienden a cicatrizar mejor, evitan la dehiscencia o engrosamiento de la cicatriz.
- **Tipo de piel:** El tipo de piel juega un rol importante en la formación de una cicatriz. Los pacientes con fototipos de Fitzpatrick IV a VI (pigmentación más oscura) tienen una mayor tendencia a la formación de cicatrices queloides e hiperpigmentación. Sin embargo, los fototipos de Fitzpatrick I a III son más propensos a la hipopigmentación.²¹



Fig. 11: Fototipos piel I al VI. ²¹



Fig. 12: Esquema líneas de Langers faciales. ²¹

Las cicatrices son una parte natural de la curación, pero cuando la fase de maduración de la curación de la herida no desaparece dentro de los 9 a 12 meses posteriores a la herida, la cicatriz se considera exuberante.

Las cicatrices queloides e hipertróficas surgen de cicatrices exuberantes, que generalmente son firmes, elevadas y eritematosas, lo que causa sintomatología de picazón y malestar.

Fueron descritos por primera vez en el año 3000 a. C. en el Papiro de Edwin Smith, las primeras descripciones conocidas de la práctica médica del antiguo Egipto; pero no fue hasta los años 1770 en que Retz y 1802 en que Alibert, describieron estos cuadros basándose en la palabra griega para pinza de cangrejo "cheloide" o "keloide", haciendo referencia a la extensión en forma de garra de la cicatriz más allá de los márgenes iniciales de la herida hacia la piel circundante.^{18,20}

Mancini en 1962 y Peacock en 1970, definieron cicatriz hipertrófica, como una "cicatriz excesiva que sobresale encima del nivel cutáneo y cuyos límites se mantienen confinados dentro de la lesión original, mientras que en el queloide, estos límites sobrepasan la lesión original".^{18,20}

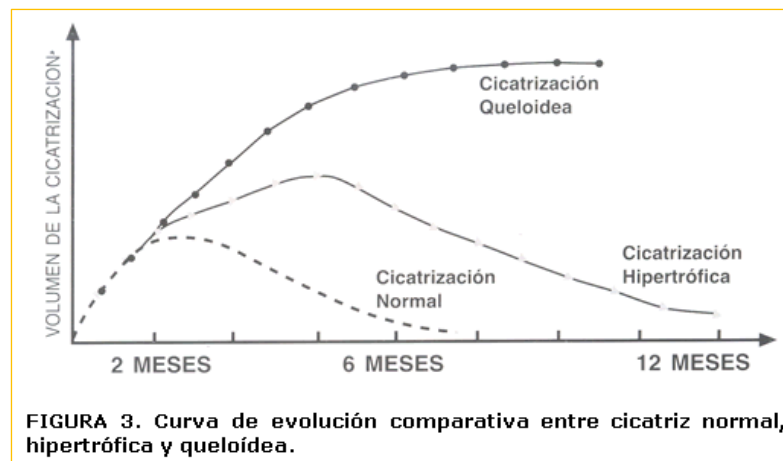


Fig. 13: Curva de Evolución comparativa de cicatriz normal, hipertrófica y queloides.⁸

2.1 Cicatriz hipertrófica y Queloides

La cicatriz hipertrófica y el queloides son patologías fibroproliferativas de la dermis, anomalías en la síntesis y degradación del colágeno y los componentes de la matriz extracelular, que ocurren posterior a una noxa de esta.¹⁹

La cicatriz hipertrófica es una lesión fibrosa, eritematosa, solevantada y ocasionalmente sintomática, que se forma dentro de los bordes iniciales de una herida y generalmente se desarrolla entre 4 a 8 semanas después de la lesión; suelen involucionar espontáneamente, parcial o totalmente, aunque puede llevar años en desaparecer y tiene poca tendencia a la recidiva después de recibir tratamiento.^{19,20}

La cicatriz queloídea es una lesión de aspecto tumoral, color rojo, rosado, violáceo o hiperpigmentada. El factor de riesgo más importante para la formación de queloides es la cicatrización por segunda intención. Esto es especialmente cierto si el tiempo de cicatrización de la herida es mayor a 3 semanas.²² Los márgenes son delimitados, pero irregulares, extendiéndose por sobre los márgenes de la herida inicial y pueden aparecer años después de la herida inicial. El epitelio que recubre la lesión es delgado, pudiendo ulcerarse en zonas de tensión. Se asocia a dolor, picazón sobre todo en las fases proliferativas del queloides. A diferencia de las cicatrices hipertróficas, el queloides no involuciona espontáneamente y tiene una alta tasa de recidiva posterior a la resección quirúrgica de entre 45 al 100%.²²



Fig. 14: Cicatriz Hipertrófica



Fig.15: Queloides

| Cicatriz Hipertrófica | Queloides |
|---|---|
| Más frecuente en superficies de flexión | Más frecuente en orejas, hombros, preesternal |
| En zonas de tensión | No se asocia siempre a zonas de tensión |
| Aparece precoz post cirugía | Puede aparecer meses o años post cirugía |
| Tamaño en relación con herida inicial | Tamaño es mayor a la herida inicial |
| Limites dentro de herida inicial | Limites van más allá de la cicatriz inicial |
| Tendencia a remitir en el tiempo | No mejora con el tiempo |
| Desaparece con terapia compresiva | No desaparece con terapias convencionales |
| Rara la recidiva | Alta tasa de recidiva |

Tabla 1: Diferencias clínicas entre cicatriz hipertrófica y queloides

Etiología y fisiopatología

La piel de individuos predispuestos puede responder a una lesión o cirugía desarrollando crecimientos excesivos de la matriz extracelular conocidos como cicatrices hipertróficas o queloides. ²²

La raza/etnia, la predisposición genética y la edad pueden contribuir a la predisposición a los queloides. Las tasas de incidencia de queloides varían mucho entre los diferentes grupos raciales. ^{20,22}

Los estudios de incidencia de queloides en la población general informan una incidencia variable de 4,5 a 6,2 hasta 16% en aquellos de ascendencia africana, mientras que la incidencia en los chinos taiwaneses y caucásicos se informa que es tan baja como menos del 1%. ^{20,22,23}

Cosman et al, en una revisión de tres grandes series, encontraron una incidencia basada en impresión clínica, de entre 4.5 y 16% en una población predominantemente negra e hispana. Oluwasanmi encontró una incidencia de 6.2% en una población de 4877 personas, en una comunidad rural africana. ^{20,24}

En general, se cree que no existen diferencias de género en la incidencia de queloides, aunque algunos estudios informan que es más probable que aparezcan en mujeres que en hombres.

Aunque los queloides pueden desarrollarse a cualquier edad, la incidencia es más alta es entre los 10 y los 30 años. Se observa además aumento en la incidencia después de la pubertad y durante el embarazo y una disminución de las incidencias después de la menopausia indican un mecanismo endocrinológico.²⁰

La etiología de las cicatrices fibróticas y sus diferencias biológicas entre la formación de una cicatriz hipertrófica y un queloides no están completamente comprendidas, se cree que se debe a una síntesis excesiva de colágeno y a una disminución de la degradación del colágeno, además de una desregulación en alguna de las 3 fases de la cicatrización.²⁴

La respuesta inflamatoria amplificada, la sobreexpresión de señales de factores de crecimiento y el aumento de la activación de fibroblastos crean un entorno para la producción anormal de colágeno tanto en cicatrices hipertróficas como queloides. Las cicatrices hipertróficas y queloides tienen un aumento de producción de colágeno de 3 y 20 veces, respectivamente, en comparación con la piel normal; además de mostrar una mayor proporción de colágeno tipo I.^{22,23} Los humanos son la única especie del reino animal que puede producir cicatrices fibrosas tipo queloides.

Histopatología

Al analizar histopatológicamente una cicatriz normal reciente, se puede observar una proliferación de fibroblastos en una matriz extracelular laxa y vasos sanguíneos prominentes y a medida que madura, el número de fibroblastos disminuye.

En una cicatriz hipertrófica, se pueden observar espirales de tejido fibroso inmaduro de la dermis, áreas maduras de colágeno mezcladas con zonas de estroma mixoide.^{20,24}

En los queloides se observa una epidermis sin mayores cambios, queratinocitos en disposición normal. La dermis papilar muestra signos de atrofia y el límite con la dermis reticular es poco claro.²⁵

En la dermis reticular se pueden observar muchos tipos celulares especialmente fibroblastos activados y mastocitos. En queloides que presentan prurito se ha observado la presencia de miofibroblastos y mastocitos; estos últimos

presentan signos de degranulación y existe edema de la matriz extracelular lo que podría sugerir un rol de los mastocitos en la patogénesis y sintomatología asociado a los queloides.^{20,24} Los mastocitos contienen enzimas especializadas capaces de procesar procolágeno y se ha sugerido que se producen péptidos anormales que pueden estimular la síntesis de colágeno, produciendo así fibrosis.^{26,27}

| | Piel Indemne | Cicatriz Normal | Hipertrófica | Queloides |
|------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| Grosor fibras colágeno | Normal | Pequeñas y paralelas | Pequeñas y organizadas en nódulos | Largas, gruesas, empaquetadas al azar cerca de dermis |
| Síntesis colágeno | Normal | Aumentado en relación con indemne | 7 veces mayor | 20 veces mayor |
| Colágeno tipo I/III relación | 5:1 | 6:1 | 6:1 | 17:1 |

Tabla 2: Relación colágeno en diferentes tipos de cicatrices.

2.2 Cicatriz Atrófica

Las cicatrices atróficas son el resultado de la pérdida de colágeno después de un traumatismo, inflamación crónica, quemaduras o lesiones químicas. El acné es una causa común de cicatrices atróficas, ya que la inflamación daña la glándula sebácea y el tejido circundante.^{28,29}

Las cicatrices atróficas tienen una dermis adelgazada con una pérdida significativa de colágeno y elastina, lo que afecta la resistencia de la piel y, por lo tanto, tienen una menor capacidad para soportar lesiones térmicas.^{28,29}

El tratamiento de las cicatrices atróficas se centra en la inducción de la neoformación de colágeno para reducir la profundidad de la cicatriz y mejorar la textura de la piel.

2.3 Cicatriz hiperpigmentada/ hipopigmentada

En la cicatrización normal, las cicatrices suelen atenuarse hasta un tono ligeramente más claro que el tono de la piel del paciente.

Se plantea la hipótesis de que la hipo o hiperpigmentación de las cicatrices se produce debido al daño a la capa dérmica basal, lo que produce alteración del tejido, por ende, la migración de melanocitos al tejido cicatricial se reduce y los precursores de melanina dentro de los melanocitos migratorios pueden regularse al alza o a la baja, produciendo el aspecto característico.^{21,28}

Las cicatrices hiperpigmentadas pueden ser significativamente más oscuras o enrojecidas, mientras que las cicatrices hipopigmentadas serán pálidas y más notorias en pacientes con piel más oscura (fototipos IV-VI) y en áreas expuestas al sol. Este tipo de cicatriz se puede reducir instruyendo a los pacientes para que eviten la exposición excesiva y directa al sol de la cicatriz hasta 6 meses después de la cirugía, apliquen bloqueador solar diaria (FPS 50) y usen ropa protectora UV.

21

Tratamiento de cicatrices normales y patológicas

A la hora de valorar una cicatriz cutánea existen una serie de escalas validadas que nos permiten puntuar los distintos aspectos de esta cicatriz. Estas puntuaciones nos permiten además objetivar las mejorías que conseguimos con los distintos tratamientos. ^{30,31}

Se han desarrollado múltiples instrumentos para la evaluación de las cicatrices que incluyen parámetros objetivos y subjetivos.

Las mediciones objetivas son cuantitativas y estandarizadas, además de requerir de aparatos que miden las características físicas medibles de la cicatriz que son su flexibilidad, firmeza, color, grosor y superficie, que en conjunto reflejan procesos tisulares en la cicatriz. ³⁰

Las mediciones subjetivas dependen de uno o más observadores y aportan información cualitativa.

Las escalas de valoración de cicatrices más utilizadas son:

- Vancouver Scar Scale (VSS).
- Visual Analog Scale with Scar Ranking (VAS-SR).
- Patient and Observer Scar Assessment Scale (PoSAS).
- Manchester Scar Scale (MSS).
- The Stony Brook Scar Evaluation Scale (SBSES).

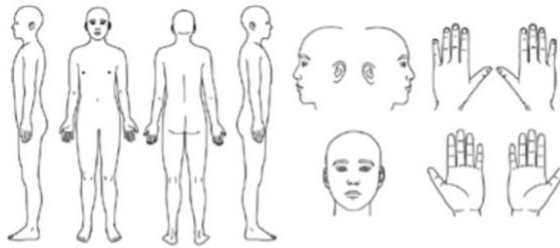
Escala POSAS ³⁰

El instrumento consta de dos escalas, una para evaluación del observador y otra para evaluación del paciente, siendo ambas complementarias.

La escala del observador de POSAS consiste en 6 ítems (vascularidad, pigmentación, elevación, rugosidad, flexibilidad, área de superficie). Todos los ítems son calificados en una escala con rango de 1 (“similar a piel normal”) a 10 (“Muy diferente a piel normal”).

La suma de los 6 ítems resulta en un Score total de la “Escala del Observador del POSAS”. Los parámetros deben ser comparados con la piel normal del paciente en una ubicación comparable.

Marque en el esquema la cicatriz a evaluar



Califique cada ítem del 1 al 10:

1 = Similar a piel normal 10 = Muy diferente a piel normal

| Parámetro | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Categoría (comparar con piel normal circundante) |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--|
| Vascularidad | | | | | | | | | | | Pálido / Rosado / Rojo / Morado / Mixto |
| Pigmentación | | | | | | | | | | | Hipo / Hiper / Mixto |
| Elevación | | | | | | | | | | | Gruesa / Adelgazada |
| Rugosidad | | | | | | | | | | | Más / Menos / Mixto |
| Flexibilidad | | | | | | | | | | | Flexible / Rígido / Mixto |
| Área de superficie | | | | | | | | | | | Expansión / Retracción / Mixto |
| Opinión general | | | | | | | | | | | |

Califique cada ítem del 1 al 10:

1 = No 10 = Sí, mucho

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| ¿Ha sido la cicatriz dolorosa en las últimas semanas? | | | | | | | | | | |
| ¿Ha estado con picazón en la cicatriz en las últimas semanas? | | | | | | | | | | |

1 = No, como piel normal 10 = Sí, muy diferente

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| ¿Es el color de la cicatriz distinto a la piel normal actualmente? | | | | | | | | | | |
| ¿Es la dureza de la cicatriz distinta a la piel normal actualmente? | | | | | | | | | | |
| ¿Es la elevación de la cicatriz distinta a la piel normal actualmente? | | | | | | | | | | |
| ¿Es la cicatriz más rugosa que la piel normal actualmente? | | | | | | | | | | |

1 = Como piel normal 10 = Muy diferente

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| ¿Cuál es su opinión general de la cicatriz comparada con la piel normal? | | | | | | | | | | |

Fig.16: Escala POSAS. ³⁰

Escala VSS (Vancouver) ^{30,31}

La escala de Vancouver valora los siguientes ítems y puntuaciones (valores normales = 0):

1. **Pigmentación** (0-3): respecto a piel normal. Siendo 1 hipopigmentada y 3 hiperpigmentada.
2. **Vascularización** (0-3): siendo 3 una cicatriz muy vascularizada, purpúrica.
3. **Flexibilidad/consistencia** (0-5): siendo 4 una cicatriz ya dura y 5 una cicatriz que produce retracciones y dificulta la movilidad.
4. **Altura** (0-3): 0-plana, 1- <2mm, 2- 2-5mm, 3- >5mm.

Con estas puntuaciones se obtendrá una puntuación del **0 al 14** siendo 0 una cicatriz normal y 14 una cicatriz claramente patológica.

| Característica cosmética de la Cicatriz | Puntaje |
|---|---|
| A. Pigmentación | 0 = Normal (Color que se asemeja mucho al del resto del cuerpo) 1 = Hipopigmentación 2 = Pigmentación mixta 3 = Hiperpigmentación |
| B. Vascularidad | 0 = Normal (Color que se asemeja mucho al del resto del cuerpo) 1 = Rosa 2 = Rojo 3 = Púrpura |
| C. Flexibilidad | 0 = Normal 1 = Suave. Flexible con mínima resistencia. 2 = Cedente. Cede a la presión 3 = Firme. Inflexible, no se mueve con facilidad, resistente a la presión manual. 4 = Cordon: tejido tipo sogá que se blanquea al extender la herida. 5 = Contractura: acortamiento permanente de la herida que produce deformidad o distorsión. |
| D. Altura | 0 = Normal 1 = ≤ 1mm 2 = > 1 a ≤ 2mm 3 = > 2 a ≤ 4mm 4 = > 4 mm |

Fig.17: Escala Vancouver ³⁰

Ciertas zonas de la cara tienen una mayor tendencia a la formación de alteraciones en las cicatrices, debido a zonas de tensión y zonas de movilidad excesiva. La mandíbula y las zonas del rostro con pelo tienen una mayor tendencia a la formación de cicatrices hipertróficas. Por el contrario, las zonas centrales del rostro, la nariz y el labio superior tienen una menor tendencia a la formación de queloides. ²¹

Al evaluar al paciente con cicatrices, es importante determinar primero qué parámetros de la cicatriz son los más molestos (color, forma, bordes, apariencia elevada). ²¹

Debemos estar atentos a pacientes o heridas con alto riesgo de desarrollar una cicatrización queloídea. Se trata de pacientes de raza negra, antecedentes personales o familiares de alteraciones cicatriciales, cierres cutáneos a tensión, cicatrices ubicadas en región de riesgo y heridas que presentaron una cicatrización retardada.²⁵

Un principio importante para los pacientes con cicatrices hipertróficas o queloides es el énfasis en la prevención. Todos los pacientes deben ser conscientes de los riesgos de recurrencia con los procedimientos, y la prevención debe apuntar a evitar cirugías no esenciales y/o cosméticas; producidas en las que el cirujano interviene.^{21,23,32,33,34}

Se pueden probar además terapias tópicas o modalidades físicas durante o después del tratamiento como profilaxis. Las terapias tópicas que se han estudiado en este sentido incluyen gel de silicona, láminas de silicona.^{21,23,32,33,34}

Un buen manejo del cuidado de las heridas posoperatorias durante el período de curación puede ayudar a minimizar el riesgo de formación de cicatrices adversas.
23

1. Cuidados generales de heridas

Intraoperatorios:³⁵

1. Tener consideraciones en la zona a intervenir, si es de alto riesgo de desarrollo de cicatrices alteradas, informar y tomar precauciones básicas.
2. Cuidado en pacientes de riesgo (antecedentes familiares, raza, tipo de piel)
3. Orientar las incisiones cutáneas según las líneas de tensión cutáneas.
4. Técnica atraumática
5. Cuidado con el electro bisturí.
6. Sutura sin tensión.
7. Evitar reacción a cuerpo extraño.
8. Prevenir la infección perioperatoria.

Postoperatorios:^{22,35,36}

- Control y observación de la evolución de la cicatriz. (4-8 semanas post intervención)
- Uso del apósito correcto
- Uso de cremas hidratantes, siliconas.

- Uso de vendajes o telas compresivas (de acuerdo a tipo herida/cicatrización)
- Uso de parches de silicona
- Evitar exposición a luz UV directa (usar sombrero, cubrir cicatriz con parches al exponerse al sol, usar bloqueador una vez termine la cicatriz este madura)
- Uso de toxina botulínica cuando se sospecha de dehiscencia de herida en zonas de alta actividad muscular o movilidad.
- Uso de bloqueador solar factor 50+ hasta que termine la madura de la herida.
- Mantener la incisión limpia y eliminar regularmente las costras puede ayudar a mejorar la cicatrización.
- A la semana, se retiran la mayoría de las suturas (evaluar zonas de dehiscencia o cicatrización retardada)
- Colocar telas de papel en las incisiones para disminuir la tensión. (instruir al paciente en el uso correcto de telas de papel)
- Mantener la cicatriz húmeda (Aquaphor) puede mejorar la cicatrización de la herida.
- En la segunda semana se deben retirar todas las suturas si aún no se han retirado.
- Uso de láminas y geles de silicona para ayudar a prevenir la cicatrización hipertrófica. (ideal la derivación a kinesiología o terapia ocupacional)
- Durante este tiempo, las cicatrices que se volverán hipertróficas pueden mostrar signos de forma temprana.

2. Tipos de terapias en el Tratamiento de Cicatrices

2.1. Mecánica:

Láminas y Geles de Silicona:

Dentro de las opciones no invasivas, las láminas de silicona y los geles de silicona se consideran universalmente como el “Gold Standard” en el tratamiento de las cicatrices.

Es una alternativa terapéutica no invasiva para la que hay suficientes datos de respaldo para hacer recomendaciones basadas en evidencia.^{22,35}
Se aplica una lámina de gel de silicona oclusiva directamente sobre la herida después de que se haya producido la epitelización y luego se usa durante 12 a 18 horas por día durante 6-12 meses.^{21,36}

Deben aplicarse como mínimo durante 12 de las 24 horas y hacer aseos constantes. Cada placa puede reutilizarse durante unas dos semanas. Debe conocer el tamaño de la cicatriz y rebasarla por 1 o 2cm.²²

El tratamiento tópico con silicona funciona de varias maneras: reduciendo la pérdida de agua tisular y aumentando la hidratación del estrato corneo, modulando el entorno de fibroblastos y citoquinas, reduciendo la actividad de los queratinocitos.^{21,36}

En el caso de las cicatrices queloides, las láminas de gel de silicona pueden reducir el grosor de la cicatriz, mejorar la decoloración y reducir el dolor y el prurito.

Los efectos adversos comunes de las láminas de silicona y el gel de silicona son temporales e incluyen irritación, prurito, dermatitis de contacto y piel seca.²⁴ El cumplimiento de la terapia puede resultar difícil, especialmente en áreas sensibles de la cara donde el uso diario puede no ser práctico, como los labios o los párpados.

Vendajes/Taping

El uso de cinta quirúrgica no elástica para ayudar a la cicatrización de heridas es un complemento económico a la cirugía y la terapia médica.

La cinta no elástica, como Micropore de color piel, se aplica en el paciente perpendicularmente a la herida todos los días. El vendaje funciona para contrarrestar las fuerzas mecánicas que pueden estirar o ensanchar la herida y causar una cicatriz hipertrófica.²¹

Este enfoque de tratamiento es favorable por su bajo costo, efectos secundarios mínimos y potencial para mejorar los resultados.

El mayor inconveniente potencial de la terapia con cinta es la necesidad de cumplimiento diario. Colocar cinta en regiones muy visibles de la cara puede hacer que algunos pacientes se sientan incómodos y menos obedientes con este enfoque. Otros efectos secundarios potenciales incluyen reacciones locales a los adhesivos.²¹

Presoterapia

Es eficaz en los queloides iniciales y para prevenir las recidivas después de excéresis.

Posee una acción antiinflamatoria y antiedematosa. La presión ejercida debe ser superior a los 25 mmHg, permanente, al menos 23 horas diarias, con un mínimo de 30 minutos y prolongada de 6 meses a 1 año.^{22,36,37,38}

La presión aplicada en las zonas de quemaduras puede prevenir la formación de cicatrices hipertróficas o inducir la regresión de las cicatrices hipertróficas tempranas.

Los vendajes y telas compresivas después de la cirugía de queloides reducen la tasa de recurrencia. El vendaje compresivo se utiliza hasta que la cicatriz ya no esté roja.²²

Se propone que la presoterapia produce disminución de la alfa-microglobulina con lo que se aumenta la actividad de la colagenasa y también se busca disminuir la neovascularización y la producción de matriz extracelular por hipoxia, favoreciendo la maduración de la cicatriz. Se asocia también con la disminución de las fuerzas de tensión de la cicatriz.³⁷

La terapia de compresión implica la aplicación de presión local en las áreas afectadas de la piel. La compresión funciona a través de efectos de adelgazamiento en la piel y se ha demostrado que reduce la cohesión de las fibras de colágeno en el tratamiento de cicatrices hipertróficas en la microscopía electrónica.^{22,37}

Los diferentes tratamientos de compresión disponibles incluyen compresión con botones, aros, vendajes adhesivos elásticos, vendajes comunes, vendajes de spandex o elastano (Lycra), vendajes de soporte, sistemas elásticos compresivos.²⁴



Fig.18: Formas de presoterapia.³⁷

Masoterapia

Cuando la inflamación se ha reducido, la movilización diaria de la piel puede mejorar los planos de deslizamiento de ésta y disminuir las adherencias que son las restricciones del tejido conectivo que se forman debido al reemplazo de tejido normal.^{37,39}

Para abordar las adherencias y ayudar a recuperar la movilidad normal, se pueden utilizar las técnicas de liberación fascial (o liberación miofascial) y fricción, ya que se sospecha que rompen las fibras de colágeno densas que se formaron por la reparación del tejido.³⁹

La liberación fascial utiliza una tensión sostenida para alargar la fascia y posiblemente promover el desgarro del tejido, mientras que en las técnicas de fricción se usan fuerzas directas y cortantes en las adherencias con la intención de romperlas y recuperar la función.^{37,39}

El masaje demasiado intenso puede incrementar la inflamación por lo que no está indicado en cicatrices hipertróficas si no se acompaña de tratamiento compresivo y está contraindicado en queloides.³⁹

Las cicatrices seguidas de la reconstrucción de fisuras labiales también serán palpables en el interior de la boca tanto como por la piel; esto significa que estas técnicas se utilizarán además en el masaje intraoral para aliviar adherencias formadas en el interior de la boca, en la zona del vestíbulo. Los estudios muestran que la manipulación de tejidos blandos y compresiones específicas sobre el área de la cicatriz, libera las adherencias y ayuda a recuperar la longitud y movilidad perdidas.^{37,39}

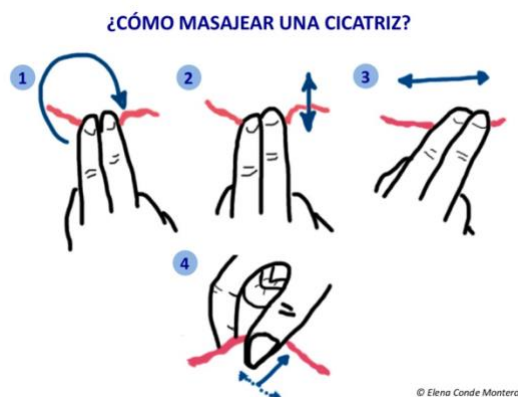


Fig.19: Formas de realizar masaje en una cicatriz y liberar adherencias a tejidos profundos.⁴⁰

2.2. Terapias Intralesionales

Corticoides

Las inyecciones de corticoides se pueden utilizar para controlar o prevenir las cicatrices hipertróficas y los queloides.³⁴

Los corticosteroides también pueden reducir la hinchazón, lo que permite una curación más rápida de la herida. Esta inyección suele ser intradérmica o perilesional, teniendo cuidado de no inyectar profundamente para evitar causar atrofia tejido subcutáneo.^{22,36}

Los corticoides intralesionales se han utilizado con éxito como tratamiento único y adyuvante de los queloides. Los corticoides median sus efectos reduciendo la síntesis de colágeno, alterando los componentes de la matriz extracelular como los glucosaminoglicanos y reduciendo los mediadores proinflamatorios.^{22,36}

El tratamiento más utilizado es la Triamcinolona Acetónido (TAC) intralesional, administrada a una concentración de 10 a 40 mg/ml, que depende del tamaño de la lesión y de la edad/peso del paciente, en intervalos de 4 a 6 semanas.^{22,2436}

Se han desarrollado muchos regímenes de corticoides y existe una variación considerable en las pautas y recomendaciones para las dosis y los medicamentos. La TAC 10 mg/ml es una opción popular debido a su duración de acción. El corticoide se puede diluir 1:3 con solución salina fisiológica o lidocaína para crear una solución de 2,5 mg/ml. Esta concentración diluida limita la hipopigmentación y la atrofia posteriores a la inyección²²

Las inyecciones se continúan durante varios meses o hasta que la cicatriz se haya aplanado. Las tasas de respuesta varían del 50% al 100% de eficacia clínica, con tasas de recurrencia del 9% al 50%.^{22,36}

Los efectos sistémicos de los corticosteroides son poco frecuentes, pero son posibles con inyecciones repetidas de concentraciones más altas.²⁶

Los efectos secundarios locales del tratamiento con esteroides intralesionales incluyen telangiectasia, atrofia grasa y cambios en la coloración, incluida hiperpigmentación e hipopigmentación.^{22,36}

| Edad del paciente y tamaño de la lesión | | Dosis (mensual) |
|---|-----------------------------------|----------------------|
| Niños | 1 a 5 años | 40 mg - dosis máxima |
| | 6 a 10 años | 80 mg - dosis máxima |
| Adultos | Lesión de 1 a 2 cm ² | 20 a 40 mg |
| | Lesión de 2 a 6 cm ² | 40 a 80 mg |
| | Lesión mayor de 6 cm ² | 80 a 120 mg |

Fig. 20: Posologías TAC según edad y tamaño lesión. ²⁴

Toxina Botulínica A (TXBA)

La TXBA, aislada de *Clostridium botulinum*, es una potente neurotoxina que puede bloquear la conducción neuromuscular inhibiendo la exocitosis de acetilcolina, bloqueando así la activación neuromuscular a nivel de la placa motora, lo que conduce a la parálisis muscular.⁴¹

La tensión de la herida está implicada en la patogénesis de los queloides, y se cree que el uso de TXBA reduce la tensión en la herida al prevenir la contracción muscular subyacente durante la fase de curación.²³

También se ha demostrado que la toxina botulínica tipo A afecta la distribución del ciclo celular en fibroblastos derivados de cicatrices hipertróficas haciendo que se mantengan estacionarios en las fases G0 y G1 del ciclo celular, o sea en un estado no proliferativo.^{23,41}

El mecanismo por el cual la TXBA actúa para prevenir y tratar las cicatrices hipertróficas aún no está claro. Varias teorías han surgido a partir de experimentos con animales, pero como estas alteraciones en la cicatrización son exclusivas de humanos es difícil llegar a un resultado concreto. La teoría es que la toxina botulínica A disminuye la tensión de los bordes de la herida al paralizar los músculos, disminuye la expresión génica de los fibroblastos y conduce al adelgazamiento de las fibras de colágeno.^{23,36}

5-Fluoruro uracilo (5-FU)

El 5-FU es un análogo de pirimidina que inhibe la timidina sintasa, que inhibe la síntesis de ácidos nucleicos y la proliferación celular; funciona como un antimetabolito atacando las poblaciones celulares con alta tasa de replicación⁴³⁻⁴⁶ Experimentos in vivo e in vitro han demostrado que inhibe la proliferación de fibroblastos, la angiogénesis y la expresión de colágeno tipo I inducida por TGF- β 1 y B2, además de aumentar la apoptosis de fibroblastos. ⁴¹

Las inyecciones intralesionales de 5-FU 50mg/ml, en dosis semanales por 12 semanas²⁷ se han utilizado ampliamente en el tratamiento de queloides y cicatrices hipertróficas en monoterapia o en asociación con inyecciones de TAC en dosis de 5-fluorouracilo 50 mg/ml sumado con triamcinolona 1 mg/ml 1-3 veces por semana en cicatrices hipertróficas. ²²

Este enfoque se puede adoptar incluso inicialmente después de la cirugía porque el antimetabolito puede prevenir la hipertrofia de la cicatriz, así como reducir el tamaño de algunos queloides. El 5-FU se dirige a los fibroblastos que proliferan rápidamente, lo que a su vez conduce a una disminución en la producción de colágeno y la formación de tejido cicatricial. ³⁶

Bleomicina (BLM)

La BLM, derivada del *Streptomyces verticillus*, es citotóxica para los queratinocitos y las células epiteliales ecrinas. Es un agente antitumoral, antiviral y antimicrobiano que inhibe la síntesis de ADN, ARN y proteínas. También reduce el nivel de lisina oxidasa, una enzima reticulada que participa en la maduración del colágeno. ^{22,36}

2.3 Radiación

La radioterapia fraccionada en dosis bajas después de la extirpación quirúrgica de un queloide puede ser eficaz y segura.³⁶

La radioterapia se utiliza a menudo en combinación con la extirpación quirúrgica, especialmente en queloides recurrentes. La radioterapia se administra dentro de las 72 horas posterior a la extirpación con dosis 9 Gy a 16 Gy en 2 a 4 fracciones por 1 o 2 semanas.^{20,36}

Otros autores utilizan en el tratamiento de queloides severas y recidivantes la radioterapia como la opción complementaria más agresiva, se dirigen partículas de alta energía al área afectada con márgenes de 1 cm y una profundidad de 0,5 a 1 cm. Las dosis recomendadas varían de 12 a 20 Gy administradas en 1 a 3 fracciones durante 5 a 7 días.²¹

El mecanismo exacto de su efecto no se conoce bien, está puede actuar sobre los fibroblastos, incluida la prevención de la repoblación de fibroblastos después de la extirpación o la modulación de factores humorales o celulares que de otro modo reclutarían y estimularían la población de fibroblastos; otro mecanismo es que inhibe la angiogénesis.^{23,24}

La radioterapia para queloides se ha estudiado tanto como terapia externa como braquiterapia. La radioterapia externa generalmente requiere una dosis más alta debido a la mayor distancia entre la fuente de radiación y la cicatriz, además que la piel no afectada a veces queda expuesta a la radiación.^{20,23}

La braquiterapia (intersticial o interna) se diferencia de la radioterapia externa en que se incorpora un catéter en la lesión a través del cual se dirige la fuente radiactiva, lo que conduce a un tratamiento más específico que se puede administrar como dosis baja o dosis alta.²³

No se recomienda la radioterapia en pacientes embarazadas, pacientes menores de 12 años o para el tratamiento de queloides en lugares radiosensibles (zona de las glándulas tiroides).²³

La respuesta a la radiación sola va desde un 10% a un 24%, con un promedio de éxito de un 56%, en cambio, la cirugía más radiación tiene un alto índice de éxito con un rango entre 25% a 100% y un promedio de 76%.³⁶

Las tasas de recurrencia después de la extirpación quirúrgica con radioterapia adyuvante varían del 0% al 8,6%. Los principales efectos secundarios son despigmentación, dermatitis y telangiectasias.²⁰

Dentro de las reacciones adversas mediadas incluyen inflamación local, irritación, enrojecimiento, descamación, edema y necrosis. Las complicaciones tardías incluyen dermatitis, fibrosis, alteración de la cicatrización de heridas, cambio de pigmento y un riesgo teórico de carcinogénesis tardía de los tejidos.²¹

Muchas veces se evita la radioterapia o se la utiliza como último recurso debido al pequeño riesgo de malignidad. Sin embargo, hasta la fecha no se han reportado casos de malignidad después de su uso.³⁶

2.4 Láser terapia

Se han utilizado varios láseres para tratar las alteraciones en la cicatrización. Su mecanismo de acción propuesto es a través de la fototermólisis selectiva, en la que la energía directa es absorbida por la oxihemoglobina, lo que provoca una lesión térmica y una reducción del colágeno.²⁰

Las opciones son los láseres pulse dye láser (PDL) de 585 nm, Erbio/Neodimio-Itrio-Aluminio-Granate de 1064 nm y CO₂.²⁰

Se ha reportado que el tratamiento con PDL, láser de CO₂ y láser de neodimio-Itrio-Aluminio-Granate (Nd:YAG) es beneficioso en queloides y las cicatrices hipertróficas. La terapia con láser actúa destruyendo los vasos sanguíneos más pequeños, seguido de hipoxemia y producción alterada de colágeno, lo que conduce a una mejora del color, altura, textura y flexibilidad de la cicatriz.²²

Tipos de Láser terapia

El “pulse dye laser” (PDL) es un pilar para el tratamiento de cicatrices eritematosas. Las longitudes de onda del PDL (585 o 595 nm) son absorbidas selectivamente por la oxihemoglobina, además que coagula los vasos sanguíneos de la cicatriz, reduciendo así el eritema.

El PDL reduce la hipertrofia de la cicatriz al suprimir la proliferación de fibroblastos, el TGF- β 1-2 y el factor de crecimiento del tejido conectivo (CTGF) y aumentar la apoptosis de fibroblastos.²⁸

El PDL también es eficaz para cicatrices eritematosas levemente hipertróficas (<3 mm) y los resultados mejoran con la administración coadyuvante de corticoides intralesionales (TAC) con o sin 5-FU, para las cicatrices hipertróficas con una altura mayor de 3 mm, las terapias combinadas con PDL y laser fraccionado suelen ser más efectivas.

El tratamiento generalmente se realiza en intervalos de cuatro a seis semanas para cicatrices inmaduras/inestables.²⁸

El láser de CO2 provoca un alto grado de necrosis térmica que conduce a la contracción de la herida y la remodelación del colágeno, también estimula la liberación del factor de crecimiento de fibroblastos (FCF) e inhibe el TGF-b1 y 2 que se ha visto que se encuentran en mayor cantidad en cicatrices hipertróficas y queloides. Se han informado tasas de recurrencia en el rango de 40% a 92% cuando se usa como monoterapia y de 25% a 74% en combinación con corticoides. Dentro de las desventajas incluyen dolor, eritema postoperatorio (hasta 3 meses), milios, hiperpigmentación transitoria/permanente y mayor riesgo de infecciones virales/bacterianas.^{23,28}

Los láseres Er:YAG (2940 nm) son dispositivos ablativos que se utilizan habitualmente para el tratamiento de la piel y cicatrices. Las longitudes de onda son absorbidas selectivamente por el agua y calientan las zonas afectadas de la epidermis y la dermis a más de 100 °C, vaporizando el tejido objetivo. Los efectos inherentes al tejido de estas longitudes de onda son diferentes; a 2940 nm, el láser Er:YAG tiene un coeficiente de absorción más alto para el agua y elimina capas delgadas de tejido (5-20 µm) con un daño térmico residual mínimo y puede producirse un sangrado puntiforme.^{23,28}

Se ha asociado con el aumento de los niveles FCF y la reducción de TGF-b1 y 2, especialmente cuando se usa en combinación con láser de CO2. Provoca efectos adversos más leves y en menor cantidad que el láser de CO2, como eritema posquirúrgico, hiperpigmentación temporal y hemostasia intraoperatoria deficiente.⁴²

El láser de Nd:YAG produce una supresión de la producción de colágeno a longitudes de onda de 1064 nm y algunos pueden duplicar su frecuencia para producir una luz de 532 nm la cual es muy cercana al peak de absorción de oxihemoglobina de 542 nm, lo que produce cambios microvasculares dentro de la cicatriz, es absorbida por la melanina, con la consiguiente mejoría clínica que incluye una disminución de la hiperpigmentación, la flexibilidad y la altura de la cicatriz.²⁸

2.5 Dermoabrasión

La dermoabrasión es una técnica de renovación cutánea que se utiliza para suavizar y armonizar las cicatrices existentes con la piel circundante. Se puede utilizar en superficies irregulares, como cicatrices hipertróficas, descoloridas o elevadas, sin embargo, esta técnica no es adecuada para queloides, ya que puede causar activación o recurrencia. ^{21,36}

Para la dermoabrasión se utilizan papel de lija o pimpollos para suavizar las capas superiores de la piel, eliminando la epidermis y la dermis papilar hasta una profundidad no mayor que la capa reticular, ya que se asocia a alteraciones en la cicatrización. ³⁶

La lesión crea una herida nueva que luego produce colágeno y epitelio nuevos con una apariencia más favorable. Se puede considerar una dermoabrasión 6 semanas después de la incisión.

Las complicaciones incluyen enrojecimiento facial agudo, empeoramiento de las cicatrices (si el plano de disección es demasiado profundo) o hiperpigmentación tardía. Esto se puede mitigar con el uso regular de protección solar (>FPS 30) después de la epitelización completa. ^{21,36}

2.6 Crioterapia

Esta terapia consiste en la aplicación de nitrógeno líquido para congelar la lesión, formando cristales de hielo que comprometen la integridad de la membrana celular que luego conduce a la lisis y formación de un nuevo tejido con características más favorables. ²¹

Aunque la crioterapia tópica ha tenido poco éxito en el tratamiento de las cicatrices, múltiples estudios muestran resultados prometedores en el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides con crioterapia intralesional, realizada bajo anestesia local, se utiliza una micro aguja enfriada con nitrógeno líquido para congelar la lesión desde el interior. Se realiza mejor en lesiones pediculadas con una base estrecha o en cicatrices pequeñas. ²¹

La eficacia en el tratamiento de queloides varía entre 51-74% ³⁷ pero presenta una alta tasa de recurrencia (24%) y se requiere una ventana de varias semanas entre sesión y sesión para control de cicatrización post tratamiento.

Los efectos secundarios incluyen dolor, recurrencia, curación lenta e hipopigmentación temporal de los tejidos cercanos.³⁷

2.7 Micro agujas

La terapia con micro agujas, también conocida como inducción percutánea de colágeno o terapia de inducción de colágeno, es una tecnología mínimamente invasiva que se utiliza para varias afecciones dermatológicas.

Esta técnica implica la punción repetitiva de la piel con micro agujas estériles para romper el colágeno dérmico que conecta con el tejido cicatricial. La aguja penetrará en el estrato córneo y generará pequeños orificios conocidos como microconductos con un daño mínimo a la epidermis. Este proceso provocará la producción de factores de crecimiento para estimular la producción de colágeno y elastina; mejorando las características de la cicatriz.⁴³

2.8 Extirpación quirúrgica

El tratamiento quirúrgico de las cicatrices varía según el tipo de cicatriz en cuestión. En el caso de los queloides, la extirpación quirúrgica siempre conduce a una rápida formación de colágeno, altas tasas de recurrencia cercanas al 45%-100% y a la formación de queloides más grandes. Estas recurrencias se pueden producir hasta en un plazo de 2 años posterior la extirpación. La extirpación de queloides se puede realizar en aquellos pediculados o con bases estrechas de menos 1 cm.^{21,36}

Los queloides más grandes requieren técnicas de cierre como colgajos de avance, autoinjertos/aloinjertos para reducir la tensión. Los injertos de piel tienen una tasa de recurrencia del 59%, y la mitad de los pacientes desarrollan queloides en el sitio donante. Las suturas deben retirarse lo antes posible y se deben realizar cierres intradérmicos para evitar marcas de la sutura en piel y el desarrollo de nuevos queloides, evitar uso de suturas trenzadas, usar solo monofilamento. Las suturas deben ser retiradas lo antes posible, o sea, no más de 3-5 días y utilizar terapia adyuvantes como corticoides, 5-FU intralesionales.²³

El tratamiento de las cicatrices hipertróficas combina la extirpación y el achicamiento de las cicatrices con la Z-plastia, W-plastia y cierre geométrico para

cambiar la dirección de la cicatriz a favor de las líneas de tensión cutáneas y alargar el tejido y disminuir la tensión para disminuir la recidiva. ²¹

El principio de la Z-plastia se basa en la reorientación lineal de la cicatriz mediante transposición de un colgajo triangular. La cicatriz que se extirpa está en la zona central vertical de la Z y los ángulos de las bordes laterales pueden ser de 30°, 45° y 60°, alargando así el eje vertical en un 25%, 50% y 75%, respectivamente. ²¹

La W-plastia y el cierre geométrico es una incisión en zigzag que se realiza para realinear la cicatriz con las líneas de tensión cutáneas, modificando las zonas de contracción de la piel creando líneas de quiebre para que la cicatriz antes lineal, forme ahora múltiples heridas más pequeñas. ²¹

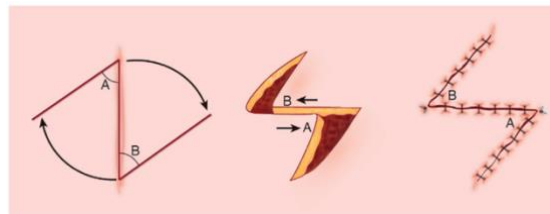


Fig. 21: Plastias en "Z" ²¹

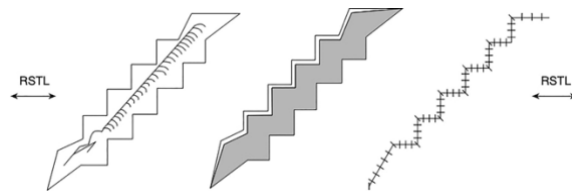


Fig. 22: Plastias en "W" ²¹

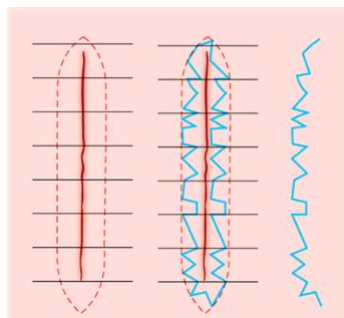


Fig. 23: Cierre Geométrico ²¹

Discusión

Las fisuras labiopalatinas son la malformación facial más común entre los recién nacidos, de origen multifactorial, donde existe un factor poligenético importante sobre todo de antecedentes familiares y factores ambientales, en la cual se producen alteraciones en el desarrollo del proceso frontonasal, maxilar y mandibular del feto, lo que conlleva a la deficiencia en la formación de los tejidos maxilofaciales.

El tratamiento de esta patología es quirúrgico con o sin modelado nasal y se divide en cirugías primarias, buscando restaurar forma, función y estética, y las secundarias que busca tratar secuelas o alteraciones en la cicatriz post cirugía primaria.

En la literatura no existe aún un protocolo único ni estandarizado de tratamiento enfocado en el paciente pediátrico con fisura labio palatina, el nivel de evidencia es variado y muchas veces basado en la experiencia de cada centro, lo que conduce a una variedad de opciones de tratamiento, de ahí que el objetivo de esta monografía es buscar dentro de la literatura actual las mejores opciones de tratamiento para las cicatrices los pacientes con fisura labial y poder dar una orientación técnica de las mejores opciones.

Tanto el modelado nasoalveolar (NAM) como los vendajes (“Taping”) se utilizan con frecuencia en el período inicial, el objetivo es intentar reducir la gravedad de las asimetrías generadas por la fisura. ⁴⁴

Dentro de los beneficios sugeridos se encuentran la disminución del ancho de la fisura, mejora simetría nasal, pero existe controversia con respecto a su eficacia y existe una amplia variedad de ellos. Worley Et al¹⁸ usa regularmente en su centro los vendajes para pacientes neonatales con fisuras labiales, desde la primera semana de vida buscando apretar el labio y el NAM lo usan para paciente con fisuras uni o bilaterales labiopalatinas que además posean asimetrías nasales.

El éxito de ambos dispositivos depende de la adherencia a tratamiento de los padres ya que debe usarse las 24 horas del día.

Los controles se realizan cada 1 o 2 semanas durante 6 meses para evaluar ajuste, efecto del tratamiento y las complicaciones que pueden presentar, irritación piel, no cumplimiento terapia, falla del dispositivo. ¹¹

La evidencia que apoya el uso de ortopedia prequirúrgica es contradictoria. Esto probablemente se puede atribuir a la escasa evidencia sugerente de que un método prequirúrgico es superior a otro.¹¹ Los estudios existentes no utilizan medidas de resultados consistentes, lo que ha impulsado parcialmente el desarrollo de los grupos de investigación diferentes, el europeo y el americano.

En el trabajo de Shaye et al ¹¹ se enuncian dos revisiones sistemáticas que examinan la utilidad de los dispositivos de ortopedia prequirúrgica y concluyeron que no hay evidencia suficiente para sugerir una mejora en la forma del arco maxilar/crecimiento facial/oclusión, satisfacción con la maternidad, alimentación infantil/estado nutricional o habla.

Con respecto al moldeado nasopalmar (NAM), que es un tipo de ortopedia, que incorpora un dispositivo intraoral con cánulas nasales para mejorar la asimetría nasal asociado a la fisura labial. ¹¹

Los estudios avalan el uso de NAM cuando se utiliza de forma temprano y se continúa durante 3 a 4 meses y demuestran que el NAM es eficaz para disminuir el ancho de la fisura labial, así como para mejorar la asimetría nasal, promueve el alargamiento de la columela y la proyección de la punta nasal. ^{11,13}

Los argumentos en contra incluyen la recidiva de la asimetría nasal y la alteración del crecimiento maxilar. Aunque faltan ensayos controlados aleatorios a niveles multiinstitucionales, existe evidencia de que el NAM debe incorporarse al tratamiento de rutina de las fisuras unilaterales y bilaterales. ¹¹

La cirugía del paciente con fisura labial es un desafío y el objetivo final es la estética, forma y función normales. Independientemente del objetivo, se debe tener presente que se generará una cicatriz cutánea que puede sanar de manera menos predecible de lo que deseamos y que es permanente. Se han descrito varias técnicas de cirugía fisura labial, cada una de las cuales coloca la cicatriz de manera única. ¹⁵

La técnica de Millard de colgajo de rotación comenzó a ganar adeptos poco después de su descripción.¹³ En 1981, se enseñaba en el 91% de los programas de formación en cirugía plástica y los resultados del presente estudio confirman que sigue siendo la técnica más popular entre los cirujanos de fisura labial.¹³ Sin embargo, gran parte de los cirujanos usuarios de la técnica de Millard utilizan una modificación de esta técnica.

En el artículo de Demke ¹² et al se realiza un análisis de la evolución de las diferentes cirugías para reconstruir los labios de los pacientes con fisura labial unilateral, con énfasis en las técnicas que permiten la rotación y que permitan un aumento del largo del elemento medial del labio fisurado unilateral.

La comprensión de la historia y los principios de la cirugía de labio fisurado unilateral permite al cirujano evaluar con confianza la forma, la función y la estética en un esfuerzo por lograr una reconstrucción funcional de apariencia natural, que preserve las subunidades anatómicas, evite alteraciones del crecimiento y desarrollo de las estructuras maxilofaciales, cicatrices antiestéticas y las asimetrías.

¹²

La mayoría de los cirujanos norteamericanos utilizan técnicas de rotación/avance, técnica desarrollada por Millard, y un porcentaje relativamente pequeño utiliza reparaciones con colgajo triangular, varios de los que realizan reconstrucciones con rotación/avance también emplean principios de colgajo triangular, esto se asocia a la gran cantidad de modificaciones que sufrió la técnica inicial, que en gran medida son adaptaciones a la técnica original. La técnica de rotación/avance de Millard fue muy innovadora y se han propuesto numerosas modificaciones para abordar las deficiencias percibidas dentro de cada grupo de trabajo. ¹²

En general, todos los tipos de reconstrucciones de fisuras labiales unilateral implican rotación y avance en un grado u otro y la mayoría implican colgajos orientados geoméricamente, pero finalmente, lo óptimo es diseñar colgajos de manera que se consiga la rotación deseada, la longitud del labio tanto vertical como horizontal y se minimice la alteración de las subunidades estéticas nasales y un filtrum natural. ^{14,15,45}

Luego de realizar la revisión de múltiples trabajos de diferentes autores que se dedican activamente al tratamiento de paciente con fisuras labiales y como relata el párrafo anterior si bien hay un predominio de una técnica sobre otras en cantidad de usos, el uso de una u otra técnica no genera una diferencia significativa dentro de los objetivos de la reconstrucción. Lo que hace la diferencia es respetar las subunidades anatómicas, planificación correcta, mediciones adecuadas, divulgación de planos, suturas sin tensiones, usar tipo y cantidad de suturas suficientes para evitar dehiscencias.

En la revisión más actual de Zhang Et al⁴⁵ se enuncia una nueva técnica para la reconstrucción de las fisuras labiales unilaterales, basándose en el concepto de la reconstrucción anatómica, usando una modificación de la técnica de Millard, en

la que en vez de reconstruir el labio hacia la zona de la fisura, se intenta hacer hacia la línea media buscando que quede un exceso de tejido muscular que a la vez se usa para darle volumen al labio, el autor explicita que ha tenido buenos resultados y que se han mantenido en el tiempo.⁴⁵

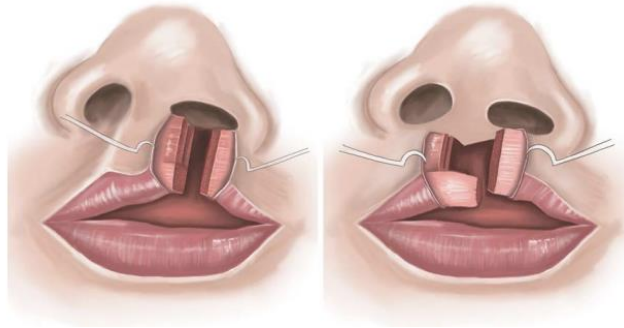


Fig. 24: Modificación actual de técnica de Millard. ⁴⁵

Actualmente, los tratamientos a base de silicona siguen siendo la base de la prevención de cicatrices anormales y continúan siendo ampliamente utilizados en la práctica clínica. Se ha demostrado que las láminas de gel de silicona y otros adhesivos tisulares similares aumentan la hidratación del estrato córneo disminuyendo la evaporación de agua de la piel, lo que sugiere hidratación, esto reduce la actividad proliferativa de fibroblastos, la producción de colágeno y de matriz extracelular, da mayor permeabilidad al oxígeno y oclusión con reducción de la tensión de la herida como los mecanismos de acción nombrados anteriormente en el trabajo. ^{46,47}

Se recomienda el uso de los tratamientos en base a siliconas como una medida preventiva o de tratamiento de primera línea para cicatrices desfavorables. Chang et al ⁴⁸ usa esta terapia en sus pacientes posterior a la cirugía de labios fisurados como parte de su protocolo de cuidado de cicatrices posoperatorias que también incluye seis meses de cinta micropore que atraviesa el labio superior de mejilla a mejilla durante el día y láminas de silicona por la noche sostenidas por una cinta más corta.⁴⁸

Sin embargo, a lo largo de los años, algunos bebés han logrado ingerir con éxito su lámina de silicona por la noche, lo que el autor cuestiona el uso de esta preparación de silicona en este periodo de tiempo.⁴⁸

Las cintas de papel micropore hipoalergénicas se utilizan con frecuencia, ya que se ha demostrado que reducen la aparición del desarrollo de cicatrices hipertróficas en comparación con los controles no tratados después de las cirugías, con un mecanismo de acción similar a las láminas de silicona.⁴⁶

Al revisar los estudios en relación con el uso de productos en base de silicona en pacientes fisurados, no hay una diferencia estadísticamente significativa entre el uso de los diferentes productos siliconados en relación con el manejo final de la cicatriz, si recalca el entrenamiento adecuado por parte del equipo hacia los padres y la combinación con el taping con cintas de papel Micropore para obtener los mejores resultados.

Según la literatura, el masaje de las cicatrices puede ser eficaz gracias a su capacidad de afectar la remodelación de la matriz y la apoptosis de los fibroblastos, se describen técnicas de liberación miofascial y técnicas de friccionales, que buscan liberar adherencias, mejorar la debilidad muscular.³⁹

Las cicatrices post cirugía de fisuras labiales serán palpables en el interior de la boca, esto significa que se tienen que usar técnicas de masoterapia durante el masaje intraoral para aliviar las adherencias formadas en el interior de la boca, además de las usadas en piel, tener en consideración que el músculo orbicular tiene 2 capas, una superficial y otra profunda.³⁹

Los estudios muestran que la manipulación y liberación de los tejidos blandos sobre el área de la cicatriz labial libera las adherencias y ayuda a recuperar la longitud perdida, con este aumento en la longitud del tejido, también aumentará el rango de movimiento.³⁹

Se recomienda tener precaución con la terapia de masajes ya que la cicatrización se asocia con una inflamación inicial que normalmente disminuye lentamente. El masaje puede promover, en pacientes con factores de riesgo, que la inflamación aumente en lugar de disminuir. Debido a que el masaje estira la cicatriz, podría inducir y empeorar las cicatrices hipertróficas y los queloides. Por lo tanto, se debe evitar el masaje de cicatrices en pacientes de alto riesgo.⁴⁹ Teniendo esto en consideración la masoterapia es útil en la recuperación de la movilidad de los tejidos labiales y se observan evidentes beneficios posterior a su utilización en relación con los outcomes liberación de adherencias, fortalecimiento muscular, siendo estos medibles por medio de las escalas de evaluación de cicatrices.^{39,49}

Las inyecciones de corticoides intralesionales, especialmente triamcinolona Acetónido (kenacort A), son históricamente el tratamiento preferido para las cicatrices hipertróficas, pero se ha informado de un éxito variable.

Múltiples revisiones sistemáticas demuestran que los corticosteroides intralesionales producen una regresión del 50-100 % de las cicatrices hipertróficas como de los queloides.⁴⁶

Las inyecciones de esteroides intralesionales muestran una eficacia mejorada cuando se utilizan con otras terapias, incluyendo crioterapia, láser y 5-fluorouracilo.⁵⁰

Se recomienda triamcinolona acetónido en dosis de 2,5 a 40 mg/sitio, esto varía de acuerdo con el peso, edad del paciente, además del tamaño de cicatriz.³⁵⁻⁴⁹ Se recomienda además realizar controles regulares por los posibles efectos secundarios locales (adelgazamiento, atrofia de la piel, atrofia grasa, telangiectasias e hipopigmentación).⁴⁹

Actualmente no existe en la literatura protocolos descritos sobre el tratamiento de alteraciones en la cicatrización y pacientes pediátricos con fisuras labiales.

Las inyecciones de toxina botulínica en el músculo orbicular de los labios inmediatamente después del cierre de la herida en adultos con fisura labial sometidos a una revisión de cicatriz muestran resultados prometedores al minimizar la frecuencia y la severidad de las cicatrices hipertróficas.⁴⁶

La cicatriz de la fisura labial tiene riesgo de hipertrofia debido a los movimientos repetitivos de los músculos que transmiten fuerzas de tensión que distraen y ensanchan los bordes de la herida durante la cicatrización.

La toxina botulínica inhibe eficazmente la acción del músculo orbicular, lo que hace que la tensión disminuya a nivel de la herida quirúrgica, tanto en queiloplastía primaria y secundaria, dando como resultado una cicatriz del labio más estrecha, más estética y previene su hipertrofia.^{49,51}

En el estudio de Chang Et al⁵⁶ indican que en su método establecido de reconstrucción del labio superior e inmovilización mecánica con telas de papel controla bien la tensión de la herida en los pacientes pediátricos causada por el movimiento del orbicular de la boca, pero la toxina botulínica tiene un efecto beneficioso adicional sobre el ancho de la cicatriz que, aunque pequeño, es subjetivamente perceptible.^{51,52}

La dosificación recomendada va en 1 unidad/kg peso, se puede utilizar incluso en pacientes menores de 2 años. Se recomiendan sitios de punción de 4 zonas a 0.5 cm alrededor de la cicatriz o 6 sitios de inyección, 3 a cada lado de la cicatriz. ⁵³

Según la Escala de Cicatrices de Vancouver, la toxina botulínica no proporcionó beneficios adicionales para la pigmentación de la cicatriz, la vascularidad, la flexibilidad o la altura de las cicatrices. ⁵²

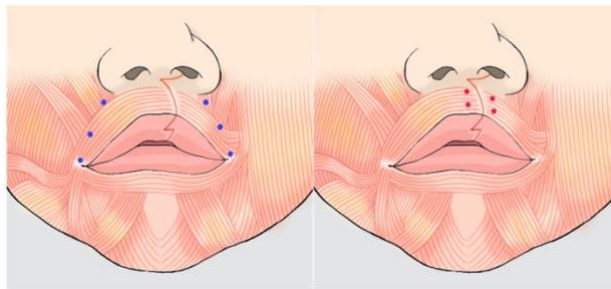


Fig. 25: Sitios punción toxina botulínica. ⁵³

No existen estudios en relación con el tratamiento de cicatriz/alteraciones en la cicatrización en pacientes pediátricos con fisuras labiales y las terapias con 5-FU, ni radiación ni bleomicina.

El estudio de Peng ⁵⁴ muestra que un régimen de tratamiento de cicatrices de labio fisurado que consiste en láser “intense pulse light” (IPL) 2 semanas después de la cirugía del labio fisurado y tratamientos con láser de CO2 3-6 meses después da como resultado un ablandamiento de la cicatriz más temprano que la masoterapia y resultados clínicos consistentemente buenos. Nuestros hallazgos respaldan el uso de un enfoque de tratamiento con láser IPL/láser de CO2 en pacientes pediátricos con labio fisurado. ⁵⁴

Se observó una disminución significativa del colágeno tipo I y un aumento del colágeno tipo III al usar un láser de CO2, mejorando las capas de la piel con colágeno más fino y fibrilar. ^{49,54}

El protocolo sugerido con láser IPL es filtro de 590 nm; pulso doble; ancho de pulso, 4-6 ms; densidad de energía, 25-28 J/cm² hasta que se observó un oscurecimiento adecuado de la cicatriz y enrojecimiento de la piel.

Los pacientes tratados con láser de CO₂ fueron sometidos a tratamientos en modo profundo (15-20 mJ, 5 % de densidad) y superficial (80-100 mJ, 5 % de densidad).⁵⁴

Se comparó un protocolo de tratamiento que incluye terapia con láser de CO₂/IPL con la masoterapia de cicatrices. Este estudio muestra que la calidad de las cicatrices mejora con ambos métodos, sin embargo, el tratamiento con láser produce un efecto más rápido que la masoterapia de cicatrices.⁴⁹

En el estudio de Alhazzawi Et al, que habla sobre el tratamiento de las microagujas percutáneas en el tratamiento de paciente con fisuras labiales y alteraciones en la cicatrización.⁵⁵

En el estudio se explicita que, se mejoró la flexibilidad de la cicatriz labial lo suficiente como para llegar a ser lo más parecida a la piel natural circundante con un porcentaje de mejora promedio de 65,57%. Se observaron los mismos hallazgos en el grosor de la cicatriz que mejoró para llegar a ser muy similar a la piel natural circundante con un porcentaje de mejora promedio de 67,28%.⁵⁵

Con respecto a las técnicas quirúrgicas de tratamiento de las cicatrices labiales de los pacientes con fisura labial, siempre deben ir acompañadas de una revisión de la cicatriz buscando adherencias, bridas cicatriciales, asimetrías, zonas de tensión, evaluar largo del labio, funcionalidad, grosor y tener en consideración que se va a formar una nueva cicatriz. Luego de esto, las técnicas más usadas son la Z plastia y la W plastia, que buscan formar puntos de quiebre en la cicatriz, alinearla con la líneas de Langers, disminuir la tensión y sobre todo ganar longitud del labio.^{3,21}

Conclusiones

La presente revisión ofrece información relevante respecto a la prevención y tratamiento de cicatrices en pacientes pediátricos con diagnóstico de fisura labio palatina. Dentro de los procedimientos quirúrgicos con mayor evidencia para prevenir las alteraciones en las cicatrices son la disección correcta de planos, uso de la sutura adecuada, suturar sin tensión en los tejidos, controles regulares con revisión de la cicatriz y los cuidados post operatorios. Estos puntos definen en gran medida el éxito de la cirugía.

Por lo anterior, resulta muy relevante la intervención multidisciplinaria que integre un algoritmo bien establecido relacionado con los tiempos y profesionales que se involucran en los procesos pre y post operatorios con el objetivo de reducir la prevalencia de la cicatrización patológica.

De los tratamientos de las cicatrices labiales, el taping, el uso de siliconas, y la masoterapia tienen altos niveles de evidencia en relación con su éxito en el tratamiento de las cicatrices. Otras terapias, como las inyectables, carecen de estudios de buen nivel científico o no poseen protocolos probados.

En general, el tratamiento quirúrgico es el que tiene mayor evidencia y mejores resultados en el tratamiento de las cicatrices labiales.

Bibliografía

1. Ministerio de Salud. Subsecretaría de Salud Pública. Guía Clínica AUGE: Fisura Labiopalatina. 3ra edición. Santiago:Minsal,2015.
2. Talmant JC, Talmant JC, Lumineau J p. Fisuras labiales y palatinas. Tratamiento primario. EMC - Cirugía Plástica Reparadora y Estética. 2011;19(4):1-28.
3. Talmant, J.-C.; Talmant, J.-C.; Lumineau, J.-P. Tratamiento quirúrgico secundario de las hendiduras labio-alveolo-palatinas. EMC - Cirugía Plástica Reparadora y Estética. 2015;20(2):1–25.
4. Cauvi D. Etiopatogenia y tratamiento de las fisuras labio-maxilo palatinas. Santiago, Chile. Universidad de Chile, 2004.
5. Rossell Perry Percy. Nueva clasificación de severidad de Fisuras Labiopalatinas del Programa Outreach Surgical Center Lima - Perú. Acta méd. peruana. 2006;23(2):59-66.
6. Serrano P. CA, Ruiz R. JM, Quiceno B. LF, Rodríguez G. MJ. Labio y/o paladar hendido: una revisión. Ustasalud. 2009;8(1):44-52.
7. Baker S. Colgajos Locales en la Reconstrucción Facial. 3ra Edición. 2016, 812.
8. Salem Z. C, Pérez P. JA, Henning L. E, Uherek P. F, Schultz O. C, Butte B. JM, González F. P. Herida. Conceptos generales. Cuad cir.2014;1:90-99.
9. Worley ML, Patel KG, Kilpatrick LA. Cleft Lip and Palate. Clin Perinatol. 2018 Dec;45(4):661-678.
10. Bernard J. Costello and Ramon L. Ruiz, Cleft Lip and Palate, Miloro M. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery.3rd ed. PMPH-USA, 2012(1);945-965.
11. Shaye D, Liu CC, Tollefson TT. Cleft Lip and Palate: An Evidence-Based Review. Facial Plast Surg Clin North Am. 2015 Aug;23(3):357-72.
12. Demke JC, Tatum SA. Analysis and evolution of rotation principles in unilateral cleft lip repair. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2011 Mar;64(3):313-8.
13. Sitzman TJ, Giroto JA, Marcus JR. Current surgical practices in cleft care: unilateral cleft lip repair. Plast Reconstr Surg. 2008 May;121(5):261-270.
14. Mulliken JB, Wu JK, Padwa BL. Repair of bilateral cleft lip: review, revisions, and reflections. J Craniofac Surg. 2003 Sep;14(5):609-20.
15. Fisher DM. Unilateral cleft lip repair: an anatomical subunit approximation technique. Plast Reconstr Surg. 2005 Jul;116(1):61-71.
16. Nagase T, Januszkiewicz JS, Keall HJ, de Geus JJ. The effect of muscle repair on postoperative facial skeletal growth in children with bilateral cleft lip

- and palate. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 1998 Dec;32(4):395-405.
17. Zhang C, Yao M, Low DW, Wu M, Shi B, Zheng Q, Li C. Outcome Comparisons of Two Different Orbicularis Oris Muscle Reconstruction Techniques in Patients with Unilateral Incomplete Cleft Lip. *Plast Reconstr Surg.* 2024 Jul 1;154(1):146-154.
 18. Fonseca RJ, Walker V, Barber D. *Oral and Maxillofacial Trauma.* 4ta edición. Missouri: Elsevier, 2013: 843.
 19. Diegelmann RF, Evans MC. Wound healing: an overview of acute, fibrotic, and delayed healing. *Front Biosci.* 2004 Jan;19:283-289.
 20. Knowles A, Glass DA. Keloids and Hypertrophic Scars. *Dermatologic Clinics.* 2023;41(3):509-17.
 21. Hom DB, Bernstein JD. Reducing Risks of Facial Scarring. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2023 May;31(2):195-207.
 22. Fowler G. *Pfenninger and Fowler's Procedures for primary care, California.* 4ta edición. Elsevier. 2019. 1728.
 23. Berman B, Maderal A, Raphael B. Keloids and Hypertrophic Scars: Pathophysiology, Classification, and Treatment. *Dermatol Surg.* 2017 Jan;43(1):3-18.
 24. Salem Z. C, Vidal V. A, Mariangel P. P, Concha M. M. Cicatrices hipertróficas y queloides. *cuadcir.* 2018;16(1):77-86.
 25. Robert FD. Wound healing: an overview of acute, fibrotic, and delayed healing. *Front Biosci.* 2014;9(1-3):283.
 26. Rippla AL, Kalabusheva EP, Vorotelyak EA. Regeneration of Dermis: Scarring and Cells Involved. *Cells.* 2019 Jun 18;8(6):607.
 27. Diegelmann RF, Evans MC. Wound healing: an overview of acute, fibrotic, and delayed healing. *Front Biosci.* 2004 Jan;19:283-289.
 28. Kauvar ANB, Kubicki SL, Suggs AK, Friedman PM. Laser Therapy of Traumatic and Surgical Scars and an Algorithm for Their Treatment. *Lasers Surg Med.* 2020 Feb;52(2):125-136.
 29. Sitohang IBS, Sirait SAP, Suryanegara J. Microneedling in the treatment of atrophic scars: A systematic review of randomised controlled trials. *Int Wound J.* 2021 Oct;18(5):577-585.
 30. Rodríguez C. Tomás, Sanguineti M. Antonella, Moreno B. Natalia, Carrillo G. Katya, Hasbún N. Andrea, López N. Sebastián. Adaptación transcultural del cuestionario POSAS (Patient and Observer Scar Assessment) para valoración de cicatrices. *Rev. cir.* 2019;71(5): 385-391.
 31. Rivera-Secchi K., Acosta G., Vélez M., Trelles M.A. Remodelación con láser de cicatrices hipertróficas y queloides: estudio prospectivo en 30 pacientes. *Cir. plást. iberolatinoam.* 2013 Sep;39(3):307-317.

32. Rabello FB, Souza CD, Farina Júnior JA. Update on hypertrophic scar treatment. *Clinics (Sao Paulo)*. 2014 Aug;69(8):565-73.
33. Juckett G, Hartman-Adams H. Management of keloids and hypertrophic scars. *Am Fam Physician*. 2019 Aug 1;80(3):253-60.
34. Waibel JS, Waibel H, Sedaghat E. Scar Therapy of Skin. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2023 Nov;31(4):453-462.
35. Monstrey S, Middelkoop E, Vranckx JJ, Bassetto F, Ziegler UE, Meaume S, Téot L. Updated scar management practical guidelines: non-invasive and invasive measures. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014 Aug;67(8):1017-25.
36. Lee Peng G, Kerolus JL. Management of Surgical Scars. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2019 Nov;27(4):513-517.
37. González A. Cicatrices hipertróficas postquemadura. *Rev Multidiscip Insuf Cut*. 2014;6:7-13.
38. Dagnino U. B, Ramírez A. R. Manejo de heridas faciales. *Cuad cir*. 2006;20(1):100-7.
39. McKay E. Assessing the effectiveness of massage therapy for bilateral cleft lip reconstruction scars. *Int J Ther Massage Bodywork*. 2014 Jun 4;7(2):3-9.
40. Conde-Montero E, Moreau A, Schlager JG, Pastor D, Hafner J. Protocols in wound healing: Evidence-based or mere rituals? *International Wound Journal*. 2024;21(10).
41. Yang S, Luo YJ, Luo C. Network Meta-Analysis of Different Clinical Commonly Used Drugs for the Treatment of Hypertrophic Scar and Keloid. *Front Med*. 2021 Sep;8:628-691.
42. Berman B, Viera MH, Amini S, Huo R, Jones IS. Prevention and management of hypertrophic scars and keloids after burns in children. *J Craniofac Surg*. 2018 Jul;19(4):989-1006.
43. Sitohang IBS, Sirait SAP, Suryanegara J. Microneedling in the treatment of atrophic scars: A systematic review of randomised controlled trials. *Int Wound J*. 2021 Oct;18(5):577-585.
44. Knowles A, Glass DA 2nd. Keloids and Hypertrophic Scars. *Dermatol Clin*. 2023 Jul;41(3):509-517.
45. Zhang C, Yao M, Low DW, Wu M, Shi B, Zheng Q, Li C. Outcome Comparisons of Two Different Orbicularis Oris Muscle Reconstruction Techniques in Patients with Unilateral Incomplete Cleft Lip. *Plast Reconstr Surg*. 2024 Jul 1;154(1):146e-154e.
46. Papathanasiou E, Trotman CA, Scott AR, Van Dyke TE. Current and Emerging Treatments for Postsurgical Cleft Lip Scarring: Effectiveness and Mechanisms. *J Dent Res*. 2017 Nov;96(12):1370-1377.
47. O'Brien L, Jones DJ. Silicone gel sheeting for preventing and treating hypertrophic and keloid scars. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Sep 12;2013(9):CD003826.

48. Chang CS, Wallace CG, Hsiao YC, Huang JJ, Chen ZC, Chang CJ, Lo LJ, Chen PK, Chen JP, Chen YR. Clinical evaluation of silicone gel in the treatment of cleft lip scars. *Sci Rep*. 2018 May;8(1):7422.
49. Bartkowska P, Komisarek O. Scar management in patients after cleft lip repair-Systematic review Cleft lip scar management. *J Cosmet Dermatol*. 2020 Aug;19(8):1866-1876.
50. Sidgwick GP, McGeorge D, Bayat A. A comprehensive evidence-based review on the role of topicals and dressings in the management of skin scarring. *Arch Dermatol Res*. 2015 Aug;307(6):461-77.
51. Bartkowska P, Roszak J, Ostrowski H, Komisarek O. Botulinum toxin type A as a novel method of preventing cleft lip scar hypertrophy-A literature review. *J Cosmet Dermatol*. 2020 Sep;19(9):2188-2193.
52. Chang CS, Wallace CG, Hsiao YC, Chang CJ, Chen PK. Botulinum toxin to improve results in cleft lip repair. *Plast Reconstr Surg*. 2014 Sep;134(3):511-516.
53. Lu TC, Bhandari K, Yao CF, Chen PK. The effect of botulinum toxin A in unilateral cleft lip scar: comparison of results with different sites of injection. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2022 Jul;51(7):900-905.
54. Peng L, Tang S, Li Q. Intense pulsed light, and laser treatment regimen improves scar evolution after cleft lip repair surgery. *J Cosmet Dermatol*. 2018 Oct;17(5):752-755.
55. Alhazzawi M, Almodalal Y. Evaluation of Flexibility and Thickness of Cleft Lip Scars After Treatment with Microneedling Technique: a Cohort Trial. *Dermatol Pract Concept*. 2023 Apr 1;13(2):1302-83.